

# LA INFRAESTRUCTURA NAVAL EN EL SIGLO DE LAS LUCES

Antonio de la VEGA BLASCO  
Investigador naval

## Introducción

Es curiosa la utilización de la palabra *infraestructura* como título, marco, de estas líneas que van a continuación, y es que es un término de moda y choca algo aplicado al siglo XVIII, el de las luces, que tan lejano nos queda y creo que en exceso.

(*Infraestructura*, etimológicamente «lo que está debajo», de la construcción, casa, ferrocarril, etc.)

Se usa hoy, en general, *infraestructura* como término económico, es decir, la base física sobre la que se asienta la economía de un país. Ya todo es económico; en temas aeronáuticos es el conjunto de instalaciones en tierra necesarias para que las aeronaves vuelen. Es este el sentido en que lo utilizaremos aquí: trataremos sobre las instalaciones que poseía en tierra la Armada y que eran necesarias para que un barco saliera a la mar completamente listo para desempeñar comisión, y es que hasta ese momento hay muchas cosas detrás, debajo, que soportan lo que navega; en definitiva, también un buque es una construcción.

Donde se crea el barco, astilleros; donde se le arma y mantiene, arsenal; donde se forma y se recluta al personal en los distintos oficios necesarios, escuelas; y donde se le atiende sanitariamente, hospitales.

El siglo de las luces es el otro acotamiento de este trabajo: la llegada de los Borbones franceses al trono de Su Católica Majestad, justo en 1700, y sus reformas en todos los órdenes del Estado, y que se puede decir que termina, a los efectos que nos ocupan, en 1805 en el combate del cabo Trafalgar. Interesante período histórico en el que la Marina tendrá su cenit y su nadir. El influjo francés se manifestaba en lo intelectual y en lo técnico, en el gusto, las costumbres y, cómo no, en la moda. Hay ruptura, enfrentamiento de lo tradicional, representado por la Contrarreforma, fosilizado en la decadencia posterior, y con el último Austria frente a una concepción digamos europea de la vida. Triunfo de la técnica, de lo racional, de la cultura, del conocimiento científico, en suma. Como es lógico los marinos participaron activamente en el proceso, y la Armada pudo crecer al compás del desarrollo económico y demográfico alcanzado durante el siglo. La población aumentó un 50 por 100 (de 8 a 12 millones). La burguesía ganó terreno en la estructura social, con aumento del tráfico comercial, llegándose al libre comercio; hay industrialización, aumenta la tradición mercantilista, las regiones periféricas aumentaron su peso relativo respecto a las del interior. Se adquirió nueva presencia en el

concierto internacional, con fuerza, gracias a la flota de guerra, punta de lanza de la nueva y flamante situación económica.

En estas consideraciones previas deseo expresar finalmente que dado el tiempo y el tema no espere el lector grandes novedades, no hay investigación, en todo caso sólo aquéllas que una apretada síntesis como ésta pueda alumbrar.

Al principio del período considerado existían varias flotas funcionando de forma relativamente independiente, sostenidas, en general, cada una de ellas por las posibilidades de las zonas en que estaban basadas, personal, material, financiación; lo cual era en parte lógico dadas las dificultades de comunicación entre las diferentes partes del imperio. La Península estaba defendida por la Armada del Océano, sin base fija pero muy vista por Cádiz; los convoyes con América estaban protegidos por la Armada de la Avería; en el golfo de México navegaba la Armada de Barlovento; en el Pacífico la llamada del Mar del Sur, muchas veces inexistente. En Europa, en Flandes, la de este nombre. Cierran la lista las escuadras de Galeras, la de los Doria y las de España, Nápoles y Sicilia. Los barcos eran de variada tipología, contruidos según planos y formas experimentales, heredadas de padres a hijos; sus prestaciones no podían ser más que dispares. Se construían en lugares tan diferentes de nuestras posesiones como Manila, Guayaquil o Vera Cruz, por citar las más lejanas. Los mandos provenían de la aristocracia, familias dedicadas a la Marina, o procedían de la base, iniciados en la Carrera de Indias.

Al terminar la guerra de Sucesión (1714) se puede afirmar que la Armada o quizá mejor, las armadas, estaban absolutamente bajo mínimos, ya que las pérdidas habían sido grandes y la construcción escasa, y hubo que llegar a la adquisición directa —recuérdese que perdimos Gibraltar el año 1704—. Hay que reorganizar, al estilo francés, por supuesto (Colbert), y para ello en 1705 se crea el cargo de intendente general de la Marina, con amplios poderes en la fabricación y carena de buques, creación de pertrechos, control de caudales, etcétera.

No vamos a entrar en temas orgánicos, pero a veces será imprescindible hacerlo. Alberoni toma el poder en 1714, gobernaría cinco fecundos años, y este mismo año se inicia la unificación de las diversas escuadras, al hacerlo la del Océano y la de Avería, y por primera vez el 21 de febrero la Secretaría de Marina e Indias se separa de la Guerra, aunque esta unión sea efímera, ya que la desempeñaría Bernardo Tinajero hasta el 28 de abril de 1715, quien como es sabido era un comerciante andaluz con contactos gubernamentales; y llegados a 1717, año en el que Patiño es nombrado intendente general de la Marina el 28 de enero, ya en febrero (R. O. del día 10) empiezan las disposiciones reformadoras: se reorganizan las brigadas de Artillería, reducidas a dos de 60 hombres, aunque posteriormente aumentaron a siete en 1726 y a 16 en 1786, y los batallones de Marina, 12 de 600 hombres. En Cádiz ocuparon el cuartel de San Felipe, y al pasar el Departamento a la Isla de León, el castillo de San Romualdo, que estaba a la entrada de la población.

## Patíño

Patíño ha sido calificado por Fernández Duro como el «fundador de la Armada del siglo XVIII». Su obra fue inmensa, legislando, sobre todo, ciertos aspectos: Colegio de Pilotos de San Telmo, en Sevilla, Cuerpo de Ingenieros para limpieza de puertos, deslindando las responsabilidades y cometidos de los contadores, comisarios y ordenadores de pagos.

Su talento organizador y su honradez le permitieron establecer un sistema de contratos para el acopio de materiales, con adjudicaciones en pública subasta, logrando desarrollar la industria nacional y pertrechar a la Marina con lo necesario y en tiempo útil; falleció el 3 de noviembre de 1736, y pobre, para nuestro ejemplo.

Conviene hacer un recordatorio sobre los tipos de buques del momento, o por lo menos los más importantes y característicos que por entonces constituían las escuadras. Era el rey el navío, navío de línea, bien de dos puentes (60 a 74 cañones), bien de tres puentes (80 a 100 cañones). De gran resistencia, gran tamaño, buena estabilidad y notable superficie de vela. Seguían la fragata (30 a 50 cañones), veloz para la descubierta; el bergantín aseguraba las comunicaciones —de dos palos, mayor y trinquete, con bauprés de velas cuadras—; la balandra de un solo palo, pequeña; el jabeque, de tres palos, característico del Mediterráneo, navegaba a vela y remo, y también la galera, la galera tradicional.

El 15 de abril se le da reglamento al Cuerpo de Oficiales de Guerra de la Armada, embrión del futuro Cuerpo General. Y no es casual que sea el mismo día el que se crea la Compañía de Guardias Marinas, crisálida de la que saldrán formados teóricamente en tierra, especialmente matemáticas, y prácticamente en la mar los oficiales de la Armada; la primera compañía se instaló en Cádiz, cerca de la catedral, en el barrio llamado del Populo, en un caserón propiedad de don Juan de Villavicencio en régimen abierto, pasando años después a la Isla de León, a la Casa de la Reina o del Sacramento. Se incorporaban a la Corona jóvenes caballeros, hijosdalgo notorios, con sed de gloria, como escribió el propio Patíño. Finalmente, el 17 de abril se dota de Reglamento al Cuerpo de Ministerio, o sea, al administrativo de la Armada.

Es evidente que Patíño conocía previamente la realidad, la conocía globalmente, con saber universal, y por ello pudo plasmar de forma inmediata en leyes lo adecuado para dirigirlo hacia los fines previstos. Y no sólo por estas organizaciones citadas, sino también por lo que, más adelante, al tratar los arsenales conoceremos. Ha nacido la Armada Real. Aunque en un tono más estricto se puede decir que la Armada Real está diseñada en los principios generales de reforma, expuestos por el Rey en una cédula de fecha 21 de febrero de 1714 en la que se suprimen los títulos de las escuadras regionales y de destino específico.

## Arsenales

Y ahora hablemos de la parte fundamental: los astilleros y arsenales creados o potenciados durante esta época.

Dejaremos de lado los gastos, los costes, no hay lugar aquí para tantos números, pero sí recordaremos que fueron fabulosos.

La política borbónica era reformadora y supuso en el territorio nacional una serie de reformas a la naturaleza en un deseo de aumentar la riqueza y el bienestar de su habitantes, fin ilustrado, base de la polémica política y puesto todo ello al servicio de los fines de la Casa reinante, que no siempre coincidían con los que eran propios de España.

El deseado aumento de las fuerzas navales para poder competir con las de las primeras naciones de la época, sobre todo Inglaterra, conducía inevitablemente a la creación de arsenales, astilleros y bases de armamento y reparación. Recordemos la definición que da el capitán de fragata Timoteo O'Scanlan en su conocido *Diccionario Marítimo Español*: «Sitio cerrado o cercado y contiguo al mar en algún puerto, donde se construyen, reparan y conservan los bajeles de guerra, sus pertrechos y armamentos».

## Cádiz

Iniciamos nuestro navegar con Cádiz, primer departamento marítimo de España, sobre todo tras pasar a ser la cabecera de la Carrera de Indias en el año 1717, tras años de pertenecer a Sevilla; y aunque ya en los últimos años del siglo xvii el comercio quedaba en Cádiz, y en Sevilla los organismos oficiales, las especiales condiciones marineras de la bahía de Cádiz por todos conocidas, más el aumento de los buques y su tonelaje, la hacían más idónea; además era fácilmente defendible y tenía cerca terrenos fértiles para abastecer las flotas.

El conjunto de organismos e instalaciones y buques de la Armada en Cádiz ciudad y sus alrededores —Puntales, San Fernando, La Carraca— no gozó de un proyecto inicial y único como le sucedió a Cartagena y a Ferrol, de ello se quejó y mucho el marqués de la Victoria, para el cual Ferrol siempre fue un error. Las inversiones fueron irregulares y hay que esperar a Carlos III para su potenciación.

A lo largo del siglo (1731, 1743, 1750) siempre se estudió la posibilidad de sacar de la ciudad de Cádiz sus instalaciones, el Departamento, la Academia de Guardias Marinas, era acercar la cabeza a los miembros; evidentemente Cádiz luchó por que ello no sucediese, y hasta 1768 no se logró. Era secretario de Estado y de Marina e Indias Arriaga, y director general de la Armada el marqués de la Victoria. Al instalarse la Armada, como se pudo, en la Isla de León se produjo otra dispersión de los organismos y cuarteles y también la dificultad de comunicación con el arsenal de La Carraca; finalmente se decidió crear un conjunto único, una nueva ciudad que se denominó San Carlos (R. O. de 14 de marzo de 1786), en terrenos propiedad del duque de Arcos, adquiridos en 1775. Se acercaba el Departamento al arsenal y se alejaba de San Fernando.

El 21 de febrero de 1729 Felipe V había visitado la Isla en unión de su familia, se supone que por sugerencia de sus asesores, con el fin de convenirlo sobre la necesidad de trasladar la Armada (el Departamento, etc.) al

lugar. Felipe V asistió a una pesca y visitó el astillero de Puntales los días 15 y 16. El 21 de mayo incorporó por medio de una Real Cédula la Isla a la Corona, y ya tenemos la Real Isla de León.

Cuando el marqués de la Victoria meditaba sobre cómo debían ser las instalaciones de la Isla de León, la futura población de San Carlos, pensó en estas instalaciones: fuerzas, dos o tres pabellones para los batallones de Marina, con alojamientos para oficiales y suboficiales, y patios espaciosos para la instrucción, un pabellón para las brigadas de Artillería. Servicios, dos hospitales, panadería, bodega, almacenes, etc. Una casa grande para el piloto mayor y otros de la Armada. Una casa grande para alojamiento de guardias marinas que integrase todo lo necesario para su servicio, también una casa para la Intendencia y una iglesia con alojamiento para sus servidores.

Hoy, que tanto hablamos de alquileres y de la «Ley Boyer», podemos recordar con fruición la Real Orden de 24 de noviembre de 1769, en la que se afirmaba, ante la subida de alquileres motivados por el traslado de numeroso personal de Cádiz a la Isla de León, «que la Marina tiene justísimo derecho a vivir las casas al mismo precio que rentaban antes» (lo de la ley del mercado es una historia posterior). Aunque se salga de los límites de este trabajo, quizá no es inoportuno recordar que la actual San Fernando recibió este nombre el 27 de noviembre de 1813, tras la defensa efectuada contra los franceses. Tenía razón Patiño cuando bastantes años antes decía que Cádiz se defendía en la Isla de León.

El secretario de Marina don Pedro Castejón y Salazar (1776-1783) fue el impulsor decidido de la nueva ciudad de San Carlos. Con ideas de Castejón, los sucesivos ingenieros —Sabatini (proyecto aprobado por el Rey el 21 de junio de 1777), Imperial Digueri, marqués de Ureña— fueron produciendo plano tras plano, reforma tras reforma, todo ello dependiendo también de la situación económica, que no fue precisamente buena ni lineal.

El primer proyecto era, podríamos decir, «grandioso», un reducto de forma pentagonal, unido por carreteras a Cádiz, Isla de León y arsenal, con sus muelles y dársenas de ataque.

Por Real Orden de 23 de noviembre de 1784 se dispuso que los terrenos de la nueva población quedaran sujetos a la jurisdicción de Marina, o lo que es lo mismo, a la del capitán general del Departamento, que era en aquel entonces don Luis de Córdova.

En 1786 se pretendía, según aprobación de planos, que existiese la Capitanía General, Contaduría, Tesorería, Academia de Pilotos, Basílica, Hospital, Cuarteles de Batallones y de Artillería, y Academia de Guardias Marinas.

El edificio que hoy alberga a la Escuela de Suboficiales se construyó inicialmente para ser usado como casa de Intendencia, y fue comenzado en 1786, dirigiendo las obras desde 1789 el marqués de Ureña y a partir de 1793 el capitán de navío Juan Smith. También ocupó uno de los lados la Academia de Pilotos.

El 3 de julio de 1786 comenzaron las obras de la que debía ser iglesia, dirigidas por el ingeniero Vicente Imperial, suspendiéndose los trabajos en 1794

por falta de dinero, y aunque a principios del siglo XIX se continuaron, volvieron a quedar suspendidas hasta 1845, ya como Panteón de Marinos Ilustres a partir de la Real Orden de 10 de octubre de 1850, siendo ministro el marqués de Molins, que es su destino actual.

El Cuartel de Batallones, donde hoy está instalado el Tercio de Armada, fue iniciado en 1785 y terminado a finales de 1803. El edificio, muy hermoso, con sus once arcos formando la fachada principal, consta de cuatro pisos y tiene 108 metros de frente por 17 de altura.

Idéntico al Colegio Naval, aunque de menos proporciones, se encuentra un edificio contiguo al Panteón de Marinos Ilustres, que en un principio estaba destinado a ser la residencia del capitán general, pero que nunca fue utilizado como tal, y allí se instaló el Cuartel de Inválidos. La obra fue entregada el 8 de octubre de 1797. Posteriormente fue archivo y biblioteca.

La Carraca, que fue el primer arsenal del Rey, ordenado y sugerido por Patiño en 1717, comenzó su construcción en 1721. El lugar por él elegido lo fue evidentemente por razones de seguridad, es decir, por las dificultades de atacarlo desde la mar, más que por las condiciones del terreno. Aumentó y creció a lo largo del siglo sin que se pueda por ello dar una fecha exacta de terminación.

En 1730 se botó el navío *Andalucía*, de 62 cañones; el año anterior, según el marqués de San Felipe, el *Hércules*, de 60, ante la presencia de Su Majestad el rey Felipe V en el astillero de El Puntal, llevando la cuenta y razón el comisario don Alejo Gutiérrez de Rubalcaba. Al parecer hubo por las mismas fechas cuatro navíos *Hércules*.

Aclaremos que en la elección del lugar tampoco en este caso hubo unanimidad, y es que quedaba lejos de Cádiz, se habló de Puerto Real y de Puntales, amén del lecho de lodo que rodeaba e incluso formaba el islote.

El origen de la industria naval local hay que buscarlo en el carenero de galeras existente en el Puente Zuazo, ya en el siglo XVI, ampliado en el siglo siguiente con sus fábricas de lonas y jarcias, talleres, almacenes y hasta capilla propia. Como de una riqueza se pasa a otra, también se crearon los astilleros de Puntales y de Trocadero en la misma bahía, y en La Carraca o en sus esteros próximos se construían y reparaban buques, en general galeones de la Carrera de Indias.

Aparentemente, el primer plan general que se proyectó fue debido al ingeniero Ignacio Sala, ingeniero militar, hacia 1720, pero, por su envergadura, se fue modificando el diseño. Sería demasiado prolijo contar aquí su evolución de forma pormenorizada; lo que quizá sí convenga relatar es la casi interminable lista de oficios o especialidades del personal de Maestranza: aserradores, armeros, albañiles, boyeros, canteros y carpinteros de ribera y de lo blanco, calafates, cerrajeros, escultores, faroleros, guardalmacenes, herreros, motoneeros, remolares, toneleros, pintores, sastres; y faltan los veleros, las fábricas de jarcias y lonas, y los más distinguidos, los dedicados a los instrumentos náuticos. Más tarde tendremos a los incipientes maquinistas dedicados a las bombas de fuego, nueva profesión que daría mucho que hablar en la Armada.

Primero se aplicaron en achicar diques y poco después en serrar maderas. Faltan las fundiciones de plomo, hierro y cobre, en su caso.

Y si hemos hablado del lodazal que era La Carraca, justo es que recordemos las dificultades encontradas para construir los diques de carena, y también hay que decir que La Carraca pertenecía al término municipal de Puerto Real.

Todo el conjunto recibió un gran impulso por una Real Orden de Fernando VI el año 1752 (3 de octubre), el terreno (isla) quedó definido por el agua circundante: al Norte, el caño de Higuerón; al Este, el caño de la Culebra; al Sur, el de Sancti Petri y al Oeste, la Machina; y precisando más, al NE el caño de la Cruz. Sus puertas eran al Oeste, la de San Fernando y al Sur la de Tierra.

En 1753 se había iniciado la construcción de un dique seco pero, dadas las dificultades de fango existentes, el intento fue abandonado, aunque recuperado en 1757 y 1763; por último, en 1783 el eminente capitán de navío Sánchez Bort recibió una Real Orden fechada el 19 de agosto, firmada por Baylío Valdés, por la que se le encargaba la construcción de dos diques «para navíos de mayor porte». Las dificultades fueron ingentes, empezando la excavación en enero de 1784; la primera piedra se colocó el 29 de agosto de 1785. Falleció en estos días Sánchez Bort y continuó las obras Tomás Muñoz. El 16 de diciembre de 1786 se inauguró el dique de San Carlos, con la varada del navío de tres puentes *Santa Ana*. Pocos años después se pusieron en servicio otros dos diques más, el San Luis el 9 de enero de 1788, entrando el navío *Conde de Regla*, y el San Antonio el 13 de junio, también de 1788, con el *Bahama*. Y es que los diques eran fundamentales para el mantenimiento de los cascos y por ende para la longevidad de las construcciones. Destaquemos que el San Antonio se conserva hoy igual que se contruyó y que, hasta muy recientemente, el arsenal era una isla que se comunicaba con tierra por medio de bateas, los famosos «bombos», o por barqueo.

Cuando se quiso instalar una bomba de fuego en La Carraca se pidió auxilio a Cartagena, que envió planos y bastantes materiales, tales como calderas, tuberías de cobre, pistones, herrajes, ejes, etcétera.

A lo largo del siglo se botaron en este arsenal un total de siete navíos (el último de éstos el *España 1.º*, en 1757) y 14 fragatas. También las dos famosas corbetas *Descubierta* y *Atrevida* (1789) de la expedición Malaspina. Dos urcas, dos jabeques, dos bombardas, y hasta las lanchas cañoneras que combatió en el conocido sitio de Gibraltar, en el año 1797.

## Cartagena

El arsenal de Cartagena se inició, según los cronistas, en febrero de 1731, al poner los jalones de los cuatro ángulos que formarían la dársena en la zona denominada mar de Mandarache; en 1739 se inició la construcción de muelles, y en julio de 1749 comenzaron las obras del arsenal bajo proyecto y dirección del general ingeniero Sebastián de Feringán y el aval o visto bueno de Ulloa.

Poco después de terminar la guerra de Sucesión, ya se advierte el interés regio por el puerto de Cartagena, y se envían sucesivamente varios ingenieros a levantar planos y reparar castillos. Así Viller Langlot, Medrano, Mafey e incluso el marqués de Verboom. En un principio sólo se deseaba adecentar la base de galeras allí existente, pero Patiño fue más allá y se creó la Capitanía del Departamento de Levante, y llegan Boyer y Autrán para las futuras construcciones navales, y el ingeniero, brigadier, Alejandro de Retz efectuó un primer proyecto general; con él llegan otros dos ingenieros, Sebastián de Feringán y Esteban Marillac.

Como queda dicho, se instalaron los jalones del arsenal de la dársena que debía excavarse el 20 de febrero de 1731, iniciándose los trabajos en enero de 1733. Como siempre ocurre, muerto Alejandro de Retz (1732) otros ingenieros llegaron con sus modificaciones, Montaigu de la Perille, Feringán, medio cesado por el intendente Rubalcaba, Panon, o el superproyecto del marqués de la Victoria (1746). Más estudios de proyectos por orden de Ensenada, de Cipriano Autrán, capitán de navío, revisión del de Feringán, informes del jefe de escuadra Cosme Álvarez de los Ríos y del ingeniero Supervielle. Continuamente se tantearon planos, entre ellos el de Autrán, rectificandos por Feringán, y finalmente se encarga su realización a este último (1749), tras una revisión final de Ulloa. Tras la caída del marqués de la Ensenada (1754), su sucesor, Arriaga, continuó las obras a buen ritmo, dado el interés del Rey por la construcción del arsenal.

Los diques secos se iniciaron en abril de 1753 el grande, y en enero de 1756 el chico, finalizando las obras en 1756 y 1757, respectivamente; debido a varios fallos no se pusieron en servicio hasta 1760 y 1759, con las carenas de los navíos *Dichoso* y *América*, respectivamente. Los diques se construyeron por deseos de Jorge Juan, y tras él el impulso de Ensenada. Como es sabido en su lugar están hoy las fosas de submarinos. Sobre lo allí construido, sólo diré que fueron 23 navíos y 17 fragatas, entre otros.

Como introducción del maquinismo recordemos que en 1772 se encargó a Jorge Juan la construcción de una «bomba de fuego», o sea, una máquina alternativa para achicar los diques, obra que tuvo que terminar Sánchez Bort. Se dan por concluidas las obras del arsenal el 31 de enero de 1782.

## Ferrol

El arsenal de Ferrol se puede decir que empieza por ser el arsenal de La Graña, ya que es allí donde se inició la construcción de un arsenal del que salió el año 1730 el primer navío, el *Galicia*, seguido del *León* y la fragata *Hermione*; sin embargo, al apreciar que en la llamada ensenada de Carranza, en la ribera oriental del monte Esteiro, se reunían mejores condiciones, se cambió de lugar. El incipiente arsenal de La Graña fue criticado por Ensenada, que estuvo allí en 1730 y era partidario de construir un arsenal potente en Ferrol, decisión que recuperó en 1747, enviando el proyecto existente del ingeniero

Montaigu al jefe de escuadra don Cosme Álvarez, para su informe. De nuevo encontramos a Sánchez Bort, quién llegó a Ferrol el 15 de enero de 1754, ya en plena construcción del arsenal, pasando a colaborar en la obra, entre otras en la Sala de Armas. En 1762 es nombrado director de las obras, elaborando estudios de urbanismo del barrio de la Magdalena (incluyendo alcantarillado) y de la iglesia parroquial de San Julián; se replanteó el arsenal en la parte de los diques (proyecto de Jorge Juan, pero ejecutado por Francisco Llobet y Sánchez Bort), puerta del arsenal, muelle sobre la escollera, cuartel de batallones (actual Tercio Norte de Infantería de Marina); la gran dársena de resguardo se construyó entre 1752 y 1770. En 1751 se botaron los dos primeros navíos, llamados *San Fernando* y *Castilla*, sin olvidar a los célebres «Doce Apóstoles», botados entre los años 1753 y 1755, algunos construidos en menos de un año.

Total, en el siglo, 43 navíos, siete de más de 100 cañones, *Concepción*, *San Felipe*, *San José*, *Santana* (segundo), *Salvador del mundo*, *Fernando VII* (primero) y *Reina Luisa*; 31 fragatas y otras muchas unidades menores.

La creación de estas nuevas bases, departamentos marítimos de Ferrol y Cartagena, fue debida a una iniciativa de Patiño, del año 1726, al ser nombrado secretario de las carteras de Hacienda, Indias y Marina. Aunque se tardaron varios años en iniciarse las obras de los arsenales propiamente dichas, pronto lo hicieron las fortificaciones de los accesos, creándose los famosos castillos que han llegado a nuestros días: de Navidad y Galeras en Cartagena, y San Felipe y La Palma en la ría de Ferrol.

### Otras instalaciones menores

En Veracruz, con mayor o menor continuidad, se habían construido barcos, al ser punto inicial del camino hacia España. Tinajero siempre aconsejó construir allí con perseverancia, sobre todo pensando en la riqueza local, tanto en materiales como en «numerario». Hasta su traslado a La Habana, el año 1747, el astillero de Veracruz produjo 20 navíos y cinco fragatas.

En La Habana las obras del arsenal fueron terminadas por el comisario de Marina Lorenzo de Montalvo. Habían empezado en 1722, aunque ya existía un proyecto en 1717; hasta la ocupación inglesa en 1762, desde 1747 fueron construidos nueve navíos, y después de ella, hasta 1793, otros 18, siete de ellos de tres puentes, siendo el más famoso y posiblemente el mayor del mundo en su clase el *Santísima Trinidad*, que llegó a montar 130 cañones en cuatro puentes y que perecería en Trafalgar. Fue levantado bajo la dirección de Mateo Mullan. El primer barco, botado en 1724, recibió el nombre de *San Juan*. En 1735 se creó el real astillero del sitio de la Tenaza, también en Cuba, que se surtía de maderas de Matanzas y Chihuahua.

Guayaquil también tuvo su astillero, pasando por diversas vicisitudes; la riqueza forestal de los alrededores fue evaluada, contándose más de 30.000 árboles útiles para ser usados en la construcción de navíos. Una madera interesante que allí se daba es la denominada *maría*, útil para arboladuras.

También se intentó mantener un arsenal en Coatzacoalcos, en el istmo mexicano (1731), y allí se construyó el navío *Nueva España*, botado en 1734; pero era un lugar poco adecuado y la construcción resultó cara.

No podemos olvidar Guarnizo, en Santander, lugar de raigambre marinera; existían altos hornos en La Cavada y en Liérganes, potenciados por Joaquín de Olivares, marqués de Villacastel, hornos de fusión y de reverbero, amén de las necesarias máquinas de barrenar y torneear adecuadas para la producción de cañones, y también los bosques de roble de gran calidad imprescindibles en este caso eran extensos y estaban próximos. Aquí se impulsó un potente astillero (una vez más de la mano de Patiño) y dirigió las construcciones Gaztañeta, quien moriría en 1728 y sería sustituido por el tandem Autrán-Boyer. El primer navío, *San Carlos*, se construyó en 1716 y fue seguido de otros 42 hasta el final del siglo. Las fragatas *Atocha*, de 38 cañones construida en 1723, y la *San Esteban*, del mismo año, iniciaron asimismo una larga serie que totalizó 10 unidades.

Guarnizo fue perdiendo encargos a medida que crecía Ferrol, no obstante, como señala finalmente el almirante Bordejé, en este casi olvidado astillero se construyeron el 20 por 100 de los buques del siglo. En él se construyeron en el año 1729 las bombardas *Vulcano* y *Steropp*, de 12 bocas.

Los astilleros ultramarinos de Guayaquil, Cavite y otros nunca desarrollaron las posibilidades que su privilegiada situación les hacía acreedores: quizá estaban lejos del poder central. Mahón también fabricó excelentes buques menores, tras ser recuperado a los ingleses, y fragatas, entre ellas la célebre *Diana*.

A principios de la década de los ochenta se puede decir que se habían terminado los arsenales de Ferrol y Cartagena, y es entonces cuando se desarrollan diversos proyectos en La Carraca, con sus diques, y la creación de la ciudad militar de San Carlos como componente científica y administrativa.

Debemos destacar aquí la enorme influencia que ejerció en su entorno geográfico la ubicación de los arsenales, tanto por la magnitud de la obra emprendida como por la categoría previa de las ciudades o pueblos en que se instalaban.

Un ejemplo claro es el demográfico: se ha estimado que aproximadamente la población de la villa de la Isla de León, ciudad de San Fernando, tenía una población en 1700 de 1.200 a 1.500 personas, que se habían duplicado a mediados de siglo (catastro de Ensenada, 1751), y en 1767 (censo de Florida-blanca) había alcanzado la cifra de cerca de 28.000.

La construcción del arsenal de Cartagena a mediados de siglo supuso duplicar la población de la ciudad (6.500 vecinos) y produjo profundos cambios en su estructura, murallas del arsenal, nuevos barrios, alcantarillado, cuarteles, hospital y un largo etcétera, sin olvidar el comienzo de las obras del cuartel de Guardias Marinas en agosto de 1789.

## Las industrias auxiliares

El navío era quizá la mayor obra de ingeniería de la época, en cuya construcción intervenían multitud de conocimientos, artes y oficios; pensemos no

sólo en la madera, muy distinta según su aplicación (tablazones o arboladura), sino también en el hierro y el cobre, fundiciones de bronce, cordajes, cáñamo, velamen, clavazón, alquitranes, etcétera.

Las maderas, los bosques, fueron siempre una preocupación de los mandos de la Armada, y sus oficiales recorrieron la geografía en su busca. Así, el capitán de fragata Valdés en 1738, reconoció la actual sierra de Cazorla buscando sacar madera por el Segura hacia Cartagena. Las Ordenanzas de Montes de 1748 reservan a la Marina las maderas nacionales que le son útiles, entrando en conflicto, como es obvio, con particulares y con los bosques comunales; se intentaba, sobre todo, que no se talase indiscriminadamente, aunque no se puede decir que se talase/sembrase de un modo ordenado: no existieron planes de futuro. La Marina, al considerar la madera un recurso estratégico, procuró ser autónoma en su obtención: asegurar corta, labra y transporte hasta el arsenal correspondiente. A pesar de ello, es claro que se debió continuar adquiriendo en el extranjero, al igual que el cáñamo, pues el producido por la zona de Castellón y Granada era insuficiente para la demanda. Para instalar fábricas de jarcias y de lonas se trajeron como maestros a extranjeros; recordemos a los holandeses de Cartagena, Juan de Graaf y Floro Fimonse en 1751, y de aquí los antiguos oficios de «rastrilladores, yladores y biradores». Como es sabido, importamos cerebros.

El roble fue, por sus características de uso marineró, el material más empleado, aunque también se usaba haya, alcornoque, encina y álamo. Se cortaba en sus años de mayor esplendor, siendo una edad admitida los ciento cincuenta años, y también se talaba según la forma necesaria para las distintas partes del navío.

Hasta el uso de los combustibles derivados del petróleo era muy importante la madera, dada la economía de la época, y también por su uso cotidiano (leña, construcción, mobiliario, etcétera).

Se han establecido, por los especialistas, datos ya publicados: que un navío del porte de 70 cañones necesitaba unos 3.000 m<sup>3</sup> de madera de pie (1.800 m<sup>3</sup> ya labrados), y 1.000 m<sup>3</sup> una fragata. Si pensamos que el plan de Ensenada era construir 48 navíos durante el período de 1754 a 1759, es evidente que se necesitaban más de 140.000 m<sup>3</sup> de madera, lo que supone 2.900 Ha de robleal de ciento cincuenta años, en bosque de masa de estructura regular; pero como no era así (método de entresaca, selectivo), se calcula que se trabajó en más de 20.000 Ha. En estos tiempos nuestros, en los que la ecología es un factor cada vez más a tener en cuenta, el impacto ambiental nos parece evidente. Y lo que es peor, gran parte de la madera acumulada no fue utilizada por los cambios de criterio en el número de buques, y dadas sus características y los métodos de conservación de la época se debió de pudrir en los arsenales o fue utilizada en menesteres menos dignos y estratégicos que en los navíos de Su Majestad.

A medida que aumenta el ritmo de construcciones las necesidades de madera se hacen más imperiosas y la Marina necesita proveer con tiempo lo que va a necesitar, por ello, a partir del último tercio del siglo se organiza la tala sistemática de lo existente en todas las partes del imperio; en Cuba, por

ejemplo (Real Cédula de 11 de diciembre de 1789), aunque se habían enviado maderas a la península desde siempre. Y también se intentó, con poco éxito, explotar las existencias en Cumaná, en la desembocadura del Orinoco. Se formaron grandes reservas de madera en los arsenales.

En sus *Noticias secretas de América* Jorge Juan y Ulloa ya descubren los excelentes bosques de los montes de Guayaquil y los situados entre Acapulco y Chiloé, y encontramos nombres tan curiosos como maría, canelo, palo amarillo, bálsamo o laurel, y también guachapeli, descrito así: «Es la madera más admirable que se ha descubierto hasta el presente, porque es muy sólida y fibrosa con variedad de extensiones, tiene muy pocos nudos, es muy suave al corte, casi incorruptible... Esta madera se destina para los planes, piques, estremenaras y demás posturajes, curvas y montonería...».

El canelo, madera muy dura y pesada, se emplea en quillas para las embarcaciones; el palo amarillo, en durmientes y palmejares; el bálsamo, madera «sólida, firme y muy pesada», en bombas; el laurel, en remos.

Para paliar la penuria en el acopio de los materiales más estratégicos se publicaron las Ordenanzas de Pertrechos en 1772 y las de arsenales el 1 de abril; esta última durante el ministerio de Pedro Castejón, primer titular del cargo procedente de la Real Compañía de Guardias Marinas.

Los productos utilizados por el calafate (alquitranes, betunes y brea) se adquirirían, sobre todo, en Tortosa. El general Rubalcava creó una fábrica nacional de betunes en Castel (Granada). Normalmente el abastecimiento era provisto por asentistas; Cádiz recibía suministros del condado de Niebla, y Ferrol, de Burgos.

En 1752 en el arsenal de Cartagena se instaló una fábrica de lanillas que funcionó unos seis años. De nuevo tenemos en ella otra larga serie de oficios: canilleros, desmontadores e hiladores. También se utilizaron unas fábricas privadas de Granada y Palma de Mallorca.

Sin olvidar los carbones, tanto de piedra como vegetal, éste en mayor proporción. Cartagena se nutre de carbón vegetal de las proximidades: Lorca, Caravaca, Mula. Ferrol de carbón de piedra en Santander y Asturias, el cual también llegaba a los otros departamentos a pesar del encarecimiento que producía la distancia.

Siempre la búsqueda de la autonomía es evidente, baste recordar que se intentó implantar el cultivo del cáñamo en diversas partes de la Península e incluso en México y Venezuela, llevando allí a familias conocedoras de su producción procedentes de Granada.

Para asegurarse la producción de cañones —excelentes, dicho sea de paso—, la Marina adquirió en 1760 los únicos altos hornos existentes en España, situados en La Cavada y Liérganes, en Santander, pero pasaron de obtener beneficios a costarle dinero al presupuesto; como se ve, algo muy actual. La artillería de bronce se fundía en Sevilla y Barcelona.

Es importante recordar la instalación en el arsenal de Cartagena de la primera máquina de vapor de la Armada, y probablemente de España, en el año 1773, iniciada su elaboración por Jorge Juan e instalada realmente por Sánchez Bort, dedicada a achicar el agua de los diques secos.

En la década de los ochenta, tras largos ensayos en Inglaterra, se implantó el forrado de la obra viva de los buques con planchas de cobre, con el fin de proteger la madera de la pudrición y los gusanos (el conocido *taredo navalis*). Se ha estimado que una fragata necesitaba 7,5 tn de este metal, y un navío de 70 cañones unas 13. Se advierte fácilmente lo costoso de la primera instalación y la nueva necesidad que se le solicitaba a la industria auxiliar; poco a poco ésta fue respondiéndolo y se instalaron fábricas en Alcaraz (Albacete), Algeciras, Puerto Real y en Jubia (La Coruña), aunque se importó de Suecia en algunas ocasiones.

A vuelapluma recorramos otros productos necesarios.

Se utilizaba hierro de las minas de Somorrostro en Vizcaya, y ya elaborado de las ferrerías de Vizcaya, Mahón (Menorca) y La Cavada (Santander). Espadas de la fábrica real de Toledo y las armas de chispa de la fábrica de Plasencia, en Vizcaya o en la de Ripoll, en Cataluña. La pólvora provenía de las reales fábricas de Granada y Murcia. Descendiendo a lo menudo también se necesitaban botones de metal, galones, sedas, cristales y un largo etcétera que no se nos escapa: pinturas, papel, curtidos...

### Otras instalaciones

Desde 1716 se estudiaba en Cádiz cirugía, tanto teórica como práctica; ya existía el Hospital Real de la Marina. El año 1718 fue nombrado cirujano mayor Juan Lacomba, protegido de Patiño, el cual impulsó con fuerza la medicina naval, cuyas características específicas no se nos escapan, y se puede afirmar que está casi perdida hoy por errores propios e impositivas externas. La primera piedra del Hospital Real había sido colocada en 1667, no lejos del castillo de Santa Catalina, creado para curar a los soldados de la Armada.

El 25 de mayo de 1728 fue promulgada una Ordenanza sobre cirujanos en la Armada, y el año anterior se había reglamentado el número de cirujanos necesarios en los buques. En noviembre de 1748 se creó el Real Colegio de Cirugía de la Armada en Cádiz, que fue dirigido por el discípulo de Lacomba Pedro Virgili, protegido de Ensenada. Años después, en 1791, se dotó de ordenanza a la medicina y al Colegio de Cirugía.

Y no podemos olvidar la clarividencia de Virgili al proponer que era necesario el conocimiento de la flora medicinal, y por ello decidió crear un jardín botánico en el propio hospital.

Con el traslado del Departamento a San Fernando se van creando otras necesidades hospitalarias, tales como el Hospital de las Anclas en 1752, y en el arsenal se construyó en 1755 un hospital provisional. También el antiguo Lazareto de la Cacería del Infante, fundado en 1736, pasó a ser hospital en 1777 para servicio de la Armada, con la denominación de Hospital Provincial y Real del Infante.

Nuestro famoso Real Observatorio Astronómico tuvo su origen en este siglo, ya que en sus inicios no fue más que un aula o laboratorio anexo a la

Academia de Guardias Marinas, previsto para que éstos se iniciasen en las prácticas astronómicas de la profesión. Jorge Juan dispuso que, además de las misiones formativas citadas, fuese asimismo un centro de observación.

Cuando la Compañía de Guardias Marinas pasó a la Isla de León, el Observatorio siguió en Cádiz, en el castillo de la Villa, conocido como castillo Viejo o de la Pólvora; en un torreón. Tofiño describe el lugar así: «La pieza destinada para las observaciones astronómicas es una sala que tiene once varas y media en cuadro, y está formada sobre la espesa y fuerte bóveda de un torreón antiguo, cuya construcción y figura dan bastantes señas de ser obra de los romanos». Recordemos que sus primeros directores fueron Luis Godín y Vicente Tofiño. Tofiño recibió el encargo de mandar la recién creada comisión de cartas marítimas de la península, incorporando a dicha comisión a numerosos oficiales del Observatorio. Todo ello se vio plasmado en el célebre *Atlas Marítimo de España*, del que hace unos años se ha hecho una edición facsímil a escala.

Al implantar Carlos III la nueva población de San Carlos, e instalar allí numerosos órganos y fuerzas de la Marina, también se pensó en trasladar el Observatorio; pero, tras un estudio del terreno por una comisión compuesta nada más y nada menos que por Mazarredo, Virmeat, Tofiño y el marqués de Ureña, se eligieron los terrenos llamados de Torre Alta, entregándose las nuevas instalaciones en 1797 y separándose la dirección del Observatorio de la dirección de la Academia de Guardias Marinas el 9 de septiembre de 1798.

En su primera piedra estaba grabada esta inscripción «Delineó la planta D. Gaspar de Molina, Marqués de Ureña; la inscribió D. Cipriano Vimercati; estuvieron presentes D. Antonio Valdés, Ministro; D. José Mazarredo, Vicepresidente General de la Armada; y D. Francisco Marqués de Tilly, Comandante General del Departamento».

Infraestructura en el aire, en el mundo de las ideas, fue la Asamblea Amistosa Literaria fundada por Jorge Juan en 1775, con el fin de que sirviese como ensayo de una academia de ciencias que se pretendía fundar en Madrid. No es lugar éste para reseñar los ilustres socios y conferenciantes (se celebraba sesión los jueves en casa de Jorge Juan), pero sí decir que las ideas allí expuestas fueron germen de posteriores realizaciones, y siempre fueron enriquecedoras.

## Conclusiones

Estamos hablando del siglo de la Ilustración, y aunque no entremos en el significado de esta palabra —deseamos poder navegar barajando las ideas políticas o la actitud intelectual—, es preciso reafirmar que se trata de aquel siglo del progreso, de la actividad científica del mundo europeo y el del comienzo de la revolución industrial, con todas sus consecuencias, que son en lo que respecta a lo que tratamos las de una marina moderna: organización, acopio de pertrechos, con un sinnúmero de artículos, previsiones de gastos,

creación de las especialidades humanas necesarias, acumulación de alimentos y su conservación, medicinas...

El arsenal es la representación máxima de los nuevos tiempos, se trabaja sinérgicamente, representa el tiempo de lo racional, el conocimiento científico, el cálculo matemático, los ensayos continuos alcanzando resultados. Dirección única, integra elementos distintos procedentes de otras partes del mundo, habiendo también un programa y gestión continuada. El arsenal era un conjunto muy complejo en el que trabajaban todas las clases sociales, desde el intendente, máxima figura, hasta los forzados o los esclavos; hay personal civil y personal militar, están también todos los oficios y sus grados: contraamaestre, maestros de taller, capataces, obreros y aprendices.

La Armada, con sus necesidades, impulsó el desarrollo cultural, económico y tecnológico del país, y su presencia en determinados puntos del territorio significó el crecimiento de las ciudades y su prosperidad.

## Bibliografía

- ÁLVAREZ ARENAS, Eliseo: *El español ante el mar*. Madrid, 1969.  
ARTIÑANO Y GALDÁCANO: *La arquitectura marítima española*. Bilbao, 1920.  
CARRANZA, Fernando: *Remembranzas históricas*. Madrid, 1920.  
CERVERA PERY, José: *La Marina de la Ilustración*. Madrid, 1986.  
FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo: *Armada española*. Madrid, 1973.  
PALACIO ATARD, Vicente: *La España del siglo XVIII*. Madrid, 1978.  
PÉREZ-MALLAINA, Pablo E.: *La Marina de guerra española en los comienzos del siglo XVIII*. Madrid, 1970.  
TORMO, Miguel: *La Armada en el reinado de los Borbones*. Barcelona, 1950.