

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

Los puertos de la provincia de Baleares.

(CONCLUSIÓN)

XXXVIII

Los puertos de Menorca y de Ibiza.

I

Los puertos de la isla de MENORCA, son tres: El de *Mahón*, el de *Ciudadela* y el de *Fornells*.

PUERTO DE MAHÓN.—Fué dicho puerto declarado de interés general y de primer orden, por ley de 6 de Julio de 1882.

Situación.—Está situado en la parte más oriental de la isla, y en la margen izquierda de una gran ensenada de 8 kilómetros de longitud proximamente, cuyo lado opuesto termina en el cabo de la *Mola*. En el interior de dicha ensenada existen tres islas: la de las *Ratas*, la del *Rey* (que es la mayor) y la de la *Cuarentena*, próxima al *Lazareto*, que está casi á la entrada de dicha ensenada; siendo las *Calas* principales: la de *Ratas*, *Calallong* y *cala de San Jorge*, en la margen opuesta á la del puerto; y las *Cala Figuera*, *Cala Corp*, *Cala Fonts* y la *Pedrera*, en la costa en que se halla situado el puerto y la ciudad de *Mahón*. La entrada de la ensenada está comprendida entre la *Punta de San Carlos* (en que se halla situado el faro), á la izquierda, y el *Cabo de la Mola*, á la derecha. Próximo á las *calas Corps* y *Fonts*, y comprendido entre ellas, está situada la población de *Villacarlos*, que dista unos dos kilómetros de la de *Mahón*.

Frete á dicha ciudad y su puerto, en la costa opuesta de la ensenada, se halla el *Arsenal*, y próximo éste á la isla *Pinta*. En esta zona se halla el puerto Militar, el edificio de la Maquinista Naval y las obras correspondientes á la Marina de Guerra.

Obras del puerto comercial.—Tan sólo existen las antiguas obras constituídas por una línea de muelles, establecidos en la orilla próxima á la ciudad, los cuales alcanzan una longitud total de 4.270 metros.

Dichos muelles están fundados sobre escollera arrojada en un fondo de fango, en general, y sobre roca en algunos puntos, terminados al exterior en muretes de mampostería

ordinaria, en unos 2.500 metros de longitud; de mampostería concertada en 1.300 metros, y de sillería en 470 metros. El piso de dichos muelles es generalmente de piedra machacada, existiendo unos 400 metros cuadrados con adoquinado y 100 enlosados.

En los expresados muelles y andenes existen varias obras secundarias: tajeas, escaleras, norays de fundición y de piedra, argollones de bronce y de hierro y algunos pequeños varaderos.

Dragados.—Se llevaron á cabo algunos dragados en el fondo y término de la ensenada, en la Colársega y cerca de la *Cala Taulem*.

Boyas y balizas.—A la entrada del puerto se hallan colocadas dos boyas de amarre y seis balizas, cuatro del modelo C y dos del modelo D. Una baliza de fábrica marca un bajo situado frente al muelle de *Cos-nou*, el cual pertenece á la parte próxima al Arsenal.

Hallándose dicho puerto en el interior de una ensenada de gran longitud y de poca anchura que en la parte más ancha no llega á un kilómetro, no se han considerado necesarias obras de abrigo y no existe ninguna de dicha clase.

Sin embargo, hace unos tres años, se presentó un notable proyecto de ampliación y mejora del puerto de *Mahón* para el servicio del comercio y de la navegación mercante, redactado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Julio Valdés, cuyo proyecto se halla en suspenso para nuevo estudio, atendiendo á otro proyecto ya terminado por el ramo de Guerra, bajo el punto de vista militar y de la defensa de aquella plaza y puerto, y con objeto de poder armonizar ambos proyectos en lo que sea factible para su coexistencia y previos los informes y permisos consiguientes.

Tráfico y movimiento del puerto de Mahón en el año de 1909.

DE CABOTAJE.—*Importación*: Entraron y se desembarcaron en el puerto de *Mahón* en dicho año 10.159 toneladas de mercancías en 246 buques. *Exportación*: Salieron ó se embarcaron en el mismo 3.035 toneladas en 248 buques, ó sea un tráfico total de cabotaje de 13.194 toneladas en 494 buques de vapor y de vela.

Comercio exterior.—Por importación: Entraron 7.074 toneladas de mercancías en 17 buques (13 de vapor y 4 de vela). *Exportación*: Fué tan sólo de 20 toneladas en 14 buques (5 de vapor y 9 de vela).

Reuniendo el tráfico total y el movimiento de buques, tanto entre las diversas islas de *Baleares* y el puerto de *Mahón*, así como el exterior, realizado en el citado año de 1909, resultó ser el mismo de 20.288 toneladas transportadas en 525 buques.

En el expresado tráfico y movimiento de la navegación del puerto de *Mahón* se comprendía el tráfico y movimiento de buques del pequeño puerto de *Fornells*, situado al Norte de *Menorca*.

PUERTO DE CIUDADELA.—Fué incluido dicho puerto entre los de interés general de segundo orden por ley de 10 de Julio de 1885.

Situación: En la costa occidental de *Menorca*, y en el interior de una estrecha canal de unos 1.500 metros de longitud, con una anchura de unos 200 á su entrada, cerca del faro y de la Cala d'es Freres, otros 200 metros frente á la Cala d'en Busquets, y unos 60 ó 70 metros de ancho en la parte restante de la canal, que se halla dragada, y con unos 5 metros de calado por término medio.

El puerto se constituye por sus obras en la última parte de dicha canal, en una extensión de 500 metros, hallándose dichas obras en el lado Norte de la canal y la población en su lado opuesto, en la que se destaca la gran plaza *Paseo del Borne*, de forma rectangular, de 150 metros de longitud por 100 de latitud.

En la parte final de la antedicha canal se halla el *Paseo de San Juan*.

Las obras del puerto están constituidas desde antiguo por 500 metros lineales de *andenes*, que siguen las inflexiones de la costa en la parte Norte de la canal, los cuales se hallan sostenidos por *muretes* de mampostería careada, con sillería, en su parte superior, y fundados sobre escollera. Un puente con estribos de fábrica y un arco de fundición une las dos orillas de la canal casi enfrente de la antes citada plaza de *Ciudadela*. Al lado izquierdo de dicho puente se halla situada la *Capitanía* del puerto.

Varadero y obras auxiliares.—Al principio de los *andenes* y á su izquierda existe un *varadero* para pequeñas embarcaciones. Además, cuenta dicho puerto con varias escaleras de subida á los *andenes*, con *tajeas* y los *norays* y *argollones* necesarios para el amarre y atraque de las embarcaciones. A la entrada existe una *boya* de amarre.

Tráfico y movimiento en el puerto de Ciudadela.

DE CABOTAJE.—**Importación:** En el año de 1909 entraron en dicho puerto y se descargaron 2.483 toneladas de mercancías en 186 buques, y se exportaron á las demás islas de *Baleares*, 1.351 toneladas en 203 buques, ó sea un total por el tráfico de cabotaje de 3.834 toneladas en 389 buques.

Comercio exterior.—En el mismo año, la importación de mercancías fué nula, aun cuando entraron 19 buques de vela; y la exportación consistió por el exterior, únicamente en 26 toneladas, en 14 buques de vela.

Puede, por tanto, decirse que en el puerto de *Ciudadela* es insignificante el comercio y la navegación para el exterior, consistiendo casi todo su tráfico en el cabotaje, y siendo, en general, sus cifras, las antes citadas para el mismo, de unas 4.000 toneladas al año, en unos 400 buques.

PUERTO DE FORNELLS.—Se le declaró de interés general de segundo orden por ley de 22 de Julio de 1887.

Situación.—Al Norte de la isla de *Menorca* se abre una

canal cuya entrada está comprendida entre el Cabo *Fornells* al Oeste y la Punta d'es Murté al Este de dicha entrada (la que tendrá unos 300 ó 400 metros de abertura). Se abre y se ensancha después la canal en una extensión de unos 5 kilómetros, dentro de la cual, y en su parte central, se hallan las islas de *Sargantema* y *Rabells* y la isla *Porrás*, y varias puntas y senos. En el término y parte más inferior de dicha canal, se hallan las *Salinas novas* con un muelle embarcadero, y en su orilla occidental las *Salinas vellas* con otro embarcadero.

Próximo á la entrada de la canal, en su orilla occidental y á poco más de un kilómetro de distancia de aquella, se halla emplazado el poblado y puerto de *Fornells*, y próximo también á la Punta de *Sa-Creu*, que está á la derecha del puerto. Enfrente de éste está la Punta *Prima*, en la orilla opuesta.

Obras de abrigo.—**Diques:** Son éstos, dos *espigones*, de 75 metros de longitud el de Levante y de 100 metros el de Poniente. El primero tiene su paramento vertical por el lado de la *dársena*, en una extensión de 40 metros. El segundo espigón tiene sus dos paramentos verticales en toda su longitud. Entre los dos espigones se desarrolla un muelle de costa de unos 100 metros de longitud.

Entre la *dársena* del puerto y la Punta *Prima* del lado opuesto de la canal, existe una distancia de unos 800 metros. De suerte que así resulta aquella abrigada, naturalmente, por las condiciones de su situación especial, y además por las antiguas obras de sus *espigones* y muelle de costa que la forman.

Desde el pueblo de *Fornells*, y á la derecha del puerto, comienza una carretera de tercer orden que los une y va á *San Cristóbal* por *Mercadal*.

El tráfico de mercancías y el movimiento de la navegación del puerto de *Fornells* se comprende y engloba en el del puerto de *Mahón*.

II

Puerto de la isla de Ibiza.

Dichos puertos son únicamente dos: el de *Ibiza* en la costa Oriental de la isla y el de *San Antonio* al Noroeste de la misma.

PUERTO DE IBIZA.—Fué clasificado como de refugio por ley de 27 de Abril de 1882.

Situación.—A la izquierda y parte central de una gran bahía de 2 kilómetros de abertura ó entrada, y 2 1/2 kilómetros próximamente de extensión hasta su fondo, hasta el Norte, hallándose el puerto próximo á la población, cuya parte principal se desarrolla al lado de los muelles.

La entrada de dicha bahía se halla comprendida entre las Puntas *Calvari* y *Marloca*, al Oeste, y las de *Botafoch* y *Cap de Fora* al Este. Estas Punta y Cabo pertenecen á la isla *Grossa*, que es casi una prolongación de la isla *Plana* ó *Llana*, las cuales en conjunto constituyen todo el macizo de costa de la derecha de la antedicha bahía, comprendiendo entre ambas islas un estrechamiento ó claro que forma el llamado *Freo* de isla *Llana*, próximo á la Playa *Duros*.

El puerto se halla en una parte ó zona saliente de la margen Oeste de la citada bahía, y es después del de *Palma de Mallorca*, el más frecuentado por los buques y de mayor comercio con el exterior.

Obras antiguas construidas.—Desde hace tiempo se ha-

llan construídas y conservadas por el Estado las obras siguientes: Un *muelle interior*, un *contramuelle*, de unos 400 metros de longitud para las operaciones comerciales y las Casas de la *Consigna* y de la *oficina almacén*, contiguas á dichos muelles.

Proyecto general de mejora del puerto.—Fué aprobado por Real orden de 25 de Noviembre de 1882, el cual comprendía dos grupos: de abrigo y de mejora.

PRIMER GRUPO.—*Dique de cerramiento* del Freo de la isla Llana, importante por contrata la cantidad de 11.097,60 pesetas.

Dique de cerramiento del Freo de Botafoch importante, 106.812,15 pesetas, y *dique de abrigo de la Consigna*, importante por contrata la cantidad de 482.230,02 pesetas. La totalidad de las obras del primer grupo fué la cantidad de 600.145,77 pesetas por su presupuesto de contrata.

SEGUNDO GRUPO DE OBRAS: *Mejora del puerto.*—*Dragado*, presupuestado en 595.527,55 pesetas y los tres muelles siguientes:

Muelle de la Consigna, presupuestado en 439.849,70 pesetas.

Contramuelle, en 240.853,85 pesetas, y el

Muelle interior, en 340.274,42 pesetas.

O sea un *presupuesto total* para dichas obras de mejora, importante la cantidad en 1.020.977,97 pesetas.

Dichas obras fueron adjudicadas á la Sociedad anónima «Crédito Balear» en la cantidad de 960.970 pesetas, y con el compromiso de terminirlas en un plazo de cinco años, por lo que correspondía acabarlas en el mes de Febrero de 1893.

Mas no pudiendo efectuar dicha Sociedad todas las obras, y después de algunas dilaciones, se rescindió la contrata por Real orden de 13 de Julio de 1895.

La longitud construída del *dique de abrigo* fué de 245,8 metros, faltando tan sólo terminar unos 25 metros.

Se terminaron las obras de *cerramiento* de los dos antedichos Freos y las del *dragado* con arreglo al proyecto aprobado, *recibiéndose* primeramente en 1.º de Septiembre de 1896, y aprobándose su *liquidación* por Real orden de 28 de Diciembre del mismo año.

Proyecto reformado.—Para terminar todas las obras se redactó un *proyecto reformado* y presupuesto adicional de los muelles de la *Consigna*, del *Interior* y del *contramuelle*, cuyo presupuesto importó la cantidad de 817.957,47 pesetas, por contrata; que fué aprobado por Real orden de 23 de Abril de 1898, de acuerdo con lo informado por la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos.

Realizadas tres subastas para la ejecución de dichas obras reformadas y habiendo resultado desiertas, se ordenó nueva reforma de su proyecto, en el cual se aumentaron los precios de diversas unidades y se elevó el presupuesto á la cantidad de 914.707,55 pesetas, que fué aprobado por Real orden de 10 de Mayo de 1900.

Habiendo también resultado desierta la nueva subasta realizada por Real orden de 4 de Octubre de 1901, acordada en Consejo de Ministros, se redujo el plazo de ejecución de las nuevas obras de diez años al de seis.

Por Real orden de 23 de Abril de 1903, se aprobó la *liquidación* de las anteriores obras realizadas en el *dique de abrigo*, y por los *cerramientos* de los Freos de isla Llana y de Botafoch, en la cantidad total de 617.368,34 pesetas. A pesar de las antedichas ventajas con el aumento de los precios y del presupuesto de las nuevas obras, según el

proyecto reformado, no se pudieron adjudicar, y después de mayor aumento en su presupuesto y previos los trámites consiguientes, se adjudicaron en la cantidad de pesetas 1.168.901,77, al único postor D. Pelayo Montoya, legalizándose dicha adjudicación por Real orden de 24 de Septiembre de 1906, y aprobándose el acta de su replanteo por orden de la Dirección general de Obras públicas de 21 de Diciembre del mismo año.

Y, últimamente, por Real orden de 23 de Marzo de 1911, se aprobó el presupuesto de 99.960 pesetas (que produjo un adicional al anterior de contrata de 70.561,68 pesetas), para el dragado necesario para la cimentación de una parte del *muelle de la Consigna*.

Una vez terminadas dichas últimas obras, contará el puerto de Ibiza con las necesarias para constituir un buen puerto de abrigo y refugio para las numerosas embarcaciones y el importante tráfico que en el mismo se desarrolla.

Calados y luces del puerto.—*Calados:* En la entrada de la bahía, del lado en que se halla el puerto y próximas á las Puntas Calvari y Marloca, y próximo á la pequeña isla Negra del E. (que se halla también cerca de dichas Puntas) existe un calado de 10 metros, y el mismo en la proximidad de Botafoch (á la derecha de la entrada), donde se halla instalado el faro; más al interior y cerca del Freo de la isla Llana, el calado es de 5 metros. En la *zona dragada* desde la confrontación de los *muelles y diques* hasta la enfilación (límite de dicha zona) marcada en ambas costas de la bahía por manchas y faja encalada, y por dos *boyas* centrales existen *calados*, que varían entre 7, 7,10 y 7,60 metros. Pasada dicha línea recta de enfilación y hacia el interior de la bahía, ya los calados son pequeños y menores que un *metro*, y, por tanto, impropios para la navegación de buques de alguna importancia. La antedicha zona dragada tiene una longitud de un *kilómetro* próximamente y una anchura máxima de unos 400 metros, frente al arranque del *dique de abrigo*.

Faro y luces del puerto.—En el extremo del dique de abrigo existe una *luz verde* y una *luz roja* en la parte avanzada del contramuelle, y, como antes se dijo, el faro de tercer orden en la punta de Botafoch de la isla Grossa, á la entrada del antepuerto.

Boca del puerto.—Puede considerarse así la extensión rectilínea de unos 800 metros, comprendida entre la extremidad del *dique* de abrigo y la Punta de Sas Casasas de la isla Plana, que constituye en gran parte la costa oriental de la bahía.

Tráfico y movimiento de la navegación en el puerto de Ibiza, en el año de 1909.

DE CABOTAJE

	Toneladas.	Buques.
Importación.....	5.203	en 632
Exportación.....	9.585	en 745
<i>Totales</i>	14.788	en 1.377

COMERCIO EXTERIOR

	Toneladas.	Buques.
Importación.....	576	en 28
Exportación.....	49.416	en 72
<i>Totales</i>	49.992	en 100

La mayor parte en buques de vapor.

Y agrupando el tráfico de importación y el de exportación, así como el número de buques que transportaron las mercancías en dicho año de 1909, resulta que el de *cabotaje* estuvo representado por 14.788 toneladas en 1.377 buques, y el *comercio con el exterior* por 49.992 toneladas en 100 buques, ó sea un tráfico total de 64.780 toneladas transportadas en 1.477 buques. Es decir, más del *tercio* del tráfico de la capital de las islas (que fué de 168.656 toneladas en 1910 en 2.000), y *tres veces superior* al del puerto de Mahón (que fué de 20.288 toneladas en 525 buques en el año de 1909).

Bajo tal concepto y aun por la importancia de las obras construídas, deben considerarse á los tres principales puertos de las *Baleares* en el orden siguiente: primero, el de Palma de Mallorca; segundo, el de Ibiza, y tercero el de Mahón.

PUERTO DE SAN ANTONIO.—El otro puerto de la isla de Ibiza, que resta por considerar, es el de San Antonio, que fué declarado de interés general y de primer orden por ley de 7 de Marzo de 1900.

Situación.—La situación de dicho puerto es en la costa Noroeste de la isla y en la parte Norte de una gran bahía de 3 kilómetros de extensión en su entrada, de Sur á Norte, y otros tres, ó menos, en dirección perpendicular á la anterior.

Obras del puerto.—Dicho puerto, á pesar de llamarse puerto Magno por los romanos, en la antigüedad y de haber sido declarado de primer orden, no cuenta aún sino con obras de escasa importancia, hallándose en estudio el de las que pudieran ampliarse.

Dichas obras se reducen: á un *muelle* de carga y descarga normal á la costa de 45 metros de longitud, que sirve también de *abrigo* para las embarcaciones menores, que son las únicas que pueden entrar en el puerto por su escaso calado de 1 á 3 metros, y un *andén* por la parte de tierra que enlaza á su derecha con la carretera del Estado que va á Ibiza, y por la izquierda con el camino al faro de Covas-Blancas.

Tráfico.—Es tan reducido el movimiento comercial y el de la navegación en dicho puerto que hasta ahora no se ha establecido en el mismo aduana alguna, ni ha sido habilitado para unirse á otra de las existentes.

B. DONNET.

18 Junio 1911.

Construcción del faro de la Jument d'Onessant (Francia).

El número de buques que pasan por las cercanías de Onessant es considerable; se supone que llegarán á 24.000 al año.

Con tiempo claro, las balizas, y sobre todo el faro eléctrico de Onessant, permiten á estos buques reconocer fácilmente su posición y á distancia conveniente. En tiempo brumoso, la regla absoluta que dan las instrucciones náuticas, es no sobrepasar los fondos de 100 metros, que se extienden hasta 2 millas, más allá de los bajos que bordean la isla de Onessant. La observación de esta regla exige el empleo muy frecuente de la sonda, á causa de la acción de las corrientes, que durante la marea chocan con fuerza sobre los bajos.

Habiendo demostrado terribles siniestros, que estas instruccio-

nes, á pesar de su sencillez, no bastaban para prevenir los naufragios, la Comisión de faros redactó un proyecto de colocación de balizas y de luces complementario del de las orillas de Onessant. Consiste dicho proyecto en establecer en un cierto número de escollos avanzados obras que puedan servir á los barcos extraviados en la bruma de auxilio antes de su perdición, y que por su alumbrado y sus señales sonoras constituirían advertencias eficaces cuando el faro eléctrico de Creach de Onessant haya cesado de ser visible. Se señalaron con este objeto los escollos extremos de la Jument

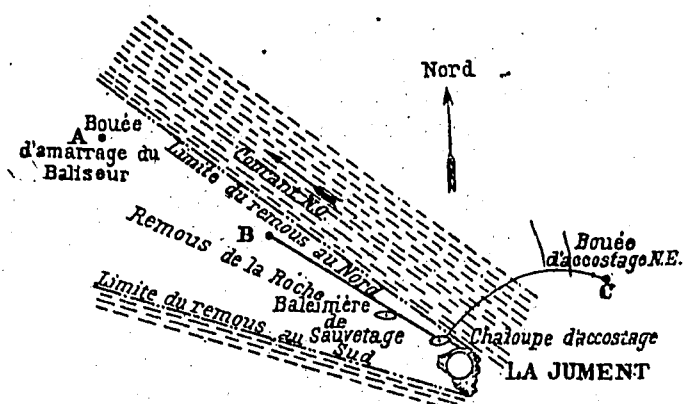
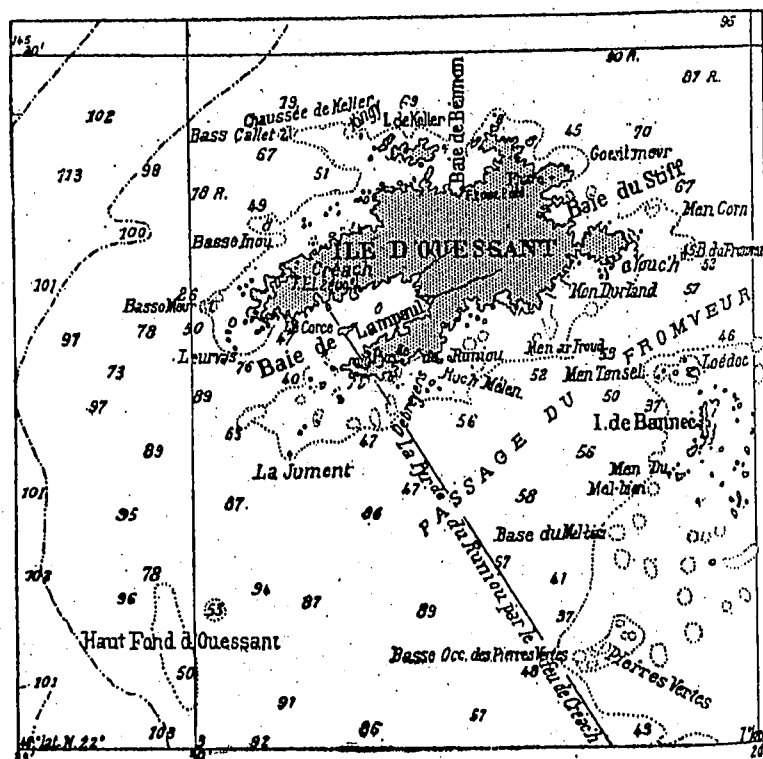


Fig. 1.ª

d'Onessant, de Mentensel, de Pierres Vertes, etc. Pero las dificultades y los peligros de estos parajos hacen los trabajos, á la vez, muy lentos y muy costosos.

Un generoso donante, M. Charles-Eugène Potron, fallecido el 22 de Marzo de 1904, ha dado, por un legado muy importante, el medio de acelerar la primera de estas obras, el faro de la Jument d'Onessant. Este arrecife, que forma la extremidad Sur de la cadena que el promontorio Sur de Onessant, constituye un punto saliente en el cual, una luz y una señal sonora, pueden, en tiempo brumoso, prestar grandes servicios. Está colocado de tal manera, que una línea recta que lo una al faro de Pierres-Noires, deja al Norte todos los bajos. A consecuencia de esto se decidió, el 18 de Noviembre de 1904, la construcción en aquel punto de un faro de 36 metros de altura, de luz roja y con sirena.

Las obras se comenzaron en el mismo año de 1904, á cuyo efecto se creó en Onessant una subdivisión encargada de las mismas, la cual disponía de un vaporcillo, la *Confiance*, de una chalupa, de una embarcación de salvamento y de varios almacenes establecidos en los terraplenes del puerto de Lampaul. Se habían dispuesto