

LA EXPEDICIÓN MALASPINA 2010

Y LAS CIENCIAS MARINAS EN ESPAÑA

THE MALASPINA 2010 EXPEDITION AND MARINE SCIENCE IN SPAIN



LA EXPEDICIÓN DE MALASPINA 2010 Y LAS CIENCIAS MARINAS EN ESPAÑA

THE MALASPINA 2010 EXPEDITION AND MARINE SCIENCE IN SPAIN

La expedición de circunnavegación Malaspina 2010 es un proyecto de investigación interdisciplinar que tiene como principales objetivos evaluar el impacto del cambio global en el océano y explorar su biodiversidad. Se inicia en diciembre de 2010 con la salida del buque de investigación oceanográfica *Hespérides*, operado por la Armada española, desde Cádiz, que tras una navegación por Río de Janeiro, Ciudad del Cabo, Perth, Sidney, Auckland, Honolulu, Cartagena de Indias y Panamá, vuelve a España en julio de 2011. Al mismo tiempo el buque *Sarmiento de Gamboa*, operado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), trabaja en paralelo entre Las Palmas de Gran Canaria, Santo Domingo y Vigo. De esta manera, durante siete meses, más de 250 científicos a bordo de los dos buques llevan a cabo una expedición que aúna la investigación científica de frontera con la formación de jóvenes investigadores y el fomento de las ciencias marinas y la cultura científica en la sociedad.

El proyecto pertenece al Programa Consolider-Ingenio 2010 y está liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con una participación destacada de la Armada Española y de la Fundación BBVA.

LOS OBJETIVOS DE ESTE PROYECTO SON:

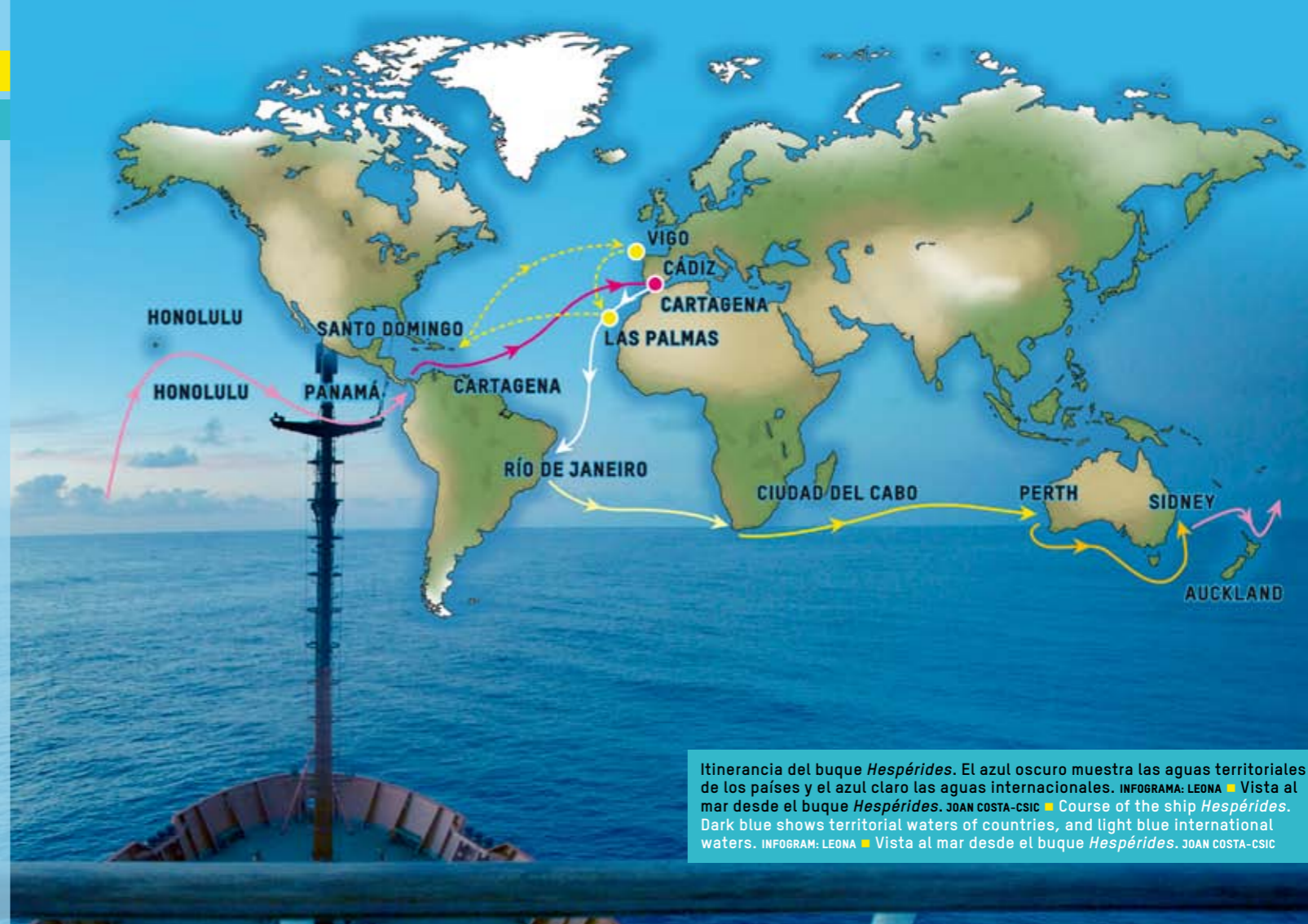
- Impulsar las ciencias marinas en España y fomentar su conocimiento en la sociedad
- Evaluar el impacto del cambio global en el océano
- Promover la exploración de la biodiversidad en el océano profundo
- Analizar las repercusiones de la expedición Malaspina histórica
- Formar y atraer a jóvenes investigadores a la oceanografía

The Malaspina circumnavigation of 2010 is an interdisciplinary research project whose main objectives are to evaluate the impact of global change on the ocean and to explore its biodiversity. It begins in December 2010 with the departure from Cádiz of the oceanographic research vessel *Hespérides* operated by the Spanish Navy. After a voyage passing through Rio de Janeiro, Cape Town, Perth, Sydney, Auckland, Honolulu, Cartagena de Indias and Panama, it returns to Spain in July 2011. At the same time, the ship *Sarmiento de Gamboa*, operated by the Spanish National Research Council (CSIC), will be working in parallel between Las Palmas de Gran Canaria, Santo Domingo and Vigo. In this way, for seven months, over 250 scientists aboard the two ships will carry out an expedition combining cutting-edge scientific research with the training of young researchers, and the promotion of marine science and scientific culture in society.

This project forms part of the Consolider-Ingenio 2010 Programme, and is headed by the Spanish National Research Council (CSIC), with outstanding collaboration from the Spanish Navy and the Fundación BBVA.

THE OBJECTIVES OF THIS PROJECT ARE:

- To advance marine science in Spain and promote society's awareness of it
- To evaluate the impact of global change on the ocean
- To encourage exploration of biodiversity in the ocean depths
- To analyze the repercussions of the first Malaspina expedition
- To train and attract young researchers to oceanography



Itinerancia del buque *Hespérides*. El azul oscuro muestra las aguas territoriales de los países y el azul claro las aguas internacionales. INFOGRAMA: LEONA ■ Vista al mar desde el buque *Hespérides*. JOAN COSTA-CSIC ■ Course of the ship *Hespérides*. Dark blue shows territorial waters of countries, and light blue international waters. INFOGRAMA: LEONA ■ Vista al mar desde el buque *Hespérides*. JOAN COSTA-CSIC

LA MARINA ESPAÑOLA EN LOS VIAJES DE DESCUBRIMIENTO

THE SPANISH NAVY AND VOYAGES OF DISCOVERY

La expedición Malaspina 2010 continúa una larga tradición de expediciones científicas orientadas al descubrimiento geográfico, la apertura de nuevas rutas de navegación, el estudio de nuevos mundos y el aumento del conocimiento, con un papel destacado de la Marina española. Con los viajes del almirante Colón, el descubrimiento del Mar del Sur por Balboa, el avistamiento de la Florida por Ponce de León, la expedición de Solís al mar del Plata o el viaje de Magallanes y Elcano se abrieron las fronteras para la Corona española, que inició su expansión hacia el Pacífico, con viajes como los de Loáisá, Saavedra, Grijalva, Villalobos o Legazpi y Urdaneta, además de la búsqueda de la *Terra Australis* con exploraciones como las de Mendaña y Quirós.

En el siglo XVIII la Armada española inició una serie innumerable de viajes científicos dirigidos al estrecho de Magallanes, a las islas de Pascua y Tahití, a la búsqueda del paso del Noroeste americano, al Caribe o los Virreinos, hasta llegar al viaje de Malaspina, con nombres tan destacados como los de Jorge Juan, Antonio de Ulloa, Antonio de Córdoba, Felipe González de Haedo, José Espinosa, Felipe Bauzá, José Moraleda, Juan Pérez, Dionisio Alcalá Galiano, Bruno de Hezeta, Juan Francisco de la Bodega o Cosme de Churruca.

Demonstración Universal figura y Dimensiones de la fragata de S.M. Purissima Concepción en que se hizo la real expedición en este puerto de Cádiz el día de henero de 1754. Para el viaje de España a América, siendo jefe de escuadra Joseph de Iturriaga. (DETALLE) ARCHIVO HISTÓRICO NACIONAL, MADRID ■ *Complete Depiction and Dimensions of H.M. Frigate Purissima Concepción [sic] in which the Royal Expedition was made in this Port of Cádiz January 1754, for the Voyage from Spain to America, the Squadron commanded by Joseph de Iturriaga.* (DETAIL) NATIONAL HISTORICAL ARCHIVES, MADRID

The Malaspina 2010 expedition continues a long tradition of scientific expeditions aimed at geographical discovery, the opening of new navigational routes, the study of new worlds and the broadening of knowledge, with an outstanding role played by the Spanish Navy. With the voyages of Admiral Columbus, the discovery of the South Sea by Balboa, the sighting of Florida by Ponce de León, Solís' expedition to the Mar del Plata or the voyage of Magellan and Elcano, frontiers were opened to the Spanish Crown. It was now able to begin its expansion towards the Pacific, with voyages such as those of Loáisá, Saavedra, Grijalva, Villalobos or Legazpi and Urdaneta, as well as the search for *Terra Australis* with explorations like those of Mendaña and Quirós.

In the eighteenth century the Spanish Navy began a countless series of scientific voyages bound for the straits of Magellan, Easter Island and Tahiti, the search for the American North-West Passage, to the Caribbean or the Viceroyalties, with such noteworthy names as Jorge Juan, Antonio de Ulloa, Antonio de Córdoba, Felipe González de Haedo, José Espinosa, Felipe Bauzá, José Moraleda, Juan Pérez, Dionisio Alcalá Galiano, Bruno de Hezeta, Juan Francisco de la Bodega or Cosme de Churruca.



Grabado de Joseph Melitao de Mata que muestra la utilización del octante. Lisboa, 1781. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ Mar Pacífico. Abraham Ortelius. En *Theatrum Orbis Terrarum*, 1589. SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, MADRID ■ Engraving of Joseph Melitao de Mata showing the use of the octant. Lisbon 1781. NAVAL MUSEUM, MADRID ■ Pacific Ocean. Abraham Ortelius. In *Theatrum Orbis Terrarum*, 1589. SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, MADRID



LA EXPEDICIÓN MALASPINA 1789-1794

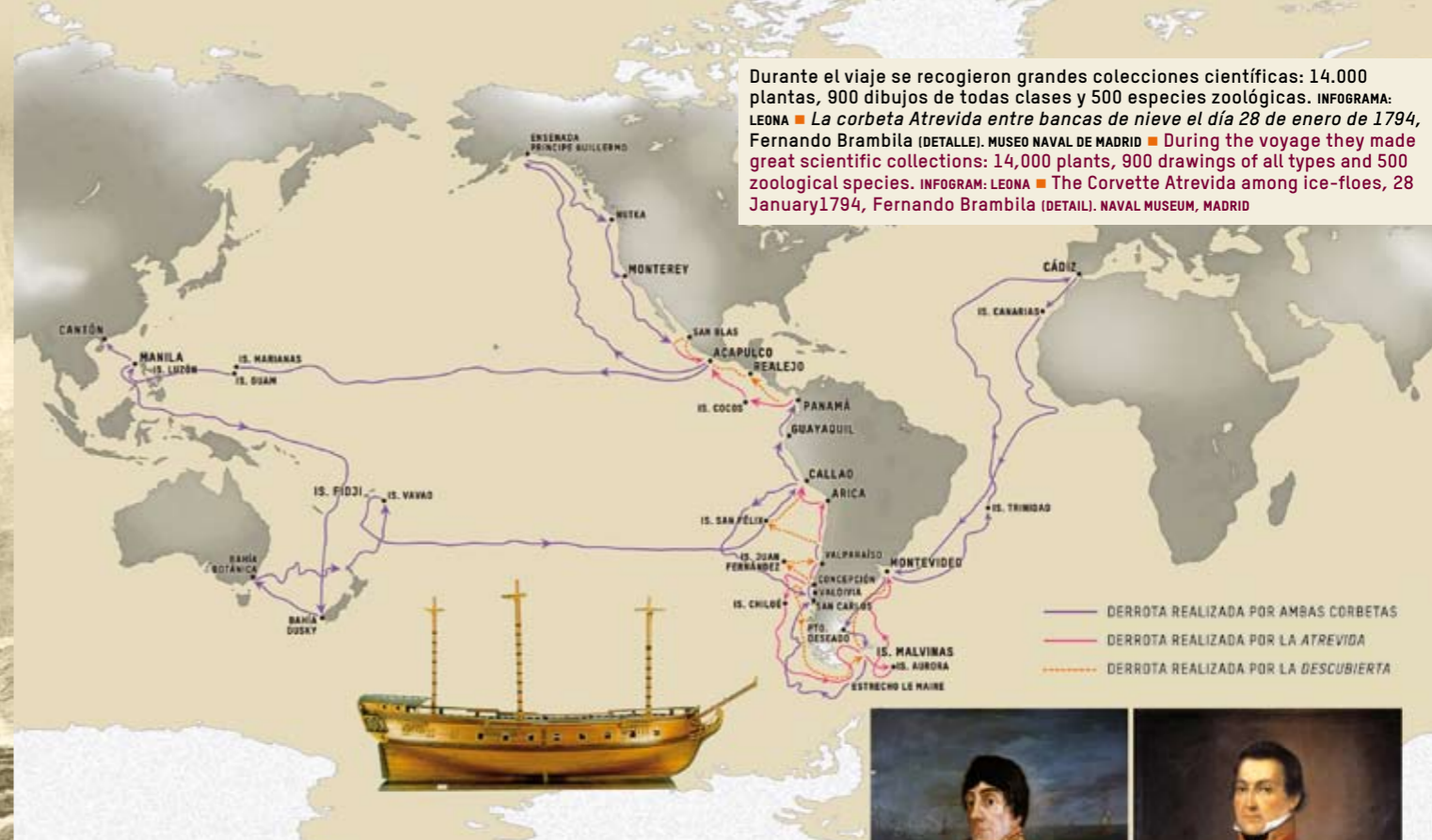
THE MALASPINA EXPEDITION 1789-1794

Del 30 de julio de 1789 hasta el 18 de septiembre de 1794, los oficiales de la Armada española Alejandro Malaspina y José de Bustamante y Guerra dirigieron una expedición geopolítica alrededor del mundo enviada por la Corona española. Su propósito era hacer un estudio de la situación política y económica de los virreinos y levantar una exhaustiva cartografía de los mismos, además de un estudio de la flora, la fauna y de los pueblos visitados. La dotación de las corbetas de la expedición, *Descubierta* y *Atrevida*, era de 100 hombres. Junto a marinos profesionales, como José Espinosa y Felipe Bauzá, se encontraban también naturalistas y pintores, como Antonio Pineda, Louis Née, Tadeo Haenke o Fernando Brambila.

La expedición fue un éxito: se cartografiaron las costas de todos los virreinos así como posesiones inglesas y portuguesas. Sin embargo, tras haber sido recibido como un héroe y considerado a la altura de Cook o Bougainville, las ideas liberales y reformistas de Malaspina respecto a la administración de las colonias le enfrentaron al primer ministro Manuel Godoy, y 14 meses después de su llegada a Cádiz fue arrestado y condenado a 10 años de prisión en el castillo de San Antón en La Coruña. En el año 1802 fue expulsado a Italia, donde murió en Pontremoli en 1810. Los resultados de la expedición no fueron divulgados en su época, pero hoy día existen numerosas publicaciones que recuerdan los aportes científicos y artísticos de la expedición Malaspina.

Between July 30, 1789 and September 18, 1794, the Spanish Naval officers Alejandro Malaspina and José de Bustamante y Guerra led a geopolitical expedition around the world, sent by the Spanish Crown. Its purpose was to make a study of the political and economic situation of the vicerealties and to make comprehensive maps of them, together with a study of the flora, fauna and people visited. The crew of the corvettes of the expedition, *Descubierta* and *Atrevida*, consisted of 100 men. Along with professional sailors, such as Jose Espinosa and Felipe Bauzá, there were also naturalists and painters such as Antonio Pineda, Louis Née, Tadeo Haenke and Fernando Brambila.

The expedition was a success: they mapped the coasts of all the vicerealties as well as English and Portuguese possessions. However, after he had been hailed as a hero and considered to be the equal of Cook and Bougainville, Malaspina's liberal and reformist ideas regarding the administration of the colonies caused him to clash with the Prime Minister, Manuel Godoy, and 14 months after his arrival in Cádiz he was arrested and sentenced to 10 years in prison in the Castle of San Antón in La Coruña. In 1802 he was deported to Italy, where he died in 1810 in Pontremoli. The results of the expedition were not disclosed at the time, but today there are numerous publications recalling the scientific and artistic aspects of the Malaspina expedition.



Durante el viaje se recogieron grandes colecciones científicas: 14.000 plantas, 900 dibujos de todas clases y 500 especies zoológicas. INFOGRAMA: LEONA ■ La corbeta *Atrevida* entre bancas de nieve el día 28 de enero de 1794, Fernando Brambila (DETALLE). MUSEO NAVAL DE MADRID ■ During the voyage they made great scientific collections: 14,000 plants, 900 drawings of all types and 500 zoological species. INFOGRAM: LEONA ■ The Corvette *Atrevida* among ice-floes, 28 January 1794, Fernando Brambila (DETAIL). NAVAL MUSEUM, MADRID

Maqueta de la corbeta *Atrevida*. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ José de Bustamante y Guerra, Anónimo. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ Alejandro Malaspina con uniforme de Brigadier de la Real Armada, Anónimo. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ Model of the corvette *Atrevida*. NAVAL MUSEUM, MADRID ■ José de Bustamante y Guerra, Anonymous. NAVAL MUSEUM, MADRID ■ Alejandro Malaspina in the uniform of Commodore of the Spanish Royal Navy, Anonymous. NAVAL MUSEUM, MADRID



LA PREPARACIÓN DE ALEJANDRO MALASPINA EN CÁDIZ

ALEJANDRO MALASPINA'S PREPARATION IN CÁDIZ

Tras la creación del Departamento Marítimo de Cádiz (1714) y el traslado de la Casa de la Contratación a esta ciudad (1717), la bahía gaditana se convertiría en la principal base naval española. A partir de entonces, pasaron por su Academia de Guardias Marinas algunos de los más importantes personajes de la Marina de la Ilustración, como Jorge Juan o Vicente Tofiño. Siguiendo sus pasos, Alejandro Malaspina llegó a la Academia gaditana en 1774, tras ingresar en la Armada española.

Malaspina inició entonces una brillante carrera como oficial de la Armada, participando en diversas operaciones bélicas en la guerra con Gran Bretaña. De vuelta a Cádiz, en 1783, contactó rápidamente con personajes como Vicente Tofiño o José de Mazarredo, implicados de lleno en los proyectos reformistas relacionados con la Armada.

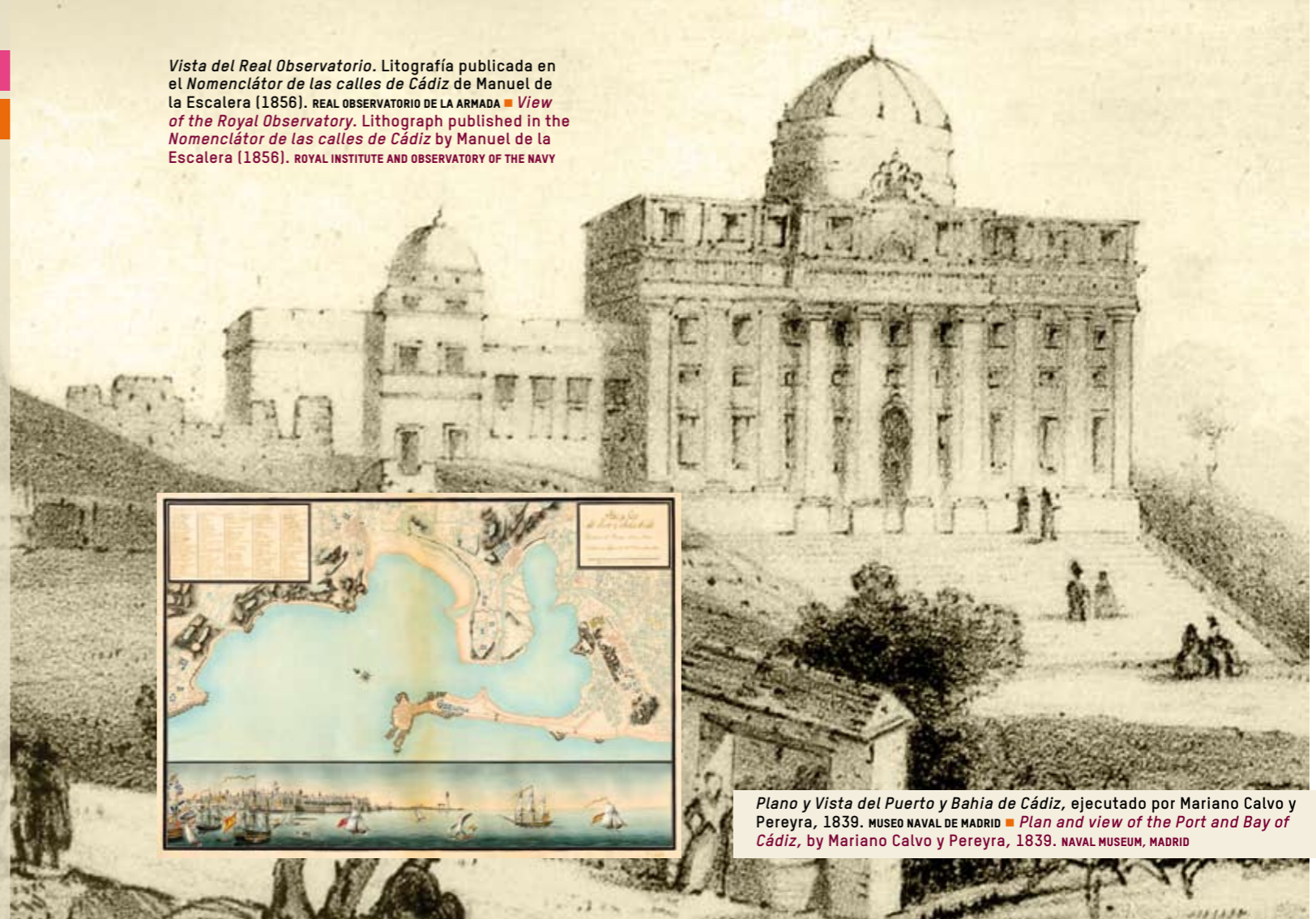
Entre 1786 y 1788 protagonizó una circunnavegación del globo a bordo de la fragata Astrea. Malaspina volvió a Cádiz convertido en un oficial con buena formación náutica y matemática, curtido en navegaciones y batallas, y al día en los problemas relacionados con el comercio y la administración del mundo colonial. En 1788 Malaspina fue nombrado por José de Mazarredo oficial responsable del Real Observatorio de Cádiz, fundado en 1753.

Following the establishment of the Maritime Department of Cádiz (1714) and the transfer of the *Casa de Contratación*, the House of Trade, to the city (1717), the Bay of Cádiz became the main Spanish naval base. From then onwards, some of the most important figures of the Navy of the Enlightenment passed through the Academy of Midshipmen, such as Jorge Juan and Vicente Tofiño. Following in their footsteps, Alejandro Malaspina arrived at the Academy of Cádiz in 1774, after joining the Spanish Navy.

Malaspina then began a brilliant career as a naval officer, participating in various military operations in the war with Great Britain. Returning to Cádiz in 1783, he quickly came into contact with the likes of Vicente Tofiño or José de Mazarredo, both heavily involved in reformist projects related to the Navy.

Between 1786 and 1788 he undertook a round the world voyage aboard the frigate *Astrea*. Malaspina returned to Cádiz as an officer with a good grounding in maritime matters and mathematics, skilled in navigation and battle-hardened, and well-informed on issues relating to trade and administration in the colonial world. In 1788 Malaspina was appointed by José de Mazarredo as officer responsible for the Royal Observatory in Cádiz, founded in 1753.

Vista del Real Observatorio. Litografía publicada en el *Nomenclátor de las calles de Cádiz* de Manuel de la Escalera (1856). REAL OBSERVATORIO DE LA ARMADA ■ *View of the Royal Observatory*. Lithograph published in the *Nomenclátor de las calles de Cádiz* by Manuel de la Escalera (1856). ROYAL INSTITUTE AND OBSERVATORY OF THE NAVY



Plano y Vista del Puerto y Bahía de Cádiz, ejecutado por Mariano Calvo y Pereyra, 1839. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ *Plan and view of the Port and Bay of Cádiz*, by Mariano Calvo y Pereyra, 1839. NAVAL MUSEUM, MADRID

EL PASO DE LA EXPEDICIÓN MALASPINA POR LAS ISLAS CANARIAS

THE PASSAGE OF THE MALASPINA EXPEDITION THROUGH THE CANARY ISLANDS

Como la mayoría de las expediciones científicas que se dirigieron a América y África en el siglo XVIII, también la expedición Malaspina se encontró en su ruta de navegación con las islas Canarias. El día 3 de agosto, cuatro días después de zarpar de Cádiz rumbo a Montevideo, la expedición pasó entre las islas de Tenerife y Gran Canaria. Fue sobre todo el pico del Teide de Tenerife lo que capturó la atención de los expedicionarios: hicieron varias mediciones de su altura y compararon sus resultados con las establecidas por personas como Varela Ulloa, Verdun de la Crenne, Borda y Pingré y Cook.

“Costeamos a Tenerife en la tarde a distancia de dos a tres leguas, distancia suficiente a que nos reconociesen desde la ciudad de Santa Cruz...”

DIARIO DE JOSÉ BUSTAMANTE Y GUERRA, 3 DE AGOSTO 1789

“Recibidas las últimas instrucciones para verificar la salida, dimos la vela en la mañana del 30 de julio, y el viento, ya declarado al nordeste desde el día anterior, nos fue tan favorable, que pudimos alcanzar la punta de Naga, en la isla de Tenerife, al medio día del 3 de agosto. La longitud determinada a esta punta nos dio lugar a comparar los relojes marinos, entre los cuales manifestaron mucha exactitud el cronómetro 61 de Arnold y el número 10 de Berthoud.”

DIARIO DE ALEJANDRO MALASPINA, 3 DE AGOSTO 1789

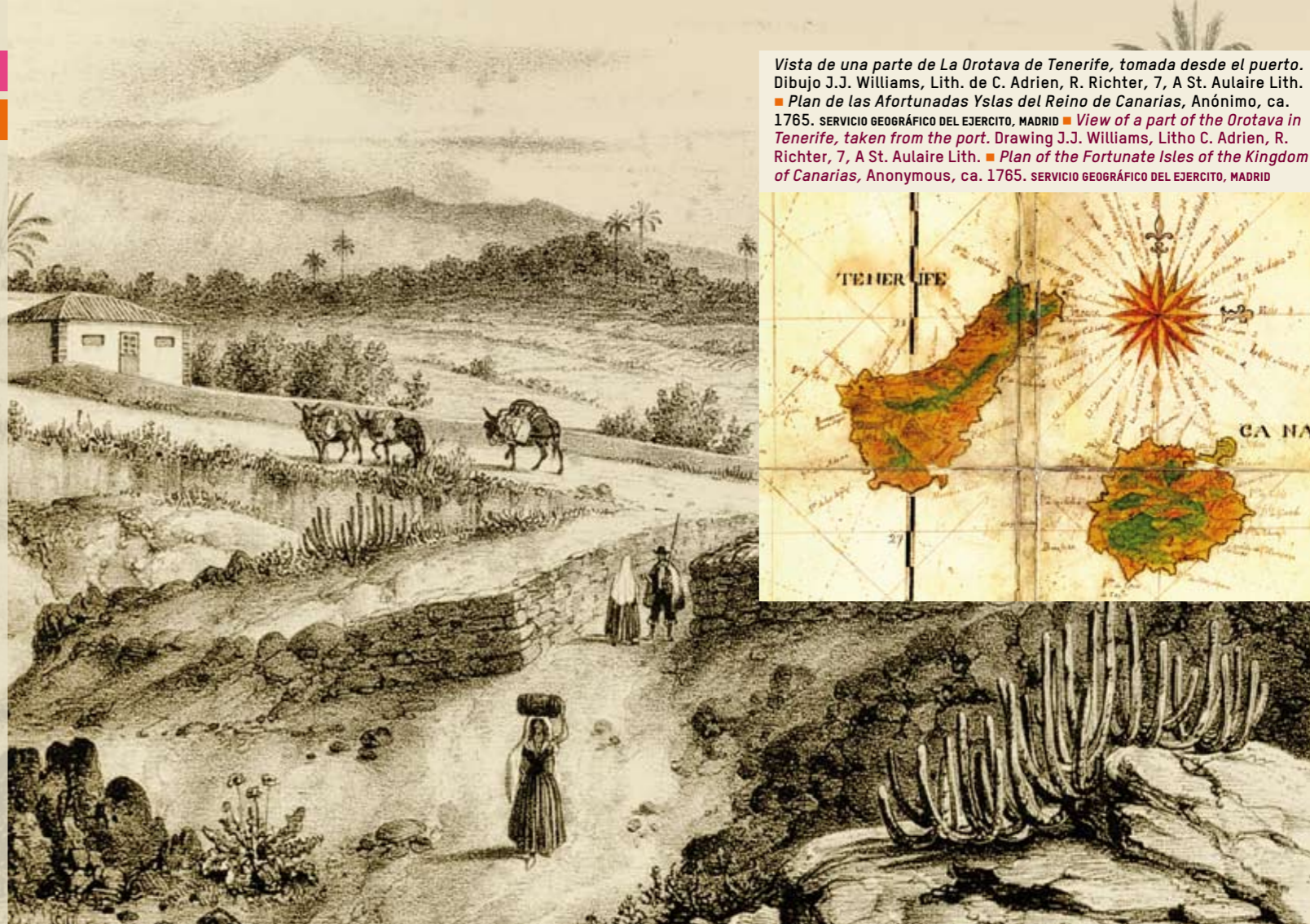
Like most scientific expeditions that went to America and Africa in the eighteenth century, the Malaspina expedition also took the shipping lane to the Canary Islands. They left Cadiz bound for Montevideo, where they would arrive on 20th September; and after four days at sea, on 3rd August, they passed between the islands of Tenerife and Gran Canaria. It was the peak of El Teide on Tenerife that principally caught their attention; they made several measurements of its height, and compared their results with those established by others such as Varela Ulloa, Verdun de la Crenne, Borda and Pingré, and Cook.

“In the afternoon we followed the coast of Tenerife at a distance of two or three leagues, close enough for us to be identified from the city of Santa Cruz...”

DIARY OF JOSÉ BUSTAMANTE Y GUERRA, 3RD AUGUST 1789

“Having received final instructions for our departure, we set sail on the morning of 30th July, and the wind, already set to the northeast since the day before, was so favourable to us that we were able to reach the point of Naga, on the island of Tenerife, at noon on 3rd August. The longitude measured at this point led us to compare our marine watches; among them the Arnold N° 61 and the Berthoud N° 10 chronometers showed great accuracy”

DIARY OF ALEJANDRO MALASPINA, 3RD AUGUST 1789



Vista de una parte de La Orotava de Tenerife, tomada desde el puerto. Dibujo J.J. Williams, Lith. de C. Adrien, R. Richter, 7, A St. Aulaire Lith. ■ Plan de las Afortunadas Yslas del Reino de Canarias, Anónimo, ca. 1765. SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO, MADRID ■ View of a part of the Orotava in Tenerife, taken from the port. Drawing J.J. Williams, Litho C. Adrien, R. Richter, 7, A St. Aulaire Lith. ■ Plan of the Fortunate Isles of the Kingdom of Canarias, Anonymous, ca. 1765. SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO, MADRID

EN BUSCA DEL PASO NOROESTE. MALASPINA EN NORTEAMÉRICA

IN SEARCH OF THE NORTH-WEST PASSAGE. MALASPINA IN NORTH AMERICA

Al llegar a Acapulco el 27 de marzo de 1791, Malaspina recibió el encargo del rey Carlos IV de encontrar el paso del Noroeste, que supuestamente unía los océanos Pacífico y Atlántico. En lugar de visitar Hawái como estaba previsto, los miembros de la expedición se dirigieron a la bahía de Yakutat (Puerto Mulgrave) y al fiordo Prince William (Alaska), donde se convencieron de que no había tal paso. El 5 de julio volvieron en dirección sur hasta Acapulco, después de haber pasado dos semanas en el puesto español de Nutka, situado en la isla de Vancouver –donde se dedicaron a consolidar las relaciones con la población indígena y a la exploración científica– y tras una estancia en las posesiones españolas de Monterrey, California.

En Acapulco, el virrey de Nueva España ordenó a los expedicionarios reconocer y cartografiar el estrecho de Juan de Fuca, al sur de Nutka. En esta ciudad se construyeron para la expedición dos goletas, la *Sutil* y *Mexicana*, que fueron puestas bajo el mando de dos de sus oficiales, Dionisio Alcalá Galiano y Cayetano Valdés. Dichos barcos dejaron la expedición y se dirigieron a los estrechos de Juan de Fuca y Georgia para emprender exploraciones más detalladas.

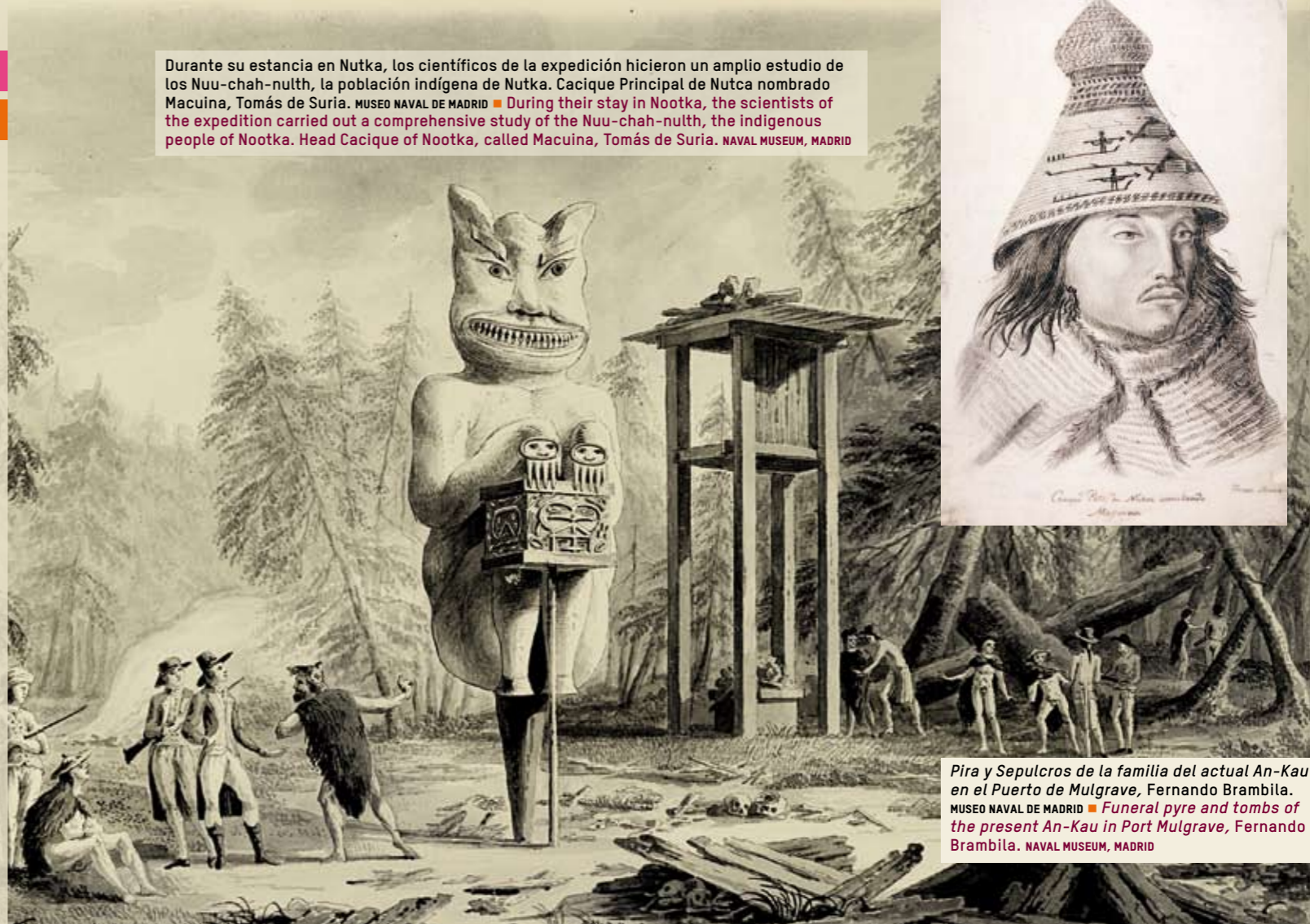
El resto de la expedición puso rumbo al Pacífico, navegando a través de las islas Marshall y Marianas, hasta fondear en Manila a finales de marzo de 1792.

On his arrival at Acapulco on March 27, 1791, Malaspina was commissioned by King Carlos IV to look for the Northwest Passage that supposedly connected the Pacific and Atlantic oceans. Instead of visiting Hawaii as planned, the expedition members went to Yakutat Bay (Port Mulgrave) and Prince William Sound (Alaska), where they became convinced that there was no such passage. On July 5 they returned south to Acapulco, after having spent two weeks in the Spanish port of Nootka on Vancouver Island, where they dedicated themselves to strengthening relations with the indigenous population and to scientific exploration. On the return voyage they also spent some time in the Spanish possessions of Monterey, California.

In Acapulco, the Viceroy of New Spain ordered the expedition members to reconnoitre and chart the Strait of Juan de Fuca, south of Nootka. In the city two schooners, the *Sutil* and the *Mexicana*, were built for the expedition, and were put under the command of two of the Viceroy's officers, Dionisio Alcalá Galiano and Cayetano Valdés.

These ships left the expedition and headed for the Strait of Juan de Fuca and the Strait of Georgia to undertake more detailed examinations. The rest of the expedition set sail for the Pacific, by way of the Marshall and Marianas islands, to anchor in Manila in late March 1792.

Durante su estancia en Nutka, los científicos de la expedición hicieron un amplio estudio de los Nuu-chah-nulth, la población indígena de Nutka. Cacique Principal de Nutka nombrado Macuina, Tomás de Suría. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ During their stay in Nootka, the scientists of the expedition carried out a comprehensive study of the Nuu-chah-nulth, the indigenous people of Nootka. Head Cacique of Nootka, called Macuina, Tomás de Suría. NAVAL MUSEUM, MADRID



Pira y Sepulcros de la familia del actual An-Kau en el Puerto de Mulgrave, Fernando Brambila. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ Funeral pyre and tombs of the present An-Kau in Port Mulgrave, Fernando Brambila. NAVAL MUSEUM, MADRID

LA VISITA DE LA EXPEDICIÓN MALASPINA A NUEVA ZELANDA

THE VISIT TO NEW ZEALAND OF THE MALASPINA EXPEDITION

Desde Manila, la expedición se dirigió a la isla Sur de Nueva Zelanda, donde sus integrantes exploraron durante el día 25 de febrero de 1793 el fiordo de Doubtful Sound. El objetivo principal era la realización de experimentos utilizando un péndulo para medir la gravedad, una labor que Malaspina ya tenía prevista desde su estancia en Acapulco en diciembre de 1791. Estas mediciones formaron parte de una misión oficial encargada a la expedición para establecer un sistema métrico universal, uno de los anhelos de la Ilustración.

Felipe Bauzá y Cañas (1764-1834) fue el encargado de entrar con un pequeño barco en el fiordo y cartografiarlo. Llegó a tierra en el extremo oriental de la isla que más tarde llevaría su nombre, al punto que hoy se conoce por Punto Marcaciones al lugar donde tomó las observaciones. Bauzá fue el primero que trazó un mapa de la entrada y de las partes bajas del Doubtful Sound.

Los experimentos proporcionaron una información geodésica muy útil, aunque el mal tiempo impidió que pudieran continuarse y les obligó a partir antes de lo previsto rumbo a Australia.

En conmemoración de la actividad de esta expedición, Doubtful Sound cuenta con numerosos nombres de lugares en español. En el Punto Marcaciones una placa recuerda la llegada de los primeros europeos a este fiordo y, además, una de las cumbres en el norte del Mount Cook lleva el nombre de Malaspina.

From Manila, the expedition set sail for the South Island of New Zealand, where on February 25, 1793 its members explored the fiord of Doubtful Sound. Their main objective was to conduct experiments using a pendulum to measure gravity, a task that Malaspina had planned since his stay in Acapulco in December 1791. These measurements were part of an official mission entrusted to the expedition to establish a universal metric system, one of the aspirations of the Enlightenment.

Felipe Bauzá y Cañas (1764-1834) was designated to go into the fiord with a small boat and draw a map. He made landfall on the eastern tip of the island that would later bear his name, at the point now known as Marcaciones Point, the place from which he took his observations. Bauzá was the first person to map the entrance and the lower parts of Doubtful Sound.

The experiments provided very useful geodetic information, although bad weather prevented them from continuing, and forced them to leave for Australia earlier than planned.

In commemoration of the activity of this expedition, Doubtful Sound has many place names in Spanish. At Marcaciones Point a plaque commemorates the arrival of the first Europeans in this fiord; also one of the peaks to the north of Mount Cook is named after Malaspina.

Croquis del Puerto Dudoso, por el Alférez de Navío Don Felipe Bauzá. Indica los nombres dados en conmemoración de esta visita: Marcaciones Point, Febrero Point, Bauza Island, Néé Islets, Espinosa Point, Quintano Point, Pendulo Reach y Malaspina Reach. UK HYDROGRAPHIC OFFICE. WWW.UKHO.GOV.UK ■ Sketch of Doubtful Sound, by Ensign Don Felipe Bauzá. It shows the names given to commemorate this visit: Marcaciones Point, Febrero Point, Bauza Island, Néé Islets, Espinosa Point, Quintano Point, Pendulo Reach and Malaspina Reach. UK HYDROGRAPHIC OFFICE. WWW.UKHO.GOV.UK



“En una Latitud tan inmediata a el grado 45, como lo era la de Dusky Bay, o mucho mas la de Doubfull-Bay que me proponía examinar, nuestras Experiencias devían precisamente mirarse, como una utilidad tan grande para el fin propuesto de la medida comun a las Naciones Europeas.” DIARIO DE MALASPINA, 16.2.1793

“At a Latitude so close to 45 degrees as that of Dusky Bay, and even more so that of Doubtful Bay which I proposed to examine, our Experiments must be seen as being of such great Usefulness for the purpose of the Common Measurements proposed for the European Nations.” MALASPINA'S DIARY, 16.2.1793

LA EXPLORACIÓN DE LA COLONIA BRITÁNICA DE AUSTRALIA

EXPLORATION OF THE BRITISH COLONY OF AUSTRALIA

La visita de la expedición Malaspina a Nueva Gales del Sur estuvo inspirada tanto en su interés científico como en consideraciones de carácter político y estratégico. Esta nueva colonia británica, fundada en 1788, fue percibida como una amenaza militar y estratégica para los dominios de la monarquía hispánica. Conocer y explorar el estado de las posesiones enemigas fue por tanto una misión añadida a la expedición.

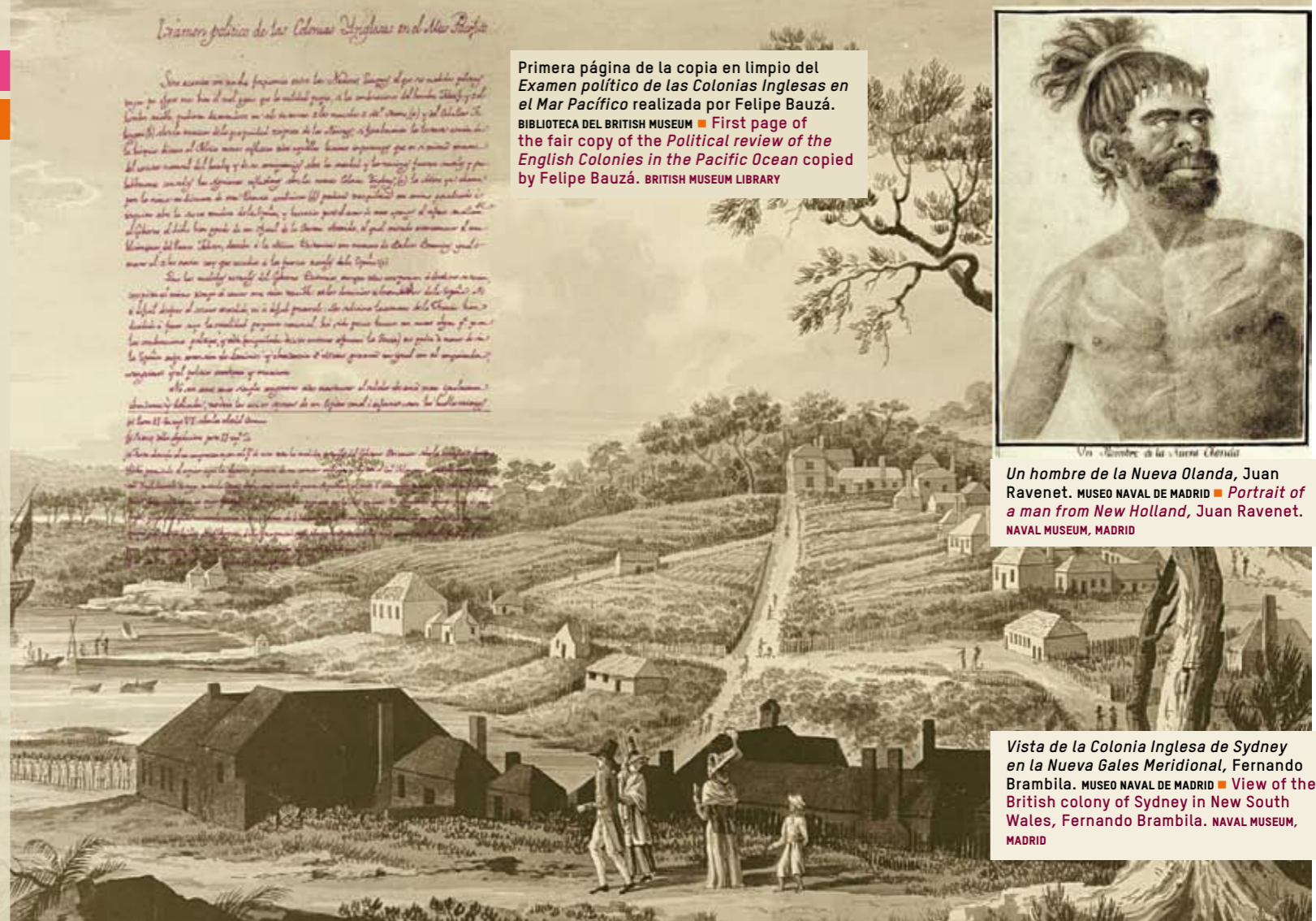
Los miembros de la expedición llegaron a Puerto Jackson (Sídney) el 12 de marzo de 1793, donde permanecieron durante un mes, que aprovecharon para realizar todo tipo de observaciones y estudios relacionados con la historia natural del lugar: herborizaron, hicieron colecciones y dibujaron. Además levantaron planos de Puerto Jackson, Sydney Cove y Bahía Botánica, y visitaron los asentamientos agrícolas de Parramata y Tungave, de los que dependió la supervivencia de toda la colonia.

Sin embargo, el mayor interés de Malaspina parecía ser la situación de este lugar como colonia penitenciaria británica, un asunto que le llevó a escribir un discurso histórico, colonial y filosófico, con reflexiones sobre la finalidad del castigo, así como sobre la naturaleza del mundo indígena. Este estudio, titulado *Examen político de las Colonias Inglesas en el Mar Pacífico*, es la síntesis de sus observaciones en la costa australiana y la primera descripción no inglesa del lugar.

The visit of the Malaspina expedition to New South Wales was inspired both by scientific interest and by political and strategic considerations. This new British colony, founded in 1788, was perceived as a military and strategic threat to the domains of the Spanish monarchy. To reconnoitre and explore the status of enemy possessions was therefore an additional task for the expedition.

The expedition members arrived in Port Jackson (Sydney) on March 12, 1793, where they remained for a month, during which they were able to make all kinds of observations and studies related to the natural history of the place: they gathered plants, made collections, and prepared drawings. In addition they drew plans of Port Jackson, Sydney Cove and Botany Bay, and visited the agricultural settlements of Parramata and Tungave, on which the survival of the colony depended.

However, Malaspina's main interest seemed to be the situation of the place as a British penal colony, a subject which led him to write a historical, colonial and philosophical treatise, with reflections on the purpose of punishment, and on the nature of the indigenous world. This study, entitled *Political review of the English colonies in the Pacific Ocean*, is a summary of his comments on the Australian coast and the first non-English description of the place.



Primera página de la copia en limpio del *Examen político de las Colonias Inglesas en el Mar Pacífico* realizada por Felipe Bauzá. BIBLIOTECA DEL BRITISH MUSEUM ■ First page of the fair copy of the *Political review of the English Colonies in the Pacific Ocean* copied by Felipe Bauzá. BRITISH MUSEUM LIBRARY

Un hombre de la Nueva Olanda, Juan Ravenet. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ *Portrait of a man from New Holland*, Juan Ravenet. NAVAL MUSEUM, MADRID

Vista de la Colonia Inglesa de Sydney en la Nueva Gales Meridional, Fernando Brambila. MUSEO NAVAL DE MADRID ■ *View of the British colony of Sydney in New South Wales*, Fernando Brambila. NAVAL MUSEUM, MADRID

EL BUQUE DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA *HESPÉRIDES*

THE OCEANOGRAPHIC RESEARCH VESSEL *HESPÉRIDES*

El BIO *Hespérides*, buque de la Armada Española, tiene su base en Cartagena, donde fue construido y botado el 12 de marzo de 1990.

Tras el establecimiento de la Base Antártica Española Juan Carlos I en 1988, se inició la construcción del buque para apoyar la investigación polar. Su misión original consistía en impulsar las actividades científicas en la Antártida y al mismo tiempo permitir la extensión de la investigación a todos los océanos del mundo.

La investigación que se realiza desde el BIO *Hespérides* está fundamentalmente dirigida y financiada por el Plan Nacional de I+D, con evaluación científica por parte de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva. La responsabilidad de la gestión científica del buque en cuanto que gran instalación recae en el Ministerio de Ciencia e Innovación. La responsabilidad del mantenimiento del equipamiento científico del buque la tiene la Unidad de Tecnología Marina del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Barcelona, que aporta el personal técnico de apoyo en las campañas oceanográficas.

En sus veinte años de existencia el BIO *Hespérides* ha realizado numerosas campañas de investigación en distintos lugares, recorriendo más de 300.000 millas náuticas y acogiendo a más de un millar de investigadores y técnicos nacionales y extranjeros.

The R/V *Hespérides* of the Spanish Navy is based in Cartagena, where it was built and launched on March 12, 1990.

Following the establishment of Spain's Juan Carlos I Antarctic Base in 1988, construction began on this ship to support polar research. Its original mission was to promote scientific activities in Antarctica, and at the same time to enable research to be extended to all the oceans of the world.

The research carried out from the R/V *Hespérides* is primarily directed and funded by the National R+D Plan, with scientific evaluation by the National Agency of Evaluation and Planning. Responsibility for the scientific management of the vessel as a major installation lies with the Ministry of Science and Innovation. Responsibility for the maintenance of the ship's scientific equipment belongs to the Marine Technology Unit of the Spanish National Research Council in Barcelona, which provides technical support staff for its oceanographic expeditions.

In its twenty years of existence, the R/V *Hespérides* has made numerous research expeditions to different locations, covering over 300,000 nautical miles and hosting more than a thousand researchers and technicians, both foreign and Spanish.



Maniobra de recuperación de la roseta después de que recogiera en una estación numerosas muestras de agua y miles de datos oceanográficos (temperatura, salinidad, etc.) a diferentes profundidades. JOAN COSTA - CSIC • Recovery of the rosette after it has collected many samples of water and thousands of items of oceanographic information (temperature, salinity, etc) in one location at different depths. JOAN COSTA - CSIC



El BIO *Hespérides* está dotado de un gran equipo humano (militar y civil) y de las últimas tecnologías en equipamiento científico-técnico para la investigación de vanguardia en la Antártida y en aguas oceánicas. JOAN COSTA - CSIC • The R/V *Hespérides* has a large crew (both naval and civil), and the latest technology in scientific and technical equipment for cutting-edge research in the Antarctic and on the open seas. JOAN COSTA - CSIC

Alrededor de 700 científicos españoles se dedican actualmente a la investigación en Ciencias Marinas, tanto en aguas jurisdiccionales españolas como internacionales, incluyendo la Antártida.

Las instituciones pioneras de la investigación oceanográfica y de los recursos marinos en nuestro país son el Instituto Español de Oceanografía (IEO, creado en 1914) y los diferentes institutos marinos dependientes del CSIC, el primero de los cuales fue inaugurado en 1952 (Instituto de Investigaciones Pesqueras). Ambas instituciones (IEO y CSIC-Marino) concentran el 47% de los científicos marinos españoles en 22 centros de investigación distribuidos por todo el litoral peninsular e insular, y gestionan un total de siete grandes buques oceanográficos. La flota científica nacional se completa con los buques propios de la Secretaría General del Mar y de la Armada Española (destinados principalmente a la investigación antártica).

CIENCIAS MARINAS EN EL CSIC

La investigación en Ciencias Marinas del CSIC incluye tanto el estudio de especies para la acuicultura marina como el estudio integral de los ecosistemas marinos bentónicos. Uno de los principales campos específicos del CSIC en Ciencias del Mar es la investigación y la tecnología de la dinámica de los procesos en el océano.

Around 700 Spanish scientists are currently engaged in research in Marine Sciences, both in Spanish territorial and international waters, including Antarctica.

The pioneering institutions of oceanographic research and marine resources in our country are the Spanish Institute of Oceanography (IEO, established in 1914) and the various marine institutes belonging to the CSIC, the first of which opened in 1952 (Institute of Fishery Research). These two institutions (IEO and CSIC-Marino) account for 47% of Spanish marine scientists, spread across 22 research centres located all around the coasts of the mainland and islands, and manage a total of seven major research vessels. The national scientific fleet is completed with vessels belonging to the Directorate-General of the Sea and the Spanish Navy (the latter destined mainly for Antarctic research).

MARINE SCIENCES IN THE CSIC

Research into Marine Sciences in the CSIC includes both the study of species for marine aquaculture and the overall study of benthic marine ecosystems. One of the CSIC's main specific fields in Marine Science is the investigation and technology of the dynamics of oceanic processes.

El buque oceanográfico *Sarmiento de Gamboa*, gestionado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a través de su Unidad de Tecnología Marina, tiene la consideración de Gran Instalación Científica e incorpora las tecnologías más avanzadas tanto en cuanto a los sistemas de navegación como a su equipamiento científico. **JOAN COSTA – CSIC** ■ The oceanographic vessel *Sarmiento de Gamboa*, managed by the Spanish National Research Council (CSIC) through its Marine Technology Unit, is considered as a Major Scientific Installation and incorporates the most advanced technology, both as regards navigation systems and its scientific equipment. **JOAN COSTA – CSIC**

La flota oceanográfica española: buques de mediano y gran porte, pertenecientes a los ministerios de Defensa (ARMADA ESPAÑOLA), de Ciencia e Innovación (IEO y CSIC-MARINO), y de Medio Ambiente (SECRETARÍA GENERAL DEL MAR). **INFOGRAMA: LEONA** ■ The Spanish oceanographic fleet: medium and large ships, belonging to the Ministries of Defence (ARMADA ESPAÑOLA), Science and Innovation (IEO and CSIC-MARINO), and the Environment (DIRECTORATE-GENERAL FOR THE SEA). **INFOGRAM: LEONA**



LA BIODIVERSIDAD EN EL OCÉANO Y SU PROTECCIÓN

BIODIVERSITY IN THE OCEAN AND ITS PROTECTION

Las Naciones Unidas, ante la crítica situación de pérdida de especies y degradación de espacios naturales, han decretado el año 2010 como **Año Internacional de la Diversidad Biológica**. Su objetivo es concienciar sobre la importancia de conservar el medio ambiente y aunar esfuerzos para revertir los daños sobre la diversidad biológica.

Las principales herramientas para proteger los océanos son las medidas preventivas y la conservación o restauración de hábitats. Es tarea prioritaria preservar el patrimonio natural marino y su biodiversidad. Debe mejorarse la educación ambiental de la sociedad y divulgar la importancia de la conservación de la biodiversidad marina, compatible con el uso sostenible del océano.

Aunque es elevado el número de organismos marinos descritos por los científicos (superan las 250.000 especies), se estima que únicamente representan el 5-10% del total de especies existentes. Solo en peces se estima que existen más de 35.000 especies en el planeta, de las cuales FISHBASE tiene documentadas 31.800, junto con 281.300 nombres comunes y 49.700 imágenes.

Para intentar salvaguardar esa gran riqueza biológica es necesario reducir drásticamente el impacto negativo del ser humano sobre especies y hábitats marinos, y ampliar la superficie de las áreas submarinas protegidas.

The United Nations, faced with the critical situation of the extinction of species and the deterioration of natural areas, have decreed 2010 as the **International Year of Biodiversity**. Their aim is to raise awareness of the importance of conserving the environment and to unite efforts to reverse the damage to biodiversity.

The main tools for protecting the oceans are preventive measures and the preservation or restoration of habitats. A top priority is to preserve the natural heritage and marine biodiversity. Environmental education in society should be improved, and the public made aware of the importance of the conservation of marine biodiversity, consistent with the sustainable use of the oceans.

Although a great number of marine organisms has been described by scientists (more than 250,000 species), they are estimated to represent only 5-10% of all existing species. In the case of fish alone it is estimated that there are over 35,000 species on the planet, of which FISHBASE has documented 31,800, together with 281,300 common names and 49,700 pictures.

To try to safeguard this great biological wealth it is necessary to reduce drastically the negative impact of mankind on marine species and habitats, and to expand the extent of protected underwater areas.



Dibujos de peces y moluscos realizados durante la expedición Malaspina. MUSEO NAVAL DE MADRID • Drawings of fish and molluscs made during the Malaspina expedition. NAVAL MUSEUM, MADRID

Estromatolitos, las formas más antiguas de vida conocida, en Hamelin Pool, Shark Bay, Australia Occidental. CARLOS M. DUARTE • Stromatolites, the oldest known life-forms on earth, in Hamelin Pool, Shark Bay, Western Australia. CARLOS M. DUARTE

Los océanos son una importantísima fuente de alimentos y de recursos no renovables (petróleo, gas natural y minerales), así como origen de energías limpias que deben desarrollarse (maremotriz, eólica y de olas) y de nuevos medicamentos. Por ello es imprescindible proteger adecuadamente el medio marino global para las futuras generaciones, disminuyendo progresivamente el impacto negativo del ser humano (contaminación, sobrepesca, destrucción de los fondos, etc.) y potenciando los cultivos marinos.

La actividad pesquera a lo largo del siglo XX ha diezariado las poblaciones de peces y ballenas, causando una disminución de la biomasa pesquera en un 90%. Es necesario generar cambios sociales dirigidos a fomentar buenas prácticas de utilización de los recursos que contiene la biosfera que permitan conservar su diversidad biológica y funcional.

Los distintos institutos del CSIC-Marino y el IEO son las dos grandes instituciones científicas públicas que lideran la investigación pública en los campos de pesquerías y de acuicultura marina.

PESCA

La producción mundial de pescado, en capturas y en piscifactorías representa unos 140 millones de toneladas anuales y reporta un beneficio de 53.000 millones de euros [2008].

ACUICULTURA

En torno al 25 % de los peces, crustáceos y moluscos que consumimos actualmente proceden de los cultivos marinos. España es uno de los mayores productores mundiales de peces en cautividad y de mejillones.

The oceans are a major source of food and non-renewable resources (oil, natural gas and minerals), as well as clean energy sources which should be developed (tidal, wind and wave power) and of new drugs. It is therefore essential to give adequate protection to the global marine environment for future generations, gradually decreasing the negative impact of human beings (pollution, overfishing, destruction of the seabed, etc.), and encouraging marine farming.

Fishing activity throughout the twentieth century has decimated stocks of fish and whales, causing a decrease of 90% in fish biomass. We must generate social changes aimed at promoting good practice in the use of the resources the biosphere contains that will help to preserve its biological and functional diversity.

The various institutes of the CSIC- Marino and IEO are the two major public scientific institutions leading public research in the fields of fisheries and marine aquaculture.

FISHING

World production of fish in catches and in fish-farms represents some 140 million tons a year, and brings profits of 53.000 million euros [2008].

AQUACULTURE

Around 25% of the fish, crustaceans and molluscs we currently consume come from fish farming. Spain is one of the world's major producers of fish and mussels in captivity.



EL CAMBIO GLOBAL

GLOBAL CHANGE

La expresión *cambio global* define el impacto de la actividad humana sobre el funcionamiento de la biosfera y es consecuencia del crecimiento de la población humana combinado con el aumento en el uso de recursos per capita.

Los impactos de los distintos componentes del cambio global no son independientes, sino que frecuentemente se potencian unos a otros. En particular, la vulnerabilidad de los organismos al cambio climático y los contaminantes aumenta en presencia de dosis elevadas de radiación ultravioleta.

El océano está experimentando serios impactos, con importantes consecuencias para la biodiversidad, el funcionamiento de la biosfera y los beneficios que la sociedad obtiene de las aguas oceánicas.

El cambio global es una fuente potencial de conflictos sociales, deterioro de la salud humana y pérdida de la capacidad del mantener y la seguridad de la humanidad, tanto en el presente como en el futuro.

Hemos de confrontar el cambio global mediante una combinación de investigación, actuaciones políticas, cooperación internacional, educación y concienciación.

The term *global change* defines the impact of human activity on the functioning of the biosphere, and is the result of human population growth combined with increasing per capita use of resources.

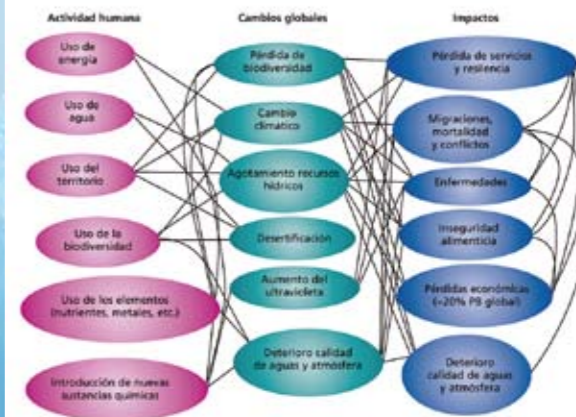
The impacts of the different components of global change are not independent, but often exacerbate each other. In particular, the vulnerability of organisms to climate change and pollution increases in the presence of high doses of ultraviolet radiation.

The ocean is experiencing a serious impact, with important consequences for biodiversity, the functioning of the biosphere and the benefits that society gains from the waters of the oceans.

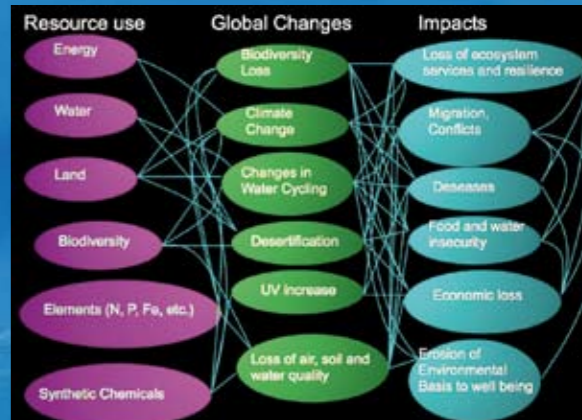
Global change is a potential source of social conflicts, deterioration of human health and the loss of the ability to maintain the well-being and security of humanity, both of the present and of future generations.

We must confront global change through a combination of research, political action, international cooperation and education, and raising public awareness.

Iceberg esculpido por la acción de las olas en el mar de Weddell, Antártida. CARLOS M. DUARTE ■ Iceberg carved by the action of the waves in the Weddell Sea, Antarctic. CARLOS M. DUARTE



Esquema que indica la trama de interacciones entre el consumo de recursos por la humanidad, cambios de escala global e impactos sobre la población humana que representa el proceso de cambio global ■ Diagram showing the web of interactions between the consumption of resources by humanity, changes on a global scale, and their impact on the human population represented by the process of global change.



EXPOSICIÓN ■ THE EXHIBITION

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ■ Spanish National Research Council (CSIC)
Armada Española ■ Spanish Navy

COMISARIA ■ EXHIBITION COMMISSIONER Sandra Rebok ■ ■ ■ ASESORES CIENTÍFICOS ■ SCIENTIFIC ADVISERS Miguel Ángel Puig-Samper,
Carlos Duarte, Juan Pérez de Rubín, María Luisa Martín-Meras, Francisco José González González, Juan Pimentel

COORDINADOR TÉCNICO ■ TECHNICAL COORDINATOR Eduardo Actis ■ ■ ■ DISEÑO ■ DESIGN Leona ■ ■ ■ TRADUCCIÓN ■ TRANSLATION Jeremy Rogers

