

Las expediciones científicas españolas en el siglo XVIII

Miguel Ángel Puig-Samper

CSIC. Madrid. España

(*Canelobre, Revista del Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert*, nº 57, 2011, pp. 20-41.)

En el siglo XVIII, con la llegada de la dinastía de los Borbones a España, el número de expediciones científicas es inmenso y de diversa índole, desde exploraciones marítimas e hidrográficas, con aportaciones cartográficas de alta calidad, pasando por expediciones astronómicas y geodésicas, hasta reconocimientos naturalistas que dieron a conocer a la ciencia europea nuevas especies vegetales y animales en el momento del nacimiento de la historia natural moderna. Una de las principales empresas del reformismo ilustrado en España fueron estas expediciones, en las que la marina tuvo un papel protagonista al convertirse los buques en "laboratorios flotantes", donde se ensayaron los nuevos métodos de medición astronómica con instrumentos que ayudaron a mejorar la cartografía existente.

Como hemos indicado en otro lugar (Puig-Samper & Pelayo, 2009)¹, la organización y envío de expediciones españolas a los dominios coloniales, además de ser una consecuencia de la política científica ilustrada borbónica, fue resultado de una serie de factores políticos como la delimitación de fronteras, el control de la expansión de otras potencias imperiales; económicos, como el aumento del comercio, la contención del contrabando y la explotación de nuevos recursos naturales; demográficos y cartográficos. Los componentes de las expediciones se escogieron entre marinos, médicos, boticarios, naturalistas e ingenieros militares españoles, además de algún representante ilustrado de la elite criolla. Como personal de apoyo fueron dibujantes y pintores, formados tanto en academias ubicadas en la metrópoli como en las colonias, quienes se encargaron de representar los ejemplares exóticos y de trazar los mapas de los territorios explorados.

La convicción de que los mares estaban llamados a convertirse en los "teatros" del enfrentamiento entre las potencias europeas, obligó a proteger algunas áreas del

¹ Este trabajo es una síntesis de los trabajos que he publicado durante los últimos años sobre las expediciones españolas en este período de la Ilustración, por lo que coincide en gran medida con algunos de ellos.

ultramar español: el Caribe, el noroeste del continente americano y el cono sur, con una atención preferencial a los estrechos que daban paso a estas zonas estratégicas del imperio español. De este modo, las exploraciones científicas españolas dividieron sus objetivos entre estos territorios fronterizos considerados estratégicos para el control colonial con el estudio de los virreinos, en los que además intervinieron en el movimiento de reformas que los borbones habían impuesto previamente en el metrópoli, que afectaba tanto a la administración, la organización territorial, la enseñanza, la medicina y la farmacia o la adquisición de la ciencia moderna procedente de Europa.

Entre las primeras expediciones que queremos recordar se encuentran aquellas destinadas a la fijación de fronteras entre los dominios españoles y portugueses en América, conocidas como expediciones de límites (Puig-Samper, 1991). A mediados del siglo XVIII, la tensión provocada por el choque entre españoles y portugueses estaba a punto de provocar un serio conflicto en el área sudamericana. La política exterior de Fernando VI, encabezada por su ministro Carvajal, intentó resolver el problema con la firma, en 1750, del tratado de Madrid, por el que se reconocían las posesiones españolas y portuguesas en la América meridional. La comisión encargada de fijar los límites en el sur estuvo dirigida por el comisario peruano Gaspar Munive, marqués de Valdelirios. La expedición, que partió de Cádiz el 16 de noviembre de 1751, estuvo compuesta por tres secciones o partidas con el fin de delimitar zonas diferentes en la línea de demarcación. La primera, capitaneada por Juan de Echevarría, tenía como objetivo la fijación de frontera desde Castillos Grandes hasta la boca del Ibicuy, tarea que no resultó nada fácil, ya que, una vez reunidas las comisiones hispano-portuguesas en 1752 y acordada la entrega por parte española de las siete misiones jesuítico-guaraníes, los expedicionarios se encontraron con la resistencia armada de los indios de las antiguas reducciones, por lo que tuvieron que detener sus actividades en Santa Tecla.

Después del aplastamiento de la rebelión indígena por fuerzas hispano-lusas y efectuada la entrega formal a los portugueses, la primera partida continuó sus trabajos sobre demarcación del Ibicuy, que se prolongaron hasta el verano de 1759. La segunda partida, mandada por el comisario Francisco Arguedas, tuvo como misión la fijación de límites desde el último punto de la primera hasta el salto grande del Paraná. Aunque no logró pasar el salto de Iguazú, determinó que los territorios situados al oeste y sur de los ríos Pepirí, San Antonio e Iguazú eran de soberanía española, en tanto que los que se

extendían al norte y este pertenecían a los portugueses. Las tareas de esta segunda partida acabaron en San Nicolás en abril de 1760.

La tercera partida fue dirigida por el capitán de fragata Manuel Antonio de Flores, quien recibió órdenes para fijar la frontera desde el territorio intermedio entre el Paraná y el Paraguay hasta el río Jaurú. Los trabajos de esta tercera partida fueron de extraordinaria importancia, puesto que, aunque fracasaron en la determinación del río Corrientes, reconocieron el Paraguay, el Paraná, el Gatimí y el Ipané-Guazú, además de efectuar trabajos de espionaje en puntos estratégicos de influencia portuguesa. Para efectuar los estudios de la línea de demarcación en el norte, se envió la conocida expedición al Orinoco, al mando del capitán de navío José de Iturriaga. Además, se nombraron comisarios de la expedición a Eugenio Alvarado, al teniente de navío Antonio de Urrutia y al alférez de navío José Solano (Lucena & de Pedro, 1992; Lucena, 1993). En el equipo humano de esta expedición al Orinoco hay que destacar que, junto a los cartógrafos, instrumentario, cirujanos, etc., se incluyó un interesante grupo de naturalistas -Condal y Paltor- y dibujantes científicos -Castel y Carmona- dirigidos por P. Loeffling, botánico sueco discípulo de Linneo (Pelayo & Puig-Samper, 1992). No hay que olvidar que, aunque la expedición tenía como objetivos esenciales la fijación de límites, la lucha contra el contrabando y la contención de los holandeses, el gobierno español ya mostraba un interés especial por el estudio de la naturaleza de sus territorios, tanto por su interés estratégico y comercial como por el estrictamente científico. La expedición de Iturriaga llegó el 9 de abril de 1754 a Cumaná, punto de partida desde el que debían dirigir hacia el sur en busca de los portugueses, con lo que debían reunirse en las inmediaciones del río Negro. Las dificultades iniciales, planteadas entre otras cosas por el enfrentamiento del gobernador de Cumaná con Iturriaga, hicieron que éste permaneciera inmóvil durante un año, para dirigirse posteriormente a Trinidad, lugar en el que ya se encontraba Solano, en tanto que Alvarado exploraba Guayana y Urrutia cartografiaba la costa.

Más tarde, Iturriaga y Solano se dirigieron a las misiones del Caroní, zona en la que falleció, en 1756, el botánico Löffling y desertaron sus ayudantes, con lo que los trabajos de historia natural quedaron en gran medida interrumpidos. Los frutos científicos de esta expedición fueron multitud de dibujos y descripciones botánicas -que constituyen la *Flora Cumanensis*, después publicada parcialmente por Linné junto a descripciones de flora ibérica en el *Iter Hispanicum*-, así como descripciones zoológicas aún no bien estudiadas, entre las que sobresale una *Ichthyologia Orinocensis*, y una

Materia Médica de aquellas regiones, todas ellas manuscritas tras el fallecimiento de Löffling en San Antonio del Caroní en febrero de 1756.

La actividad de los expedicionarios aumentó de forma considerable tras el nombramiento como cuarto comisario de Diguja, gobernador de Cumaná y Guayana. Entre 1758 y 1760 se producen las exploraciones más detalladas del territorio, se fundan pueblos -como San Fernando y San Carlos-, y tienen lugar los viajes de Díez de la Fuente, hacia el nacimiento del Orinoco, y de Fernández de Bobadilla al río Negro. El contacto con los portugueses se produjo en 1759, cuando ya sus fuerzas expedicionarias estaban prácticamente desintegradas y su comisario Mendonça Furtado se retiraba enfermo. En junio de 1760 el secretario de Estado, Wall, ordenó la finalización de la expedición, por lo que la mayoría de los miembros de las distintas partidas inició el regreso a España en la primavera de 1761, aunque Iturriaga permaneció en el Orinoco como comandante general de poblaciones y Solano volvió poco después como gobernador y capitán general de Venezuela. Una vez muerto Fernando VI, en 1759, la validez de los acuerdos entre las dos potencias ibéricas quedó en suspenso, mientras continuaban los conflictos directos en la zona de Sacramento.

La subida al trono de Carlos III dio un fuerte impulso a algunos de los proyectos científicos del reinado anterior. En el terreno de la ciencia la militarización y la centralización seguirán siendo dos de sus rasgos más acusados, así como la adquisición de conocimientos técnicos a través del envío de pensionados y espías o la contratación de expertos extranjeros. Asimismo se pondrá un mayor énfasis en la atención de la salud pública y, tras la expulsión de los jesuitas, se ensayará una reforma de las universidades que en el campo de la ciencia no dará los frutos deseados (Peset & Peset, 1974), por lo que se fundarán Colegios de Cirugía, Jardines Botánicos, laboratorios químicos, el Real Gabinete de Historia Natural, etc., ligados directamente al Estado o promovidos desde él, como fue el caso de las Sociedades Económicas de Amigos del País, importantes vehículos de transmisión de la ideología ilustrada. Asimismo se desarrollan ambiciosos programas de investigación americanista, que se plasmarán en innumerables expediciones científicas, con objetivos militares, sanitarios, minero-metalúrgicos y de búsqueda de recursos naturales (Aguilar Piñal, 1988; Sellés, Peset y Lafuente, 1988; Sarrailh, Jean, 1957).

La siguiente expedición que envió la corona española con fines de exploración fue la de la *Rosalía*, con el marino Juan de Lángara, que efectuó diferentes trabajos geográficos en Trinidad del Sur, Río Grande y Santa Catalina, antes de la firma del

tratado preliminar de límites hispano-portugués de 1777. Según éste, la puesta en práctica de una línea de frontera volvía a recaer en manos de comisiones de límites, por lo que de nuevo se iniciaron las tareas cartográficas con una expedición a la América meridional y otra al norte, conocida como comisión del Marañón. La expedición a la América meridional (1781-1801) estuvo dirigida por el capitán de navío José Varela y Ulloa, con el concurso de los comisarios Diego de Alvear, Félix de Azara y Juan Francisco de Aguirre, que encabezaban diferentes partidas. Los grupos de Varela y Alvear debían realizar sus tareas entre el litoral y la cabecera del río Negro, hasta encontrarse, en febrero de 1784, con los portugueses en el arroyo del Chuy. Dos años dedicaron estas partidas a las tareas de demarcación en la zona de la laguna de Merín, hasta que se separaron con el fin de que la segunda partida se dirigiera a reconocer el área de Iguazú, mientras que la primera trabajaba en Cuchilla Grande y exploraba, más tarde, el Pepirí-Guazú, hasta que llegó la orden de disolución de las partidas demarcadoras en 1801.

Las otras dos partidas se habían dirigido a Asunción, a la espera de la llegada de los portugueses. La incomparecencia de éstos dio lugar a una de las obras más interesantes en la historia natural española del siglo XVIII, la del aragonés Félix de Azara. La estancia de Azara en América dio lugar a tres obras de gran importancia para la historia natural: *Apuntamientos para la Historia Natural de los cuadrúpedos del Paraguay y del Río de la Plata* (1802), *Apuntamientos para la Historia natural de los pájaros del Paraguay del Río de la Plata* (1802) y *Viajes por la América Meridional* (1809) (Fernández Pérez, 1992). Por otro lado, la comisión del Marañón (1778-1804), al mando de Francisco Requena (Beerman, 1996), recorrió en un año, desde enero de 1780, el territorio comprendido entre Quito y Tabatinga, para reconocer después los ríos Javará, Japurá y Apaporis. Las diferencias con los portugueses y la inutilidad de las exploraciones para definir una línea de frontera hicieron que Requena, que se había instalado en Tefé, se retirase a Mainas en 1791, mientras que el resto de los expedicionarios tuvieron que seguir con los trabajos de demarcación, hasta que el gobierno metropolitano ordenó, en 1804, la disolución definitiva de la comisión del Marañón.

Aunque podemos afirmar que la exploración del Pacífico siempre estuvo en los planes de la monarquía española, las grandes expediciones propiciadas por Francia e Inglaterra, junto al avance de los rusos en el norte, provocaron la organización de una serie de viajes destinados al control imperial de sus posesiones en el "lago español" y al

conocimiento científico de las mismas (Bernabéu Albert, 2000). Una de las primeras reacciones a las expediciones inglesas y francesas procedió del mismo territorio colonial. El virrey del Perú, Manuel Amat, a la vista de los papeles confiscados en el *Saint Jean Baptiste* -mandado por Jean François de Surville-, decidió el envío de una expedición a la supuesta isla de Davis o de Pascua con el objetivo de explorarla y reconocer la existencia o no de colonias o posesiones extranjeras. Con este objeto, se comisionó, en 1770, a los capitanes de fragata Felipe González de Haedo, al mando del navío *San Lorenzo*, y Antonio Domonte, al de la fragata *Santa Rosalía*. El 15 de noviembre los marinos españoles avistaron la isla y se dispusieron a cumplir las instrucciones de Amat en lo referente a su exploración. Una vez realizada, se hicieron diversas observaciones etnológicas en esta isla, rebautizada como San Carlos, en las que se recogieron desde la descripción física de sus habitantes hasta la de sus extraños ídolos, luego tan populares. Asimismo se tomó posesión de la isla en nombre del rey Carlos III, con el beneplácito de tres caciques indígenas, antes de partir rumbo a Chiloé, donde llegaron en diciembre de 1770, sin haber encontrado rastro del establecimiento de extranjeros en aquellos parajes. La obsesión del virrey del Perú por evitar la instalación de los ingleses en el Pacífico, unida a las noticias de la estancia de Cook en la isla del Rey Jorge o Tahití -aparentemente para observar el paso de Venus-, decidieron el envío de diferentes expediciones a la isla desde el puerto de El Callao. El 26 de septiembre de 1772 zarpaba de este puerto la *Santa María Magdalena*, alias *El Águila*, al mando del capitán Domingo de Boenechea, con instrucciones para hacer la descripción de la isla, levantamiento de planos, estudios sobre sus habitantes y su vocabulario, etc... y espionaje de los asentamientos extranjeros. Estos objetivos fueron realizados en este viaje, por lo que Amat decidió enviar de nuevo a Boenechea para fundar una misión española. En consecuencia, dos años más tarde partieron de El Callao la ya experimentada *Águila*, al mando de Boenechea, junto al paquebot *Júpiter*, capitaneado por José Andía, que transportaba la casa y utensilios necesarios para el establecimiento de una misión. Esta se inauguró en Tahití -bautizada ahora como isla de Amat- el 1 de enero de 1775, con el consentimiento de los jefes indígenas, quienes manifestaron su complacencia por la declaración de soberanía española, ignorantes de la reclamación hecha por Wallis unos años antes. En cualquier caso, la vida de esta misión fue bastante breve, ya que cuando Juan Cayetano de Lángara volvió a la isla al mando del *Águila*, en septiembre de 1775, los padres misioneros allí destinados solicitaron el abandono de la isla -incapaces de someter a su autoridad a los nativos-, lo que les fue concedido sin ninguna dificultad,

debido quizá al cambio de las circunstancias políticas que acabaron con el cese de Amat.

Otro área de actuación de estas expediciones españolas, que intentaban contener el avance de las otras potencias europeas, fue el de las costas californianas y el noroeste de América, zonas de gran potencial estratégico desde un punto de vista político y económico, en la que los rusos, franceses, ingleses y norteamericanos intentarían establecer bases desde las que pudiesen lanzar viajes de exploración -se busca, entre otras cosas el paso interoceánico- e iniciar un lucrativo comercio de pieles. Hay que destacar, sin embargo, que una de las primeras actuaciones españolas en California atendió exclusivamente a razones de índole científica y en colaboración con los franceses, con los que ya habían realizado otras campañas. Así, mientras el capitán Cook se preparaba, en 1769, para hacer sus observaciones del Paso de Venus en la isla de Tahití, una expedición hispano-francesa dirigida por el astrónomo Jean Baptiste Chappe d' Auteroche, con el concurso de Salvador de Medina y Vicente Doz, instalaba su observatorio en la misión californiana de San José para estudiar el mismo fenómeno (Bernabéu Albert, 1998).

Las navegaciones de control, reconocimiento y exploración de la costa noroeste americana tuvieron como base la establecida en el puerto de San Blas, punto en el que desde 1768 se estaciona una pequeña flota destinada a la defensa de los intereses imperiales españoles en la zona. La primera de estas expediciones fue la comandada por Juan Pérez, en 1774, a bordo de la fragata *Santiago*, también llamada *Nueva Galicia*, que consiguió llegar hasta los 55 grados de latitud y pudo reconocer las costas de San Lorenzo de Nutka, que luego Cook pretendió descubrir. Un año más tarde volvió a enviarse una nueva expedición, compuesta esta vez por la *Santiago*, la goleta *Sonora* y el paquebote *San Carlos*, capitaneadas por Bruno de Ezeta, Juan Francisco de la Bodega y Quadra, y Miguel Manrique, que pudo descubrir la rada de Bucareli y alcanzar, con la *Sonora*, los 58 grados de latitud norte en el golfo de Alaska (Bernabéu Albert, 1995). La tercera de las expediciones enviadas a la costa norte, en 1779, fue la integrada por las fragatas *Princesa* y *Nuestra Señora de los Remedios*, alias *la Favorita*, al mando de Ignacio Arteaga y Juan Francisco de la Bodega y Quadra (Bernabéu Albert, 1990). Esta vez, después de avistar el cabo y las montañas de San Elías, lograron alcanzar los 60 grados de latitud norte en el puerto de Santiago, antes de regresar a San Blas.

El período comprendido entre 1779 y los primeros años de la década de los ochenta fue de relativa inactividad exploratoria, pero la información sobre los

establecimientos rusos en las proximidades de Nutka volvió a decidir al gobierno español al envío de nuevas expediciones de exploración. Entre éstas, hay que destacar la enviada desde San Blas, en 1788, al mando de Esteban José Martínez, a bordo de la *Princesa*, secundado por Gonzalo López de Haro, capitán del paquebote *San Carlos*, alias *el Filipino*, con el objetivo de alcanzar los 61 grados de latitud norte. Cerca de esta latitud descubrieron la ensenada que llamaron de Flórez y más tarde contactaron con los establecimientos rusos en Onalaska, donde les confirmaron las pretensiones de los rusos de establecerse en Nutka. Esta circunstancia aconsejó la organización de un nuevo viaje, al año siguiente, en el que estableció una base española en dicho paraje.

La última expedición de interés, antes de la exploración de Malaspina, se llevó a cabo entre 1790 y 1791 por orden de Bodega y Quadra, que quería reforzar las defensas de Nutka y proclamar la soberanía española en la costa noroeste americana, ante posibles incursiones de otras potencias europeas. Estuvo integrada por la fragata *Concepción* al mando de Francisco de Eliza, el paquebote *San Carlos*, capitaneado por Salvador Fidalgo, y la balandra *Princesa Real*, a las órdenes de Manuel Quimper. Un experto piloto en estas expediciones, Francisco Antonio Mourelle de la Rúa, fue el encargado de realizar uno de los más interesantes descubrimientos españoles en el Pacífico central: el grupo insular de Vavao, en el archipiélago de Tonga. La expedición, que tenía como misión la entrega de una información reservada al virrey de nueva España, partió de las islas Filipinas en noviembre de 1780, a bordo de la fragata *Princesa*, en dirección al puerto de San Blas. En su ruta por las Mil Islas, grupo de Almirantazgo, Salomón, Santa Cruz, etc., descubrieron la isla de la Amargura-Fonualei, la isla de Late, y las Vavao, llamadas por ellos de don Martín de Mayorga, en las que pudieron apreciar la hospitalidad de sus habitantes y anotar sus extrañas costumbres. Tras una estancia de dieciséis días, los expedicionarios zarparon siguiendo un itinerario que les haría descubrir Consolación (en los grupos de Hom o Wallis), Gran Cocal (Nanumanga o Niutao) y San Agustín (atolón de Nanumea), y pasar por Guam, antes de llegar en septiembre de 1781 al puerto de San Blas.

Por otra parte, la exploración de los ingleses y franceses de la costa patagónica y sus deseos de asentarse en ella y en las islas Malvinas, motivaron el envío, en 1785, de la fragata *Santa María de la Cabeza*, al mando del capitán de navío Antonio de Córdova. La expedición se preparó con los mejores aparatos e instrumentos científicos y con una tripulación escogida, en la que se encontraban Dionisio Alcalá-Galiano, Cosme Damián Churruca y Ciriaco Cevallos, entre los marinos, y Luis Sánchez como

naturalista. La estancia de los marinos en el estrecho de Magallanes dio como resultado la elaboración de los mejores mapas y cartas de esta región, a pesar de que los expedicionarios no habían podido completar su viaje por las condiciones climatológicas adversas. Esta circunstancia obligó al gobierno español a enviar una segunda expedición, realizada en 1788 y 1789, con Antonio de Córdova al mando de los paquebotes de menor calado *Santa Casilda* y *Santa Eulalia*, con el concurso de los oficiales Miera, Churruca y Cevallos, los cuales pudieron terminar de cartografiar el estrecho hasta su desembocadura en el Pacífico (Oyarzun, 1976). La exploración más completa del Pacífico, a imitación de la realizada por los ingleses y franceses con las expediciones de Cook y La Pérouse, quedaría reservada al oficial de origen italiano Alejandro Malaspina, que culminaría los estudios españoles de su imperio colonial en el período en que se iniciaba su desintegración (Martínez Shaw, 1988).

La política ilustrada llevada a cabo en España durante el siglo XVIII concedió gran importancia a las nuevas disciplinas científicas que, como la botánica, estuvieron al servicio del proyecto de modernización de las estructuras económicas y sociales. En este sentido, los sucesivos gobiernos de la monarquía borbónica hicieron un evidente esfuerzo por modificar las relaciones coloniales, tanto en el orden político como económico, con el proceso de reformas administrativas y con el envío a América de expediciones portadoras de la nueva ciencia, cuyas funciones económico-tecnológicas estaban dirigidas a la expansión comercial marítima, al descubrimiento de materias primas y al establecimiento de nuevos mercados. Por una parte, el grandioso "laboratorio americano" serviría para resolver las grandes preguntas planteadas por la ciencia europea -forma y composición de la Tierra, sistematización de los seres vivos e imagen newtoniana del mundo- y por otra, el estudio de la naturaleza americana sería el punto de partida para una explotación sistemática y utilitaria. Aunque es cierto que, en el caso español, los intentos de apropiación de recursos y de desarrollo comercial no eran nuevos en el siglo XVIII, éstos se harían ahora desde la nueva racionalidad impuesta por la ciencia.

Si nos ceñimos al caso de las expediciones encaminadas al conocimiento de la naturaleza del Nuevo Mundo, serán el Real Gabinete de Historia Natural y el Real Jardín Botánico de Madrid los encargados de llevar a cabo los nuevos planes, de forma similar a lo que sucedía en Londres y París. Las expediciones y viajes dirigidos por estas instituciones -especialmente por Casimiro Gómez Ortega, director del Real Jardín Botánico- se encargaron, por una parte, de elaborar el catálogo de los tres reinos de la

naturaleza para su control posterior y, por otra, de la puesta en práctica de ciertas medidas reformistas en las colonias, especialmente en lo que se refería a la sanidad y la enseñanza. Aunque en los reinados anteriores hubo algunas tentativas para conseguir la exploración botánica de los territorios americanos, es con la subida al trono de Carlos III cuando se produce el esfuerzo más profundo para clasificar, desde un punto de vista científico, la naturaleza del Nuevo Mundo (Puerto Sarmiento, 1998 y 1992; Puig-Samper, 1991; Lafuente & Sala, 1992; Puig-Samper & Pelayo, 1995; González Bueno & Rodríguez Nozal, 2000; López Piñero et al., 1983) .

La primera expedición botánica oficial a los virreinos estuvo mediatizada por el interés de los franceses -especialmente del primer ministro de Luis XVI, Turgot- por desvelar los secretos de la naturaleza americana y sus posibles aplicaciones, a la vez que obtenían una valiosa información sobre las posesiones españolas en América. Además se pretextaba la búsqueda de los manuscritos de J. Jussieu, científico que había participado en la expedición geodésica hispano-francesa de La Condamine (1735-1745), destinada a Quito con el fin de aclarar la polémica sobre la figura de la Tierra, y de la que habían sido miembros los guardiamarinas españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa, marinos que ya habían suministrado algunas noticias de interés histórico-natural (Juan & Ulloa, 1985; La Condamine, 1986; Lafuente & Mazuecos, 1987; Puig-Samper, 1995). El gobierno español aceptó la propuesta francesa de exploración del virreinato del Perú, con la salvedad de que la dirección estaría encomendada a los españoles, medida de prudencia adoptada tras los incidentes ocurridos en la anterior expedición hispano-francesa y con la mira puesta en obtener las ventajas de la mayor formación de los científicos franceses. Finalmente, en 1777, fueron nombrados miembros de la expedición los discípulos de Gómez Ortega, Hipólito Ruiz, primer botánico, José Pavón, segundo botánico, y, por parte francesa, Joseph Dombey, en calidad de "miembro acompañante". El grupo de naturalistas se completó con la designación de Joseph Brunete e Isidro Gálvez, alumnos de la academia de pintura de San Fernando, en calidad de dibujantes. Tras su llegada al puerto peruano de El Callao, en abril de 1778, la mayor parte de la elite científica local colaboró con las tareas de los expedicionarios. Cabe destacar la ayuda recibida del médico aragonés Cosme Bueno, colaborador de Joseph de Jussieu en Lima e introductor de las teorías de Newton, así como de José Hipólito Unanue, editor del *Mercurio Peruano*, y del padre Francisco González Laguna, "promotor de las artes y las ciencias útiles", que se encargó especialmente del cuidado

del huerto terapéutico de los "agonizantes de San Camilo", utilizado para almacenar las plantas vivas destinadas a la metrópoli por los expedicionarios.

Durante el primer año los botánicos exploraron los alrededores de Lima y las zonas cercanas del litoral norte, además de la región andina de Tarma, para realizar los primeros envíos de lo recolectado en abril de 1779. El año siguiente lo dedicaron al estudio de la región de Huánuco, situada en la vertiente oriental de la cordillera que comunica con la Amazonía, en la que debían fijar especialmente su atención por la existencia de quinas y de otras plantas de interés terapéutico y comercial, como la coca. La rebelión de Tupac Amaru obligó a suspender las actividades de los botánicos, los cuales decidieron dirigirse a Chile para continuar con sus estudios y herborizaciones. Tras su llegada a Talcahuano, en enero de 1782, exploraron Concepción, la cordillera andina -donde estudiaron el "pino de Chile", de gran importancia económica-, y los alrededores de Santiago y Valparaíso, para regresar poco más tarde, en noviembre del año siguiente, al puerto de El Callao. Gran parte del material recolectado en Chile se perdió por el naufragio sufrido, en las costas portuguesas, por el navío *San Pedro de Alcántara*, que los transportaba a España.

En 1784, el botánico francés Dombey se embarcó hacia su país tal y como estaba previsto, en tanto que los expedicionarios españoles recibieron la orden de continuar sus trabajos, que los mismos habían solicitado para poder estudiar a fondo la zona de Huánuco, con el concurso de otros dos individuos -el boticario navarro Juan Tafalla y el pintor Francisco Pulgar-, que quedarían encargados más tarde de continuar la empresa. Después del incendio de la hacienda "Macora", en agosto de 1785 y tras recibir la noticia de la pérdida de los 53 cajones enviados en el *San Pedro de Alcántara*, los botánicos españoles tuvieron que esforzarse más para reponer en parte el material desaparecido, aunque parece que su tema central de interés siguieron siendo las quinas, cuyas variedades estudiaron en la región de Huánuco y sus alrededores hasta 1787, fecha en la que murió Brunete y se recibió la orden de regresar a la península. El primer balance de esta empresa científica apareció publicado en el *Mercurio Peruano* con estas palabras:

“El señor Don Carlos III, aquel Monarca Augusto, cuyo nombre no puede recordarse sin elogio, destinó en él [el Perú] una expedición de hombres inteligentes, que observase, descubriese y aprovechase las producciones que presenta el Reyno vegetal en esta parte de sus dominios. Entonces fue quando se vieron recorrer con un ojo especulativo y exacto, no solo las campañas de la parte poblada del Perú; sino

también las nunca registradas montañas de los Andes: aquel rico tesoro de las preciosidades de la Naturaleza, donde esta madre benigna y sustentadora de los mortales ha desplegado toda la fuerza de su inagotable fecundidad. Parece que en oposición con el Arte ha querido manifestar en ellas, no necesita el auxilio del débil brazo de los humanos para ostentar su magnificencia y vigor. Diez años de una aplicación incansable, y de un estudio profundo llenaron de riquezas á esta compañía Botánica, que restituida á la Península matriz, las emplea en la grande obra de la Flora Peruana.” (Aristio, 1791)

Una vez retirados los responsables iniciales de la expedición, Tafalla y Pulgar, auxiliados desde 1793 por el botánico Juan Manzanilla, siguieron explorando las regiones peruanas para responder a las demandas efectuadas desde Madrid y formar una *Flora Peruana*. Por otra parte, organizaron varias expediciones, entre 1799 y 1808, por las regiones de Guayaquil y Quito, que dieron lugar a la denominada *Flora Huayaquilensis*, que Ruiz y Pavón integraron en su *Flora peruviana et Chilensis*. En otro orden de cosas, hay que señalar que Tafalla contribuyó a la creación de la cátedra de botánica en la Universidad de San Marcos (1797), a la organización de un jardín botánico en Lima y a la creación de otra cátedra en el Colegio de Cirugía de San Fernando, en Lima, en 1808. Destacaremos, por ser casi una excepción, que parte de los resultados científicos de la expedición al virreinato del Perú fueron publicados y produjeron un fuerte impacto en la comunidad científica internacional. Las novedades vegetales encontradas por los botánicos españoles fueron publicadas en el *Prodomus* (1794), en el *Systema Vegetabilium* (1798) en la *Flora Peruviana et Chilensis*, de la que se publicaron tres tomos entre 1798 y 1802. El interés demostrado por el estudio de las quinas quedó reflejado en las obras *Quinología* (1792), de Ruiz, y *Suplemento a la Quinología* (1801), de Ruiz y Pavón, además de la que quedó inédita Compendio histórico-médico-comercial de las Quinas, escrita por Ruiz en 1808, y de la *Nueva Quinología*, de Pavón, publicada en 1862 por el botánico inglés John Howard (González Bueno, 1988; Estrella, 1989; Rodríguez Nozal, 1996).

La segunda expedición botánica organizada por Carlos III fue la del médico gaditano José Celestino Mutis al virreinato de Nueva Granada, aunque realmente el monarca lo único que hizo fue sancionar oficialmente una decisión tomada por el arzobispo- virrey Caballero Góngora en 1783, después de que Mutis hiciera varias solicitudes a la corte española (Hernández Alba, 1983; Pérez Arbeláez, 1983; Amaya, 1986; Blanco & del Valle, 1991 y 2009; Frías, 1994; Amaya & Puig-Samper, 2008 y

2009). Mutis había llegado a Nueva Granada, en 1760, en calidad de médico del nuevo virrey Pedro Mexía de la Cerda, pero con la idea clara de continuar el estudio de la naturaleza americana, tarea en la que se consideraba continuador de la obra de Löffling. En las primeras representaciones que hizo al rey, en 1763 y 1764, para que autorizara la expedición, podemos observar algunos de los intereses objetivos que se plantea la ciencia metropolitana en otros países, como el conocimiento de los tesoros naturales y la formación de gabinetes y jardines botánicos. Las circunstancias políticas por las que atravesaba España no eran propicias para la creación de la expedición, por lo que esta tuvo que esperar unos años más. Mientras tanto, Mutis desempeñó sus tareas de médico y contribuyó a sentar las bases educativas necesarias para la creación de una élite ilustrada en Nueva Granada. Entre sus actividades de estos años hay que destacar su labor como catedrático de Matemáticas en el Colegio del Rosario desde 1762, sus exploraciones en busca de las controvertidas quinas neogranadinas, sus envíos botánicos al gran sabio Linneo y su atención hacia la minería de Nueva Granada, producto de la cual estuvo cuatro años (1766-1770) en las minas de La Montuosa, en Pamplona, y más tarde, entre 1777 y 1781, en un exilio voluntario, en las del Sapo, en las cercanías de Ibagué.

Una vez que se organizaron las tareas, tras la aprobación de la expedición en 1782 por el arzobispo- virrey, la responsabilidad de Mutis era abrumadora. Comenzaba un camino que debía conducirle a la formación de una *Flora de Bogotá*, a organizar el estanco de la quina, aclimatar canelos, promover su té de Bogotá, buscar fuentes de azogue, ensayar técnicas de fundición o de amalgamación para la minería, tomar medidas de prevención sanitaria, etc. Por otra parte, una vez establecida la sede central de Mariquita, se creó con la expedición una auténtica institución científica con tareas centralizadas, dedicada a varias disciplinas y en la que se profesionalizaron las actividades a través de la formación de científicos criollos, que lograron cierta autonomía respecto a la metrópoli madrileña, hasta crear una pequeña comunidad científica con características nacionales. En los primeros momentos, Valenzuela fue el principal ayudante de Mutis, D' Elhuyar se encargaba de los temas de minería y fray Diego García y Antonio de la Torre iniciaban distintas exploraciones. Además, Salvador Rizo dirigía un magnífico taller de pintura dedicado a las representaciones iconográficas de la Flora de Bogotá, que contó con la participación de numerosos artistas, entre los que cabe destacar a Francisco Javier Matis, los hermanos Cortés, Vicente Sánchez, Antonio Barrionuevo, Antonio Silva, etc... Fue precisamente el trabajo de estos

hombres uno de los que mayores frutos dio a la expedición, ya que la obsesión de Mutis por representar fielmente las plantas descritas y la utilización de una técnica cromática peculiar -se utilizaron los tintes extraídos de los propios vegetales- tuvo como resultado una magnífica colección de 6.000 láminas. En 1791, Mutis recibió la orden de regresar a Santa Fe, donde tuvo que reorganizar la expedición, para lo cual se le permitió la contratación de nuevos pintores y la de ayudantes, entre los que destacaron su sobrino Sinforoso Mutis y Francisco Antonio Zea, los cuales poco después fueron detenidos y expatriados por su participación en las conspiraciones independentistas contra la corona española. Dos años más tarde comenzó a publicar, en el Papel Periódico de Santa Fe de Bogotá, su obra *El arcano de la quina revelado a beneficio de la humanidad*, una de las pocas que verían la luz pública.

Los últimos años de la vida de Mutis fueron también decisivos para la formación del entramado intelectual de Nueva Granada. Consiguió, casi al comenzar el nuevo siglo, la creación de una Sociedad Patriótica, en la que colaboró activamente Jorge Tadeo Lozano -incorporado como zoólogo de la expedición- y dirigió, junto a Miguel de Isla, la reforma de los planes de los estudios médicos, a los que vinculó definitivamente con los avances de las ciencias modernas. Además, se retomaron antiguas ideas sobre la formación de un jardín botánico, la creación de una Escuela de Minería, de un gabinete de química, de un Museo de Historia Natural y de una Universidad, mientras que el astrónomo de la expedición y explorador del Ecuador, Francisco José de Caldas iniciaba la publicación del Semanario del Nuevo Reino de Granada (Saladino, 1990; Chenu, 1992; Nieto Olarte, 2007). Tras la muerte de José Celestino Mutis, en 1808, sus discípulos principales participaron de forma directa en las revueltas independentistas sofocadas por el general español Morillo, quien, tras fusilar a gran parte de los mutisianos en 1816, ordenó que todos los materiales acumulados por la expedición, manuscritos, herbarios y láminas, fueran enviados a la Península para ser examinados por el sabio ojo de la ciencia metropolitana (Peset, 1988).

La tercera expedición botánica a los virreinos fue la destinada a Nueva España, en 1786, bajo la dirección del médico aragonés Martín de Sessé. La coincidencia de la búsqueda de los manuscritos de Francisco Hernández, protomédico de Felipe II, por los eruditos Muñoz, Alzate y Bartolache, con la propuesta de Sessé desde México para inventariar la flora novohispana, buscar sus aplicaciones terapéuticas y reformar las profesiones sanitarias, aceleró los trámites de la aprobación de una expedición a los territorios de Nueva España (Arias Divito, 1968; Wilson Engstrand, 1981; Lozoya,

1984; Sánchez et al., 1987, San Pío & Puig-Samper, 2000). Además, hay que tener en cuenta que, en aquellos años, el esfuerzo reformador en Nueva España se deja sentir con especial intensidad, aunque no siempre alcance los frutos deseados. La completa renovación administrativa y regional, a través del régimen de intendencias, se puso en funcionamiento en 1786, casi coincidiendo con el inicio de la expedición. Se trataba de mejorar la calidad de vida, el fomento agrícola e industrial, la construcción de caminos, el levantamiento cartográfico, etc... Coincidió, en buena medida, con los intereses de los ilustrados españoles, expresados en las Sociedades Económicas, y es un dato significativo el que, en 1773, de los 188 socios americanos o residentes en América de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País, 142 vivieran en Nueva España.

La real orden de 1786 mandaba establecer un jardín botánico, con su cátedra correspondiente, en México y la formación de una expedición que debía "formar los dibujos, recoger las producciones naturales e ilustrar y completar los escritos de Francisco Hernández". Para la consecución de este cometido, se nombró a Martín de Sessé director del futuro jardín y de la expedición, a Vicente Cervantes, catedrático de botánica, a Juan del Castillo, botánico de la expedición, a José Longinos Martínez, naturalista de la misma, y a Jaime Senseve, profesor farmacéutico agregado. La llegada de la expedición a Nueva España supuso la introducción de la historia natural moderna, con los presupuestos teóricos linneanos, y la instalación de una institución de nuevo cuño en este territorio. Esta entrada no fue fácil, ya que la brusca injerencia de los linneanos peninsulares en los asuntos de la colonia, con el propósito de reformar instituciones como la Universidad y el Protomedicato -organismo encargado del control sanitario y farmacéutico del país-, además de la creación de un jardín con enseñanzas modernas, produjo fuertes reacciones en contra de los "intrusos". El principal oponente ideológico a la entrada de las nuevas sistematizaciones científicas fue José Antonio Alzate, quien, sin embargo, era corresponsal del Real Jardín Botánico madrileño desde 1785 y estaba al tanto de las novedades europeas. Frente a la artificiosidad de los nuevos sistemas, Alzate pidió una ciencia útil y práctica, basada en los conocimientos de los antiguos mexicanos y en el respeto a la naturaleza, mito que sirvió de escudo a los nuevos científicos criollos frente a los agresivos científicos españoles (Aceves, 1987; Moreno, 1988 y 1989).

Las primeras actividades expedicionarias tuvieron lugar en octubre de 1787, en las zonas periféricas de la ciudad de México, donde se ensayaron las técnicas de recolección botánica y zoológica. Sessé recorrió, acompañado del farmacéutico

Senseve, diferentes itinerarios por el valle de México, los bosques y ríos de San Ángel, el desierto de los Carmelitas y los Remedios. Al año siguiente se inició la primera campaña general, en la que también participó Longinos Martínez, cuyo centro de operaciones fue el poblado de San Ángel, desde donde se hicieron diversas excursiones hasta llegar a Yecapixtla y Xochitlán. Más tarde, con la idea de llegar a la capital mexicana en el momento de la clausura del primer curso de botánica impartido por Vicente Cervantes, recorrieron las cercanías de Toluca, donde encontraron el "árbol de las manitas". En la segunda etapa de la expedición se incorporaron Castillo y dos dibujantes, Vicente de la Cerda y Atanasio Echevarría, alumnos de la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos de Nueva España. En el recorrido que hicieron desde México a Cuernavaca y Acapulco, se hizo una importante recolección de aves, minerales, semillas y plantas, entre las que destacaron Texaxapotla o "yerba horadora", el Huitzzilxochitl, "que mana goma", el Copalcuahuitl, árbol del copal, y el Tzinacancuitlacuahuitl, el árbol que "cría una goma como incienso y que los boticarios llaman gacca".

En la tercera campaña, iniciada el 17 de mayo de 1790, fueron agregados al equipo de expedicionarios -formado por Sessé, Castillo y los pintores- los mexicanos José Mariano Mociño y José Maldonado, los cuales habían recibido su formación botánica en la cátedra de Vicente Cervantes. Mientras este grupo se dirigía hacia Michoacán y Sonora, Senseve se quedó en la capital mexicana para encargarse de los envíos de los expedicionarios, con tareas específicas de disección de animales y clasificación, y José Longinos Martínez organizaba el que sería el primer Gabinete de Historia Natural de México. Durante este tercer viaje se exploraron las zonas mineras de Querétaro, Guanajuato y Zacatecas, así como las poblaciones intermedias en el recorrido hacia Guadalajara, ciudad a la que llegaron en junio de 1791 y en donde se preparó una nueva expedición dividida en dos secciones. La primera, formada por Mociño, Castillo y Echeverría, exploró la zona norte en dirección a Los Álamos, para seguir después por la sierra Tarahumara, donde Castillo sintió los primeros efectos de una grave enfermedad, y la sierra de los Tepehuanes, antes de alcanzar Aguascalientes, punto de reunión con la otra sección, formada por Sessé, Maldonado y De la Cerda, que había recorrido las regiones de Sinaloa y Ostimuri.

Mientras el grueso de los expedicionarios exploraban el territorio mexicano, se autorizó un viaje de exploración, a cargo de José Longinos Martínez, que debía recorrer y estudiar las producciones naturales de San Blas de Nayarit y las dos Californias. El

naturalista de la expedición partió de la capital mexicana el 20 de enero de 1791 en dirección al puerto de San Blas, punto en el que se entretuvo varios meses haciendo abundantes recolecciones, antes de dirigirse a Loreto, capital de la antigua California. Desde aquí inició un largo periplo que le llevaría a recorrer todo el territorio de misiones hasta San Francisco, estudiando desde las costumbres de sus habitantes hasta la producción minera o la posible explotación de otras sustancias (petróleo, breas, etc...), sin olvidar la recolección de plantas y animales, antes de regresar a San Blas a finales de 1792 (Bernabéu, 1994).

No fue ésta la única exploración en el norte, ya que cuando acababa la campaña que reuniría a los naturalistas en Aguascalientes, el virrey Revillagigedo ordenó la incorporación de Mociño, Maldonado y Echevarría a la expedición de Juan Francisco de la Bodega y Quadra al noroeste de América (1792), que dio como resultado una abundante recolección de producciones naturales y unas interesantes noticias etnológicas, que Mociño recogió en sus Noticias de Nutka. Las últimas excursiones importantes en Nueva España se realizaron, entre 1792 y 1794, por Puebla, Oaxaca, Córdoba, Veracruz, San Andrés Tuxtla -donde Mociño estudió la actividad volcánica del San Martín-, Tehuantepec y Tabasco. Agotado el tiempo de permanencia en Nueva España, donde ya se habían hecho los trabajos necesarios para la elaboración de una Flora Mexicana, el director de la expedición solicitó una prórroga de dos años para explorar, en dos grupos, las islas de Cuba, Puerto Rico y Santo Domingo, así como gran parte de Centroamérica, lo que le fue concedido a finales de 1794, con la condición de que los nuevos trabajos de exploración se iniciaran en la primavera siguiente.

Cumpliendo con la orden, el primer grupo, compuesto por el propio Sessé, Jaime Senseve y Atanasio Echevarría, zarpó, en mayo de 1795, hacia la isla de Cuba (Puig-Samper, 1991). Allí se les unió el médico cubano José Estévez, pensionado por el Real Consulado y apoyado por la Sociedad Patriótica de La Habana con objeto de formarse como botánico al lado de Martín de Sessé. La expedición por la islas caribeñas no pudo realizar todos los objetivos marcados, ya que, tras la exploración de Puerto Rico, las revueltas de Santo Domingo y la declaración de guerra contra Inglaterra obligaron a emprender una vuelta rápida a La Habana, ciudad a la que llegaron el 1 de junio de 1797. En la isla se encontraron con la llegada de otra expedición procedente de la Península, la comandada por el Conde de Mopox y de Jaruco (Higueras, 1991). Esta expedición, llevada a cabo entre 1796 y 1802, cuyos objetivos eran fundamentalmente de carácter militar y económico (trazado del canal de Güines, fundación de poblaciones

en zonas estratégicas, etc...), contó con los servicios del botánico aragonés Baltasar Manuel Boldo y del dibujante naturalista José Guío. Esta circunstancia aconsejó a Sessé a esperar para hacer sus recolecciones por la isla, acompañado de Estévez y Echeverría - que pronto pasarían a formar parte de la expedición de Mopox- junto a los recién llegados. La exploración de Cuba dio como resultado la colección botánica formada por Sessé, vuelto a México en 1798, y la *Flora de Cuba*, elaborada por Boldo y continuada por Estévez a la muerte del primero en 1799 (Fernández Casas et al., 1990), además de una valiosa colección de láminas de plantas e "insectos" dibujadas por Guío y otra de aves y peces, hoy perdida, pintada por Echeverría. El segundo grupo de la expedición de Nueva España, formado por Mociño, Longinos Martínez, Vicente de la Cerda y el nuevo ayudante Julián del Villar, salió de México en dirección al reino de Guatemala en junio de 1795 (Taracena, 1983; Maldonado, 1996 y 2001). El viaje, que Longinos realizó por la costa siguiendo una ruta diferente a la de sus compañeros, duró un año y no estuvo exento de dificultades, tal como Mociño describe:

"Una cosa no omitiremos: hicimos un camino que supera los cuatro mil millarios, por vías fragosísimas, por difíciles quebradas, por mares de grandes olas, desprovistos de todo auxilio, pobres realmente y faltos de todo."

La expedición al reino de Guatemala tuvo dos facetas igualmente relevantes. Por una parte, sus exploraciones por toda Centroamérica dieron lugar a la *Flora de Guatemala* de Mociño, conservada en la actualidad en el Real Jardín Botánico madrileño, y por otra, su relación con las élites ilustradas del país -representadas en una Sociedad Económica- motivaron una serie de estudios de interés económico (añil, minas de azogue, salitre, etc...) y la fundación, por José Longinos Martínez, de un Gabinete de Historia Natural en 1796. Si el camino de ida a Guatemala resultó ser bastante tortuoso, el de vuelta no lo fue menos, ya que mientras Mociño debía detenerse en la región de Chiapas durante la segunda mitad de 1798 por una epidemia, el naturalista José Longinos Martínez murió el 6 de noviembre de 1802 en Campeche (Maldonado, 1997). Por fin, reunidos en México los expedicionarios entre 1798 y 1799, organizaron el envío de los materiales histórico-naturales, antes de su regreso a España en 1803.

Como hemos podido comprobar, se obtuvieron resultados de cierta relevancia en estas expediciones botánicas a los diferentes virreinos americanos, aunque su impacto en la comunidad científica internacional fue muy limitado, al quedar inéditas muchas de las aportaciones y descubrimientos hechos por los españoles. Los científicos regresaron a la Península o enviaron sus resultados en un momento histórico de hundimiento de la

ciencia española, como consecuencia de la invasión francesa, la caída del movimiento ilustrado del Antiguo Régimen, la subida al trono del absolutista Fernando VII y el movimiento de independencia americano, al que de alguna forma habían contribuido. Las expediciones científicas, constituidas en nuevos agentes de la política española en América, aportaron los elementos críticos de la ciencia ilustrada, lo cual permitió a las élites locales una valoración diferente de sus recursos, su historia y de su propio espacio, que sirvió de estímulo en la formación de una conciencia nacional.

La Comisión Real de Guantánamo y los viajeros científicos en el Índico

Hubo algunos casos particulares de expediciones y viajes que merecen al menos un pequeño recuerdo, además de la Expedición Filantrópica de la Vacuna que ahora recordamos como un hito importantísimo para la salud pública universal., como han estudiado Emilio Balaguer, Rosa Ballester y Susana Ramírez. La primera es la Comisión Real de Guantánamo, ya nombrada, caracterizada precisamente por el relevante papel que jugaron en ella las elites habaneras. La expedición del conde de Mopox a la isla de Cuba, llevada a cabo entre 1796 y 1802, fue en su origen una empresa de carácter militar. Los contactos que mantuvieron Joaquín de Santa Cruz y Cárdenas, conde de Mopox, y Manuel Godoy, por entonces primer ministro de Carlos IV, se concretaron en lo que sería la Real Comisión de Guantánamo. El objetivo fundamental era trazar un canal que asegurara el transporte de maderas desde los montes de Güines al arsenal de La Habana, con objeto de potenciar la Marina a través de la construcción de buques de guerra. También fueron decisivos en la creación de esta Comisión los intereses económicos de los miembros de la elite cubana, que reclamaba la construcción de caminos y muelles a fin de incrementar los beneficios económicos mediante el comercio de azúcar y el tráfico de esclavos.

A la relación inicial de ingenieros que debían integrar la Comisión, Mopox solicitó de Godoy que se agregara a la expedición un botánico para que examinara las diversas clases de madera, evaluara el estado de la agricultura y se encargara de recoger plantas y de examinar sus aplicaciones medicinales, tareas que recayeron en Baltasar Manuel Boldo, quien no sólo poseía conocimientos botánicos, sino que estaba perfectamente instruido en zoología y mineralogía y era además un excelente médico. Posteriormente se agregaron a la Comisión el dibujante y disecador José Guío y Sánchez, el teniente coronel Francisco Remírez -a quien se responsabilizó de los trabajos de mineralogía y litología-, y al ayudante, de éste último, Félix Bourman.

La Comisión partió del puerto de La Coruña el 3 de diciembre de 1796. Con el Conde de Mopox, iban los naturalistas Baltasar M. Boldo, José Guío, Francisco Remírez y Félix Bourman, los ingenieros Cipriano Torrezuri, José Martínez y Anastasio Arango, y varios empleados militares. El día 3 de febrero de 1797 la Comisión llegó a la bahía de Guantánamo. Terminados los trabajos en Guantánamo, los expedicionarios se separaron. Mientras que Remírez y Bourman se dirigieron hacia Holguín, para reconocer las minas de oro y chapapote, Boldo, Guío y el Conde de Mopox, progresaron, por el interior de la isla, hacia La Habana. El itinerario que realizaron incluyó Bayamo, Puerto Príncipe, Cuatro Villas, Matanzas y Guanabacoa. En La Habana confluyeron con Martín de Sessé, director de la Real Expedición Botánica a Nueva España. En 1797 se incorporó a la expedición José Estévez, quien se había formado como botánico en la expedición de Sessé y que sustituiría a Boldo tras la muerte de éste, encargándose de los trabajos botánicos. Poco después se uniría a la expedición el dibujante Atanasio Echeverría, quien con anterioridad había acompañado a Sessé.

En un informe de finales de 1797, Boldo comenta que se habían secado y empaquetado tres mil setecientas plantas, de las cuales dos mil correspondían a Santiago de Cuba y las restantes a La Habana, y que se habían reconocido 382 especies, de las que 27, así como cinco géneros, eran nuevas. También informaba de que treinta y dos especies habían sido dibujadas por José Guío. En 1802 los integrantes de la Real Comisión dirigidos por el conde de Mopox emprendieron el regreso a España a bordo del navío Neptuno, arribando a Cádiz el 25 de mayo. De los resultados poco conocidos de esta Comisión, todavía se conservan los informes en el Museo Naval de Madrid y en el Archivo del Real Jardín Botánico se conservan dos legajos con 700 descripciones botánicas agrupadas según las clases y órdenes siguiendo el sistema de Linné, que fueron realizadas por Boldo y José Estévez, con el título *Descriptiones diversorum generum specierumque insulae Cubae plantarum quas Regia Guantanamensis Legatio innspexit*, y un tomo encuadernado con sesenta y seis dibujos botánicos efectuados por José Guío.

Entre los viajeros científicos menos conocidos en la historiografía española hay que destacar la figura del sevillano Francisco Noroña, en especial su dedicación a la botánica, y de sus viajes y recolecciones en Filipinas, Java, Madagascar y Mauricio, donde murió en 1788. Su obra es pionera y básica para conocer la historial natural de Filipinas, así como la flora de Java, Mauricio y Madagascar. Entre su legado se encuentran alrededor de 800 descripciones de especies vegetales, 106 láminas botánicas

y 2 láminas zoológicas de la isla de Java, 12 láminas de animales, reptiles, insectos y crustáceos, un diccionario español-javanés y un diccionario malgache-español.

Su accidentada vida marcó en parte el destino de su obra que, lejos de depositarse en España, fue remitida a Francia. Estas primeras pistas nos guiaron a la biblioteca del Museo de Historia Natural de París en donde encontramos el diario de su largo viaje por Filipinas, Madagascar, Java y Mauricio. Más allá de ser un diario, este documento ofrece una valiosa información botánica de gran valor para la historia natural de estos territorios. Descripciones y dibujos de la flora acompañan el relato de este naturalista español nacido en Osuna (Sevilla) en 1748, de cuya vida a penas conocemos algunos datos. Médico de formación, París y Londres fueron sus primeras escalas donde completó sus conocimientos. De allí pasó a la India, a la costa de Coromandel, situada en la parte oriental, en donde se estableció un tiempo en la localidad de Pondichery, colonia francesa en donde practicó la medicina. De Pondichery pasó a Filipinas, en donde se instaló en Manila, ciudad en la que permaneció de 1784 a 1786.

En Manila emprendió su gran obra, bajo el mecenazgo del oidor de la real audiencia e intendente general de ejército y hacienda, Ciriaco González Carvajal. Nos referimos a la *Historia Natural de Filipinas* en la que se inventariaban y examinaban los recursos naturales del archipiélago filipino, de los reinos mineral, vegetal y animal. También por mediación de Ciriaco González Carvajal, Noroña accedió al cargo de oficial primero de la secretaría de la superintendencia, donde a penas llegó a estar tres meses. En este hecho y en la partida de Filipinas de Noroña pesó la decisión del gobernador José Vasco y Vargas, quien no le consideraba una persona cuyos conocimientos podían redundar en beneficio de la Corona y, en concreto, en el fomento de la Compañía de Filipinas, creada por Carlos III en 1763. Las presiones del Gobernador le obligaron a abandonar Filipinas al no reconocérsele su condición de médico.

Francisco Noroña fue un precursor de otros naturalistas que años después se dedicaron a impulsar los cultivos de algunos de los productos que mayor rentabilidad ofrecían en este archipiélago. Nos referimos a Juan de Cuéllar y a sus estudios sobre la morera y la canela. Los trabajos de Noroña, el *Método de criar gusanos de seda* y la *Disertación instructiva sobre la canela, y el método de cultivarla, como se practica en Ceylán* -publicadas en 1785 y comienzos de 1786 respectivamente- son antecedentes de

las investigaciones que posteriormente se llevaron a cabo, y que gracias a su visibilidad tuvieron un mayor alcance y repercusión.

El 22 de marzo de 1786 el azar ponía a Noroña rumbo a Java, en donde, cargado de sus trabajos, manuscritos, dibujos y otros materiales, pensaba continuar su historia natural de Filipinas. A penas un mes después, el 15 de abril de 1786, llegó a Batavia. Una vez más, Noroña tuvo que abrirse camino en los círculos de poder y académicos con el fin de encontrar trabajo y reconocimiento y, de nuevo, un mecenas. Esta vez su protector fue el ministro Jan Hooyman, uno de los principales socios de la Sociedad Académica de Ciencias y Artes de Batavia, quien tras examinar unas 60 láminas de botánica y de animales (coleópteros) y otros trabajos de Noroña decidió ayudarlo para que se instalase y continuara sus trabajos de historia natural. A través de estas relaciones a Noroña se le encomendó llevar a cabo una expedición por el interior de Java para lo que se le asignó un dibujante, cuatro médicos-herboristas, intérpretes y pasaportes en lengua holandesa y malaya. En un mes Noroña ya había realizado 150 descripciones nuevas entre las que había 24 géneros nuevos que también dibujó. Además de herborizar y llevar a cabo las descripciones de flora y de fauna, los expedicionarios realizaron mediciones de temperaturas, análisis de aguas, observaciones geológicas (composición de los suelos, texturas, etc.), y recogieron restos arqueológicos y leyendas del lugar.

El 24 de febrero de 1787 inició el viaje a la Isla de Francia, a donde llegó dos meses después. Allí conoció a quien tras su muerte sería el heredero de sus bienes, Joseph Cossigny, Correspondiente de la Academia de Ciencias de París. Durante el breve tiempo que permaneció la Isla de Francia, Noroña pudo describir la flora de uno de los jardines de aclimatación de especies más famosos de la época, el *Jardin des Pamplemousses*. Su último destino fue Madagascar, donde llegó a bordo del navío *René* procedente de la Isla de Francia. Su estancia en Madagascar fue breve, sólo cuatro meses tras los cuales regresó enfermo a la Isla de Francia. Entusiasmado en seguir los pasos de Sonnerat y Commerson y trabajar en la historia natural, la enfermedad contraída en Madagascar y su prematura muerte le impidieron realizar una exploración más profunda y elaborar un estudio de repercusión universal.

El sucesor en esta área de exploración, especialmente en las islas Filipinas fue el naturalista Juan de Cuellar, alumno de Casimiro Gómez Ortega y muy vinculado al Real Colegio de Botánicos de Madrid, que trabajó a las órdenes de la Real Compañía de Filipinas. El 19 de noviembre de 1785 Cuéllar recibió el título de Botánico Real sin

suelo. Al mes siguiente llegó a Cádiz para embarcarse en el *Águila imperial*, partiendo en enero de 1786 hacia el puerto de Cavite, en la bahía de Manila.

A su llegada a Filipinas en agosto de 1786, Cuellar recibió el apoyo del gobernador José Basco y Vargas y del Intendente Ciriaco González Carvajal, proyectando muy rápidamente excursiones al campo, que en gran medida no pudieron hacerse y estuvo obligado a trabajar en los alrededores de Manila. En 1788, Gómez Ortega solicitó un aumento de sueldo para Cuellar, pero la Compañía se negó alegando la falta de resultados obtenidos por el botánico real, en quien habían depositado su confianza para mejorar la agricultura y el comercio. Desde entonces, comenzó a estudiar el cultivo de la canela y la nuez moscada en la hacienda de Calavang, Laguna de Bay. Fruto de estas investigaciones fueron su trabajo *Manifiesto o pequeño discurso acerca de la canela de las islas Filipinas* y *La descripción del árbol que produce la canela en Filipinas*. Además de la producción de la canela, Cuellar se ocupó de realizar envíos de objetos de historia natural y dibujos botánicos de Filipinas a las instituciones científicas de la Corte hasta su muerte en 1801.

La Expedición Malaspina

La política ilustrada diseñada por Carlos III, Carlos IV y sus ministros para conocer, reformar y asegurar las posesiones americanas del imperio español, con el envío de expediciones científicas, alcanzó su momento de mayor esplendor con la organización de la expedición alrededor del mundo de Alejandro Malaspina (1789-1794), navegante italiano al servicio de la Armada española (Sáiz, 1992; Higuera, 1987-99; Palau, 1984; Lucena & Pimentel, 1991; Manfredi, 1994; Pimentel, 1998; Sagredo & González Leiva, 2004).

El plan de la expedición, presentado por Malaspina en septiembre de 1788 al ministro Valdés, estaba orientado a la consecución de objetivos científicos, económicos y políticos dirigidos a fijar "los límites del imperio":

"Excmo. Sr.: Desde veinte años a esta parte, las dos naciones, inglesa y francesa, con una noble emulación, han emprendido estos viajes, en los cuales la navegación, la geografía y la humanidad misma han hecho muy rápidos progresos: la historia de la sociedad se ha cimentado sobre investigaciones más generales; se ha enriquecido la Historia Natural con un número casi infinito de descubrimientos; finalmente, la conservación del hombre en diferentes climas en travesías dilatadas y entre unas tareas

y riesgos casi increíbles, ha sido la requisición más interesante que ha hecho la navegación. Al cumplimiento de estos objetos se dirige particularmente el viaje que se propone; y esta parte, que puede llamarse la parte científica, se hará con mucho acierto, siguiendo las trazas de los Sres. Cook y La Pérouse. "

Los otros dos objetivos se esbozaban muy ligeramente: el uno era la construcción de cartas hidrográficas para las regiones más remotas de la América, así como de derroteros que pudiesen guiar con acierto la poca experta navegación mercantil; y la otra la investigación del estado político de la América, así relativamente a España como a las naciones extranjeras. Se trataba, por tanto, de investigar de forma enciclopédica la naturaleza de los dominios imperiales, tanto desde el punto de vista histórico-natural, con estudios dirigidos a todas las ramas del saber, como histórico-político, para gobernar en estas posesiones con "equidad, utilidad y métodos sencillos y uniformes". Era el último intento serio de reforma proyectado por los Borbones, ante la desintegración imperial y la expansión de otras potencias europeas en áreas de antigua influencia española. El 14 de octubre de 1788, Malaspina recibió la notificación de Antonio Valdés en la que se aprobaba su proyecto de expedición, si bien se le advertía que la parte político-económica del viaje se consideraría como asunto reservado, en tanto que la científica quedaría como objetivo público de la expedición.

Una vez aprobada la gran empresa proyectada por Malaspina, comenzaron los preparativos con una minuciosidad y rapidez extraordinarias. Se dispusieron para el viaje dos corbetas de nueva construcción, *la Descubierta* y *la Atrevida*, capitaneadas por Alejandro Malaspina y José Bustamante y Guerra, respectivamente. Se realizaron consultas científicas a las Academias de Ciencias de Londres, París y Turín, al Observatorio de Cádiz y a sabios de la categoría de A. Ulloa, V. Tofiño, C. Gómez Ortega, J. Banks, F. Lalande o L. Spallanzani, que aportaron instrucciones para las diferentes ramas del saber.

La numerosa colección de instrumentos y libros necesarios para una expedición de esta envergadura, fueron adquiridos principalmente en Londres y París, por los comisionados José Mazarredo y el conde Fernán Núñez, aunque también se utilizaron los aportados por el Observatorio de Marina de Cádiz y otros comprados en Madrid. Por otra parte, para obtener la documentación necesaria para realizar un viaje de tan vasto alcance, fue necesario que se autorizara el acceso a los principales archivos españoles con información sobre las Indias, así como a los americanos de Temporalidades, gobierno, jesuitas expulsos, etc...

En cuanto al equipo científico de la expedición, hay que destacar que las tareas de carácter astronómico e hidrográfico recayeron en un grupo de oficiales de la Real Armada que en su mayoría ya tenían experiencia en estas tareas, por haber sido colaboradores del brigadier Vicente Tofiño en la elaboración del Atlas Marítimo de España: Dionisio Alcalá-Galiano, Cayetano Valdés, José Espinosa y Tello, Felipe Bauzá, etc... La selección del equipo de naturalistas fue algo más complicada, como ya había previsto Malaspina, por no haber en la Armada científicos preparados convenientemente en estas disciplinas. Finalmente se nombró encargado de los trabajos botánicos y de historia natural a Antonio de Pineda y Ramírez, militar que había completado sus estudios científicos en el Real Jardín Botánico y en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid. Como botánico de la expedición se nombró a Luis Née, que en esos momentos desempeñaba su trabajo en el jardín de la Priora, dependiente de la Botica Real, y como tercer miembro del grupo se designó al naturalista bohemio Tadeo Haenke, quien, incorporado en el último momento, tuvo que alcanzar a la expedición en Valparaíso (Galera, 1988; Ibáñez, 1992; Muñoz, 1992). El *Mercurio Peruano* al dar la noticia de que la expedición Malaspina recorría velozmente todo el Reino, destacaba la importancia para el Perú de esta empresa que daría a conocer su estado político y civil, su agricultura, comercio, minería y su historia natural, que estaba encomendada a Antonio Pineda, a quien calificaba de el *Waller* de nuestra nación, a Luis Née, al que atribuía buenos conocimientos botánicos, y finalmente a Tadeo Haenke, de quien comentaba:

“Haenke es discípulo del célebre Mr. Jacquin, y alumno del laboratorio químico del insigne Consejero Born. Sus disquisiciones han sido transcendentales también á la Metalurgia, Mineralogía, Entomología, etc. uniendo á la viveza propia de su edad lozana unas luces nada comunes, así en la teórica como en la práctica.” (Aristio, 1791)

Los trabajos artísticos fueron realizados por un grupo de pintores, que se fue renovando a lo largo de la expedición, formado por José Guío, José del Pozo, José Cardero, Tomás de Suria, Juan Francisco Ravenet, Fernando Brambila, Francisco Pulgar, Francisco Lindo y José Gutiérrez. Su labor queda reflejada en una importante colección de más de 800 dibujos, en la que podemos observar desde el aspecto y las costumbres de los pueblos visitados hasta el análisis detallado de los animales y plantas recolectados o vistos durante el viaje (Palau, 1980, Sotos Serrano, 1982).

El 30 de julio de 1789 zarparon las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, desde el puerto de Cádiz, con rumbo a la ciudad de Montevideo. La estancia en esta ciudad, que

se prolongó hasta el mes de noviembre, se utilizó para explorar el territorio del virreinato del Río de la Plata, visitar Buenos Aires y examinar el estado de la colonia de Sacramento. Tras el reconocimiento en profundidad de la costa patagónica, donde pudieron observar a los supuestos "gigantes" del comodoro Byron, la expedición se dirigió a las Malvinas, que seguían siendo consideradas punto estratégico en el paso del Atlántico al Pacífico y lugar idóneo para el aprovisionamiento de los buques. Desde Puerto Egmont las corbetas siguieron un itinerario que las condujo hasta Chiloé, a través del cabo de Hornos, haciendo continuos reconocimientos costeros que se contrastaban con los ofrecidos por otros navegantes, como Cook, Byron, etc., de los que, por cierto, tomaron las sabias medidas higiénicas y sanitarias (ventilación, dieta antiescorbútica, limpieza, etc..) necesarias para que el número de bajas en la travesía fuera mínimo. En Chiloé, de acuerdo al plan previsto, los expedicionarios realizaron sus tres objetivos: se exploró y cartografió el territorio, se llevaron a cabo numerosas recolecciones botánicas y zoológicas y, por último, se contactó con los indígenas huiliches, de los que se recogió una interesante información etnológica con evidentes proyecciones políticas.

En febrero de 1790, las corbetas se dirigieron al puerto de Talcahuano, desde el que se proyectó la exploración de los parajes recorridos por la expedición francesa de La Pérouse unos años antes. Para hacer más fáciles los reconocimientos, Malaspina decidió que la *Atrevida* bordease la costa hasta Valparaíso, en tanto que la *Descubierta* se dirigía a la isla de Juan Fernández, desde donde debía regresar a Valparaíso, ciudad en la que se incorporó el naturalista checo Tadeo Haenke. La siguiente escala fue el puerto de la Herradura, situado en las cercanías de Coquimbo, donde se efectuaron detenidos análisis sobre el estado de sus minas de oro, plata, cobre, y, especialmente, de las reservas de azogue, descubiertas en la zona de Punitaqui. Una vez hechas las observaciones astronómicas, geodésicas y concluidas las recolecciones de los naturalistas, las corbetas se dirigieron, por diferentes itinerarios, al puerto peruano de El Callao, donde se reunieron a finales de mayo de 1790.

Las adversas condiciones climatológicas obligaron, como ya estaba previsto, a una estancia más dilatada en Lima, donde se aprovecharía el tiempo para la reparación de los buques y su aprovisionamiento, la ordenación de todo el material científico acumulado y la exploración de los vastos territorios del virreinato, que Malaspina consideraba imprescindibles para el mantenimiento del poder imperial en América. En el mes de septiembre, Malaspina envió un nuevo plan de operaciones a la corte en el

que señalaba la ruta a seguir, que en el plano inmediato indicaba cómo continuaría hasta Guayaquil, en donde harían una escala algo mayor de lo que exigirían las solas tareas hidrográficas, para dar ocasión a los naturalistas de coleccionar en un suelo tan rico; luego atravesarían las Galápagos, abandonando el reconocimiento de las islas del Gallego, más occidentales que los Galápagos en la carta del capitán Cook... Volverían después hacia la Gorgona, la ensenada de Nicoya y el Realejo; y con los vientos ya a la sazón favorables hasta Acapulco.

Este plan, que también contemplaba la salida en febrero de 1791 hacia el puerto de San Blas, pudo cumplirse con cierta exactitud excepto precisamente en lo referente al encuentro de las dos corbetas en Acapulco, ya que las condiciones desfavorables de navegación hicieron que, mientras que la *Atrevida* llegaba al punto de reunión en la fecha prevista, la *Descubierta* se retrasara un mes. Cuando la *Descubierta* llegó a Acapulco se encontró con que José Bustamante, ante la tardanza de Malaspina, había partido hacia San Blas con objeto de organizar una expedición en busca del imaginario paso de Ferrer Maldonado entre el Pacífico y el Atlántico. El comandante de la expedición, que había previsto abandonar las exploraciones en el norte por el retraso sufrido, ordenó la vuelta de la *Atrevida* a Acapulco, justo en el momento en que la existencia del estrecho en la costa noroeste de América era confirmado –falsamente– en la Academia de Ciencias de París, por lo que se vio en la obligación de iniciar su búsqueda.

Esta circunstancia determinó que Malaspina decidiera dividir a los expedicionarios en dos grupos. En tanto que las corbetas continuaban sus exploraciones en el norte, quedarían en tierra, para investigar las producciones y el estado político del virreinato de Nueva España, dos comisiones: una de geografía y astronomía, cuyos integrantes fueron Dionisio Galiano, Arcadio Pineda, Martín Olavide y Manuel Morales, y otra de historia natural, compuesta por Antonio Pineda, Luis Néé, José Guío y el escribiente Villar, que pudo desempeñar parte de sus actividades en compañía de los miembros de la expedición de Sessé y contar con la ayuda de sabios locales como Alzate.

Decidida la exploración de la costa noroeste, que debía alcanzar el paralelo 60, las corbetas se dirigieron al puerto de Mulgrave, en cuyas cercanías encontraron una ensenada que recibió el nombre de Ferrer, con una playa que llamaron Desengaño y una pequeña isla bautizada como Haenke. Posteriormente se realizó el estudio de las costas situadas entre la bahía del Príncipe Guillermo y el cabo del Buen Tiempo, hasta llegar al glaciar de Malaspina, que confirmó la exactitud de las cartas del capitán Cook y la

inexistencia del pretendido paso de Ferrer Maldonado. El regreso a Acapulco se realizó siguiendo un itinerario que les haría conocer Nutka, donde hicieron observaciones etnológicas notables y diversos puntos de la costa californiana -incluido Monterrey- antes de su obligado paso por San Blas.

El 20 de diciembre de 1791 la expedición de Malaspina partió con rumbo a las islas Marianas y Filipinas, dejando en Nueva España a los capitanes de fragata Dionisio Alcalá-Galiano y Cayetano Valdés, a la espera de asumir el mando de las goletas *Sutil* y *Mexicana*, que debían dirigirse a explorar el estrecho de Juan de Fuca, cuyos derechos de pertenencia eran discutidos por los ingleses y su comisionado Vancouver. De acuerdo al plan de Malaspina, una vez abandonado el puerto de Acapulco, las corbetas se dispusieron a hacer la travesía del Pacífico que debía conducirles a Guam, la principal de las islas Marianas. Después de una estancia superior a un mes, en la que se repuso gran parte de la desgastada tripulación, se dirigieron, el 24 de febrero de 1792 al archipiélago filipino.

En Filipinas se estableció la base de operaciones en la isla de Luzón, ya que esperaban permanecer varios meses. Efectivamente, los expedicionarios desarrollaron sus actividades en el archipiélago desde marzo hasta julio, con un plan de exploración ordenado que condujo a la *Atrevida* a las costas chinas, para realizar experimentos sobre la gravedad, mientras los miembros de la *Descubierta* cartografiaban las Filipinas y los naturalistas realizaban numerosas excursiones científicas por tierra, en el curso de las cuales encontró la muerte Antonio Pineda. Hay que destacar que la exploración de las riquezas naturales de Luzón se realizó con la ayuda del naturalista Juan de Cuéllar, "Botánico Real" y miembro de la Compañía de Filipinas, que se encontraba en la isla desde 1785 dedicado a la obtención de la canela y otros productos de interés comercial (seda, algodón, cacao, café, etc...), así como al envío de producciones naturales, y dibujos de las mismas, al Real Gabinete de Historia Natural y al Real Jardín Botánico de Madrid (Pinar, 1997; Bañas, 1997).

Tras una corta estancia en Mindanao, las corbetas se prepararon para realizar la exploración de las colonias inglesas de Nueva Zelanda y Nueva Holanda, a las que llegaron en los primeros meses de 1793, después de atravesar los archipiélagos de Sonda, Molucas y Nueva Guinea. La fase final del viaje por el Pacífico incluyó la visita al archipiélago de los Amigos y la vuelta al puerto peruano de El Callao, desde donde se pensaba regresar a Montevideo para iniciar la vuelta a la Península. Por otro lado, a los naturalistas se les encomendó la tarea de seguir explorando el continente americano por

tierra para completar el atlas general de conocimientos que Malaspina deseaba. En tanto que Haenke marchaba hacia Buenos Aires y recorría las regiones de Huancavélica, Cuzco y Potosí, para quedarse una vez concluida su misión en Cochabamba, Néé reconocía Chile y su cordillera, antes de dirigirse a Buenos Aires y Montevideo.

El 21 de junio de 1794 las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, acompañadas por la fragata *Gertrudis*, que hacía de escolta, dejaban el puerto de Montevideo para dirigirse directamente a Cádiz y terminar con aquella expedición cuyo único objeto "había sido investigar la felicidad de la humanidad". La vuelta de la expedición de Malaspina no supuso ningún cambio en la política estratégica de España respecto a sus colonias americanas. Es más, la política de Godoy, muy lejana de la que había enviado a Malaspina a conocer los límites del imperio chocó bien pronto con los planes reformistas del navegante italiano. Éste, tras una denuncia que le hacía partícipe de una conjura, fue encarcelado en noviembre de 1795 y condenado severamente:

"Que se destituya al don Alejandro Malaspina de los empleos y grados que obtiene en su real servicio, y se le encierre por diez años y un día en el castillo de San Antón de La Coruña. . . "(Soler, 1990, Beerman, 1992)

Un año después se le permitió marchar al destierro a Italia, donde permaneció hasta su muerte en 1810, momento en el que España iniciaba un período histórico en el que conocería el hundimiento de su ciencia y de su imperio. Alejandro de Humboldt, que conoció y utilizó abundantemente el material científico de la expedición Malaspina, subrayó frecuentemente la importancia científica de esta última empresa de la Ilustración española, en el momento en que él mismo iniciaba su periplo americano con el permiso del rey Carlos IV (Labastida, 1999; Puig-Samper & Rebok, 2007).

El mejor balance de estas expediciones científicas ilustradas lo hizo Alejandro de Humboldt en su *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*, en una cita que resume muy bien la consideración del sabio prusiano hacia el esfuerzo expedicionario español:

“Desde fines del reinado de Carlos III, y durante el de Carlos IV, el estudio de las ciencias naturales ha hecho grandes progresos no sólo en México, sino también en todas las colonias españolas. Ningún gobierno europeo ha sacrificado sumas más considerables que el español, para fomentar el conocimiento de los vegetales. Tres expediciones botánicas, a saber, las de Perú, Nueva Granada y de Nueva España, dirigidas por los señores Ruiz y Pavón, don José Celestino Mutis y los señores Sessé y Mociño, han costado al Estado cerca de 400.000 pesos. Además, se han establecido

jardines botánicos en Manila y en las islas Canarias. La Comisión destinada a levantar los planos del canal *de los Güines*, tuvo encargo también de examinar las producciones vegetales de la isla de Cuba. Todas estas investigaciones hechas por espacio de veinte años en las regiones más fértiles del Nuevo Continente, no sólo han enriquecido el imperio de la ciencia con más de cuatro mil especies nuevas de plantas, sino que también han contribuido mucho para propagar el gusto de la historia natural entre los habitantes del país.”

Bibliografía

Aceves, Patricia. 1987. “La difusión de la ciencia en la Nueva España en el siglo XVIII: la polémica en torno a las nomenclaturas de Linneo y Lavoisier”, *Quipu*, 4, núm. 3, pp. 357-385.

Aguilar Piñal, Francisco. 1988. *Bibliografía de Estudios sobre Carlos III y su época*. Madrid, CSIC.

Amaya, José Antonio. 1986. *Celestino Mutis y la Expedición Botánica*. Madrid, Debate.

Amaya, José Antonio & Puig-Samper, Miguel Ángel. 2008. *Mutis al natural. Ciencia y Arte en el Nuevo Reino de Granada*. Bogotá, Museo Nacional de Colombia, Catálogo exposición. 2ª edición en Madrid, Real Jardín Botánico, 2009. 3ª edición en Valencia, Universidad de Valencia, 2009.

Arias Divito, Juan Carlos. 1968. *La expediciones científicas españolas durante el siglo XVIII. Expedición botánica de Nueva España*. Madrid, Cultura Hispánica.

Aristio. 1791. “Botánica. Introducción á la descripción científica de las Plantas del Perú”, *Mercurio Peruano*, II, núm. 43, 29 de mayo de 1791, pp. 73-74.

Balaguer Perigüell, Emilio y Ballester Añon, Rosa. 2003. *En el nombre de los Niños. Real Expedición Filantrópica de la Vacuna 1803-1806*, Monografías de la AEP

Bañas, Belén. 1997. "De Madrid..a Oriente: Juan de Cuéllar, un extracto de su vida y obra", en Pilar San Pío (coord.), *La Expedición de Juan de Cuéllar a Filipinas*, Barcelona, Lunwerg, pp.59-96.

Beerman, Eric. 1992. *El diario del proceso y encarcelamiento de Alejandro Malaspina, 1794-1803*, Madrid, Editora Naval.

Beerman, Eric. 1996. *Francisco Requena. La expedición de límites: Amazonia, 1779-1795*. Madrid, Compañía Literaria.

Bernabéu Albert, Salvador (Ed.). 1990. *Juan Francisco de la Bodega y Quadra, El descubrimiento del fin del mundo. 1775-1792*, Madrid, Alianza.

- Bernabéu Albert, Salvador. 1994. *Diario de las expediciones a las Californias de José Longinos*. Aranjuez, Doce Calles.
- Bernabéu Albert, Salvador. 1995. *Trillar los mares: la expedición descubridora de Bruno de Hezeta al noroeste de América, 1775*. Madrid, Fundación BBV-CSIC.
- Bernabéu Albert, Salvador. 1998. *Las huellas de Venus: el viaje del astrónomo Chappe d'Auterauche a Nueva España, 1768-1769*, México, Breve Fondo Editorial.
- Bernabéu Albert, Salvador. 2000. *La aventura de lo imposible: expediciones marítimas españolas*. Barcelona-Madrid, Lunweg.
- Blanco Fernández de Caleyá, Paloma y Valle, Ana del (Eds.). 1991. *Herbarium mutisianum*. Madrid: Fontqueria. 2ª edición en Madrid, CSIC, 2009.
- Chenu, Jeanne. 1992. *Francisco José de Caldas, un peregrino de las ciencias*. Madrid, Historia 16.
- Estrella, Eduardo (Ed.). 1989. *Flora Huayaquilensis*. Madrid, ICONA.
- Fernández Casas, Javier, Puig-Samper, Miguel Ángel y Sánchez, Francisco J.. 1990. *Cubensis Prima Flora*, Madrid, Fontqueria.
- Fernández Pérez, Joaquín (Ed.). 1992. Félix de Azara, *Apuntamientos para la Historia Natural de los Pájaros del Paraguay y del Río de la Plata*, Madrid: Plan Nacional de I+D.
- Frías, Marcelo. 1994. *Tras el Dorado Vegetal. José Celestino Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada*. Sevilla, Diputación Provincial.
- Galera, Andrés. 1988. *La Ilustración española y el conocimiento del Nuevo Mundo. Las Ciencias Naturales en la Expedición Malaspina (1789-1794): La labor científica de Antonio Pineda*, Madrid, CSIC.
- González Bueno, Antonio (ed.). 1988. *La expedición botánica al Virreinato del Perú*, Barcelona. Ed. Lunweg.
- González Bueno, Antonio y Rodríguez Nozal, Raúl. 1996. "The Expedition to Peru and Chile (1777-1788): Inventory of scientific production", *Huntia*, 9 (2), pp. 107-132, Pittsburg.
- González Bueno, Antonio y Rodríguez Nozal, Raúl. 2000. *Plantas americanas para la España Ilustrada*. Madrid, Ed. Complutense.
- Hernández Alba, Guillermo. 1983. *Archivo Epistolar del Sabio Naturalista José Celestino Mutis*, Bogotá, ICH.
- Higueras, Dolores (Ed.). 1991. *Cuba Ilustrada. La Real Comisión de Guantánamo*, Barcelona: Lunweg, 2 vols.

- Higueras, Dolores (Ed.). 1987-1999. *La Expedición Malaspina, 1789-1794*. 9 vols. Madrid, Museo Naval-Ministerio de Defensa/Lunwerg.
- Humboldt, Alejandro de. 1991. *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*, México, Ed. Porrúa, 5ª ed., p. 80.
- Ibáñez, M^a. Victoria. 1992. *Trabajos científicos y correspondencia de Tadeo Haenke*, Madrid, Museo Naval-Lunwerg.
- Juan, Jorge y Ulloa, Antonio de. 1985. *Noticias secretas de América*. Madrid, CSIC.
- Labastida; Jaime. 1999. *Humboldt, Ciudadano Universal*. México, Siglo XXI.
- Lacondamine, Charles M. de. 1986. *Viaje a la América Meridional*. Madrid, Alta Fulla.
- Lafuente, Antonio y Sala, José. 1992. *Ciencia colonial en América*. Madrid, Alianza.
- Lafuente, Antonio y Mazuecos, Antonio. 1987. *Los Caballeros del Punto Fijo*. Barcelona, Ed. del Serbal-CSIC.
- López Piñero, José M^ñ, Glick, Thomas, Navarro, Víctor y Portela, Eugenio (dir.). 1983. *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*. 2 vols., Barcelona: Península.
- Lozoya, Xavier. 1984. *Plantas y luces en México*. Barcelona, Ed. del Serbal.
- Lucena Giraldo, Manuel y Pimentel, Juan. 1991. *Los "Axiomas políticos sobre la América" de Alejandro Malaspina*. Aranjuez, Doce Calles.
- Lucena Giraldo, Manuel. 1991. *Laboratorio tropical*. Caracas, Monte Ávila-CSIC.
- Lucena Giraldo, Manuel & de Pedro, Antonio. 1992. *La frontera caríblica: Expedición de Límites al Orinoco*. Caracas, Lagoven.
- Maldonado Polo, J. Luis. 1996. *Flora de Guatemala de José M. Mociño*. Aranjuez, Doce Calles.
- Maldonado Polo, J. Luis. 1997. *De California a El Petén. El naturalista riojano José Longinos Martínez en Nueva España*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos.
- Maldonado Polo, J. Luis. 2001. *Las Huellas de la Razón*. Madrid, CSIC.
- Manfredi, Darío. 1994. *Alejandro Malaspina, la América imposible*. Madrid, Compañía Literaria.
- Martínez Shaw (Ed.), Carlos. 1988. *El Pacífico español. De Magallanes a Malaspina*, Madrid, Ministerio de Asuntos Exteriores.
- Moreno, Roberto. 1988. *La primera cátedra de botánica en México*. México, SMHCT.
- Moreno, Roberto. 1989. *Linneo en México*. México, UNAM.

- Muñoz, Félix. 1992. *Diarios y trabajos botánicos de Luis Née*, Madrid, Museo Naval-Lunwerg.
- Nieto Olarte, Mauricio. 2007. *Orden natural y orden social : ciencia y política en el Semanario del Nuevo Reyno de Granada*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Oyarzun, I.. 1976. *Exploraciones españolas al Estrecho de Magallanes y Tierra de Fuego*. Madrid, Instituto de Cultura Hispánica.
- Palau, Mercedes. 1980. *Catálogo de los dibujos, aguadas y acuarelas de la expedición Malaspina, 1784-1794*, Madrid, Ministerio de Cultura.
- Palau, Mercedes *et al.* (Ed.). 1984. *Viaje científico y político a la América meridional, a las costas del mar Pacífico y a las islas Marianas y Filipinas, verificado en los años de 1789, 90, 92, 93 y 94*. Madrid, El Museo Universal.
- Pelayo, Francisco (Ed.).1990: "*Pehr Löfling y la expedición al Orinoco 1754-1761*". Madrid, Turner.
- Pelayo, Francisco & Puig-Samper, Miguel Ángel. 1992. *La obra científica de Löfling en Venezuela*. Caracas, Lagoven.
- Pérez Arbeláez, Enrique. 1983. *José Celestino Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada*. Bogotá, ICH.
- Peset, José Luis. 1988. *Ciencia y libertad*. Madrid, CSIC.
- Peset, Mariano y Peset, José Luis. 1974. *La Universidad española (siglos XVIII y XIX)*, Madrid, Taurus.
- Pimentel, Juan. 1998. *La física de la Monarquía. Ciencia y política en el pensamiento colonial de Alejandro Malaspina (1754-1810)*. Aranjuez, Doce Calles.
- Pinar, Susana. 1997. "Economía y naturaleza filipinas a finales del siglo XVIII. Historia de un desencuentro" en Pilar San Pío (coord.), *La Expedición de Juan de Cuéllar a Filipinas*, Barcelona, Lunwerg, pp. 35-57.
- Pinar, Susana 2000. *El sueño de las especias: viaje de exploración de Francisco de Noroña por las Islas de Filipinas, Java, Mauricio y Madagascar*, Madrid, CSIC.
- Puerto Sarmiento, Francisco Javier. 1988. *La Ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España Ilustrada*. Barcelona-Madrid, Serbal-CSIC.
- Puerto Sarmiento, Francisco Javier. 1992. *Ciencia de cámara. Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), el científico cortesano*. Madrid, CSIC.

Puig-Samper, Miguel Ángel. *Las expediciones científicas durante el siglo XVIII*. Madrid, Akal, 1991.

Puig-Samper, Miguel Ángel. 1991. "La expedición de Sessé en Cuba y Puerto Rico", *Asclepio*, XLIII, 2, pp. 181-198.

Puig-Samper, Miguel Ángel. 1993. "Difusión e institucionalización del sistema linneano en España y América", A. Lafuente, A. Elena y M. L. Ortega (eds.), *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*. Aranjuez: Doce Calles, pp. 349-359.

Puig-Samper, Miguel Ángel "Antonio de Ulloa, naturalista". 1995. En M. Losada y Consuelo Varela (eds.), *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, CSIC- Archivo General de Indias, pp. 97-124.

Puig-Samper, Miguel Ángel y Pelayo, Francisco. 1995. "Las expediciones botánicas al Nuevo Mundo durante el siglo XVIII. Una aproximación histórico-bibliográfica", Diana Soto, Miguel Ángel Puig-Samper y Luis Carlos Arboleda (eds.), *La Ilustración en América Colonial*. Madrid, Doce Calles-CSIC-Colciencias, pp. 55-65.

Puig-Samper, Miguel Ángel & Pelayo, Francisco. 2009.

Puig-Samper, Miguel Ángel & Rebok, Sandra. 2007. *Sentir y medir. Alexander von Humboldt en España*. Madrid, Doce Calles.

Ramírez, Susana *et al.*. 2004. *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna*, Madrid, CSIC.

Rodríguez Nozal, Raúl. 1993. *La Oficina de la Flora Americana (1788-1835)*. Madrid, Universidad Complutense.

Ryden, Styg. *Pedro Loefling en Venezuela (1754-1756)*. Madrid, Ínsula, 1957.

Sagredo Baeza, Rafael y González Leiva, José Ignacio. 2004. *La Expedición Malaspina en la frontera austral del imperio español*. Santiago de Chile, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana-Editorial Universitaria.

Sáiz, Blanca. 1992. *Bibliografía sobre la expedición Malaspina y su entorno*. Madrid, El Museo Universal.

Saladino García, Alberto. 1990. *Dos científicos de la Ilustración hispanoamericana: J. A. Alzate, F. J. de Caldas*. México, UNAM-UAEM.

San Pío, M^a Pilar y Puig-Samper, Miguel Ángel. 2000. *El Águila y el nopa. La expedición de Sessé y Mociño a Nueva España*. Barcelona, Lunwerg.

Sánchez, Belén, Puig-Samper, Miguel Ángel y Sota, José de la (Eds.). 1987. *La Real Expedición Botánica a Nueva España*. Madrid, Real Jardín Botánico-Ed. Quinto Centenario.

Sellés, Manuel, Peset, José Luis y Lafuente, Antonio. 1988. *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*. Madrid, Alianza.

Soler Pascual, Emilio. 1990. *La conspiración Malaspina (1795-1796)*, Alicante, Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert".

Sotos Serrano, Carmen. 1982. *Los pintores de la Expedición de Alejandro Malaspina*, 2 vols., Madrid, Real Academia de la Historia.

Taracena Arriola, Arturo. 1983. *La expedición botánica al reino de Guatemala*. Guatemala, Ed. Universitaria.

Wilson Engstrand, Iris H..1981. *Spanish Scientist in the New World*. Washington, University Washington Press.