

ANTONIO DE ULLOA

La Biblioteca de la Universidad de Sevilla (BUS) alberga algunos libros que formaron parte de la biblioteca de Antonio de Ulloa¹, volúmenes de una naturaleza heterogénea que reflejan el carácter curioso y erudito de este ilustre sevillano. Materias tan diversas como la mineralogía, la matemática, la física, la química, la astronomía, la electricidad, o la navegación tenían un importante papel en sus investigaciones y estudios, tanto teóricos como prácticos. Todos estos libros muestran exlibris en el que figura un blasón colocado sobre un elegante pedestal con el monograma ULLOA, bajo el que se puede leer la inscripción “Ex Biblioteca D. A. de Ulloa”.

Esta pequeña parte de la que, probablemente, fue la gran biblioteca de un hombre que se define por la pasión que siempre tuvo por el conocimiento, no es más que el reflejo de una vida dedicada al estudio y a la investigación. Al final de su vida, cuando el viajero inglés José Townsend le visita y entra en su habitación comenta:

«Ese grande hombre es de una pequeña estatura, extremadamente delgado e inclinado por los años; le encontré vestido como un campesino y rodeado de sus numerosos hijos, el más joven de los cuales, de dos años de edad, jugaba sobre sus rodillas... Veíanse allí confusamente dispersados las sillas, las mesas, los baúles, las cajas, los libros, los papeles, una cama, una prensa, sombrillas, trajes, herramientas de carpintero, instrumentos de matemáticas, un barómetro, un péndulo, armas, cuadros, espejos, fósiles, minerales, conchas, una caldera, lebrillos, jarros rotos, antigüedades americanas, dinero y una curiosa momia de las islas Canarias...»².

Townsend, que recorrió España a lo largo de 1786 y 1787, publicó en Londres en el año 1791 el relato de su viaje, que nos permite conocer como fueron los últimos momentos de Ulloa, rodeado de sus libros, de algunos de los instrumentos que utilizó en sus investigaciones y de una miscelánea de objetos recopilados a lo largo de sus viajes.

El mismo Ulloa, en su testamento gaditano de 1794³, realiza una relación de su labor científica que no hace sino reafirmar la idea de que Antonio de Ulloa fue un ejemplo paradigmático de hombre de la Ilustración, abierto a todos los saberes de su época. En esta revisión señala:

«Para que sirva de ejemplo a mis hijos y posteridad, más que por vanidad propia, diré en resumen las cosas a que he contribuido en la Monarquía para que se establezcan y perfeccionen, debiéndose a mis noticias, influjos y cuidados los fundamentos de los adelantamientos a que han llegado hasta el presente.

Lo primero fue la medida de los grados terrestres con todo lo que de estas operaciones se siguió para la perfección, de la Geografía, Navegación y Física Terrestres.

La navegación de los Mares del Sur y paso por el Cabo de Hornos, habiendo dado las instrucciones correspondientes para hacerlo con Escuadras.

La disposición para los Arsenales de Marina, habiendo dispuesto el proyecto del de Cartagena de acuerdo con don Sebastián Feringan, ingeniero en Jefe en el año de

¹ Se deduce de la Memoria de 1861 de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla, de Ventura Camacho, que la adquisición de libros de la biblioteca del almirante Ulloa se produjo entre 1843 y 1861, sin que se nos aclare si el ingreso fue por compra o donación.

² Townsend, J. Viage a España hecho en los años 1786 y 1787, en J. García Mercadal (dir.) *Viajes de extranjeros por España y Portugal*, Madrid, 1962, T. III, p. 1.564.

³ Orozco Acuaviva, A. Antonio de Ulloa, ilustrado curioso. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla, 1995. pp. 253-254.

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

1749 que se aprobó por el Rey el Sr. D. Fernando Sexto, y se ejecutó en consecuencia.

La perfección de Jarcias y Lonas proporcionando de Holanda maestros hábiles para ello en 1750 con otras varias cosas para aligerar y facilitar las maniobras de los navíos.

El Proyecto y ejecución de los Canales de Navegación y de Riego en Castilla la Vieja y en León en 1752.

La Geografía de la Península de España en el mismo año.

La habilitación de la importante mina de azogue del Almadén, hallándose totalmente perdida la antigua en el propio año y siguiente.

El primer entable del estudio de la Metalurgia teórica y práctica con hábiles sugetos en la facultad.

El estudio de la Cirugía para el servicio de la Armada y habilitación de sugetos hábiles bien instruidos en este arte en 1751.

La enseñanza y habilitación de Relojeros que se enviaron a Ginebra a aprender este arte.

La de grabadores geógrafos en figuras, países y en piedras que se sometieron a París para su enseñanza.

La reforma y perfección de la Imprenta en todas sus partes, que son: papel, tinta y tipos, siendo la primera obra que se imprimió después de perfeccionada la de mi Viaje y Observación en el Reino del Perú en 1748 con estampas finas.

La de encuademaciones de libros de todos modos.

La del establecimiento del Gabinete Real de Historia Natural habiéndolo principiado en 1752.

La de la fabricación de paños con particularidad en Escaray y en Navarra y la de Segovia.

Las primeras reglas, disposiciones y providencias para el Gobierno de las Provincias de la Louisiana y el acrecentamiento de su población hasta el término de la conspiración que hubo allí.

Desde 1766 hasta 1768 la exploración, reconocimiento y examen de los países en el reino de Nueva España y costa contiguas al puerto de Veracruz por el Norte, por el Sur desde los puertos y costas del Río de Albarado y Tacoltapa hasta el mar del Sur y desde el mismo río Albarado hasta el puerto de Tampico con examen de sus montes y maderas en el año 1778, y a este respecto otras varias cosas no de tanta consideración».

A estos méritos que él mismo señala y que supusieron entre otros logros la construcción de arsenales, entre ellos el de El Ferrol y Cartagena, la organización y la nacionalización del arte de la relojería, la reorganización de los Colegios de Medicina y Cirugía o la promoción para la creación de un Gabinete de Historia Natural -que más tarde sería el Museo de Historia Natural de Madrid- y de una Academia de Ciencias, habría que añadir un gran número de reconocimientos de la más diversa naturaleza, como el descubrimiento del platino, organizando el primer laboratorio metalúrgico de España; la creación, junto a Jorge Juan, del Observatorio Astronómico de Cádiz; sus enseñanzas sobre electricidad y magnetismo; diversas

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

demostraciones de la circulación de la sangre en los peces y en los insectos, por medio del microscopio solar de reflexión; noticias e investigaciones botánicas, por ejemplo, el de los árboles de la canela de la provincia de Quixos, que influirían posteriormente en la promoción y creación del Jardín Botánico; estudios sobre antigüedades y sobre petrificaciones y testáceos, así como innumerables servicios técnicos.

Pero quizás, la mejor manera de abordar el estudio que nos ocupa y que no es otro que el tratar de analizar el contenido de la biblioteca de Antonio de Ulloa y, en este caso concreto, los libros que se conservan dentro del Fondo Antiguo de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla, sería relacionarlos con su biografía y su labor investigadora, partiendo de un breve análisis sobre la vida intelectual de Cádiz en el período de la Ilustración. Este es el lugar en el que Ulloa reside durante sus estancias en España y en los últimos años de su vida.

En Europa, a lo largo del siglo XVIII se estaba produciendo una inquietud lectora que supuso el paso, de estar prácticamente reservada al ámbito eclesial, a una lectura de carácter privado y laico, en la que se tienen presentes aquellas ciencias y técnicas que permiten una autoformación personal y, al mismo tiempo, una mayor utilidad y servicio social. Este hábito, tendrá su repercusión en España y de forma singular en la ciudad de Cádiz, centro de las rutas comerciales Europa-América y, por ello, lugar de mestizaje cultural en el ámbito de las costumbres, lenguas o religiones.

Hasta finales del siglo XVIII el panorama era similar al del resto de España, con una ausencia total de bibliotecas públicas, pues las únicas estaban en manos de las distintas órdenes religiosas que convivían en la ciudad. Asimismo, en el ámbito privado, las mayores bibliotecas estaban en manos de eclesiásticos cultivados. Pero a partir de 1680, con el establecimiento oficial de la cabecera de las Flotas de Indias y, posteriormente, con el traslado de la Casa de la Contratación, aparecerán organismos en los que el libro va a tener una presencia insustituible como herramienta de trabajo. En el ámbito privado, pese a la escasez de fuentes documentales, Ravina Martín⁴ señala la aparición de «un público lector, minoritario pero especializado y de alta profesionalidad, que busca el libro como una herramienta necesaria para el ejercicio de su trabajo». Tal es el caso de Antonio de Ulloa, que contaba con una importante biblioteca en la que el tema marino, sin duda, era el predominante, junto con la Astronomía e Historia Natural.

Antonio de Ulloa y de la Torre-Giral nació el 12 de enero de 1716 en Sevilla. Se cree que tuvo en su niñez sevillana una educación muy esmerada que incluía una preparación matemática, que le permitiría acceder a la Academia de Guardia Marina de Cádiz, pero al estar el cupo cubierto decidió iniciar su carrera de una forma práctica, embarcándose en la Armada de Galeones mandada por el Jefe de Escuadra Don Manuel López Pintado, Marqués de Torreblanca. Así, con tan sólo trece años, embarcó en el galeón “San Luis”, que zarpó de Cádiz hacia Cartagena de Indias y, tras este viaje, consiguió su ingreso en la Academia en 1733.

Alberto Orte⁵ concluye que la mayor parte de su formación inicial debió de tener lugar durante sus primeras travesías, entre su embarque en el galeón “San Luis” y su salida desde Cádiz en mayo de 1735 para su larga comisión en la América Meridional, aprovechando los períodos menos activos de sus servicios a bordo, así como durante alguna de sus estancias en Cádiz. Para ello se basa en el corto período de tiempo que media entre ambos embarques y que haría improbable la realización de unos estudios básicos ordenados. Esta formación debió de ser, asimismo, bastante autodidacta, aunque orientada por sus instructores a bordo del San Luis. Se

⁴ Ravina Martín, M. El mundo del libro en el Cádiz de la Ilustración, *Cuadernos de Ilustración y Romanticismo: Revista del Grupo de Estudios del siglo XVIII*, nº 92(2001), pp. 89-102

⁵ Orte Lledó, A. Antonio de Ulloa, astrónomo. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla, 1995, p. 185.

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

supone que se inició con las asignaturas cursadas en aquel momento en la Academia de Guardia Marina, que se incluían dentro del plan de estudio de la Instrucción de Patiño⁶.

Durante este período formativo, además de abordar la historia de las medidas geodésicas francesas, debió de adquirir también conocimientos de cosmografía, un manejo práctico de los instrumentos empleados para los posicionamientos geográficos en tierra, instrumentos que utilizaría en sus futuras medidas: anteojos de paso, sectores cenitales, cuadrantes de uso astronómico y geodésico, así como el manejo de los péndulos. Además se familiarizaría con los instrumentos de navegación utilizados entonces a bordo. En la BUS se conservan algunos manuales de navegación que formaron parte de su biblioteca: *Essay d'une nouvelle théorie de la manoeuvre des vaisseaux: avec quelques lettres sur le même sujet* de Jean Bernoulli (Basilea, 1714)⁷ o *Reflexiones sobre las máquinas y maniobras del uso de a bordo* de Francisco Ciscár (Madrid, 1791)⁸, los cuáles, seguramente, fueron usados por Ulloa a lo largo de su vida como marino.

De la misma manera y dado el ambiente de su formación, se inició en los métodos astronómicos usuales para las determinaciones geográficas, los cuales comprendían observaciones de ocultaciones de los satélites de Júpiter, de eclipses de luna, observaciones de hora por alturas correspondientes y de latitudes por alturas meridianas de sol o de estrellas⁹.

Al referirnos a la trayectoria científica de Ulloa, debemos considerar que su formación intelectual se pone de manifiesto examinando su obra y las consideraciones académicas que alcanzó a lo largo de su vida. Este potencial, es tempranamente reconocido al ser comisionado en 1735, con tan sólo 19 años, para medir el arco del meridiano más cercano al Ecuador, tarea que supone conocimientos de matemáticas, cosmografía, física y astronomía necesarios para la ejecución de este trabajo geodésico-astronómico.¹⁰

Así, junto a Jorge Juan, es elegido para participar en esa expedición, acompañando a una comisión enviada por la Academia de París a Ecuador¹¹. En ella participaban los científicos franceses Godin, Bouguer y La Condamine. El carácter antagónico de Bouguer y Godin y la posterior organización del trabajo geodésico, daría lugar a la división de la compañía en dos grupos. Ulloa y Juan cumplirán con su cometido geográfico formando equipo con Godin para las primeras observaciones y luego, de forma separada, durante el viaje que les llevaría desde Cartagena hasta Quito, lugar donde establecerán la base de las operaciones geodésicas. Pudiera decirse que esta situación contribuyó a crear dos escuelas diferentes: la encabezada por Bouguer, a la que estuvo adscrito Ulloa y que contaba con La Condamine, y la correspondiente a Godin, de la que formó parte Jorge Juan. Ello produciría ciertas ventajas a los españoles, los cuales se beneficiarían de ambas y tendrían ocasión de contrastarlas, aportando individualmente sus propios criterios, a veces, erróneos. La biblioteca de Ulloa contaba con las obras que recogen las conclusiones de Bouguer y La Condamine -*La figure de la terre: déterminée par les*

⁶ La Instrucción de Patiño se dictó con motivo de la puesta en marcha de la Real Compañía de Guardias Marinas en 1717. El plan de Patiño introducía una serie de conocimientos básicos, imprescindibles para un posterior estudio racional de las materias teórico-prácticas relacionadas con la navegación, con la construcción naval y con el arte de la guerra.

⁷ BUS A 297/087

⁸ BUS A 040/360

⁹ Sobre este aspecto véase Orte Lledó, A. Antonio de Ulloa, astrónomo ..., pp. 185-196.

¹⁰ Esta tarea, que requería estar a la vanguardia de los conocimientos, prácticas e instrumentación astronómica del momento, estaba sólo al alcance de las personalidades más destacadas en estas materias.

¹¹ Orte Lledó (1995) asegura que en el momento de la partida, o incluso hasta que no tiene lugar el encuentro en Cartagena de Indias con los expedicionarios de París, la mentalidad de Jorge Juan y de Antonio de Ulloa continuaba siendo estrictamente naval. El viaje se producía en un momento en el que todavía no había podido darse el paso decisivo para la introducción de la navegación astronómica, que llegaría poco después gracias a los progresos que en esos mismos años se estaban consiguiendo tanto en la astronomía como en la instrumentación de a bordo y gracias a la experiencia de la América Meridional.

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

*observations de Messieurs Bouguer, & de La Condamine, de l'Académie Royale des Sciences, envoyés par ordre du roy au Pérou, pour observer aux environs de l'Equateur. Avec une relation abrégée de ce voyage, qui contient la description du pays dans lequel les opérations ont été faites y Relation abrégée d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique méridionale, depuis la Côte de la Mer du sud, jusqu'aux Côtes du Brésil & de la Guiane, en descendant la riviere des Amazonas ...*¹², que fueron publicadas en París en 1749 y 1745 respectivamente.

Este viaje, que duraría diez años, marcaría su carrera. Además de la misión geodésica, cumplida con precisión y en la que quedaba medido con exactitud el arco correspondiente a un grado de latitud en las proximidades de la línea ecuatorial, basándose en los instrumentos de la época¹³, Ulloa dio a conocer algunos aspectos de la naturaleza americana.

Tras esta larga estancia en tierras americanas, Ulloa y Juan acuerdan regresar a Europa en barcos distintos para preservar el valioso material científico que habrían recabado en su misión. La nave francesa "Deliverance", en la que hacía el viaje Ulloa, fue apresada por los ingleses y el científico fue retenido cerca de Londres como prisionero de guerra, siendo decomisados todos sus papeles. Pero en poco tiempo, Ulloa consigue el reconocimiento intelectual y es puesto en libertad y autorizado a viajar a Londres.

Es allí donde el ministro de Estado, conde de Harrington, le presenta a Martin Folkes, presidente de la Royal Society, que se queda admirado por la importante información y noticias científicas contenidas en sus papeles de Perú y le invita a participar en las asambleas de la Sociedad. Poco después es recibido como miembro de la misma, lo que significaba en aquella época el máximo reconocimiento a su personalidad de científico. En Londres entra en contacto con otros miembros de la Royal Society, con los que comparte inquietudes. En la BUS se guardan dos libros con exlibris de Ulloa de Sir William Watson *-Experiments and observations tending to illustrate the nature and properties of electricity: in one letter to Martin Folkes*¹⁴, publicados en Londres en 1745 y 1746-, que forma parte de la Sociedad desde 1741 y que dedicaría parte de su carrera a la electricidad, materia de la que Ulloa fue profesor. El propio Martin Folkes¹⁵ le regala y dedica la obra de Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica*¹⁶ en su edición de 1726, publicada en Londres, de la que Ulloa también tuvo otro ejemplar en una edición suiza de 1739. Aunque en España la nueva matemática vinculada a las teorías de Newton no se extiende hasta mediados del siglo XVIII, en el resto de Europa ya estaba implantada y así, Ulloa, contará en su biblioteca, no sólo con otras obras de Newton, como *A treatise of the method of fluxions and infinite series, with its application to the Geometry of curve lines*¹⁷ (Londres, 1737) o *Arithmetica universalis: sive de compositione et resolutione arithmetica liber*¹⁸ (Londres, 1722), sino también estudios que analizan o toman datos de la obra de Newton como *Meditationes de generali ventorum causa*¹⁹ de Jean Le Rond d'Alembert (París, 1747), *Newtoni genesis curvarum per umbras: Seu perspectivae universalis elementa*

¹² BUS A 297/092

¹³ Al mismo tiempo se llevó a cabo la expedición de Pierre Moreau de Maupertius a Laponia, que resultó igual de exitosa. Los resultados totales de ambas expediciones le dieron la razón a Newton sobre el abultamiento ecuatorial del planeta. Ulloa contaba en su biblioteca con las conclusiones extraídas por Maupertius en ese viaje *-The figure of the earth, determined from observations made by order of the French King, at the polar circle* (Londres, 1738)-, actualmente en la BUS.

¹⁴ BUS A 297/077

¹⁵ La dedicatoria manuscrita, sobre el ex-libris, dice así: "Viro doctrina simul et moribus spectabili D^o. Antonio de Ulloa, Hispalensi, auspiciatum in Patriam reditum omniaque dein felicia ex animo precatur. Martinus Folkes, Regalis Societatis Londini Praeses, et Regia Scientiarum Academiae Parisiensis Socius. 3^o Eid. May Anno salutis reparatae M.DCC.XLVI".

¹⁶ BUS A 297/190

¹⁷ BUS A 297/076

¹⁸ BUS A 297/084

¹⁹ BUS A 297/102

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

*exemplis con sectionum et linearum tertii ordinis illustrata*²⁰ de Patrick Murdoch (Londres, 1746) o *Rohault's system of natural philosophy*²¹ de Jacques Rohault (Londres, 1728-1729), todas conservadas en la BUS.

A su regreso a España aborda con Jorge Juan la publicación, en 1748, de las memorias e informes de su viaje con el apoyo del Marqués de la Ensenada: *Observaciones astronomicas y phisicas*, obra de Jorge Juan, y *Relación histórica del viage a la América meridional hecho de orden de S. M. para medir algunos grados de meridiano terrestre y venir por ellas en conocimiento de la verdadera figura y magnitud de la tierra, con otras varias observaciones astronómicas y phisicas*, redactado por Ulloa.

En *Relación histórica del viage...* se describen los mares navegados a modo de derrotero, los países y regiones visitados, con todas las particularidades relativas a folklore, etnografía, arqueología precolombina, gobierno y geografía, meteorología e historia natural. Además figuran ciertas noticias relativas al estado político de las provincias que habían visitado, que tenían el carácter de informes secretos, y en las que analizan, desde un punto de vista histórico, la historia de las colonias españolas²².

En el tomo segundo, de los cuatro que componen esta obra, figura la primera descripción científica del platino, una descripción breve y concisa, pero que no deja duda de que se trata de un metal no descrito hasta el momento (1748)²³.

Al mismo tiempo, este viaje por América Meridional había permitido a Ulloa realizar los levantamientos cartográficos que les fueron encomendados a él y a Juan en sus instrucciones de 1735: así, elaboró los planos de Concepción, Valparaíso, Isla de Juan Fernández, Chiloé y Valdivia, este último, único de los planos cuya publicación fue impedida por la Secretaría de Marina en *Relación histórica del viage...*; donde se incluyen, además, tres láminas con siluetas y contornos de las costas, y noticias sobre yacimientos de conchas y petrificaciones marinas. Ese interés por la geografía y la cartografía se pone de manifiesto en algunos de los volúmenes conservados en la BUS con su exlibris: desde la obra clásica de Pomponio Mela, *De Chorographia*²⁴, en una edición española de 1644, a las obras de Guillaume Dheulland -*Theatre de la guerre en Italie: ou Carte nouvelle des principauté de Piemont, république de Genes, duchés de Milan plaisance et confins*²⁵ (1748)-, James Rennell -*A Bengal Atlas: containing maps of the theatre of war and commerce on that side of Hindoostan compiled from the Original surveys ...*²⁶ (Londres, 1780)-, Marqués de Chabert de Cogolin -*Voyage fait par ordre du roi en 1750 et 1751, dans L'Amérique septentrionale: pour rectifier les cartes des Côtes ... et pour en fixer les principaux points par des Observations Astronomiques*²⁷ (Paris, 1753)-, o W. Lodewijcksz -*Premier liure de Lhistoire de la nauigation aux Indes Orientale: par les hollandois et des choses a eux aduenues: ensemble les conditions, les meurs, et manieres de viure des nations par eux aborrees*²⁸ (Ámsterdam, 1598)-, entre otros.

²⁰ BUS A 297/078

²¹ BUS A 297/088-089

²² Años después, en 1826, serían publicadas por el viajero inglés David Barry, bajo el título de *Noticias secretas de América*.

²³ Debido a sus ocupaciones o a su falta de interés, Ulloa no hizo más investigaciones sobre el nuevo metal, y dos años después, William Watson y William Brownrigg presentaron una descripción detallada del platino en *Philosophical Transactions*, en la que se hacían eco de su manipulación práctica.

²⁴ BUS A 086(A)/315

²⁵ BUS A 077(240)/130-131

²⁶ BUS A 077(240)/129

²⁷ BUS A 039/464

²⁸ BUS A Res. 18/2/11

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

En 1749 el marqués de la Ensenada envía a Ulloa a un largo viaje por Europa en misión informativa, donde visita otras academias y observatorios. Recorre Francia, Suiza, Holanda, Alemania, Rusia y los países del Báltico, para recabar toda la información técnica y científica posible. En París, Leipzig y Estocolmo llega a ser nombrado correspondiente de sus Academias de Ciencia, asistiendo a reuniones y tratando con científicos de la talla de Maupertuis. Es probable que, teniendo en cuenta el lugar y fecha de edición de algunos de los libros custodiados en la BUS, aprovechara este *Grand Tour* para ampliar su biblioteca.

Tras su periplo europeo, regresa a España durante un breve período en el que promueve la investigación científica y emprende una activa tarea de innovación tecnológica. En 1758 vuelve a América para ejercer de gobernador, primero en Huancavelica (Perú), ocupando también el cargo de superintendente de su mina de mercurio, en la que pretendió aplicar sus conocimientos y experiencias. Durante este período redactó *Relación y superintendencia de la Real mina de azogues de la villa de Huancavelica* (1758). Más tarde, en 1765, se encargaría de la gobernación de la Luisiana Meridional -territorio cedido a España poco antes por el tratado de Fontainebleau-, cargo que ocuparía brevemente para ser nombrado gobernador de Florida Occidental en 1766.

Regresa a España en 1772, y en esa época prepara para la imprenta la obra *Noticias americanas: entretenimientos físico-históricos sobre la América meridional, y la septentrional oriental: comparación general de los territorios, climas y producciones en las tres especies vegetal, animal y mineral...*²⁹ que tuvo gran aceptación en Europa. Se trata de un erudito compendio de saberes sobre el territorio, el clima, la etnografía y la historia natural del medio americano, que tan bien conocía.

En 1776 fue nombrado comandante de la Flota de Nueva España³⁰ y de nuevo partió hacia América. Su elección como jefe de la Flota, que reunía habitualmente hasta una veintena de embarcaciones, supone una completa confianza del Secretario de Indias y de Marina en sus dotes directivas y, sobre todo, en su experiencia como marino, pese a no haber tenido ocasión bélica. La dirección de la Flota de Nueva España, dirigiendo diecisiete embarcaciones, fue, sin duda, su dirección mas lograda. El propio Ulloa estaba muy satisfecho de sus conocimientos náuticos.

En este viaje realizó observaciones sobre la declinación o variación de la brújula entre Cádiz y Veracruz³¹. Durante el regreso a la Península, que comenzó el 16 de enero de 1778, observó en alta mar un eclipse total de sol, que dio lugar a la publicación: *El Eclipse de Sol con el anillo de sus rayos: ... observado en el navio de España..., mandada por el Gefe de Esquadra D. Antonio de Ulloa*. La actividad astronómica de Antonio de Ulloa a partir del viaje a Ecuador había sido prácticamente nula, pero la visión en su totalidad de este fenómeno tan poco frecuente le hizo recuperar el antiguo ejercicio de la astronomía observacional, con una última y definitiva aportación al conocimiento astronómico de su época³².

²⁹ Existe ejemplar en la BUS, con signatura A 133/115, aunque no procede de la biblioteca de Ulloa.

³⁰ Solano (1995) señala “esta flota poseía sobre las demás que surcaron el Atlántico, desde mediados del XVI hasta 1776, dos características propias: que fue la última en montarse siguiendo este sistema de navegación y que su comandante era un marino de tan gran prestigio científico y docente —profesor en la Academia de Guardia Marina durante varios años—, como poco experimentado en dirección de escuadras y participación en encuentros bélicos. Por ello puede afirmarse que era un teórico y no un práctico en cuestiones del mar”.

³¹ Las conclusiones de estas observaciones serán citadas por el astrónomo francés Pierre Charles Le Monnier en la memoria “Reflexiones su les observations de la declination ou variation de l'aimant dans l'Ocean atlantique faites à la mer” (sesión del 3 de marzo de 1779 de la Academia de Ciencias de París).

³² Véase Solano, F. La observación del eclipse total de sol de 24 de Junio de 1778, por primera vez desde la mar, por Antonio de Ulloa *ARBOR*, n° 437 (Mayo 1982) pp. 21-37

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

A pesar de todo, Ulloa nunca abandonó esta disciplina, aunque fuese de una manera teórica, trabajando en favor de ella en cuantas ocasiones se le habían presentado con escritos o informes. Su pasión por la astronomía se observa en el gran número de obras de su biblioteca sobre esta materia conservados en la BUS: Los dos volúmenes de *Observations astronomiques faites a Toulouse*³³ de Antoine Darquier de Pellepoix (Avignon, 1777 y París, 1782); *Astronomie physique, ou principes généraux de la nature appliqués au mecanisme astronomique et comparés aux principes de la philosophie de M. Newton*³⁴ de Étienne Simon de Gamaches (París, 1740), *Uranoscopia or, the contemplation of the heavens: being a demonstration of the equation of time: with the method of observing the solar ingresses into any point of the ecliptic ..*³⁵ de Charles Leadbetter (Londres, 1735), o *De astronomica specula domestica et organico apparatus astronomico*³⁶ de Giovanni Jacopo Marinoni (Viena, 1745).

En 1779 fue ascendido a teniente general de la Armada. Ulloa fue escogido y nombrado por el Rey para hacerse cargo de una comisión en las Islas Azores, al frente de una escuadra de seis navíos y dos fragatas. Se le premiaban, así, los magníficos resultados conseguidos comandando la Flota de la Nueva España.

Dos escuadras salieron de Cádiz en fechas distintas y con rumbos diferentes: la comandada por Antonio de Ulloa zarpó el 21 de junio de 1779 siguiendo hasta las islas Sisargas, junto a la armada de Luis de Córdoba; y desde Galicia hasta Azores; otra, al mando del brigadier Juan de Lángara, que se hizo a la mar a finales de junio, dirigiéndose directamente al archipiélago portugués. Ambos llevaban el encargo de proteger las naves franco-españolas, que, en aquel momento, disputaban contra las británicas de las amenazas corsarias que operaban en las proximidades de las Azores. Pero ambas expediciones encontraron dificultades y resultaron infructuosas, porque apenas pudieron proteger a las embarcaciones españolas y no se encontró escuadra inglesa a la que abatir. Esta campaña costó a Ulloa un largo expediente y un consejo de guerra, en el que fueron analizadas las directrices dadas por él. A consecuencia de ello y aunque fue declarado inocente, nunca se recuperó del todo su prestigio militar y se le apartó del servicio en octubre de 1779, confinándole a su domicilio de la Isla de León (Cádiz), donde moriría en 1795.

Como hemos visto a lo largo de este estudio, el libro era para Antonio de Ulloa una herramienta de trabajo imprescindible para desarrollar sus investigaciones dentro de todos los campos científicos a los que dedicó su vida. Era tal la importancia que tenían para él, que quiso vincular su biblioteca dentro del mayorazgo y tenía incluso hecho un catalogo-inventario³⁷. Los volúmenes que se conservan en la BUS son sólo una pequeña, pero representativa parte de lo que fue una vida dedicada al conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA: AGUILAR PIÑAL, Antonio de Ulloa y Sevilla. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos CSIC Archivo General de Indias, 1995. pp. 45-58. -- LÓPEZ PIÑEIRO, J. M^o Antonio de Ulloa y la tradición de la ciencia moderna en Sevilla. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos CSIC Archivo General de Indias, 1995. pp. 25-44. -- OROZCO ACUAVIVA, A. Antonio de Ulloa, ilustrado curioso. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos CSIC Archivo General de Indias, 1995. pp. 241-256. -- ORTE LLEDÓ, A. Antonio de Ulloa, astrónomo. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos CSIC Archivo General de Indias, 1995. pp. 185-196. -- RAVINA MARTÍN, M. El mundo del libro en el Cádiz de la Ilustración, *Cuadernos de*

³³ BUS A 077(240)/126, con dedicatoria autógrafa de Darquier.

³⁴ BUS A 297/191

³⁵ BUS A 297/083

³⁶ BUS A 077(240)/136

³⁷ Solano Pérez-Lila, F. *La pasión de reformar. Antonio de Ulloa, marino y científico. 1716-1795*. Cádiz, 1999, pp. 412-414

SALA 5. Compras, legados, donaciones ... : Antonio de Ulloa. Carolina Puertas Mosquera

Ilustración y Romanticismo: Revista del Grupo de Estudios del siglo XVIII, nº 92(2001), pp. 89-102. -- SOLANO Y PÉREZ-LILA, F. Antonio de Ulloa, marino. En AAVV, *Actas del II Centenario de Don Antonio de Ulloa*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos CSIC Archivo General de Indias, 1995. pp. 219-240. -- SOLANO Y PÉREZ-LILA, F. *La pasión de reformar. Antonio de Ulloa, marino y científico*, Cádiz: Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1999. -- SOLANO Y PÉREZ-LILA, F. La observación del eclipse total de sol de 24 de Junio de 1778, por primera vez desde la mar, por Antonio de Ulloa *ARBOR*, nº 437 (Mayo 1982) pp. 21-37. -- TOWNSEND, J. Viage a España hecho en los años 1786 y 1787, en J. García Mercadal (dir.) *Viajes de extranjeros por España y Portugal*, Madrid, Aguilar, 1962

Carolina Puertas Mosquera