

MIGUEL DEL BARCO, NATURISTA Y PRECURSOR
DE LA GEOGRAFÍA MODERNA

Por H. Ochoterena F.*

RESUMEN

Se revisa muy brevemente el panorama científico de la Nueva España en el siglo XVIII, para situar la obra de Miguel del Barco como naturalista. Se tratan con detalle las localidades fosilíferas citadas por este autor, y las reflexiones que lo llevaron a deducir la emersión de la península de Baja California. Por su obra, analizada desde el punto de vista geográfico, se le considera un precursor de esta ciencia.

SUMMARY

The scientific panorama of New Spain in the eighteenth century is concisely revised in order to situate the work of Miguel del Barco as a naturalist. The fossiliferous localities mentioned by this author and the reflections which led him to deduce the emersion of the Californian peninsula are treated with detail. Because of his work, analyzed from a geographical point of view, he can be considered as a precursor of this science.

RÉSUMÉ

L'auteur révisé sommairement le panorama scientifique de la Nouvelle Espagne au XVII^e siècle pour situer l'oeuvre de Miguel del Barco comme un grand naturaliste. On décrit avec détail les localités fossilifères citées par del Barco et les considérations qui l'ont conduit à déduire l'émergement de la presqu'île de la Basse Californie. À cause de son oeuvre, analysée du point de vue géographique, on peut le considérer comme un précurseur de cette science.

En la *Historia natural y crónica de la Antigua California* llaman poderosamente la atención, por modernos, algunos conceptos que su autor, el jesuita misionero Miguel del Barco, asentó en 1770-1780.

Esta obra fue editada por el Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1973, siendo la edición, el estudio preliminar y las notas y apéndices elaborados magistralmente por el Dr.

* Investigador del Instituto de Geografía de la UNAM.

Miguel León-Portilla. De ella se toman los datos principales para la presente publicación.

El autor desea expresar su agradecimiento a la Sra. Dra. en H. Aurea Commons por haberle sugerido la posibilidad de ampliar un comentario sobre la parte geológico-geográfica de la obra mencionada, y también por sus valiosos consejos durante todo el desarrollo de esta modesta contribución.

El siglo XVIII, también llamado de la Ilustración o Siglo de las Luces, tuvo en la Nueva España no sólo grandes humanistas sino también sabios naturalistas, entre los cuales muchos mostraron especial interés por la geografía; tal es el caso de José Antonio de Villaseñor y Sánchez que publicó un resumen geográfico del Virreinato de la Nueva España, en sus dos volúmenes del *Teatro Americano* (1746-1748), o de José Antonio Alzate y Ramírez, fecundo hombre de ciencia que elaboró el *Nuevo mapa geográfico de la América Septentrional*, publicado por la Academia de Ciencias de París (1768). Con respecto a la minería, íntimamente asociada entonces no sólo a la geología, sino también a la geografía, son nombres importantes, para citar sólo dos, Andrés Manuel del Río, descubridor del vanadio (1802) y Fausto Elhuyar descubridor, a su vez, del tungsteno (1783), y primer director del Real Seminario de Minería. Ambos científicos trajeron a México su entusiasmo y sus conocimientos. Este Seminario, que se convertiría en la Escuela de Minería, fue inaugurado por el virrey Revillagigedo en 1792, a menos de treinta años de que se fundara la primera escuela de minas del mundo (Freiberg, Sajonia, 1765). Mención especial merecen los jesuitas Francisco Javier Alegre (1729-1788), que elaboró una *Carta geográfica del Hemisferio Mexicano*, y Francisco Javier Clavijero (1731-1787) notable por sus obras *Historia antigua de México* e *Historia de la antigua o Baja California*.

Entre las personas preparadas que llegaron a la Nueva España en ese siglo, resulta de gran relevancia la presencia de Miguel del Barco. Este hombre extraordinario nació en 1706 en Casas de Millán, Alta Extremadura, España. Estudió en la Universidad de Salamanca y completó su formación eclesiástica en España, de 1728 a 1735, año este último en que se trasladó a la Nueva España a donde llegó,

después de un naufragio, asido al palo mayor de su embarcación. Aquí se ordenó como sacerdote y fue misionero durante treinta años, viviendo la mayor parte de este tiempo en la misión de San Javier, en Baja California, donde permaneció hasta 1768 cuando por orden de Carlos III de España fueron expulsados los jesuitas. Exiliado en Bolonia, Italia, escribió la *Noticia y estado de la misión de San Javier en California y de sus pueblos, Santa Rosalia, San Miguel, San Agustín, San Pablo y los Dolores*, y además las *Correcciones y adiciones a la Historia o Noticia de la California en su primera edición de Madrid, año de 1757*. Esta última permaneció casi dos siglos inédita, hasta que al fin apareció con el título que al principio de este trabajo se indica. Al igual que el padre Alegre, y que Clavijero, vivió hasta sus últimos días en Bolonia. Murió casi invidente, por su edad, en 1790.

La obra de este misionero naturalista tiene un interés especial porque, imbuida de ese sentido que caracterizó precisamente a la Ilustración, del Barco confió en encontrar una razón lógica en los fenómenos naturales que se le presentaron. No se detuvo en las meras descripciones del relieve, sino que buscó su origen atendiendo a lo que actualmente llamamos morfogénesis. Se ocupó de los pobladores de Baja California, y consideró aspectos de la relación del hombre y su entorno. Estudió cuidadosamente la flora y la fauna de esa región y concedió particular atención a los fósiles y su situación estratigráfica, como se verá más adelante con detalle. En el texto de su obra recuerda la razón por la cual se ha dado el nombre a Baja California,¹ e insiste en la peninsularidad de esa región que, a pesar de

¹ Barco, Miguel del, *Historia natural y crónica de la antigua California (Adiciones y correcciones a la noticia de Miguel Venegas)*; Edición, estudio preliminar, notas y apéndices de Miguel León-Portilla. México, Ed. Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, 1973 (Serie de historiadores y cronistas de Indias, 3), p. 381 y 382 en que se explica ampliamente que el nombre se dio primero solamente a la bahía vecina al Ancón de San Andrés, después llamado Punta Ballenas y hoy Cabo San Lucas. La roca horadada o *fornix* y la bahía o *cala* dieron el nombre *californix* que, corrompido, pasó a *Californias* o *California*.

se ya conocida, seguía cartografiándose hasta entonces como isla.²

Miguel del Barco se ocupó en un capítulo especial de "Las conchas y la emersión de Baja California", al cual León-Portilla hace importantes observaciones a pie de página; sin embargo, esta parte de su obra merece un análisis más detallado. Ahí son citadas cinco localidades en que afloran rocas conteniendo fósiles constituidos por conchas, o moldes de éstas. Ninguna de estas localidades está descrita con precisión, pero la revisión de un mapa geológico permite reconocer con cierta seguridad las formaciones geológicas a que pertenecen, la edad de las rocas de que se trata y la posible clasificación de las conchas a que se refiere (Fig. 1).

Las tres primeras localidades corresponden probablemente a una misma formación geológica, la Formación Salada, y las otras dos a la Formación San Ignacio.

La primera localidad es mencionada así: "Cerca de la misión de San Luis Gonzaga hay un cerro formado de pura concha..." La misión de San Luis está situada en terrenos pertenecientes a lo que se conoce como Formación Comondú, que forma la sierra de la Giganta, y consta de rocas volcánicas y depósitos continentales del Mioceno, pero a unos trece kilómetros en línea recta al occidente como un amplia faja con dirección NW-SE, de la Formación Salada del Plioceno limitada, a su vez, por la planicie costera, con depósitos del Cuaternario.

La segunda localidad se cita como "A cuatro leguas³ o cinco de Loreto en el camino, que es aquí va a San Juan de Londó...". Loreto se localiza sobre depósitos del Cuaternario, casi en el extremo de una angosta faja, entre el río de California y el cerro de las Parras, que forma parte de la sierra de la Giganta. Al norte de Loreto el camino que va a San Juan de Londó atraviesa unos ocho kilómetros sobre basaltos y sigue sobre la Formación Sa-

lada por unos quince kilómetros. Del Barco agrega que, en dicho camino:

...se encuentra y se sube una loma o barranco dilatado, que todo él es de una piedra blanda, porosa y blanda, formada de materiales marinos petrificados, que tiene abrazadas y entretejidas en sí misma una infinidad de conchas de mar, no sólo en lo exterior sino en lo interior de la misma masa o piedra. La cual no está en la playa, sino quizá tres leguas distante de ella. Y en este intermedio hay cerros altos, que impiden la vista del mar desde la loma de conchas, la cual tiene de alto muchas varas.⁴

Efectivamente, el afloramiento de la Formación Salada llega hasta la costa del golfo de California, pero aislada en el centro queda una porción alargada de la Formación Comondú que seguramente forma los cerros altos que impiden la vista al mar.

En la tercera mención, del Barco escribe:

En algunas partes de la costa oriental hay una especie de piedra que, en Loreto y Mulegé, ha servido de cantería en la cual se encuentran varias conchas pequeñas, que están aún en lo interior de las piedras; pues se ven en ellas aún después de cortadas y labradas. Dejando por ahora las otras, hablaremos sólo de las que hay en Mulegé en un alto cerro que cae al mar y baña su falda. En toda su ladera alta y baja hay muchas piedras de esa calidad...

La situación de esta localidad resulta muy imprecisa. Mulegé está situado casi en el contacto de la Formación Comondú y los depósitos del Cuaternario formados, aquí, principalmente por gravas y arenas, pero el hecho de que estén citadas las rocas con fósiles como las mismas que se usaron para la construcción en Mulegé y en Loreto, hace pensar que también pertenecen a la Formación Salada, procediendo todas del norte de Loreto o bien de algún otro afloramiento pequeño de la misma Formación.

La cuarta cita explica:

En la misión de San Ignacio, como a un cuarto de legua de aquella cabecera, en un alto cerro o montaña a más de setenta varas de altura perpendicular, se encuentra una lista o franja llena de conchas, entremetidas y como amasadas en una especie de piedra blanca o

⁴ A. de Humboldt, *op. cit.*, p. CXLIV, da la siguiente equivalencia: 1 vara = 0.836 m.

² Miguel del Barco, *op. cit.*, p. 368-375, "Adición al itinerario del viaje del padre Consag del año 1733".

³ Humboldt, Alejandro de, *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*; Edición de Juan A. Ortega y Medina; 2a. Ed., México, Ed. Porrúa, 1973, p. CXLIV, da la siguiente equivalencia: 1 legua = 372.7 m.

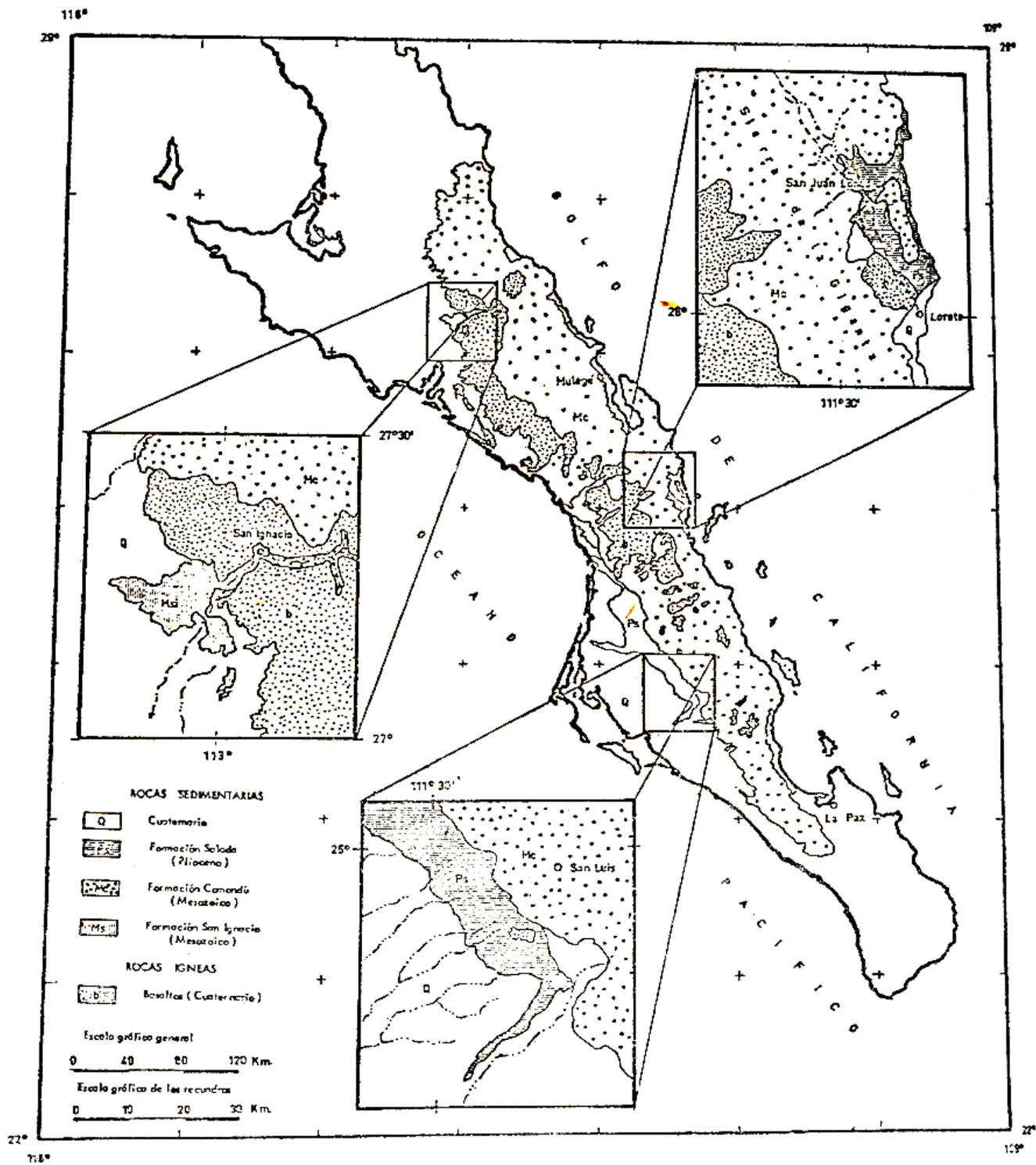


Fig 1 Mapa de la porción sur de la Península de Baja California en que se han señalado solamente las poblaciones y las formaciones geológicas que se citan en el texto. (Geología según P. Mina U.)

tierra dura, que en Nueva España llaman *tepetate*. Esta franja es gruesa cosa de cinco palmos⁵ y corre horizontalmente. Sólo se deja ver por donde la montaña está cortada, haciendo como canchil o paredón perpendicular. Más arriba y más abajo prosigue y se continúa el mismo tepetate blanco...

Estos afloramientos corresponden seguramente a la Formación San Ignacio del Mioceno Superior, que tiene capas aisladas de cincuenta a ciento diez centímetros, formadas por agrupamientos de conchas que constituyen lo que se llama coquinas y que están intercaladas en tobas arenosas de color blanco amarillento.

La última descripción señala:

"...como a tres leguas de la citada misión de San Ignacio, en una loma se han hallado ha pocos años, las mayores conchas, que sepan haberse visto en esta península. Unas están enterradas totalmente y otras medio enterradas o enteramente descubiertas. El misionero de aquel territorio, pasando por el paraje dicho, y descubriéndolas, extrañó ver conchas tan grandes, y en tal sitio distante del mar muchas leguas. Por eso tuvo la curiosidad de llevar una de ellas a su casa y, pesando solamente la mitad, que parecía ser la que servía de fondo, halló que pesaba veintitrés libras españolas.⁶ Yo mismo viajando por esta misión el año de 1762, la tomé en mis manos, y me pareció que su peso correspondía a lo dicho. El hueco en que moraba el pez que la fabricó, era cosa de un palmo de largo y cuatro dedos de ancho, aunque poco profundo: porque a lo que parecía, sólo acomodaba allí la mitad del grueso de su cuerpo, o poco más, y lo restante en la otra hoja que servía de tapa. Alrededor de este hueco tenía como cuatro dedos de sólido por todas partes, si no es que, hacia las puntas, tuviese algo más; pues habiendo pasado más de doce años, la memoria no está tan viva en todas las menudencias. Este sólido era tan macizo que hacía pesar a la concha mucho más de lo que podía esperarse de su tamaño..."

A pesar de que la descripción de este fósil parece muy minuciosa, es imposible hacer la clasificación científica del mismo, ni siquiera de una manera aproximada, pues para tal objeto es necesario conocer, entre otras cosas, las

características de las improntas o cicatrices que los músculos encargados de abrir y de cerrar las conchas del animal dejan en las valvas, así como las características de la articulación entre las mismas. Lo más probable es que se refiera aquí a fósiles de la Formación San Ignacio, cuyas coquinas forman frecuentemente mesas.

La Formación San Ignacio se depositó en el Mioceno Medio. En esta región es predominantemente arcillosa y contiene un conglomerado fosilífero hasta de dos metros de espesor. Alcanza en el arroyo del mismo nombre, que fue donde primero se describió, unos 100 metros de espesor. Está formada por depósitos marinos costeros, de cenizas volcánicas consolidadas (tobas) con intercalaciones de conglomerados fosilíferos formados por conchas de bivalvos y gasterópodos. Sobre esta formación y sus equivalentes se depositó en el Mioceno Superior la Formación Comondú, que tiene un espesor hasta de 1200 metros, aflora en grandes extensiones en la península y forma, entre otras elevaciones, la sierra de la Giganta. Está compuesta por rocas volcánicas basálticas y andesíticas que formaron corrientes o se depositaron en forma de cenizas, brechas volcánicas, etc. y también por algunos depósitos continentales derivados de esas rocas, que se encuentran principalmente en forma de areniscas y conglomerados. Esta formación, en el área de San Ignacio, presenta algunas características especiales dándosele, en ese caso, el nombre de Formación Atajo. Ninguna de las dos contienen fósiles, y sobre ellas se encuentra la Formación Salada.

La Formación Salada se halla distribuida en una faja más o menos paralela a la llanura costera del Océano Pacífico, y en áreas restringidas próximas al golfo de California. Consta principalmente de areniscas de color blanco grisáceo, hasta café rojizo, con intercalaciones de conglomerados fosilíferos que, al igual que en la Formación San Ignacio, forman a veces, por erosión diferencial, superficies relativamente planas o mesas amplias y casi horizontales. Esta formación se depositó en el Plioceno, de ella se han descrito dientes de tiburón y *Balanus* bien preservados, así como moldes grandes, más o menos maltratados, de *Polinices*, *Conus*, *Chrysomodus*, *Calliostoma*, *Oliva*, *Turritella*, *Chione*, *Tellina*, *Mytilus*, etc., así como formas de *Pecten*, *Ostrea* y otras que indican su origen marino costero.

⁵ *Ibidem*, 1 palmo = 0.209 m.

⁶ *Ibidem*, 1 libra = 460 gramos.

La Formación San Ignacio es más antigua que la Comondú, mientras que la Formación Salada es más reciente que ésta, puesto que se depositaron sucesivamente la una encima de la otra. La edad en años es difícil de calcular, pero la más antigua debe tener unos 20 millones de años, mientras que la más moderna debe tener no menos de dos o tres millones de años, y su depósito, por más rápido que haya sido, se efectuó durante millones de años en los que poco a poco se acumularon los materiales que las formaron.

De suma importancia es la interpretación que del Barco hace del hallazgo de conchas en partes topográficamente altas de la península de Baja California. En primer lugar excluye, por ilógica, la posibilidad de que las conchas hayan sido llevadas allí por los indígenas. Tampoco le convence que se hayan depositado durante el "diluvio universal", puesto que éste duró, según él apunta, y esto es muy importante, sólo un año; atreviéndose a afirmar tal cosa apenas unos años después de que Buffon había sido obligado a retractarse de lo que había escrito sobre la erosión terrestre por la lluvia, en contradicción del texto de las Santas Escrituras (1751). Desecha a través de sus razonamientos la idea de que las conchas formen bancos intercalados en los cerros, debido a cataclismos, superando las ideas sostenidas en Europa por el gran Cuvier (1769-1832)⁷ y sus continuadores, como d'Orbigny, aún en 1849. Cabe recordar que a estos dos últimos investigadores se les considera, respectivamente, como los fundadores de la paleontología y la micropaleontología, por sus importantes trabajos.

Miguel del Barco, pensando en la manera como sucedían los fenómenos geológicos en el tiempo que él vivió, y dando por hecho que igual debieron haber ocurrido en tiempos anteriores, se adelantó a Hutton que publicó su doctrina del uniformismo, sintetizada en que el presente es la clave del pasado, en 1875, y a Lyell que la divulgó hasta 1830-1833, concluyó que la península de Baja California debió haber estado largo tiempo sumergida bajo el mar, y lo más probable, pensaba él, no es que el nivel de éste hubiera bajado, sino que aquella hubiera emergido, hecho que se comprobaría hasta mu-

⁷ Cfr. Cuvier, incluso pensaba que dicho diluvio era el más reciente registro de esas catástrofes.

cho después y se explicaría más satisfactoriamente hasta hace un par de décadas, a la luz de las nuevas ideas que se han desarrollado a partir de las teorías de la expansión del fondo oceánico, de la deriva continental y de las placas tectónicas. La mayoría de los autores aceptan, en la actualidad, que fue hasta hace unos tres millones de años que el golfo de California comenzó a abrirse, y que el levantamiento final de la península, pues hubo varios, se efectuó al final del Pleistoceno, y persiste todavía.

Por otra parte, un contemporáneo de Miguel del Barco, el franciscano Vicente de Santa María,⁸ afirma en una parte de su *Relación Histórica del Nuevo Santander*, escrita en 1790, que es imposible que las cimas de la sierra Gorda y Tamaulipas hayan estado, al igual que toda América, cubiertas por el mar durante siglos enteros. Refiriéndose expresamente a George Louis Leclerc, conde de Buffon, que había iniciado la publicación de los cuarenta y dos volúmenes de su gran *Histoire Naturelle* (1749-1804) asienta:⁹

"Este célebre historiador de la naturaleza resuelve decisivamente, y sostiene con el más ingenioso esfuerzo, que el continente todo del nuevo mundo se vio sumergido bajo las aguas del océano siglos enteros, entre tanto que en el antiguo ya se había propagado la especie humana...

...no faltan en este continente de América algunos sistemáticos, que a pesar de la evidencia y alucinados por las persuaciones especiosas e ingeniosísimas del conde de Buffon, juran *in verba magistri* y sostienen este mismo delirio.

⁸ Este personaje reúne varias facetas: historiador, geógrafo e insurgente. Nació en Valladolid, hoy Morelia, Mich., en 1755, donde abrevó de las corrientes filosóficas que, como afirma el ilustre maestro D. Ernesto de la Torre Villar, habían penetrado con los jesuitas y seguían llegando a través del clero ilustrado. Fray Vicente José de Santa María era criollo, se vio inodado en 1809 en la conspiración de independencia. Intervino en la elaboración del proyecto de la Constitución para el país, e invitado a tal efecto por D. José Morelos, llegó a Acapulco donde se contagió y murió, el 1813, víctima de la peste.

⁹ Santa María, Fray Vicente de, *Relación histórica de la colonia del Nuevo Santander*; edición de Ernesto de la Torre Villar, México, Ed. UNAM, 1973, p. 74. Vid. *infra*, nota 78, p. 74.

Al señor intendente del Jardín Botánico del rey cristianísimo es necesario disculpar, que desde su gabinete en París se figuró un sistema fundado en relaciones ciertamente falsas y tal vez por cálculos arbitrarios, de que sin duda se hubiera desimpresionado, si el bufete en que escribió hubiera estado situado en alguno de estos parajes de la América, pero a sus defensores en esta parte, que sin discernimiento de causa quieren hacer de Bufones historiadores de la naturaleza en el nuevo mundo, es indispensable, siempre que se ofrezca darles en cara con su capricho, y hacerles ver su mala crítica, en sostener una cuestión contra los principios de la evidencia..."

Contrastan los puntos de vista que sobre observaciones personales adoptan, del Barco,

en el litoral occidental, y Santa María, en el oriental, de lo que ahora es la República Mexicana.

Para el padre Santa María lo intolerable no es precisamente que se diga que el nuevo mundo haya surgido hace pocos siglos, cuando ya el hombre habitaba el antiguo continente, sino que insiste: "...¿y será posible como dan por asentado los referidos sabios el que estuvieran sumergidos los lugares que se sitúan dos leguas arriba, mientras estaban enjutos los que están situados dos leguas abajo?..."

Vicente de Santa María era un hombre de su época, Míuel del Barco era un adelantado a ella.

BIBLIOGRAFÍA

Barco, Miguel del, *Historia natural y crónica de la antigua California (adiciones y correcciones a la noticia de Miguel Venegas)*; edición, estudio preliminar, notas y apéndices de Miguel León-Portilla. México, Ed. Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, 1973 (Serie de historiadores y cronistas de Indias, 3).

Humboldt, Alejandro de, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*; Edición de Juan A. Ortega y Medina; 2a. ed., México, Ed. Porrúa, 1973.

Mina U., F., "Bosquejo geológico de la parte sur de la península de Baja California", en *Excursión A 7*, XX Congreso geológico internacional, México, p. 11-43, 6 ilustr., 1956.

Santa María, Fray Vicente, *Relación histórica de la colonia del Nuevo Santander*. Introducción y notas de Ernesto de la Torre Villar. México, Ed. UNAM, 1973.

OBRAS CONSULTADAS

Beal, C. H., "Reconnaissance of the geology and oil possibilities of Baja California, México", *Mems. Geol. Soc. America*, No. 31, 1948.

Cailleux, A., *Historia de la geología*, trad. Noelia Ida Bastard. Argentina, Ed. Univ. Buenos Aires, 1964 (Cuadernos de Eudeba, 112).

Heim, A., "Notes on the Tertiary Southern Lower California", *Geol. Magazin*, No. 59, p. 529-547, 1922.

Singer, Ch., *Historia de la biología*, trad. M. Valentinuzzi. Argentina, Ed. Espasa-Calpe, 1947.