

HISTORIA NATURAL, CRÍA Y BENEFICIO DE LA GRANA COCHINILLA EN LAS IMÁGENES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS DE LA *MEMORIA* DE JOSÉ ANTONIO ALZATE

Víctor Salazar Velázquez*

Universidad Nacional Autónoma de México

Una cochinilla, trabajando con este procedimiento para sacar de las plantas exóticas la envoltura de goma sólida en donde quiere pasar su sueño, nos da el rojo de rojos, el escarlata de la laca que colorea los barnices, la cera y una multitud de objetos.

Jules Michelet, *El insecto*, p. 115.

La producción de la grana cochinilla se ha estudiado principalmente desde los ámbitos económico y social. Aquí pretendo llevar a cabo un estudio de las imágenes científicas y técnicas que se elaboraron para la *Memoria* de José Antonio Alzate sobre el insecto. Varias veces estas láminas acompañan los textos de historia económica como adornos de las portadas o apéndices. Ahora, considero pertinente enfatizar en estas imágenes, realizadas como acuarelas para los manuscritos de 1777 y como grabados para la versión impresa de 1794, pues su autor intelectual, José Antonio Alzate, el autor material fue el dibujante Francisco Agüera Bustamante, les asignó una función informativa. Sin duda, pocos leyeron el texto. Hubo varias razones que restringieron la información sobre la obtención del tinte. Entre las principales podría mencionarse que se trataba de mantener en secreto este procedimiento artesanal. También durante varios años el escrito quedó inédito. Hasta 1794 el Bachiller lo imprimió en el periódico que él mismo editaba, la *Gaceta de Literatura*. No se sabe la cantidad de suscriptores que tuvo en ese año; mas, sin duda, mediante la imprenta tuvo mayor difusión. Debe apuntarse un aspecto relevante. La primera investigación publicada sobre la cochinilla no fue la *Memoria* del Bachiller, sino las notas de un anónimo, quizá se trataba del dominico fray Juan Caballero, las cuales aparecieron impresas en junio de 1784 en las páginas de la *Gazeta de México*.

Para afrontar el problema del estudio de las imágenes de la grana cochinilla establecí lineamientos simples: 1) identificar la función de las láminas; 2) definir su contenido; y 3)

* Estudiante de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México.

formar un *corpus* iconográfico. El para qué se realizaron las acuarelas (1777) y los grabados (1794) se determina al examinar el texto donde estaban insertados. El presbítero ilustrado tenía por objetivos reforzar su exposición, sintetizar información y comunicar. A partir de esclarecer la función de la imagen, procedí a discernir cuál era su contenido. Así ubiqué que Alzate utilizó dos tipos de imagen: la de historia natural y la técnica. Las enfocadas a la historia natural muestran el ciclo de vida, la morfología, el hábitat, entre otros aspectos, del insecto. En cambio, las imágenes técnicas refieren la cría y el beneficio de la cochinilla. Es notorio que ambos tipos de láminas fueron realizadas con base en información distinta; por lo tanto, cabe realizar un vínculo con diferentes testimonios. Por ejemplo, Francisco Hernández y Joseph Nicolas Thiery de Menonville escribieron algunos aspectos en torno a la historia natural del insecto. Incluso en la obra póstuma del viajero francés el Círculo de los Filadelfos, una sociedad de sabios de Saint Domingue, incluyeron algunos dibujos de la cochinilla, vista a través del microscopio, y del nopal. Hernández, por supuesto, no tuvo acceso a un microscopio como Alzate y el Círculo de los Filadelfos; sin embargo, también incluyó un dibujo del hábitat del insecto. De esta forma, traigo a colación el lineamiento tercero, formar el *corpus* iconográfico.

El conjunto central de imágenes está constituido por las diez acuarelas del manuscrito que Alzate terminó en 1777, los grabados a color publicados en la *Gaceta de Literatura* en 1794, los grabados en blanco y negro impresos en Madrid en 1795 en una edición española de la *Memoria* del presbítero y los reimpressos en 1831. Para completar el *corpus* iconográfico recabé dibujos del siglo XVI, ubicados en las obras de fray Bernardino de Sahagún, Francisco Hernández y Gonzalo Gómez de Cervantes. También examiné los dibujos sobre grana silvestre de 1787, ya no existía en Saint Domingue la grana fina llevada por Thiery de Menonville hacia 1777, elaborados por el abate de la Haye para la obra póstuma del médico botánico del rey, derivados de las observaciones efectuadas a través del microscopio por el naturalista Dubourg en el Jardín Botánico del Círculo de los Filadelfos.

Hay pocas evidencias sobre la lectura de la investigación de Alzate por parte de sus contemporáneos. Humboldt lo citó. El diputado por Oaxaca ante las Cortes de Madrid en 1821, José María Murguía y Galardi, presentó un informe alrededor de la cría y beneficio del insecto. El manuscrito estaba acompañado de dibujos, los cuales estaban basados en los grabados publicados en 1794 en la *Gaceta de Literatura*. Durante el texto Murguía no refirió la fuente original. Tampoco apoyó su exposición en las imágenes. Incluso, a veces, da la

impresión de que no la leyó; sin embargo, si la conoció, debido a que retomó las imágenes del Bachiller.

A grandes rasgos, abarcaré el cómo se trazaron las láminas de Alzate y qué información contienen. Como preámbulo indico cuales fueron los sitios productores del tinte. Asimismo intenté reconstruir el gabinete de trabajo de este ilustrado. Su biblioteca se quemó en 1795; por lo tanto, no existen registros de los libros, instrumentos científicos y colecciones que poseyó. De esta manera, me baso en inventarios de otros ilustrados. Es fundamental formarse una idea sobre cómo pudo ser el gabinete de Alzate, ya que allí él efectuó varias observaciones sobre la cochinilla, donde obtuvo gran cantidad de datos para componer las imágenes de historia natural.

1. Los centros productores:

En Nueva España se criaban dos tipos de cochinilla: la fina y la silvestre. Sobre todo la primera era más demandada por la industria textil europea. Alejandro de Humboldt la llamó harinosa; mientras que a la silvestre, vellosa. El sabio prusiano observó la crianza de esta última en Nueva Granada, Quito y Perú. Por su parte, Antonio de Ulloa refirió como zonas productoras de la misma grana las provincias de Loja, Ecuador, y Tucumán, Argentina.¹ El barón aseveraba que en Río de Janeiro se producía un tipo de grana; mas no sabía si era fina o silvestre; pero se le trató de aclimatar en la India, en las ciudades de Calcuta, Chittagong y Madrás. De hecho, en 1795 el capitán Nelson trasportó de Brasil hacia Bengala ejemplares de nopales con insectos. Algunas plantas sobrevivientes se conservaron en el jardín botánico del East India Company de Calcuta; sin embargo, antes de la introducción de la nueva especie, había un insecto local conocido como *coccus cacto*, el cual también se usaba para obtener tinte. La cochinilla de Brasil no se propagó con éxito en aquella región asiática.²

¹ Alejandro de Humboldt, *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*, Estudio preliminar de Juan Antonio Ortega y Medina, México, Porrúa, 1966 [1822], p. 305; José Antonio Alzate, “Memoria en que se trata del insecto grana o cochinilla, de su naturaleza y serie de su vida, como también del método de propagarla y reducirla al estado en que forma uno de los ramos mas útiles de comercio, escrita en 1777 por el autor de esta Gaceta”, en *Gacetas de Literatura de México*, Disco óptico, BUAP/SMHCT, 1999, Carpeta texto, Archivo ALZATE3B, p. 4.

² Alejandro de Humboldt, *Ensayo, Op. cit.*, p. 305; Padmini Tolat Balaram, “History of cochineal in India”, en Liberato Portillo Martínez y Ana Lilia Viguera (eds.), *II Congreso Internacional de grana cochinilla y colorantes naturales. Reunión internacional del grupo de trabajo en cochinilla, Cactusnet FAO-ONU: memorias*, 2ª. ed., Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara/Departamento de Botánica y Zoología/Laboratorio de Bacteriología/FAO, Red Internacional de Cooperación Técnica en Nopal, 2002.

Los centros productores novohispanos de cochinilla fina se ubicaron en las regiones del Altiplano Central y Oaxaca. En la *Matrícula de Tributos* (láminas 1 y 2) aparecen dos cabeceras principales de la zona mixteco-zapoteca como tributarias del tinte: Coaixtlahuacan y Coyolapan. Cada una de ellas aparece asociada con diez pueblos tributarios. Junto con Coaixtlahuacan se registraron Texopan, Tamaçolapa, Yancuitlan, Tepozcololan, Nocheztlan, Xaltépec, Tamazulla, Mictlan, Cuauacaxomulco y Cuicatlan. A su vez, Coyolapan encabezaba a Etila, Cuauhxilotitlan, Huaxyácac, Camotlan, Teocuitlatlan, Cuatzontlan, Octlan, Tetícpac, Tlalcuechahuayan y Macuilxóchitl. Para debatir la afirmación de Antonio Herrera de que los indios ignoraban el uso de la cochinilla hasta la llegada de los españoles, el jesuita Francisco Javier Clavijero decía que estos pueblos de la Mixteca pagaban de tributo a la Triple Alianza 20 zurrone de grana al año “como consta en la *Matrícula de los Tributos*”. Hasta cuestionó: “¿Quién es capaz de creer que ignorasen el uso de la Grana unas Naciones tan dadas a la Pintura, y que no supiesen aprovecharse de esse insecto los que sabían servirse del Achiote, del Añil, y de innumerables piedras y tierras minerales?”³

A lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII se criaba al insecto tintóreo aun en Autlán de la grana, poblado de Nueva Galicia,⁴ y Michoacán.⁵ Los sitios con cierta relevancia en el ramo del Altiplano Central fueron Cempoala, Chalco y Otumba. No obstante, al concluir el siglo XVI estos lugares dejaron de producirla. Sólo Chalco aún a mediados del XVIII criaba una mínima cantidad de tinte escarlata.⁶

Puebla y Tlaxcala constituyeron centros productores neurálgicos durante el XVII de cochinilla. Desde la época de la Segunda Audiencia (1531-1535) su presidente, Sebastián Ramírez de Fuenleal, ordenó poner especial cuidado en las sementeras de cochinilla de Tlaxcala.⁷ Cholula, por su parte, experimentó un auge de cerca de cien años en la producción de este producto; pero hacia 1660 “los Indios la beneficiaban, y viendo que los apuraba por ella, y se la pagaban a menos precio los Españoles que mandaban, cortaron las

³ *Arqueología Mexicana. La Matrícula de Tributos*, Edición especial (Serie Códices 14), Bimestral, noviembre de 2003, Raíces/INAH, México, pp. 18-19 y 66-69. Francisco Javier Clavijero, *Historia antigua de México*, Libro I, Edición Facsímile del manuscrito original, México, Sociedad de Bibliófilos, 1997, f. 48, nota Ss.

⁴ Fernando Villaseñor Ulloa, “La grana cochinilla de Nueva Galicia”, ponencia presentada en el II Encuentro de Historia de la Ciencia y la Tecnología del Occidente Mexicano, Guadalajara, Jalisco, del 10 al 12 de septiembre de 2008.

⁵ Fray Juan de Torquemada, *Monarquía Indiana*, Libro 3, cap. XLII, Introducción de Miguel León Portilla, México, Porrúa, 1969 [1615], p. 336.

⁶ José Antonio de Villaseñor y Sánchez, *Theatro Americano. Descripción general de los reynos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones*, Ed. de Ernesto de la Torre Villar, México, UNAM, 2005 [1755], pp. 227-228; Charles Gibson, *Los aztecas bajo el dominio español 1519-1810*, 14ª. ed., México, Siglo XXI, 2000 [1967], pp. 363-364.

⁷ Fray Juan de Torquemada, *Monarquía Indiana*, Libro V, Cap. X, *Op. cit.*, p. 608.

nopaleras en muchas partes por quitar el cozijo de buscarla para los Alcaldes mayores [...]” Así, la destrucción de sus sementeras fue una protesta por parte de las comunidades indígenas hacia las imposiciones del repartimiento y los abusos de autoridad por parte de los alcaldes mayores.⁸ Casi un siglo después, José Antonio de Villaseñor y Sánchez informaba que el beneficio y cría de la cochinilla estaba extinto en Cholula. Los indios se dedicaban a la agricultura. Los españoles tenían obrajes, donde fabricaban paños y tejidos de algodón, los cuales vendían en el ámbito regional.⁹

Quizá la zona mixteca-zapoteca de Oaxaca constituyó el centro productor del insecto tintóreo más famoso. Tanto en las *Relaciones geográficas de Oaxaca*, compuestas en el siglo XVI, como en el *Theatro Americano* se enlistan varios pueblos criadores del insecto. Ahora, quiero destacar un aspecto más. Si la grana silvestre se criaba en Nueva España y Sudamérica, la fina sólo existía en territorio novohispano. Hasta finales del siglo XVIII y principios del XIX se le llevó a otros espacios. Los franceses mediante la incursión de Joseph Nicolas Thiery de Menonville trataron de aclimatarla en la isla de Saint Domingue. Pretendían quebrantar el monopolio español del tinte escarlata; aunque sus intentos resultaron fallidos.

También se le llevó a Guatemala e Islas Canarias, sitios donde prosperó la producción de cochinilla. Tal vez por su cercanía a Oaxaca, Guatemala no tuvo tantos problemas para adoptar la cría de la grana fina; sin embargo, todavía se debe investigar adecuadamente cómo fue el proceso de aclimatación en aquella región; pero, a mi juicio, todavía resulta más oscuro el caso de introducción del insecto en Canarias. En 1820 llegaron los primeros ejemplares vivos de cochinilla a Cádiz por gestiones de la Sociedad Económica de Amigos del País. Las Cortes por decreto en 1822 ordenaron al religioso José Quintero Estévez realizar varias pruebas para propagarla en las Islas. El proyecto prosperó, pues las Islas se convirtieron en los proveedores de tinte de la industria del cinzano de los italianos.¹⁰ De esto, es pertinente plantear dos preguntas fundamentales. Por un lado, ¿qué causas permitieron el éxito de la aclimatación de la cochinilla fina en Canarias y Guatemala?

⁸ Agustín de Vetancurt, *Theatro Mexicano. Descripción breve de los sucesos ejemplares históricos y religiosos del Nuevo Mundo de las Indias*, México, Porrúa, 1982 [1697], pp. 53-54; Francisco Javier Clavijero, *Historia, Op. cit.*, f. 48v.; Norma Angélica Castillo Palma, “Auge y fin de la grana cochinilla en Cholula (1579-1663)”, en Alain Musset et Thomas Calvo, *Des Indes occidentales à l’ Amerique Latine*, 2vols., t. 2, ENS Editions/Centre d’ études mexicaines et centraméricaines/Institut des hautes etudes de l’ Amerique Latine, París, 1997, pp. 387-408.

⁹ José Antonio de Villaseñor y Sánchez, *Theatro Americano, Op. cit.*, p. 376.

¹⁰ Mayra Pérez Sandi Cuen, “Referencias históricas del uso de la grana cochinilla”, en Celina Llanderal Cazares y Ramón Nieto Hernández (eds.), *Producción de grana cochinilla*, México, Colegio de Postgraduados/ Instituto de Fitosanidad, 2001, pp. 12-13.

Por el otro, ¿qué técnicas se emplearon en estos lugares para obtener el tinte? Escribiré la solución en otra ocasión.

2. Reconstrucción del gabinete de Alzate:

Alzate manifestó su preocupación por divulgar lo útil para la sociedad novohispana que encontraba en las *Memorias* de las Academias de París, Berlín y Petersburgo. Tradujo artículos publicados en Leipzig, Roma, Londres y otras ciudades. Asimismo en sus diversos escritos citó a científicos europeos. Según Roberto Moreno, la biblioteca del presbítero se quemó en 1795.¹¹ A la vez, por alguna razón desconocida, en su testamento, fechado en 1788, no se consigna qué libros poseyó.¹² Debido a estas limitantes, resulta imposible asegurar qué textos le prestaron y cuáles compró; pero a partir de los inventarios de bibliotecas de otros ilustrados se vislumbra la preocupación por el conocimiento de idiomas extranjeros. Su estudio era básico para comprender los tópicos de la ciencia de la época.

Quizá el editor de la *Gaceta de Literatura* tuvo libros de gramática y diccionarios de inglés, francés y náhuatl. Por ejemplo, Antonio de León y Gama contaba en su biblioteca con diccionarios y textos de gramáticas de lenguas clásicas (griego, latín y hebreo), europeas (francés, inglés e italiano) y amerindias (náhuatl, otomí y tepehuano).¹³

Luis Lindner, por su parte, poseía diccionarios y gramáticas de español, francés e inglés.¹⁴ Asimismo un listado de libros enviados de Veracruz a Fausto de Elhuyar, éstos estaban escritos en alemán, español y latín principalmente.¹⁵ De un listado de trece obras enviadas por Ramón de Garay a Vicente Cervantes se encontraba un diccionario de latín.¹⁶

¹¹ Fondo Reservado del Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM (en adelante FRIIH), Roberto Moreno, *La Memoria de José Antonio de Alzate sobre la grana cochinilla*, Edición limitada, México, Archivo General de la Nación, 1981, pp. 8-9.

¹² María Amparo Ros Torres, “El testamento de José Antonio de Alzate y Ramírez”, en Patricia Aceves Pastrana (Ed.), *Periodismo científico en el siglo XVIII: José Antonio de Alzate y Ramírez*, UAMX/Sociedad Química de México, pp. 57-61.

¹³ Archivo General de la Nación (en adelante AGN), Inquisición, Vol. 947, exp. 2, 1750 [sic.], fs. 6-15. Hay un error en la fecha del documento. Es imposible que haya sido escrito en 1750, pues en esa época Antonio de León y Gama sólo tenía quince años de edad. Entre otras cosas, en el inventario de su biblioteca aparecen *Tardes Americanas* de Joseph Joaquín Granados y Gálvez, publicada en 1778, ejemplares de *Mercurio Volante* (1772-1773) de José Ignacio Bartolache y ejemplares de la *Gaceta de Literatura* (1788-1795) de José Antonio Alzate; por lo tanto, lo más seguro es que este documento sea de 1802, año en que murió León y Gama.

¹⁴ AGN, Intestados, Vol. 203, exp. 12, 1805-1806, fs. 76-77.

¹⁵ AGN, Inquisición, Vol. 1354, exp. 17, fs. 76-79.

¹⁶ AGN, Inquisición, Vol. 1449, exp. 1, 1810, f. 75.

Los ilustrados no se conformaban con leer en lenguas extranjeras, sino que intentaban también escribirlas; por lo tanto, estudiaban las gramáticas.

La lectura de libros sólo constituyó una fuente de los escritos científicos alzatianos, en este caso de la *Memoria sobre el cultivo y beneficio de la grana o cochinilla*. Complementó su análisis con investigación documental y práctica científica: observar, experimentar y medir especímenes de cochinilla. Con la pérdida de la biblioteca del presbítero, quizá también se dañó buena parte de su gabinete. No he hallado un registro de sus colecciones; sin embargo, es probable que poseyera materiales semejantes a los del gabinete de Joseph Longinos, debido a que Alzate, y otros sabios, donó parte de sus colecciones al gabinete del naturalista peninsular, el cual fue abierto al público en 1790. Según un testimonio de la época, las piezas del establecimiento de Longinos provocaron la curiosidad de gente involucrada en distintas actividades económicas:

Con exemplos tan vivos se ha estendido este estudio [de historia natural] hasta los mas remotos dominios, y principalmente a estos de Nueva España, en los que todos desean con ansia adquirir luces, unos para dirigir sus minas con acierto, y adelantar en lo posible sus operaciones; a otros los llama la atención las particulares y vistosas maderas; finalmente otros desean conocer las propiedades de muchas y exquisitas gomas y resinas que produce este Reyno.¹⁷

El interés por el conocimiento de los recursos naturales y la formación de gabinetes estuvo presente, a la vez, en Sudamérica. Antonio de Ulloa relató que varios sabios, no dijo quiénes, ni dónde residían, de los reinos meridionales formaron sus colecciones, los cuales definió como “Archivos de la naturaleza”, un concepto acorde, porque eran depósitos de información y lugares de trabajo científico, donde se estudiaban, manipulaban y clasificaban especímenes locales de los tres reinos.¹⁸ Los recursos naturales locales estaban siendo conocidos. Los descubrimientos de estas investigaciones se intentaron llevar al plano público en Nueva España por parte de Alzate. El presbítero escribió varios artículos de historia natural, donde se reflejaron sus acuciosos análisis sobre clima, suelo, animales, vegetales, fósiles, minerales y otros elementos. La extensión de temas tratados alude a un arduo trabajo de campo.

¹⁷ BNM, *Gazeta de México*, T. IV, núm. 16, martes 24 de agosto de 1790, p. 154.

¹⁸ Antonio de Ulloa, *Noticias Americanas: entretenimientos phisicos-históricos sobre la América Meridional, y la Septentrional Oriental. Comparación general de los Territorios, climas, y Producciones en las tres especies, Vegetales, Animales, y Minerales. Con relación particular de las petrificaciones de los cuerpos Marinos de los Indios naturales de aquellos países, sus costumbres, y usos. De las antigüedades: Discurso sobre la Lengua, y sobre el modo en que pasaron los primeros Pobladores*, Madrid, Imprenta de Don Francisco Manuel de Mena, calle de las carreteras, 1772 (Edición facsimilar de la Universidad de Granada, Granada, 1992, pp. 6-7).

El gabinete de Longinos, quizá muy similar al de Alzate en cuanto a contenido, se componía “de 24 estantes, que todos forman una bella perspectiva del orden de mas gusto de la Arquitectura, cada uno repartido en tres cuerpos de gradería y caxones de la división siguiente”. La biblioteca del establecimiento contaba con textos de anatomía, botánica, física, historia natural, matemáticas y mineralogía. Se relata la existencia de “antigüedades”, códices posiblemente. En el área de los especímenes animales había aves disecadas, peces marítimos e insectos.¹⁹ Tal vez Alzate sólo contaba con algunos ejemplares de estas especies. A pesar de que realizó estudios sobre el colibrí y la golondrina, las observó en su hábitat. Describió sus hábitos; mas no las disecó. Con relación a los peces sólo explicó cómo criarlos. Su enfoque era económico en este caso. Con relación a los insectos, sin duda, poseía especímenes de grana cochinilla y de otros.

Existía un sector con 20 cajones. Contenían plantas secas archivadas y clasificadas de acuerdo a las 24 clases del sistema sexual de Linneo. Aquí radicaba una diferencia sustancial: el Bachiller no aceptaba la clasificación del botánico sueco. Otros 22 cajones también tenían plantas; pero clasificadas de acuerdo al método de Tournefort.²⁰ Posteriormente se encontraban los minerales: estaño, mercurio, oro, plata y plomo; después, los “semi-metales”, según la denominación de la época: azufre, mármoles y piritas. En otros estantes se enumeraban sales, piedras preciosas, cuarzo, jaspeados y guijarros.²¹

El gabinete contaba entre sus colecciones con bálsamos, cortezas, gomas y resinas, productos de aplicación técnica. Por su parte, Alzate conocía a fondo algunas gomas y resinas. Incluso pensó en algunas aplicaciones de estos materiales como pegamentos y selladores. También sobresalió la sección de fósiles. Se mencionan petrificaciones, no se especifica de qué tipo, y osamentas de “Elefantes”, seguramente eran restos de mamut. Asimismo se hallaban “restos de volcanes”, tipos de tierras y producciones de mar: “testaceos, crustaceos, madreporas, Lythophytos, Zoophytos, corales, coralinas, etc.”²² Esta parte del museo resguardaba ejemplares de ciencias hoy conocidas como geología y paleontología.

El uso de instrumentos de medición, observación y experimentación no debían faltar en un gabinete. Por su parte, Longinos poseía “varias máquinas de Física y Química, como Microscopios, Optica, Cámara Oscura, Maquina electrica, Piedras de iman, Prismas, Barómetros, Termómetros, Matraces, Recipientes, Retortas etc.” Incluso contaba con

¹⁹ BNM, *Gazeta de México*, T. IV, núm. 8, martes 27 de abril de 1790, pp. 70-71.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ *Ibidem*.

²² *Ibidem*.

modelos anatómicos de cera.²³ Algunos de estos instrumentos no tenía el presbítero; pero en sus pertenencias científicas había un telescopio, relojes, un micrómetro, termómetros, barómetros, entre otros artefactos.

Los libros, las colecciones y los instrumentos constituían el “capital científico”, dicho con palabras de Bourdieu,²⁴ de varios sabios de finales del siglo XVIII. A pesar de las carencias en materia de instrumental científico, pues el mismo Alzate construyó varios de sus artefactos, y libros, hubo serios intentos por investigar el funcionamiento de la naturaleza para desarrollar la economía del virreinato, un rasgo de la Ilustración.

3. La representación visual de la historia natural del insecto tintóreo:

De manera poética Rafael Landívar señalaba cómo la cochinilla se alimentaba del juego del nopal y pasaba toda su vida sobre él. A la vez, el jesuita mencionó rasgos morfológicos de la hembra, la reproducción de la especie y su polvorosa cubierta del “color de las nevadas cumbres”.²⁵ Dos siglos antes Francisco Hernández realizó una breve descripción del insecto. Sólo habló de su redondez, su color y el nopal donde habitaba, *nopalnochebeztli*. El médico puso especial énfasis en las denominaciones. Incluso comenzó por referir su nombre náhuatl, *nocheztli*. Posteriormente conjeturó que el término cochinilla había sido derivado por los españoles de *coccum*, especie de insectos cuyas principales características consistían en crecer en las hojas de las plantas y producir tinte “quermesí” (carmesí). Sin suficientes observaciones sobre el *nocheztli*, el médico dedujo mediante analogía que ésta pertenecía a la especie de los *coccum* como el kermes de Grecia. Mientras el kermes vivía en las hojas de la encina; el *nocheztli*, en las de la “tuna”. Hernández no utilizaba el concepto de nopal.²⁶

La descripción de Francisco Hernández incluía un dibujo, donde sólo se observan granas hembras, a manera de puntos negros, en los cladodios de un nopal (lam. 3). Esta representación, en cuanto a detalle se refiere, fue superada por la realizada por los informantes de Sahagún en el *Códice Florentino* (lam. 4, fig, superior). Los tlacuilos detallaron, hasta donde era posible, la morfología de la cochinilla hembra. Remarcaron los

²³ BNM, *Gazeta de México*, *Op. cit.*, pp. 70-71.

²⁴ Pierre Bourdieu, *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexibilidad. Curso del College de France 2000-2001*, Barcelona, Anagrama, 2003, pp. 103-104.

²⁵ *Geórigicas Mexicanas. Traducción en verso castellano del poema latino del R. P. Rafael Landívar S. J.* Rusticatio Mexicana, Trad. De Federico Escobedo, 2ª. ed., Puebla (México), Editorial José M. Cajica, 1969, pp. 147-149.

²⁶ BNM, Francisco Hernández, *Obras completas*, T. II, Libro VI, Cap. CXVI, México, UNAM, 1959, p. 315.

anillos de su cuerpo. Hasta ese punto presentaron información zoológica del insecto; sin embargo, el franciscano se ocupó de otros aspectos relacionados con la cochinilla como los modos de falsificarla, su comercio y sus usos. La figura inferior (lám. 4) muestra a un indio que desprende cochinilla de un nopal y a un tlacuilo que utilizaba el tinte para elaborar un códice.²⁷

Los testimonios que de una forma y otra trataban sobre la cochinilla hasta el siglo XVIII omitieron noticias alrededor del macho de ésta. El poema de Landívar refirió la división sexual de esa especie. Sin duda, los indígenas sabían de la existencia de los machos. En 1784 un estudioso, tal vez se trataba de fray Juan Caballero, dominico radicado en Oaxaca, comunicaba: “el pequeño insecto en forma de palomilla, que fecunda a la Grana, volando sobre ella, a que llaman los Indios en el idioma Mixteco *Dabua-Yiti*, que en nuestro castellano quiere decir, que ya empieza a volar el marido [...]”²⁸ Asimismo un autor anónimo consignó en la *Relación de Huazolotitlán* el enunciado *Dabua-Yitz*, cuyo sentido corresponde con el de *Dabua-Yiti*.²⁹ Es notorio. Los indios tenían una clara noción de homología. Distinguían los individuos de cada sexo. No obstante, don Juan Manuel Mariscal opinaba lo contrario:

¡Qué admiración, puras hembras!, porque aunque los más expertos facultativos y los operarios ineptos, así como aun los más peritos físicos, le dan el nombre de *agente*, o dicen ser padre de la grana una palomilla que se anima como a los dos meses después de haber nacido ellas, y se engendra de sus despojos o de las túnicas que muda, sin más motivo que porque anda entre las granas y por no encontrarle agente. Es error, porque másculo no tienen, si no es que quieran que así como Dios formó a Ntra. Madre Eva de la costilla de Ntro. Primer Padre Adán (que esta acción fue sólo una vez), en estos animalejos siempre se continuará, y al revés, aguardando el macho a que la hembra se despoje, para al cabo de dos meses formarse y enjendrar en ella.³⁰

Alzate criticó este planteamiento de Mariscal. Apuntó:

en la producción del macho de la grana se verifica una operación inversa respecto de lo sucedido en la creación del hombre; pues entonces la hembra fue formada por la costilla de nuestro primer

²⁷ Fray Bernardino de Sahún, *Historia general de las cosas de Nueva España*, Lib. XI, Cap. XI, Ed. De ángel María Garibay, México, Porrúa (Sepan cuantos 300), pp. 698-699.

²⁸ BNM, *Gazetas de México, compendio de noticias de Nueva España desde principios de 1784*, TI, México, Don Felipe de Zúñiga y Ontiveros, Calle del Espíritu Santo, p. 97.

²⁹ Alejandro de Ávila Blomberg, “Grana cochinilla, insecto humanizado. Biología y mexicanidad en los textos de Alzate y sus contemporáneos acerca de la grana”, en Joseph Antonio de Alzate, *Memoria sobre la naturaleza, cultivo y beneficio de la grana*, México, Archivo General de la Nación, 2001, p. 25, nota, 23.

³⁰ “Expediente de Don Juan Manuel Mariscal”, en Barbro Dahlgren de Jordan, *La grana cochinilla*, México, Porrúa, 1963, p.201.

padre, y en la grana se forman de los despojos de las hembras: Horacio a la lectura de semejante expresión hubiera dicho: *risum teneatis amici*. No sólo D. Juan Manuel Mariscal es de esta opinión, un eclesiástico muy intuido y que ha vivido muchos años teniendo a su vista la cría de la grana, se inclina a creer que las palomas o machos de grana son producidos por putrefacción: estos pensamientos son efectos de la filosofía que reinó en algún tiempo.³¹

Hay profundas diferencias entre sendos argumentos. El presbítero a lo largo de varios escritos descalificó al peripatetismo, una de las fuentes de la concepción de la generación espontánea defendida por Mariscal. Este último, a su vez, complementó su opinión con una analogía extraída del “Génesis”. Aún se aceptaba el argumento de autoridad; sin embargo, Alzate basó su afirmación en observaciones e información documental, conjunto de datos que también constituyeron la base de las imágenes incluidas en la *Memoria*. El editor de la *Gaceta* se propuso trascender la mera compilación de datos; además de describir las cochinillas hembra y macho trató de explicar sus características naturales con base en una teoría taxonómica. Retomó la taxonomía del naturalista francés René Antoine Ferchault de Réaumur, quien en los dos primeros tomos de *Memoires pour servir a l'histoire des insectes* desarrolló una compleja descripción de las etapas de metamorfosis de ciertos insectos que nacían como *coccinelle*; luego se transformaban en crisálidas y, por último, terminaban como mariposas. Réaumur en el segundo tomo dedicó una “Memoire” a las mariposas falenas, insectos de hábitos nocturnos,³² género al cual, según Alzate, pertenecían los machos de la cochinilla; además éste identificó la especie como *progalli insecto*, clasificación acuñada por el mismo naturalista francés.³³ Los *progalli insecto* crecían en los mismos ámbitos que los *gallinsectos*. Se les consideraba plagas que se alimentaban del jugo de las hojas de las plantas y de los árboles.³⁴

En contraste con la teoría del novohispano, Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, quien sustrajo ejemplares de grana viva de Oaxaca en 1777 y los llevó a la colonia francesa de Saint Domingue, y su colaborador en el jardín botánico del rey de Port-au-Prince, Joubert de la Motte, describieron la cochinilla con base en el sistema taxonómico de

³¹ José Antonio Alzate, “Memoria en que se trata del insecto grana o cochinilla, de su naturaleza y serie de su vida, como también del método de propagarla y reducirla al estado en que forma uno de los ramos más útiles de comercio, escrita en 1777 por el autor de esta Gaceta”, en *Gacetas de Literatura de México*, Disco óptico, México, BUAP/SMHCT, 1999, Carpeta texto, Archivo ALZATE3B, P.

³² BNM, René Antoine Ferchault de Réaumur, *Memoires pour servir a l'histoire des insectes*, 7 vols, T. 1 y 2, Paris, Royale, 1734-1743.

³³ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas de Literatura de México*, Disco óptico, T. III, México, BUAP/SMHCT, 1999, p. 645.

³⁴ “Extracto de una carta fechada el 28 de septiembre de 1785 del caballero Le Febvre Deshayes”, en Nicolas Joseph Thiéry de Menonville, *Tratado del cultivo del nopal y de la crianza de la cochinilla, precedido de un viaje a Oaxaca*, Trad. José Pérez Montoya, México, CONACULTA, 2005, p. 77; José Antonio Alzate. “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, pp. 645-646.

Linneo, quien se refirió a un grupo de insectos como *coccus*, del vocablo griego *kokkos*, cuyo significado era “semilla o baya”, donde identificó una familia de insectos que carecían de estructuras para cubrir sus alas, los hemípteros. Thiéry de Menonville ubicó a la cochinilla en el orden de los hemípteros. Describía: “El abdomen termina en pequeños pelos y la hembra está desprovista de alas, mientras que el macho sólo tiene dos elevadas”.³⁵

El médico botánico del rey falleció en 1780. Sus notas sobre la cochinilla quedaron inconclusas. No tuvo la oportunidad de observarla con el microscopio; por lo tanto, sus apreciaciones en torno a la historia natural del insecto resultaron sesgadas. El Círculo de los Filadelfos complementaron los apuntes de Thiéry de Menonville con escritos de sus miembros y dibujos de la grana silvestre, tanto hembra como macho, efectuadas por el abate de la Haye (láms. 5 y 6). Desde luego, a lo largo de la disertación general no hay referencia alguna a las láminas, las cuales se trazaron con base en las observaciones del naturalista Dubourg y de la Haye que hicieron sus registros en el Jardín Botánico del Círculo; aunque en la suscripción se anunciaba que la obra de Thiéry de Menonville se incluían dibujos que representaban “varias especies de cacto y a la cochinilla en diferentes épocas de su existencia”, pues sólo se plasmaron a la hembra y al macho en su etapa de adultez.³⁶

Queda la duda acerca de cómo sería el texto de Thiéry de Menonville si éste lo hubiera concluido; además, si era el caso, qué tipo de imágenes habría presentado, porque explicó algunos aspectos de la historia natural de la cochinilla y el proceso artesanal de obtención del tinte, el tema central de su *Tratado*. Cuando se imprimió en 1787 la obra tuvo suscriptores sólo de Saint Domingue. De una forma que aún desconozco el *Tratado* llegó a manos de Alzate. El ilustrado describió hacia 1794 la primera edición, la cual se imprimió en el Cabo francés, como un libro en dos tomos en formato de octavo. Sobre su contenido afirmaba que esperaba leer información nueva en torno a la cochinilla por ser un trabajo reciente; sin embargo, no halló datos relevantes.³⁷ Alzate al momento de escribir su crítica hacia Thiéry de Menonville desconocía que el botánico francés murió antes de terminar el manuscrito. Su comentario del *Tratado* no tocó prácticamente el tema de la historia natural de la cochinilla. Se enfocó en discutir las ideas vertidas en torno al nopal.

³⁵ Nicolas Joseph Thiéry de Menonville, *Tratado*, *Op. cit.*, pp. 45 y 341-342; Alejandro de Ávila Blomberg, “Grana cochinilla”, en Joseph Antonio Alzate, *Memoria*, *Op. cit.*, p. 20.

³⁶ “Suscripción”, en Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, *Tratado*, *Op. cit.*, pp. 21 y 30.

³⁷ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, p. 638, nota 4.

Me extraña hasta cierto punto que Alzate no haya comentado los dibujos incluidos en la obra del botánico y debatido en torno a su uso de la nomenclatura de Linneo, clasificación que el eclesiástico no admitía.³⁸

Con relación a las imágenes que incluyó Alzate en su *Memoria* hay pocas evidencias sobre cómo fueron leídas. El virrey Bucareli expresó el 26 de abril de 1777:

Esto me estimuló a insinuar a D. José Antonio Alzate mi deseo de adquirir, circunstanciadas, cuantas noticias condujeron a instruir cuál es la naturaleza, cultivo y beneficio del expresado fruto, y todo, en mi concepto, lo desempeña cumplida y exactamente en la Memoria que por mi mano dedica al Rey nuestro señor, adornada de láminas, que en sus figuras y descripciones dan cuanta idea puede desearse para una perfecta instrucción en la materia, al paso que acreditan los esmeros de este eclesiástico en la individuación de tales arcanos.³⁹

Las palabras del virrey, aunque escuetas, sintetizan el contenido de las láminas de la investigación del eclesiástico ilustrado. Alzate realizó la *Memoria* y las imágenes debido a que observó directamente la cochinilla. No viajó a Oaxaca. Leandro de Viana, conde de Tepa, mandó traerle de aquel Obispado ejemplares de cochinilla viva. Estaba prohibido transportarla fuera de los sitios de origen sin procesar; sin embargo, el mismo virrey le había encargado un estudio del insecto. Sin duda, esto causó se permitiera llevar a la ciudad de México insectos vivos con pencas de nopal. Aun por orden del secretario del virreinato, Melchor de Peramás, se mandó construir un microscopio para observarla con detalle.⁴⁰ El mismo Alzate afirmaba haberla conocido por primera vez por este medio. Sus primeras impresiones consistieron en que la grana fina era dos veces más grande que la silvestre. Asimismo aquella estaba cubierta de un polvo fino y blanco; mientras que ésta, de una túnica semejante al algodón.⁴¹

El estudio de los insectos para Alzate constituía una especialización de la historia natural. Le llamó “insectología”.⁴² También sabía que su investigación era un aporte.

³⁸ Cfr. Roberto Moreno, *Linneo en México. Las controversias sobre el sistema binario sexual 1788-1798*, México, UNAM, 1989; Patricia Aceves Pastrana, “La difusión de la ciencia en la Nueva España: la polémica en torno a las nomenclaturas de Linneo y Lavoisier”, *Quiqu. Revista Latinoamericana de historia de las ciencias y la tecnología*, Vol. IV, núm. 3, 1987, pp. 357-385.

³⁹ “Carta a José de Gálvez, fechada el 26 de abril de 1777”, *Apud*. Elías Trabulse, *Arte y ciencia en la historia de México*, México, Fondo Cultural Banamex, 1995, p. 95.

⁴⁰ Roberto Moreno “Introducción. Un eclesiástico criollo frente al estado Borbón”, en José Antonio de Alzate, *Memorias y ensayos*, Edición e introducción de Roberto Moreno, México, UNAM, 1985, p. 11.

⁴¹ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, p. 16.

⁴² FRIIH, José Antonio Alzate, *Memoria sobre la naturaleza, cultivo y beneficio de la grana. Dedicada al Rey Nuestro Señor (que Dios gue.) por mano del Exmo. Sr. Br. Fr. Dn. Antonio Bucareli y Ursúa, Virrey Gobernador, y Capitán General de esta Nueva España, de cuya orden se escribió; Dn Joseph Antonio de Alzate y Ramírez, socio correspondiente de la Real Academia de las Ciencias de París, y de la Sociedad*

Esperaba se conservara su manuscrito en la biblioteca del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid, dirigido entonces por Francisco Dávila.⁴³ El eclesiástico tenía razón. El estudio de los insectos se constituyó en una especialización. En las primeras décadas de la centuria decimonónica Alejandro de Humboldt empleaba el término de “entomólogo” para referirse a Latreille, quien en 1810 dividió el orden de los hemípteros en heterópteros y homópteros.⁴⁴

Después de definir el problema taxonómico, el ilustrado se adentró en la morfología y la metamorfosis de la grana macho. Estudió con prolijidad sus órganos: las alas, las antenas, los filamentos, los ojos y las patas. Reflejó su morfología en tres planos: inferior (lám. 7, fig. 1), superior (lám. 7, fig. 2) y lateral (lám. 8, fig. 4). Así quedaron distribuidas las figuras de las tres secciones la grana macho en las acuarelas de 1777; pero los grabados de 1794, 1795 y 1831 (láms. 10, 11 y 12) las mismas vistas corresponden a las figuras 1, 2 y 3 respectivamente. Son pocas las diferencias formales entre acuarelas y grabados.⁴⁵ También la distribución de las figuras cambió. Así, en los grabados se hallan las tres perspectivas de la grana macho, su proceso de metamorfosis y el ejemplar que Alzate llamaba grana macho de macetas en una lámina; sin embargo, las mismas imágenes están distribuidas en tres acuarelas diferentes. Éstas muestran figuras suprimidas en 1794: los dos ángulos (inferior y superior) de la grana hembra (lám. 8, figs. 7 y 8) y la penca de nopal con cochinilla (lám. 9, fig. 1), donde el dibujante representó la apariencia blanquecina producida por el polvo que cubría al insecto.

La finalidad de trazar vistas diferentes del insecto consistía en mostrar con detalle cada parte del cuerpo. Cuando se ve la palomita por la parte inferior sobresalían sus seis patas, sus apéndices, los dos largos “cabellos” que le nacían a la altura de los ojos, y sus antenas (lám. 7 y 1grabs., fig. 1); la superior resalta sus alas (lám. 7 y 1grabs., fig. 2); y la de perfil, tres de los seis ojos que Alzate afirmaba que poseía este insecto (lám. 8, fig. 5; 1grabs., fig. 3). Dicho de otra forma, el ilustrado fragmentó su descripción escrita en imágenes de la misma manera que un prisma lo hace con la luz. Denominó al macho de la grana como una palomilla con dos antenas articuladas cada una con once partes de formas cóncavas y convexas, conectadas entre sí. Luego habla de los dos grandes cabellos en

Vascongada. En *México Año de 1777*, Facsímile, Prólogo de Roberto Moreno, México, Archivo General de la Nación, 1981, f. 127.

⁴³ *Ibidem*.

⁴⁴ Alejandro de Humboldt, *Ensayo político*, *Op. cit.*, p. 306; Alejandro de Ávila Bloomberg, “Cochinilla”, en Joseph Antonio Alzate, *Memoria*, *Op. cit.*, p. 21.

⁴⁵ Dividí en tres conjuntos los grabados de 1794, 1795 y 1831. Designaré a cada conjunto con las abreviaciones 1grabs. (perspectivas de la grana macho y su ciclo de vida), 2grabs. (nacimiento de la grana y cosecha) y 3grabs. (métodos para matar la grana).

posición de ángulo con las dos antenas. El tamaño de su cuerpo lo comparó con el de la liendre, cuya figura ovalada se agudiza “hacia el ano con un cono en que termina el cuerpo [...]” Es impresionante cómo detalló la composición de las patas. A la vez, destacó la largura de las alas que excedían al mismo cuerpo, “las que permanecen horizontales siempre que la palomilla no vuela, y también colocadas una sobre la otra, que parecen formar una sola pieza [...]”⁴⁶

El Bachiller al analizar la cabeza del insecto identificó unos órganos como ojos. Después de varias observaciones estableció que la cochinilla macho poseía tres pares de ojos: dos inferiores A, dos superiores B y dos laterales C (lám. 8, fig. 5; 1grabs., fig. 3). Hoy se sabe que algunos no son ojos, sino ocelos.⁴⁷ Comparó estos datos con los que observó en otro insecto. Alzate lo denominó “grana de macetas”. El macho es del mismo tamaño que el de la cochinilla. Su composición morfológica tiene un parecido asombroso; pero el ilustrado destacó dos diferencias. Por un lado, el de las macetas tenía un color aplomado, la cochinilla era roja, casi púrpura; y, por el otro, la cabeza de la grana de macetas estaba rodeada de ojos como “cuentas de rosario” (lám. 9, fig. 2; 1grabs., fig. 5). En contraste, las hembras de esta especie no se parecían tanto a las cochinillas (lám. 13, fig. 2; 2grabs., fig. 8). La importancia de la grana de macetas, quizá un áptero como varios insectos que crecían en las hojas de árboles y plantas, los cuales fueron confundidos por algunos colonos de Saint Domingue con la cochinilla de la Mixteca, estriba en que constituyó un punto de analogía científica para Alzate. Hubo algunos fenómenos que no logró registrar al observar la cochinilla; por lo tanto, intentó llenar esas lagunas con los datos obtenidos de la observación de esta especie. Sin duda, Alzate consideraba a la grana de macetas un *progalli insecto*.

El testimonio del párroco Joaquín Vasco sobre la figura de la cochinilla macho correspondía con lo expuesto en la imagen. Por supuesto, no era tan exacto en comparación con Alzate, debido a que Vasco lo observó en libertad a simple vista, mientras que el ilustrado se apoyó del microscopio para estudiarlo en un ambiente controlado. Otros personajes confluyeron en la descripción de los rasgos generales; sin embargo, hubo una discrepancia fundamental, la proporción de machos con relación a las hembras. Francisco Javier Clavijero, por su parte, señalaba que el macho era más escaso, ¡300 hembras por un macho! Un autor inglés, Mr Ellis, hablaba de cifras similares, 200 por cada 1. Para Alzate

⁴⁶ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas, Op. cit.*, pp. 646-650.

⁴⁷ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas, Op. cit.*, p. 6; Alejandro de Ávila Bloomberg, “La grana”, en Joseph Antonio Alzate, *Memoria*, p. 39.

debía ser al contrario. Sostenía que el número de palomitas excedía al de los insectos hijos. Plasmó incluso su hipótesis (lám. 13, fig. 1 AA; 2grabs., fig. 7). En la penca de nopal representó una gran cantidad de “capullos” y pocas hembras. El mismo Thiéry de Menonville compartía la idea del ilustrado. No mencionó una cifra; pero aseguraba: “¿A cuántas hembras puede satisfacer el macho? Lo ignoramos, pero más bien habría que preguntarse ¿cuántos machos necesita una hembra? Se la ve reemplazar a los muertos con los vivos no todos los días, sino varias veces entre la salida y la puesta del sol”. El botánico francés sólo le otorgaba unas horas de vida al adulto; Joaquín Vasco, dos días por lo mucho. De todos los autores, sólo Alzate planteaba las causas de que existieran más machos que hembras, pues decía que éstas permanecían quietas y, por lo tanto, no corrían tantos riesgos, mientras aquellos por el hecho de estar en constante movimiento estaban expuestos a mayores peligros. La explicación del sabio rayaba en el sentido común. Los entomólogos actuales indican que si hay más hembras; mas su proporción es de 7 a 1.⁴⁸

Analizados los rasgos del cuerpo, Alzate continuó con la explicación de la metamorfosis sufrida por las cochinillas machos. El padre Joaquín Vasco apuntaba al respecto: “A los tres meses y días, cerca de cuatro, [la grana hembra] se despoja otra vez de su túnica y ésta produce otro nuevo viviente, que es el macho o padre de la grana, el cual se está envuelto dentro de aquella túnica y ésta descubre un pequeño agujerito para que salga”.⁴⁹ El párroco de los chontales, como le decía el Bachiller, muestra cierta tendencia hacia la teoría de la generación espontánea; aunque también alude a la etapa más representada en las láminas de la *Memoria*: el momento en que la cochinilla macho abandona el cilindro donde alcanzó la adultez (lám. 8, fig. 6; lám. 13, fig. 1AA; 1grabs., fig. 4; 2grabs. fig. 7). Mediante la observación de unos especímenes de grana encerrados en un frasco de vidrio, constató cómo los machos sufren una transformación *sui generis*, pues del estado de ninfa la grana pasaba directamente al de “mariposa”. No experimentaba la etapa de crisálida. Al momento de que el macho abandonaba su estado larvario, Alzate apuntaba:

En mis apuntes de observaciones hallé la siguiente nota refiriéndose a lo que llevo dicho en la observación anterior; pero el 25 ya se le columbraban fuera del capullo parte de los apéndices; ¿aquella maraña de seda sería tal, o acaso el pellejo que mudó la palomita? No me atrevo a decidirlo, por lo que expongo las observaciones fielmente copiadas de lo que apunté al tiempo de la

⁴⁸ Alejandro de Ávila Bloomberg, “La grana”, en Joseph Antonio Alzate, *Memoria, Op. cit.*, p. 40; Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, *Tratado, Op. cit.*, pp. 347-349; Joaquín Vasco, “Informe”, en Barbro Dahlgren de Jordan, *La grana, Op. cit.*, p. 68; Francisco Javier Clavijero, *Historia*, f. 48 v.

⁴⁹ Joaquín Vasco, “Informe”, en Barbro Dahlgren de Jordan, *La grana, Op. cit.*, p. 51.

observación no dudo que muchos juzgarán esto bagatelas; pero no hay otro modo con qué poder verificar el tiempo de vida que logran los insectos, y el que emplean en sus transformaciones etc.⁵⁰

Los “apéndices” eran los dos largos cabellos laterales. Sobre todo en la figura 4 de los grabados se distinguen, debido a que la cabeza del insecto está metida en la parte cerrada del cilindro. Poco después de nacer (lám. 7, figs. 3 y 4; 1grabs., figs. 6 y 7) las cochinillas machos se adherían a la penca del nopal con su filamento, órgano mediante el cual se alimentaban tanto las hembras como los machos (lám. 13, fig. 4; 2grabs., fig. 6), y en poco tiempo formaban su cilindros donde permanecían casi 30 días.⁵¹

A pesar de lo fundamental de las hembras para la producción del tinte escarlata, se les puso menos atención. ¿Paradójico? Desde mi perspectiva, no. Aunque Alzate en el momento de criticar los planteamientos basados en la generación espontánea decía que esas ideas eran producto de la filosofía que reinó algún día, el peripatetismo, realmente seguía vigente en la Nueva España. Los religiosos formados en el pensamiento escolástico censuraban las obras de ciencia moderna. ¿Con qué bases? La mayoría de las veces, con los de la fe. Dedicarle una extensa explicación al ciclo de vida del macho de la cochinilla, el cual no tenía relevancia para la economía, pero sí para la ciencia, era una forma de combatir el sistema tradicional de conocimiento.

Con relación a la hembra, entre los autores no hay divergencias serias en cuanto a la descripción de su cuerpo. Alzate, Caballero, Clavijero y Thiéry de Menonville con palabras parecidas decían que su cuerpo era del tamaño de una chinche o un grano de trigo. Su figura era ovalada, cuyas antenas y ojos se le perdían entre las arrugas cuando llegaba a la etapa adulta. Aun hay semejanzas entre la figura 7 de la acuarela de Alzate con la representación de los informantes de Sahagún (lám. 4). En ambas imágenes se aprecian claramente los anillos del insecto; sin embargo, la figura 8 de la misma acuarela (lám. 8) muestra un detalle relevante: las diminutas patas, distinguibles sólo con microscopio.⁵² En el grabado a color de 1794, ni en sus similares de 1795 y 1831, se volvió a representar la parte inferior de la grana hembra. No obstante, el contexto de la representación había cambiado. La figura 5 de la lámina (2grabs.) indica una hembra. Está vista por su parte superior. Son notorias las arrugas; mas de su ano se observa que expele una gota, una manifestación de que se acercaba el momento del parto. Vicente Magán, párroco de Santa

⁵⁰ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, p. 8.

⁵¹ Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, *Tratado*, *Op. cit.*, p. 348.

⁵² BNM, *Gazetas de México*, T. I, Miércoles 2 de junio de 1784, *Op. cit.*, p. 91; José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, pp. 662-663; Francisco Javier Clavijero, *Historia*, *Op. cit.*, f. 48v.; Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, *Tratado*, *Op. cit.*, p. 345.

María Lachixio comentaba que la grana antes de parir expulsaba agua “como una mujer”.⁵³ El color de esa sustancia era amarillento.⁵⁴ Por su parte, Joaquín Vasco registró elocuentemente el momento en que la cría era arrojada del cuerpo de su madre: “Al nacer este insecto sale como un hilito negro, y se mantiene así hasta que le da el sol y el aire que se mueve y va subiendo por el nopal arriba a buscar el sustento de sus hojas”.⁵⁵ Las palabras del religioso corresponden con lo expuesto en las imágenes (lám. 13, fig. 5; 2grabs., fig. 4). Incluso su testimonio coincide con los de fray Juan Caballero y Thiéry de Menonville. Ambos autores también relatan que las crías en el momento de nacer permanecen inmóviles; pero en unos días buscarán en qué parte del nopal desarrollarse; además resaltan la prolongación de los partos, pues tenían una duración de alrededor de 15 días. A lo largo de ese tiempo se veía una hilera de pequeñas bolas en el ano de las cochinillas como se trazó en la figura.⁵⁶

El editor de la *Gacetas de Literatura* confesó no haber observado directamente el apareamiento de la grana. Sólo verificó cómo lo llevaba a cabo la cochinilla de las macetas. Apuntaba Alzate que el macho no se separaba todo el día de la hembra: “prueba evidente de su inmoderada lascivia”. Dedujo que la grana cochinilla tenía un comportamiento igual, debido a la gran cantidad de crías que paría la hembra. Mientras tanto, el padre Joaquín Vasco relataba: “luego que empieza a volar [la grana macho] se pega una a cada grano de grana para la proliferación y se puede estar un día o dos en el acto, y si el aire la lleva, continúa otro su ejercicio. Luego que acaban su proliferación se mueren y caen al suelo o se quedan unidas con el tlasole y polvo”.⁵⁷ Decía, Thiéry de Menonville, mientras los machos morían en el placer, durante el coito, la hembra fallecía en el dolor, pues después de dar vida a innumerables crías su cuerpo se secaba. Esto orilló a Alzate a pensar que su cuerpo estaba constituido sólo de pellejo, prenifas e intestinos.⁵⁸

El presbítero ilustrado mostró en imágenes todos los ángulos posibles del insecto. Por alguna razón no dejó una imagen del interior de las cochinillas; sin embargo, se trasluce que cada figura fue realizada con base en una meticulosa investigación tanto teórica como empírica. Este esfuerzo científico fue soslayado por el diputado por Oaxaca ante las Cortes de Madrid José María Murguía y Galardi, quien en 1821 escribió un informe sobre la cría y

⁵³ Vicente Magán, “Informe de Fr. Vicente Magán, cura párroco de Santa María Lachixio”, en Barbro Dahlgren, *La grana*, *Op. cit.*, p. 77.

⁵⁴ BNM, *Gazetas*, Miércoles 16 de junio de 1784, *Op. cit.*, p. 98.

⁵⁵ Joaquín Vasco, “Informe”, en Barbro Dahlgren, *Ibid.*, pp. 50-51.

⁵⁶ BNM, *Gazetas*, Miércoles 2 de junio de 1784, *Op. cit.*, pp. 91-92; Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, *Tratado*, *Op. cit.*, pp. 346-349.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 68.

⁵⁸ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, p. 664.

beneficio de la grana cochinilla. Incluyó en su manuscrito tres dibujos que retomó de los grabados de Alzate publicados por éste en la *Gaceta de Literatura* en 1794. En las láminas 17 y 18 se observan rótulos sobre las figuras. Las palabras allí escritas evidencian que Murguía no leyó la *Memoria* de Alzate. Interpretó las figuras de los grabados con bases diferentes a las de la historia natural. Pensó que las vistas inferior y superior de la grana macho eran representaciones de cuando muda de piel; en la figura 3, de perfil, se lee “figura del palomito”. Sobre la imagen de la grana de macetas dice: “otro del mismo palomito”. Las crías representadas fueron denominadas “grana en su estado natural”. Por último, el cilindro, donde llega a la adultez el macho, fue denominado “metida en su misma piel antes de dejarla”. Murguía no realizó comentario alguno en torno al trozo de nopal, el segmento de cochinilla en estado de parir y la figura del mismo insecto antes del parto; pero confundió a las hembras de la grana de macetas, pues escribió: “oja de nopal llamado de Castilla con la grana criandose en el”. Y con relación a la imagen del indio que se halla desprendiendo la cochinilla opinaba: “Nopal al tiempo que un yndio baxa la grana de el”. La lógica de Murguía estaba impregnada de conocimiento técnico; por lo tanto, era imposible que interpretara estas figuras con el fin que pretendía Alzate. No obstante, la lectura de este personaje resulta un buen eslabón para vincular el apartado de historia natural con la parte técnica, también desarrollada por el presbítero ilustrado.

4. Grabados técnicos del beneficio y cultivo de la grana:

La imagen más conocida de la investigación de Alzate es la de la “cosecha de la grana cochinilla” (2grabs., fig. 9). Ha sido reproducida como apéndice o portada de libros de historia de la ciencia e historia de la economía. En apariencia presenta un claro mensaje. Esta imagen también puede interpretarse como limpieza de la cochinilla de los despojos y de los insectos depredadores. Si no se vincula la imagen con el texto de la *Memoria* y otras imágenes, fácilmente se puede incurrir en una ambigüedad. En esta emblemática figura se vislumbra una pequeña parte de un arduo proceso artesanal para obtener el tinte escarlata. Al mismo tiempo, constituye un indicio que muestra el frágil equilibrio del mundo de los artesanos, donde cualquier impacto demográfico o de mercado lo desequilibraba. Las leyes de su economía estaban fuera del capitalismo; pero los comerciantes les obligaba a participar en su dinámica; además remite a una compleja red de relaciones entre productores, alcaldes mayores, mercaderes y otros individuos que protagonizaron acontecimientos de diverso tipo, desde rebeliones por parte de los indios por los abusos de

los alcaldes mayores hasta los mecanismos monopólicos de control del comercio del tinte escarlata que beneficiaba a la corona española por los altos aranceles cobrados a comerciantes europeos y las considerables ganancias que por este producto obtenían las casas comerciales de la Península y la ciudad de México.

También permite observar –y maravillarse al mismo tiempo– las sencillas herramientas con las que trabajaban estos artesanos. Generaban miles de arrobas de tinte al año. Significa, desde mi perspectiva, que la base de la producción de tinte, un nodo central, era el trabajo de miles de personas. No obstante, en las imágenes quedó un registro de la experiencia técnica de mucha gente, cuyo perfeccionamiento se había logrado con el transcurrir de los años; además de las imágenes, han quedado una serie de testimonios escritos sobre la cría y beneficio de la cochinilla; sin embargo, los dibujos de Murguía y Glardi resultan relevantes, porque indican cómo alguien con pericia técnica podía interpretar las figuras de otro tratado; aunque fuera de manera equivocada como lo hizo. Desde el siglo XVI se plasmó visualmente aspectos relacionados con la obtención del tinte. La lámina 21, por ejemplo, elaborada quizá a principios del XVII, registra una actividad denominada “desmadrar”. Esto consistía en separar del nopal cochinillas hembras en estado de gravidez, las cuales eran transportadas a otras plantas para que nacieran sus crías. Evitaban saturar los nopales, debido a que una sola planta no alcanzaba a alimentar varios insectos y, por ende, éstos no se criaban adecuadamente. Como se observa el español y el indio estaban “desmadrando” con utensilios comunes: pinceles y vasijas.

Pero la denominada “cosecha” era antecedida por un proceso de cría de insectos. En este sentido, sobresalen los dibujos del manuscrito de Gonzalo Gómez de Cervantes. Roberto Moreno ha asegurado que los textos de este autor y José Antonio Alzate constituyeron los mejores trabajos sobre el insecto tintóreo durante el periodo colonial. A mi juicio, los considero complementarios, porque Gómez de Cervantes no registró en figuras el proceso de beneficio de la cochinilla como Alzate y, desde luego, sólo se centró en temas técnicos. Por su parte, Alzate sólo aludió por escrito a la siembra de los nopales y a la cría de la cochinilla, hechos que Gómez de Cervantes explicó claramente en láminas. ¡Más de 170 años quedaron separados en el tiempo ambos autores! Mas por una feliz coincidencia sus imágenes se sincronizaron como los engranes de un reloj.

El Bachiller nunca presenció *in situ* cómo se criaba y mataba la cochinilla. Declaraba:

En mi ensayo sobre la grana había abandonado el tratar de su cultivo, como distante de Oaxaca carecía de la instrucción necesaria: al presente proveído por el sr. conde de Tepa [...] de dos

instrucciones jurídicas, y de otra que se puede reputar como tal, remitidas por personas instruidas y que han observado sobre los mismos lugares, podré dar una idea completa extractando lo principal de los informes [...] ⁵⁹

Los manuscritos que consultó en la biblioteca del conde de Tepa, Leandro de Viana, fueron la base de la segunda parte de su *Memoria*. Estos documentos se conservaron en la Nueva España. Leandro de Viana no los trasladó a España cuando formó parte del Consejo de Indias. Así, las “instrucciones jurídicas” referidas por Alzate, las ordenanzas de 1592 y de 1756, y los informes sobre la producción de la grana escritos por fray Joaquín Vasco, Francisco Ibáñez de Corbera, alcalde mayor de Simatlán y otros ⁶⁰ fueron consultados por el mismo Humboldt. ⁶¹ El barón conoció también la obra de Thiéry de Menonville. Elogió su labor de botánico en Saint Domingue; pero puso en tela de juicio las observaciones del francés sobre las nopaleras novohispanas, pues cuando estuvo en Oaxaca no podía comunicarse por ignorar el mixteco y, además, tenía restricciones para indagar con profundidad. Era un visitante sospechoso. ⁶² Tal vez Humboldt observó los dibujos del nopal incluidos en la obra del botánico (láms. 19 y 20). En el *Tratado* Thiéry de Menonville clasificó la planta como un cacto; mencionó los tipos de suelo propicios para su siembra y los climas donde crecía. Hizo mediciones pluviales y de temperatura tanto de Oaxaca como de Port-au-Prince para determinar si era viable introducir el “nopal de castilla”, la especie más propicia para la cría de la grana, en Saint Domingue. ⁶³

José María Murguía Galardi relacionó las coloraciones del nopal con el clima y la calidad de la tierra. Afirmaba que en los valles la planta adquiriría una tonalidad de verde oscuro; pero en las montañas tendía a lo amarilloso. ⁶⁴ El tipo de nopal propicio para la cría de la grana, según Alzate, era el denominado por los indios *tlalnopatl*. Significaba “nopal de tinte”. Sus características consistían en ser de un “verde denegrado, y su pellejo no es del todo liso, sino un poco áspero: estos nopales, propios para la grana, no dan fruto, cuando más producen una u otra tuna poco agradable al gusto”. Existe la posibilidad de que esta especie de nopal haya sido el resultado de un híbrido como la grana fina. El autor de la *Memoria* proponía esta hipótesis. ¿Plausible?, sin duda. El presbítero ilustrado sabía cómo el

⁵⁹ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, p. 19

⁶⁰ *Ibidem*.

⁶¹ Alejandro de Humboldt, *Ensayo*, *Op. cit.*, p. 304.

⁶² *Ibidem*.

⁶³ Nicolas Joseph Thiéry de Menonville, *Tratado*, *Op. cit.*, pp. 79- 310.

⁶⁴ José María Murguía y Galardi, “Informe sobre el cultivo de la grana o cochinilla. Por José Ma. Murguía y Galardi, en 1821”, en María Justina Sarabia Viejo, *La grana y el añil. Técnicas tintóreas en México y América Central*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, 1994, pp. 117-120.

hombre afectaba, como hoy se dice, la genética de los animales y las plantas. Mencionó ciertos rasgos físicos que diferenciaban a los animales domésticos de los salvajes como el color del pelambre y el tamaño de las orejas. Asimismo señalaba como los frutos silvestres en ocasiones eran desagradables al gusto, mientras que los domésticos estaban “sazonados”.⁶⁵

El cultivo del nopal se iniciaba al cortar algunas pencas de las plantas del sembradío, las cuales se dejaban a la intemperie durante 20 días (lám. 23, fig. superior). Al quedar marchitas quedaban listas para sembrarse. Si se cultivaban los cladodios frescos era contraproducente, porque no lograban retoñar. Al trabajo de cortar los cladodios amarillentos y las tunas se le denominaba chapodar.⁶⁶ La siembra de las nuevas plantas se llevaba a cabo en los meses de mayo y junio. Asimismo también después de la temporada de lluvias, entre noviembre y diciembre. De acuerdo a las características del suelo se trabajaba la tierra. En tierras llanas se podía escardar con azadón o yunta; pero los terrenos pedregosos de las montañas sólo permitían realizar un agujero para sembrar la penca. Los surcos se separaban a una distancia de “una brazada” y las matas se colocaban a una “cuarta” una de la otra. La distribución espacial era fundamental para permitir trabajar a los operarios. Por último, algunos operarios cercaban los plantíos (lám. 22, fig. inf.). Los nopales tardaban tres años en crecer y estar listos para recibir la semilla de la grana. Requerían de constantes cuidados. Se limpiaba a su alrededor de hierbas con una coa, cuya punta estaba hecha de fierro. El proceso de limpieza era delicado. Si se hería la raíz de la planta, pues se secaba (lám. 24, fig. izq. Sup.).⁶⁷ Tampoco les dejaban crecer las tunas. Pensaban que estos frutos robaban nutrientes a los insectos. Por lo regular las cortaban con un machete (lám. 25, fig. der. Sup.). Clavijero no concordaba con esta hipótesis, incluso criticó a Raynal por proponer que la grana adquiriría su color por el jugo de la tuna: “pero se engaña; porque la cochinilla no se alimenta del jugo la fruta roxa, sino del de la hoja verde”.⁶⁸ El mismo Alzate llegó a pensar que tal vez con el jugo de las tunas las granas proveerían un mejor tinte. Sus experimentos mostraron lo contrario. No obstante, formuló una hipótesis sobre el origen del tinte escarlata al leer las “memorias de la Academia de

⁶⁵ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, pp. 18 y 37.

⁶⁶ Gonzalo Gómez de Cervantes, “Memorial de Gonzalo Gómez de Cervantes para el Oidor Eugenio Salazar, Oidor del Real Consejo de las Indias”, en Gonzalo Gómez de Cervantes, *La vida económica y social de Nueva España al finalizar el siglo XVI*, Prólogo y notas de Alberto María Carreño, México, Antigua Librería Robredo de José Porrúa e hijos, 1944, p. 165.

⁶⁷ Joaquín Vasco, “Informe”, en Barbro Dahlgren de Jordan, *La grana*, *Op. cit.*, p. 49; José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas*, *Op. cit.*, p. 19; Gonzalo Gómez de Cervantes, “Memorial”, en *La vida económica*, *Op. cit.*, p.166; Joseph Nicolas Thiéry de Menonville, *Tratado*, pp. 326-327; José María Murguía y Galardi, “Informe”, en María Justina Sarabia Viejo, *La grana y el añil*, *Op. cit.*, p. 118.

⁶⁸ Francisco Javier Clavijero, *Historia*, *Op. cit.*, f. 49, nota **.

Berlín”, donde se enteró del descubrimiento de un químico llamado Margraff, quien comunicaba haber estudiado un insecto que se alimentaba en la planta isatis, el pastel. El animalito absorbía el azul de la planta y se le utilizaba para teñir lienzos. El sabio se preguntaba si sucedía algo parecido con la cochinilla.⁶⁹

Cuando las nopaleras se encontraban listas, entonces se procedía a colocar a la grana sobre los cladodios (lám. 24, fig. inf.). Se le decía “asemillamiento”, el cual consistía en colgar en las pencas de los nopales los nidos de pastle, donde las hembras se encontraban pariendo. Las nuevas generaciones de madres expulsaban a su prole sobre el mismo nopal. En las regiones frías, el asemillamiento se llevaba a cabo dos veces al año; y en las cálidas, tres. Por lo regular, los productores compraban mediante el repartimiento de los alcaldes mayores alrededor de una libra de grana hembra, la cual conservaban en nidos especiales hechos de pastle, un material parecido al heno que se obtenía del encino (lám. 22, 3grabs. fig. 9). Desde la perspectiva de Juan Manuel Mariscal, los nidos de pastle no eran suficientemente resistentes para proteger las granas; por lo tanto, propuso construirlos de carrizo.⁷⁰ El párroco Vicente Magán criticó esta propuesta: “El cómo traigan probado los nuevos nidos de cañaveral de la invención de don Manuel Mariscal, juzgo que pocos lo usarán, así por la molestia que causa su formación, como porque siendo la caña por su naturaleza fría no abrigaría a la grana, y presumo que la taparía con el frío, estorbando la continuación del parto, por lo que así ésta como las demás invenciones sólo las practicaré quien las inventó”.⁷¹

El cuidado del insecto era arduo. Existían varias contingencias que lo dañaban. Entre los factores más perjudiciales se encontraban el “chamusco”, la lluvia, causa del chorreo, y los depredadores. Los animales más dañinos eran insectos como el arador, la jicarita, la aguja, el más dañino de todos, y otros. Las plagas no eran las únicas que diezaban a la cochinilla. Las aves, animales y ratones también causaban estragos en las cosechas (lám. 26, fig. derecha). El chamusco consistía en que las granas se quemaban por causa de los vapores. Según las crónicas de los lugareños, los vapores eran provocados por la lluvia, en el momento de que ésta caía sobre la tierra. El chorreo sucedía cuando la lluvia

⁶⁹ José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas, Op. cit.*, p. 704, nota 1.

⁷⁰ Juan Manuel Mariscal, “Expediente de don Juan Manuel Mariscal”, en Barbro Dahlgren de Jordan, *La grana, Op. cit.*, pp. 105-113.

⁷¹ Vicente Magán, “Informe de Fr. Vicente Magán, cura párroco de Santa María Lachixio”, en *Ibid.*, p. 85.

o el granizo desprendían la grana de las nopaleras y el agua la arrastraba. Esto llegaba a reventarla, por lo que el agua quedaba teñida de rojo.⁷²

Durante el crecimiento de la cochinilla en los nopales se procedía a limpiar constantemente el suelo de toda clase de yerbas para evitar el surgimiento de plagas. También se sahumaban los nopales en las madrugadas con chile para matar insectos dañinos; los criadores de la sierra acostumbraban colocar tejados sobre los nopales para proteger la grana de la lluvia y las inclemencias del tiempo. Cuando se cargaban muchos insectos en las pencas de algún nopal se le ponían puntales para evitar su resquebrajamiento (lám. 25, fig. inf.).

El momento de la “cosecha” de la grana (lám. 24 fig. izq. Sup.; lám 27) se llegaba tres meses después de haber sembrado. Al concluirse esta etapa nuevamente se chapodaban los nopales y se quitaban las matas amarillentas (lám. 26, fig. der. Sup.). Así terminaba un ciclo de muchos.

La cosecha era el fin del ciclo de la cría del insecto; pero constituía el paso inicial para el beneficio. Las ordenanzas de 1592 permitían a los productores matar la cochinilla de cualquier modo.⁷³ No obstante las ordenanzas de 1756 señalaban:

La nona: Que en consecuencia de esto, habiendo de hacerse separado registro de la Granilla con Sello definitivo de su especie, con lo que se ocurre a que como inferior se venda en su legítimo precio; y en caso de su mezcla con la Grana Cochinilla, para este fin separarse, no se haga novedad en cuanto al modo de matar, y beneficiar ésta, pues aunque el motivo que para ello se expresó, es el debilitarle la sustancia de la Grana Cochinilla, matándose con agua, y contraer humedad, que aumenta su peso, y con el tiempo ocasiona merma en perjuicio de los Comerciantes. Esto debió proporcionarlo el Juez Comisionado en la junta, en la que de ello no se trata, y por la citada Ordenanza Tercera, de las que mandó observar el excelentísimo señor D. Luis de Velasco el año de mil quinientos noventa y dos [...] se dejó al arbitrio de los cosecheros de la Grana fina Cochinilla, darle la muerte que les pareciese, como fuera con limpieza, sin mezclarla con Tizar, y demás ingredientes relacionados, y resultar esta novedad en perjuicio de los naturales, que usan del agua [...]⁷⁴

A pesar de quedar prohibida por ordenanza, Alzate explicó cómo se mataba la grana con agua caliente. El procedimiento consistía en echar la grana en un recipiente que contuviera agua en estado de ebullición. Después se colocaban los insectos en un petate al sol: “este modo de matarla se usa por secarse en día y medio de sol; pero no lo apruebo

⁷² José Antonio Alzate, “Memoria”, en *Gacetas, Op. cit.*, p. 19; Joaquín Vasco “Informe”, en *Ibid.*, pp. 53-54; Vicente Magán, “Informe de Fr. Vicente Magán”, en *Ibid.*, pp. 80-82.

⁷³ “Voto Consultivo del Real Acuerdo”, en Barbro Dahlgren, *Op. cit.*, pp. 89-93.

⁷⁴ “Ordenanzas de 1756”, en Barbro Dahlgren, *Op. cit.*, p. 5.

porque admite mucho maleficio, y aunque éste consista únicamente en el polvo y tlasole [el polvillo que cubría los cuerpos de la grana] que se le pegan, pero le aumenta el peso [...]”⁷⁵ (lám. 28; 3grabs., fig. 1). En la ordenanza no se indicaban el resto de los métodos de beneficio. Tanto los informantes de Oaxaca, fray Joaquín Vasco, el párroco Vicente Magán y don Juan Manuel Mariscal, como Alzate describieron cuatro modos más. Por ejemplo, algunas ocasiones se colocaba un cesto lleno de grana en el orificio de una olla que contenía agua hirviente. La finalidad era que el vapor la sofocara (lám. 30, fig. 3; 3grabs. fig. 2). El problema de matarla así consistía en que tardaba mucho en secarse, alrededor de cinco días. Los productores de Chalco y Amilpas “acostumbran matarla en comales puestos a la lumbre”, una técnica no recomendable, porque propiciaba la pérdida de tinte (lám. 30, fig. 4; 3grabs., fig. 5). Con seguridad no muchos preferían matarla al colocar la grana en un petate al sol, “como no se le da una pronta muerte, se ha de enflaquecer, y de aquí resulta disminución de peso” (lám. 29, fig. 1; 3grabs., fig. 6).⁷⁶

Finalmente la grana también se mataba en el interior de un temascal. Mediante el vapor que se obtenía al rociar agua sobre piedras calientes se sofocaba al insecto tintóreo. Según la medición de Alzate, el temascal llegaba a tener una temperatura de 53 grados en el termómetro de Reaumur.⁷⁷ Al matar la grana en este lugar quedaba blanca; pero tardaba bastante en secarse, casi cinco días.⁷⁸ A grandes rasgos, la arquitectura del baño de los indios quizá no sea prehispánica. Los principales elementos son: la puerta principal, el techo en forma de bóveda, el “chiquis”, sitio donde se colocaban las piedras calientes y la pileta, allí se hallaba el agua fría (lám. 31; 3grabs., fig. 3). Después de los procesos de cultivarla y beneficiarla, los productores llevaban la grana al Ayuntamiento para certificar la calidad de la grana. Allí se embasaban en zurrones, sacos de piel de toro, que los comerciantes almacenaban para en determinado momento transportarlos a Veracruz (lám. 30, fig. 1; 3grabs. fig. 8).⁷⁹

CONCLUSIONES:

Las láminas que acompañaban al manuscrito de José Antonio Alzate sobre el beneficio, cultivo y vida de la grana cochinilla, a pesar de pertenecer a un mismo texto, cumplieron

⁷⁵ José Antonio Alzate, *Op. cit.*, p. 29.

⁷⁶ *Ibidem.*

⁷⁷ José Antonio Alzate, “Memoria...”, p. 41.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 29.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 41

funciones cognitivas diferentes. Así, las descripciones de los procesos de beneficiar y criar la grana constituían una segunda parte de la *Memoria* de Alzate.

La descripción zoológica realizada por Alzate del insecto fue sustentada en meticulosas observaciones que el presbítero efectuó en su gabinete. Sus notas originales tal vez están perdidas; sin embargo, las imágenes alrededor de la zoología de la grana, plasmadas tanto en las acuarelas de 1777 como en los grabados a color de 1794, representan la síntesis de sus apuntes. Allí se conserva la información de su ardua investigación de historia natural.

Las representaciones de la grana desde el siglo XVI han considerado su hábitat. Por ejemplo, el *Códice Florentino* muestra un nopal, planta donde vivía la cochinilla, con varios insectos. Alzate, por su parte, con la ayuda del dibujante Francisco Agüera Bustamante también la plasmó en su ambiente; pero, a diferencia de otros autores, consignó en figuras las fases de crecimiento de la grana macho, las morfologías de la hembra y el macho y su reproducción.

El presbítero clasificó la cochinilla como un *progalli insecto*. La taxonomía utilizada por Alzate toma como criterio de clasificación el hábitat en primer lugar. Luego destacó otra característica fundamental con base en la homología, la noción de distinguir entre hembras y machos. El macho, a diferencia de la hembra, poseía alas. Desde la óptica de este ilustrado, esto permitía dilucidar una duda de los naturalistas europeos, quienes no sabían si los *progalli insecto* contaban con ellas.

Otro problema abarcado fue el de la metamorfosis de la grana macho. Mediante la observación de unos especímenes de grana encerrados en un frasco de vidrio pudo constatar cómo los machos sufren una transformación *sui generis*, pues del estado de ninfa la grana pasa directamente al de “mariposa”. No pasaba por la etapa de crisálida. Las transformaciones del insecto también ocuparon a religiosos de Oaxaca.

Alzate nunca presenció *in situ* cómo se criaba y mataba la grana cochinilla. La información vertida en su *Memoria* la obtuvo de cuestionarios manuscritos respondidos por alcaldes mayores y religiosos del Obispado de Oaxaca, los cuales consultó en la biblioteca del conde de Tepa. Para complementar los datos del presbítero consulté las descripciones de Gonzalo Gómez de Cervantes, escrita en 1599, y la de Thiéry de Menonville, fechada en 1787. Así, las imágenes de Alzate en torno a la cría y beneficio del insecto tintóreo estaban basadas en fuentes escritas. De esta forma, el contenido epistemológico es diferente con relación a las figuras de historia natural.