

## La grana cochinilla y los errores en la interpretación de su historia

**Fernando Rafael Villaseñor Ulloa**

Biblioteca Central CUCBA, Universidad de Guadalajara. Km. 15.5 carretera a Nogales, Las Agujas, Zapopan, Jalisco,  
C.P. 45110, fvillasenor@hotmail.com

### RESUMEN

Este trabajo recogen y aclaran confusiones acerca de la grana cochilla (*Dactylopius coccus* Costa) en la Historia Colonial de México, tomadas de textos actuales y confrontados con las fuentes.

**Palabras Clave:** Historia, grana, cochinilla, interpretación.

### ABSTRACT

This paper collects and explains confusions about the grana cochineal (*Dactylopius coccus* Costa) in the Colonial History of Mexico, taken from current texts and confronted with the sources.

**Key words:** History, grana, cochineal, interpretation.

### INTRODUCCIÓN

*Le colorant rouge brillant, le rouge carmin, le plus beau colorant naturel du monde, est obtenu à partir de la Cochenille du Mexique, Dactylopius coccus Costa, Irme Foldi*

La grana cochinilla fue considerada como un tesoro durante la época colonial mexicana por parte de la autoridad real española, de tal forma, que su comercio se debía de realizar siempre con la intermediación de jueces y testigos de descargo, a fin de no enturbiar las ganancias producidas por este producto (Martínez, 1773).

Con el auge de la producción y comercialización que en la actualidad están presentando los derivados para uso comercial del insecto, los investigadores han vuelto sus ojos hacia el pasado en la búsqueda de información que muestre las bondades y beneficios que trajo y por lo tanto puede volver a traer.

Numerosas publicaciones especializadas sobre el tema, de aparición reciente, le dedican algún capítulo a la historia de la grana cochinilla y su importancia como mercadería, fuente de impuestos y exquisitez tintórea, primordialmente, haciendo énfasis en la época colonial de México.

Es necesario advertir que buena parte de esas publicaciones no realizan una investigación exhaustiva de lo que citan como “fuentes históricas”, trayendo como consecuencia la reproducción de errores, inexactitudes o interpretaciones equivocadas de su objeto de estudio.

Este trabajo tiene como objetivo hacer notar esas “pequeñas omisiones” que de forma constante se comenten al abordar el estudio de la grana cochinilla en la historia, resaltando en algunos casos, que afirmaciones de autores actuales sobre determinadas obras de exploradores y científicos de los siglos XVI al XIX nunca fue mencionado o escrito, de menos en el contexto que se afirma.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se localizaron 60 publicaciones con fecha de edición reciente acerca del tema, teniendo como parámetro de arranque 1960 y como término 2009, en las cuales, como parte de su estructura estuvo presente cuando menos un artículo, capítulo o segmento dedicado a la historia de la grana cochinilla en la época colonial de México.

Se ubicó en dichos trabajos las citas de obras cuyos autores hubieran existido en fechas anteriores al siglo XX.

Se llevó a cabo una revisión de fuentes documentales de ediciones contemporáneas y fondos especiales, de los siglos XVI al XIX (ver fondos especiales en literatura citada) con el objeto de localizar las citas anteriormente encontradas y se confrontó lo encontrado, con lo publicado de forma reciente.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el advenimiento del Renacimiento en el siglo XV, se fomentó, en Europa, la exploración marítima con fines comerciales y militares. Una de sus consecuencias más dramática y espectacular fue el encuentro de dos mundos o “descubrimiento de América” a finales de esa misma centuria. Su posterior furor como lugar de riquezas y aventuras trajo pronto un tipo de ser humano extremadamente ambicioso y con escasos escrúpulos: el conquistador.

Los “conquistadores” tenían como norma de vida obtener riquezas de forma rápida, haciendo uso de la violencia, pero en el nombre de Dios y del monarca en turno. Muy a pesar de las ambiciones desatadas, en el continente recién descubierto no existían calles pavimentadas con oro. Para muchos de los conquistadores españoles no quedó otra forma de hacerse de riqueza sino con el trabajo, por ello, pensaron en la posibilidad de organizar en el Nuevo Mundo una sociedad como la europea, construida en América con base en el trabajo indígena.

La búsqueda de colorantes, requeridos de manera apremiante por la industria textil de Europa, se contaba entre las fuerzas impulsoras de las expediciones de descubrimiento

en ultramar. Además claro está, de la famosa ruta de las especias y la seda que Colón utilizó como bandera (Grimberg, 1991).

Los colorantes del Nuevo Mundo, en especial de la zona que se conocería como Nueva España llamaron la atención muy pronto, el propio Hernán Cortés, conquistador de buena parte del actual México escribió acerca de ellos en su segunda “carta de relación”, fechada el 30 de octubre de 1520, meses antes de lograr la rendición de Tenochtitlán (la cual marca para muchos historiadores el inicio de la época colonial en nuestro país) lo siguiente:

“Tiene esta ciudad (Tenochtitlán) muchas plazas, donde hay continuo mercado y trato de comprar y vender... Venden colores para pintores, cuantos se pueden hallar en España, y de tan excelentes matices cuanto pueden ser” (Cortés, 1992:62-63).

En ese contexto los colorantes mesoamericanos, entre ellos la grana cochinilla fueron conocidos por el resto del mundo. Para 1523 se llevó a cabo la primera exportación de grana cochinilla desde el puerto de Veracruz (Río y Dueñas, 2002; Piña, 1977), apenas dos años después de la caída de Tenochtitlán y en pleno proceso de conquista de otras regiones, lo que nos habla del pronto conocimiento y aprovechamiento del recurso.

La grana cochinilla se convirtió sin querer en un botín menos riesgoso que las guerras de conquista y las aventuras exploradoras, que no necesitaba tanto tiempo e inversión para dejar ganancias como la agricultura o la ganadería, de hecho, en un buen temporal, la cosecha del insecto se podía realizar hasta tres veces por año, lo que redundaba en una rápida y constante fuente de ingresos.

La corona española y su aparato de estado (virreyes y gobernadores) comprendieron pronto la oportunidad arancelaria y de monopolio que tenía en las manos, y cargaron de forma excesiva con gravámenes al insecto empacado para su venta, además de crear todo un complejo sistema de mentiras, con la intención de provocar confusión en torno a su origen; no se sabía fuera de Nueva España si el producto era de origen animal o vegetal, el propio Linneo, padre de la taxonomía moderna concluyó en un primer momento que el origen del colorante era una semilla (Alzate, 1831).

Se cree que su comercio se convirtió en la segunda fuente de ingresos para el imperio español durante la época colonial (Río y Dueñas 2002; Pérez-Sandi, 2001; Coll-Hurtado, 1998), sin embargo, solamente existe documentado de forma exhaustiva la estadística correspondiente al siglo XVIII (Villaseñor, 2007), durante el cual es evidente su importancia económica, pero, la época colonial tiene además a los siglos XVI y XVII, esto es, dos tercios de la misma no han proporcionado documentación suficiente como para que la afirmación no deje de ser por el momento especulación. La exploración en fondos especiales ha traído como resultado la presencia de enormes lagunas en este lapso de tiempo, lo que deja sin sustento por el momento la aseveración que engloba a la totalidad del término “época colonial”.

## ERRORES DE INTERPREACIÓN: OMISIONES

La antropóloga Barbro Dahlgren (1990), compiladora y autora de una de las obras capitales para el estudio del comercio y la producción de grana cochinilla en la época colonial de México, señala que las fuentes existentes para conocer lo que pasaba con la grana en la época prehispánica se circunscriben a las siguientes: *La matricula de los tributos* (Anders, 1990), *las relaciones geográficas del siglo XVI* (Acuña, 1988) y *la Historia general de las cosas de la Nueva España* de fray Bernardino de Sahagún (1989), a esta última por cierto, mencionada solamente como: la obra de Sahagún.

Desafortunadamente omite poner en su lista obras del propio siglo XVI escritas por los mismos conquistadores, como las *Cartas de relación* de Hernán Cortés (1992) o la *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España* (Díaz del Castillo, 2003), en las cuales se habla de la comercialización de la grana. De igual forma no habla nunca del *Libellus de medicinalibus indorum herbis* (1991) o *códice de la Cruz-Badiano*, de origen indígena elaborado a mediados del siglo de la conquista (casualmente ilustrado con pigmento de grana cochinilla).

También deja fuera textos científicos de la época como: *Historia natural y moral de las Indias* (Acosta, 2003), *Los indios de México y la Nueva España* (Casas, 2004), *Historia de las indias de Nueva España e islas de tierra firme* (Durán, 2002), *Relación de las cosas de Yucatán* (Landa, 2002), *Historia de los indios de la Nueva España* (Motolinia, 2001), *Historia de Tlaxcala* (Muñoz, 2003) y los mal logrados *Qvatro libros de la naturaleza y virtudes medicinales de la plantas y animales de la Nueva España* (Hernández, 1888) y *Antigüedades de la Nueva España* (Hernández, 2003), sólo por citar las obras más comerciales y accesibles, en las cuales existe gran cantidad de información.

## OMISIÓN DE USO DE FUENTES FUNDAMENTALES

Recientemente, Butler (2006), nos ha dado un paseo impecable por la historia de la grana cochinilla y la importancia de su comercio en Europa. El problema con éste trabajo se encuentra en el uso de escritos realizados por individuos que no pisaron el continente americano para elaborar sus conclusiones, de hecho su trabajo es muy ameno, en ocasiones parece un libro de aventuras, sin embargo, a su interpretación le hace falta el uso de fuentes clásicas de la propia época que abarca su estudio, sobre todo las de Clavijero (1990) y Humboldt (2002) a quienes nunca utiliza, ni siquiera como parte de su “bibliografía”, situación que demerita su interpretación ya que gracias a ese par de naturalistas es que ha llegado a nosotros un enorme caudal de información al respecto, sobre todo porque ellos vivieron y publicaron sus obras a finales de la época colonial. Butler (2006) le da más peso e importancia a la existencia del fenómeno del asalto armado en alta mar, esto es, a los piratas y sus formas de hacer “política”, olvidando un poco los centenarios procesos productivos mesoamericanos y sus implicaciones en los costos de producción.

## CITAS IMPRECISAS

Sin embargo, la omisión es un pequeño pecado comparado con la no revisión de las fuentes que se citan. Existen investigadores (Ramos-Zuñiga, 2006; Perea, 2006; Río y Dueñas, 2006; Portillo y Viguera, 2001; Rodríguez, 2000; Piña, 1977) que sostienen, basándose en la obra de Humboldt (2002), que el cultivo de la grana cochinilla proviene del siglo X y que se debe a la civilización Tolteca su descubrimiento. Esa afirmación es inexacta, lo que el explorador alemán escribió puntualmente fue:

*La cría de la cochinilla (grana nochiztli) en Nueva España remonta a la más alta antigüedad, probablemente antes de la incursión de los pueblos toltecas* (Humboldt, 2002: 304).

La supuesta afirmación, como nos podemos dar cuenta, no es más que una mala interpretación de un texto clásico. A lo largo de su obra el científico alemán nunca tiene el atrevimiento de poner fecha o siglo de inicio del cultivo como algunos científicos actuales sugieren. Tal vez la sugerencia que se hace comúnmente sobre el siglo en que comienza el cultivo, se deba a que los toltecas ya se encontraban presentes para el siglo X de nuestra era en la zona central de México, así que, haciendo un poco de matemáticas, si Humboldt menciona a los toltecas que por cierto tienen como característica ser considerados como la cultura más sobresaliente en la parte central de México, además de ser esa misma civilización, una de las más fuertes fuentes de cultura y ciencia en el altiplano central mexicano, entonces se puede hacer empatar el siglo y la civilización para darle mayor realce histórico al cultivo. Ante estos hechos, los científicos actuales tienen la responsabilidad de confrontar cuando está a su alcance, la información que van a reproducir, para evitar las malas interpretaciones.

## DESCONOCIMIENTO DE LOS TERMINOS UTILIZADOS

El mal manejo y desconocimiento de la nomenclatura prehispánica, ha sido también recurrente entre los hombres de ciencia, al señalar que el insecto era cultivado desde el “periodo Tolteca” (Estrada-Martínez, 2008; Perea, 2006; Vázquez, 1981; Piña, 1977), lo cual parece muy interesante, de no ser por que en la historia prehispánica de México no existe tal periodo. Existe una civilización llamada “Tolteca” que vivió durante el “periodo posclásico temprano” es decir aproximadamente entre los siglos X y XIII de nuestra era.

## AFIRMACIONES SIN SUSTENTO

Existen obras que señalan, que no fue sino hasta la invención del microscopio y su uso científico por parte de Antoni van Leeuwenhoek que se supo por parte de la comunidad científica que la grana cochinilla era de origen animal (Río y Dueñas, 2006), sin embargo dos aclaraciones: la primera ocasión en que se publicó una imagen del insecto fue en 1694 y el científico a cargo fue Nicolaas Hartsopker (Butler 2006) y Leeuwenhoek publicó hasta 1704 sus dibujos del insecto en la Royal Society Gazette de Londres. Volviendo

los ojos al siglo XVI, recordemos que Bernardino de Sahagún (1989), Francisco Hernández (1888) y José de Acosta (2003) desde el siglo XVI, en sus respectivas obras mencionaban a la grana cochinilla como un animal o gusanillo e incluso realizaron ilustraciones del mismo.

El trabajo de Hartsopker ha sido el más temprano históricamente que se ha podido encontrar, pero no significa necesariamente que lo sea de forma indudable, no sería raro que dentro de poco podamos encontrar una publicación más antigua (sinceramente así lo espero).

## CLAVIJERO Y SU OBRA CUMBRE

Una de las obras fundamentales sobre la Historia de nuestro país, escrita a finales del siglo XVIII denominada *Historia Antigua de México* (Clavijero, 1990) ha sido señalada como poseedora de una afirmación atribuida de igual forma a Humboldt, que la grana cochinilla procede del siglo X, y los Toltecas fueron sus primeros exponentes (Granados, 2000; Portillo y Viguera, 2001). Incorrecto. En la mencionada obra nunca se hace mención de dichas circunstancias, lo que si se afirma es la trascendencia como animal de crianza del insecto en la época prehispánica.

El propio Clavijero observa en su obra que Francisco Hernández había observado la naturaleza del cultivo antes que nadie:

*...Sus ojos, su boca, sus piernas y sus pies, se ocultan de tal suerte entre las arrugas de su piel que no pueden distinguirse sin el auxilio del microscopio, y por esta causa se obstinaron algunos, contra el informe de los indios que las criaban y contra el testimonio del Dr. Hernández que las observó como naturalista, en que estos animales eran una semilla* (Clavijero, 1990: 59).

## IMPRESIÓN ACEPTADA

La obra de Antonio de Alzate “*Memoria sobre la naturaleza y cultivo de la grana cochinilla*” de 1777 (Alzate, 2003) se ha citado en diferentes ocasiones, como la primera de carácter científico dedicada en su totalidad al estudio del insecto (Mendes, 2007). Es necesario hacer una pequeña observación, la citada obra es la más antigua que hasta el momento de forma completa ha podido llegar a nuestras manos (que no es lo mismo). Sabemos, gracias al análisis histórico que en 1559 Gonzalo Gómez de Cervantes elaboró su *Memorial Ilustrado sobre la grana nochiztli* por encargo del Consejo de Indias, el cual hasta el momento no se ha podido rescatar (aunque en fecha reciente he tenido la oportunidad de escuchar hablar acerca de su posible ubicación), pero probablemente se encuentre, junto con mucha otra información al respecto, en algún cajón oscuro de los Archivos de Indias.

También se ha podido localizar información que refiere que Diego Muñoz Camargo (2003) elaboró en 1594 un libro especializado en la cochinilla denominado *Relación particular de la grana cochinilla* el cual desapareció a su muerte, debido a que cayó en manos de misioneros de la orden franciscana, con quienes tenía ciertos problemas de tipo moral.

La importancia de los trabajos de Alzate no puede ni debe soslayarse, sin embargo es bueno puntualizar los descubrimientos recientes, sabiendo que eso no demerita para nada la labor de este hombre, considerado como uno de los pilares de la ciencia mexicana del siglo XVIII.

### NOMENCLATURA DESCONOCIDA

El uso de la palabra “cochinilla” es otro dato motivo de controversia. Algunos autores sostienen que es una derivación de la palabra *coccinos*, que en latín significa escarlata (Ramos-Zuñiga, 2006; Portillo y Viguera, 2001; Granados, 2000); sin embargo fuentes del siglo XVIII y XIX nos dan otro tipo de explicación más simple. Joseph Thiery de Menonville (2005) explorador y científico francés del siglo XVIII, durante su furtiva y aventurera estancia en México recogió oralmente el testimonio de habitantes de la región oaxaqueña, y la explicación para el nombre provenía de su parecido con otro pequeño artrópodo que se desarrolla en ambientes húmedos y oscuros al que los españoles le habían dado el nombre de “cochinilla” (*Porcellio scaber*) y con el cual existía gran parecido. Reforzando esta información, existe un documento del siglo XIX denominado *Apéndice al Diccionario Universal de Historia y de Geografía* (Orozco y Berra, 1855) en el cual se afirma puntualmente lo siguiente:

...se le dio el nombre de grana-cochinilla, ó simplemente cochinilla, por la semejanza que tiene con el insectillo llamado así (Orozco y Berra, 1855: 591).

### EL NOMBRE EQUIVOCADO

Publicaciones recientes hacen uso del nombre científico *Coccus cacti*, para referirse a la grana cochinilla (Díaz, 2002; Ayres, 1998; Kaplan, 1995; Oliver, 1983; Mann, 1962; Dahlgren, 1990), el problema es que no utilizan la nomenclatura para darle un contexto histórico, sino que, hacen uso de ella haciendo caso omiso del nombre científico aceptado internacionalmente en la actualidad, por ello es importante conocer brevemente su historia.

El primer intento de nombre científico nace a finales de la época colonial y fue *grana silvestra* (Ripia, 1796), posteriormente, Linneo (1758) bautizó oficialmente con el nombre de *Coccus cacti* a la grana cochinilla; sin embargo, la aceptación del término nunca se dio por parte de la comunidad científica internacional.

Burmeister (1839) la rebautizó con el nombre de *Pseudococcus cacti*, haciendo uso del prefijo “pseudo” que significa “falso”, lo cual nos acerca un poco más a la realidad, sin embargo, este nombre científico se topó con otra dificultad, cuatro años antes de su invención, Costa (1835) había denominado ya a la cochinilla con lo que su nombre científico aceptado actualmente *Dactylopius coccus*.

### LA GRANA COCHINILLA EN LA ECONOMÍA COLONIAL

No existe autor contemporáneo sobre el tema que no hable de las bondades y enormes ganancias de la grana cochinilla

(Estrada-Martínez, 2008; Río y Dueñas, 2006; Ramos-Zuñiga, 2006; Birmingham, 2000; Gade, 1979), pero nunca se hace mención a la fuente de donde salió el dato. Existen documentos del siglo XIX que recopilan el movimiento comercial generado en el siglo XVIII por el insecto procesado, registrando los movimientos comerciales del puerto de Veracruz (fondo especial 1, 1853), que nos indican las cantidades y recursos que dejó la grana cochinilla, así como el oro y la plata (Villaseñor, 2007; fondo especial 2, 1851) y en ellos podemos ver su preeminencia económica.

El cálculo del movimiento comercial en el siglo XVIII muestra que la grana cochinilla representaba por sí sola el 70% de los ingresos por exportaciones no metálicas. Sin embargo, la exportación de oro y plata mexicanos al sumarse ambos tipos de exportaciones (metálicas y no metálicas) representaban el 80% del total de ingresos para la Corona española por comercio desde el puerto de Veracruz.

### LA FOTO EQUIVOCADA

El libro *Chupícuaro: estilo y tradición, una cultura de Guanajuato Prehispánico* publicado apenas un par de años (Branif, 2008), define la palabra Chupícuaro como: lugar de cochinilla, incluso se recurre a una breve explicación acerca del colorante y su presencia en la historia de México. El único inconveniente de esta obra consiste en que, para ilustrar la etimología anterior recurre a utilizar una fotografía que no corresponde a *Dactylopius coccus*, sino a la cochinilla de humedad *Porcellio scaber*.

### DESCALIFICACIÓN SIN FUNDAMENTO

En su obra *La grana o cochinilla del nopal*, Piña (1977) realiza un pequeño estudio histórico basado en entrevistar a personalidades de diferentes municipios del país, uno de ellos Autlán en Jalisco, y determina según la información encontrada en el mencionado estudio, que el municipio jalisciense no produjo nunca grana cochinilla, sino que, cuando existió el comercio de la misma, se basó en la recolección de la variedad silvestre del insecto.

Humboldt (2002:169) nos platica en su obra acerca de la calidad de la grana de Autlán a principios del siglo XIX; Órnelas (2001:63) nos muestra en sus crónicas escritas en el siglo XVIII, la manera en como se producía y comerciaba con la grana cochinilla en esa región del mundo. A pesar de que para la elaboración del presente trabajo se hizo uso de ediciones recientes de los escritos anteriormente mencionados, existieron ediciones en los mismos años en que Piña (1977) realizó su estudio, lo cual muestra la ligereza con que trató la información a su alcance, descalificando sin fundamento a una región productora, sólo por encontrarse fuera de la región reconocida como la más próspera del país.

### CONCLUSIÓN

La inclusión de un apartado o capítulo dedicado a la historia de la grana cochinilla en cualquier participación académica debe revalorarse, porque a pesar de que escribir sobre historia parezca algo muy sencillo, deben conocerse las posibles fuentes a utilizar; si se desconocen éstas, es bueno



hurgar entre los llamados autores clásicos, cuando estos corresponden a siglos pasados. Debe tomarse su consulta con cautela, ya que, siempre fue una de las constantes de los hombres de ciencia de los siglos XVI al XIX la exageración.

Es recomendable que cuando vemos citada una afirmación de las mencionadas obras, antes de volver a utilizarla, recurramos a la fuente de la cual dice provenir, ya que, una interpretación de segunda o tercera mano puede perjudicar el contenido de la información.

Los investigadores sobre el tema, cuando incursionan en el ámbito del pasado y no están familiarizados con ese tipo de “exploración”, tendrían un aliado eficaz si se auxiliaran de un historiador para conocer las fuentes que pueden utilizar para su objeto de estudio, ya que, al reproducir de forma constante errores e inexactitudes lo único que hacen es contribuir a un mal conocimiento de la Historia de la grana cochinilla.

Como se ha tenido la oportunidad de observar, existen en obras recientes muchas omisiones, afirmaciones sin sustento, desconocimiento de la nomenclatura prehispánica utilizada y citas imprecisas. Mostrar estos errores ha sido el principal objetivo de este trabajo, no con afán descalificador, sino tratando de aportar a las futuras publicaciones sobre el tema un referente sobre lo que se ha hecho mal para no repetirlo de nuevo.

Si bien, solamente 20 obras de las 60 inicialmente analizadas poseen información deformada, lo cierto, es que son las de mayor difusión, lo que resulta alarmante. El resto de las publicaciones se dedican a señalar que durante la época colonial la producción y el comercio de la grana cochinilla era muy importante para la Nueva España, información que si bien es cierta, también es muy pobre.

Como resultado de esta investigación se localizaron 418 publicaciones con contenido al respecto, generadas entre los siglos XVI y el XIX, la mayoría de ellas en español y francés. Si bien la búsqueda abarcó cuatro centurias fue evidente que el grueso de los hallazgos correspondían a materiales elaborados en el siglo XVIII.

#### AGRADECIMIENTOS

A Liberato Portillo y Ana Lilia Viguera que me han prestado su tiempo y sus conocimientos cuando he tenido la necesidad de los mismos. A Juan Gil Flores, director del Instituto Jalisciense de Antropología e Historia por sus sugerencias y ejemplo. A Hugo Torres Salazar quien ha prestado su tiempo para corregir y hacer comentarios y correcciones en el momento oportuno. A Ignacio del Río y Dueñas por sus aportaciones al estudio de la Historia y su incansable labor en el beneficio de la investigación acerca de la grana cochinilla.

#### LITERATURA CITADA

Acosta, J. de 2003 (1590). *Historia natural y moral de las indias*. Editorial Promolibro, Madrid.  
 Acuña, René. 1988 (1610). Relaciones geográficas del siglo XVI. UNAM. México.  
*Acuña hechas en la casa de moneda de la ciudad de México 1680–1810*. 1851. (fondo especial 2) Departamento

de Cuenta y Razón de la Secretaria de Hacienda.  
 Anders, F. 1990 (1535). *La matricula de los tributos*. FCE. México, D.F.  
 Alzate, J. A. de. 2003 (1777). *Memoria sobre la naturaleza y el cultivo de la grana cochinilla*. Archivo General de la Nación, México.  
 Alzate, J. A. de. 1831. *Gacetas de literatura de México*. Tomo tercero. Imprenta de la oficina del hospital de San Pedro, Puebla.  
 Ayres, R. U. 1998. *Eco-restructuring: implications for sustainable development*. United Nations University Press, New York.  
 Birmingham, D. 2000. *Trade and Empire in the Atlantic, 1400-1600*. Routledge, London.  
 Branif, B. 2008. *Chupícuaro: estilo y tradición, una cultura de Guanajuato Prehispánico*. Fundación Cultural Armella Spitalier. Guanajuato México.  
 Butler, A. 2006. *A perfect red*. Harper-Perennial, New York.  
 Casas, B. de 2004 (1552-1564) *Los indios de México y la Nueva España*. Porrúa, México.  
 Fundación Cultural Armella Spitalier. 2008. *Chupícuaro: estilo y tradición, una cultura del Guanajuato Prehispánico*. Fundación Cultural Armella Spitalier, México, D.F.  
 Clavijero, F. J. 1990 (1780). *Historia Antigua de México*. Porrúa, México.  
 Coll-Hurtado, A. 1998. Oaxaca: geografía histórica de la grana cochinilla. *Investigaciones Geográficas* (36):71-82.  
 Cortés, H. 1992 (1519-1526). *Cartas de relación*. Editores Mexicanos Unidos, México.  
 Cruz, M. de la. 1991 (1552). *Libellus de medicinalibus indorum herbis*. FCE-IMSS, México, D.F.  
 Dahlgren, B. 1990. *La grana cochinilla*. UNAM, México.  
 Díaz del Castillo, B. 2003 (1632). *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*. Editorial Promolibro, Madrid.  
 Díaz, J. 2002. *Sondeo del Mercado mundial de Cochinilla (Coccus cacti)*. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Bogota, Colombia.  
 Durán, F. D. 2002 (1581). *Historia de las indias de Nueva España e islas de tierra firme*. Conaculta, México D.F.  
 Estrada-Martínez, E. 2008. *Aspectos históricos de un camino colorido*. En: Llanderal, C. (Editor). Grana Cochinilla y Colorantes Naturales. Colegio de Posgraduados. Montecillo, Estado de México.  
 Foldi, I. 2003. Les cochenilles. *Insectes* (130): 27-30.  
 Gade, D. W. 1979. Past glory and present status of cochineal. *Geographical Review*, 69(3): 353-354.  
 Granados-Sánchez, D. 2000. *El nopal: historia, fisiología, genética e importancia*. Trillas, México.  
 Grimberg, C. 1991. *Historia Universal*. Editorial Samra, México.  
 Hernández, F. 1888 (1645). *Quatro libros de la naturaleza y virtudes medicinales de la plantas y animales de la Nueva España*. Imprenta de la escuela de artes, Morelia.  
 Hernández, F. 2003 (1648). *Antigüedades de la Nueva España*. Editorial Promolibro, Madrid.

- Humboldt, A. de 2002 (1822). *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*. Porrúa, México.
- Kaplan, H. H. 1995. *Russian overseas commerce with Great Britain during the reign of Catherine II*. American Philosophical Society, Philadelphia.
- Landa, D. de. 2002 (1566). *Relación de las cosas de Yucatán*. Editorial Promolibro, Madrid.
- Mann, I. 1962. *Méthodes artisanales de tannage*. FAO, Rome.
- Martínez, J. 1773. *Ordenanzas; método, o regla que se ha de observar a efecto de cerrar la puerta á la perpetracion de fraudes en la grana cochinilla*. Imprenta de Don Felipe de Zuñiga, México.
- Mendes F, M. H. 2007. A rota dos estudos sobre a cochinila em Portugal e no Brasil no século XIX: caminhos desencontrados. *Química Nova*, 30 (4): 1032-1037.
- Menonville, J. T. de 2005 (1787). *Tratado del cultivo del nopal y de la crianza de la cochinilla, precedido de un viaje a Guajaca*. Cocaulta, México.
- Motolinia, T. 2001 (1541). *Historia de los indios de la Nueva España*. Porrúa, México.
- Muñoz, D. 2003 (1594). *Historia de Tlaxcala*. Editorial PromoLibro. Madrid.
- Noticia de las cantidades de grana registradas en Oaxaca en los años que a continuación se expresan*. 1853. (fondo especial 1) Realizado por la oficina de registro de dicha ciudad, a petición del Departamento de Cuenta y Razón de la Secretaría de Hacienda.
- Oliver S, L. 1983. *La antigua Autlán de la grana*. UNED, Guadalajara, México.
- Órnelas, N. A. 2001 (1722). *Crónicas de la provincia de Santiago de Jalisco*. Dirección de Publicaciones, Gobierno de Jalisco. Guadalajara, Jalisco, México.
- Orozco y Berra, M. 1855. *Apéndice al Diccionario universal de historia y geografía*. Imprenta de Andrade y Escalante, México.
- Perea, E. 2006. Oro rojo: la grana cochinilla. ¿Cómo ves? (94): 22-25.
- Pérez-Sandi, M. 2001. Nocheztli: el insecto del rojo carmín. *Biodiversitas* (36): 2-7.
- Piña, I. 1977. *La grana o cochinilla del nopal*. Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, UNAM, México.
- Portillo, L. y A.L. Viguera. 2001. *Manual de cría de grana cochinilla*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.
- Ramos-Zúñiga, R. 2006. *El nocheztli perdido de Autlán*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.
- Río y Dueñas, I. del. 2006 *La grana cochinilla fina*. Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca, México.
- Ripia, J. 1796. *Practica de la administración y cobranza de las rentas reales, y visita de los ministros que se ocupan en ellas*. Imprenta de Don Antonio Ulloa, Madrid.
- Rodríguez, L. C. 2000. Evidencias indirectas sobre el origen de la cochinilla: *Dactylopius Coccus* (Hemiptera: Dactylopiidae). *Revista Chilena de Entomología* 27: 85-87.
- Sahagún, B. de. 1989 (1577). *Historia general de las cosas de la Nueva España*. Conaculta, México, D.F. Villaseñor, F. 2007. La grana cochinilla (*Dactylopius coccus* Costa) ¿segunda fuente de ingresos para la corona española por parte de la Nueva España en la época colonial?. pp. 5-7. En Quiroz-Rocha, G. (editor). *Memorias IX Simposio de Zoología*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.

Recibido: 31 de marzo 2010

Aceptado: 28 de junio 2010