



***CLIMA, MEDIO AMBIENTE Y PLAGAS DE LANGOSTA  
EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y AMÉRICA CENTRAL  
EN EL ÚLTIMO TERCIO DEL SIGLO XVIII.  
UNA APROXIMACIÓN COMPARATIVA \****

*CLIMATE, ENVIRONMENT AND LOCUST PLAGUES IN SPAIN AND  
CENTRAL AMERICA IN THE LAST THIRD OF THE 18TH CENTURY.  
A COMPARATIVE APPROACH*

**Armando Alberola Romá\*\* y Luis A. Arrijoa Díaz Viruell\*\*\***

Recibido: 6 de marzo de 2018

Aceptado: 25 de julio de 2018

**Cómo citar este artículo/Citation:** Arberola Romá, A. y Arrijoa Díaz Viruel, L. A. (2018). Clima, medio ambiente y plagas de langosta en la península Ibérica y América Central en el último tercio del siglo XVIII. Una aproximación comparativa. *Anuario de Estudios Atlánticos*, nº 65: 065-011. <http://anuariosatlanticos.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/10257>

**Resumen:** Esta contribución plantea una aproximación comparativa sobre la incidencia que el clima y las condiciones medioambientales ejercieron en el desarrollo de varias plagas de langosta que afectaron tanto a la península Ibérica como a América Central durante la segunda mitad del siglo XVIII. Simultáneamente se discuten las coincidencias y diferencias que tuvieron estos fenómenos, y se plantean una serie de vínculos -físicos, biológicos y ambientales- que explican su aparición y desarrollo en dichos espacios continentales.

**Palabras clave:** langosta, plaga, clima, siglo XVIII, península Ibérica, América Central, sequía, lluvias intensas.

**Abstract:** This contribution proposes a comparative approach on the incidence that the climate and environmental conditions exerted in the development of several locust plagues that affected both the Iberian Peninsula and Central America during the second half of the 18th century. Simultaneously, the coincidences and differences that these phenomena had are discussed, and a series of links - physical, biological and environmental - that explain their appearance and development in said continental spaces are presented.

**Keywords:** locust, plague, climate, eighteenth century, Iberian Peninsula, Central America, drought, heavy rain.

---

\* Este estudio se inserta en el proyecto HAR2017-82810-P, incluido en el Plan Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia promovido por el MINECO (Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España) y la Agencia Estatal de Investigación.

\*\* Departamento de Historia Medieval, Historia Moderna y CC. y TT. Historiográficas. Universidad de Alicante. Carretera de Sant Vicent del Raspeig, s/n. 03690 Sant Vicent del Raspeig (Alicante). España. Teléfono: +34 965 90 34 44; correo electrónico: armando.alberola@ua.es

\*\*\* Centro de Estudios Históricos. El Colegio de Michoacán. C/ Martínez Navarrete, 505 – Las Fuentes. 59699 Zamora, Michoacán (MÉXICO). Teléfono: +52 1 351 127 1088; correo electrónico: larrijoa@colmich.edu.mx

Durante el siglo XVIII tuvo lugar en Europa y América la transición hacia una fase más cálida en las temperaturas ambientales, especialmente al superarse los momentos más severos de la Pequeña Edad del Hielo (PEH). Hasta donde puede observarse, esta pulsación climática se extendió desde mediados del siglo XV hasta el último tercio del siglo XIX y se caracterizó por su gran variabilidad y el rigor de los inviernos. Más que un cambio climático homogéneo lo que ocurrió fue una gran irregularidad y variabilidad en las temperaturas, de acusadas oscilaciones climáticas y de no menores diferencias regionales. La PEH no tuvo un desarrollo lineal, estuvo marcada por fases en las que el empeoramiento en las temperaturas fue notable y, vista en conjunto, fue una época de cambios imprevisibles y de temporales cada vez más frecuentes cuyo alcance adquirió una dimensión «global» puesto que afectó a buena parte del planeta, fundamentalmente Europa, América del Norte y China. Y aunque el frío que se padeció no fue equiparable al de la última glaciación, lo cierto es que abundaron los prolongados y muy severos inviernos que -a su vez- fueron seguidos de primaveras cortas y húmedas. Además, estos inviernos extremos también convivieron con veranos habitualmente frescos e incluso extremadamente calurosos. Por tanto, frío sí, pero no durante todos los meses y tampoco en todos los años; y aunque las temperaturas medias para la PEH arrojen valores que podrían considerarse moderados -el termómetro en general descendió por término medio entre 1°C o 2°C- lo cierto es que hubo picos de temperaturas sensiblemente bajas<sup>1</sup>.

### El “desorden climático” en la península Ibérica durante el siglo XVIII

En la península Ibérica los efectos generales de la PEH se padecieron con todo rigor y, lógicamente, durante el siglo XVIII también se experimentaron los vaivenes térmicos y se acentuó la variabilidad climática, sobre todo en las décadas finales de la centuria<sup>2</sup>. En los primeros años se vivieron las últimas sacudidas del “Mínimo de Maunder”, con inviernos muy fríos y húmedos que dieron paso a veranos secos y calurosos en los que se desarrolló una plaga de langosta durante 1708-1709<sup>3</sup>. Las cuatro últimas décadas conocieron la denominada “oscilación o anomalía Maldá”, caracterizada por la simultaneidad con que se dieron en el Mediterráneo occidental episodios atmosféricos de rango extremo de consecuencias catastróficas<sup>4</sup>. Entre el período final del “mínimo de Maunder” y la “oscilación Maldá” se sucedieron alternativas térmicas e hídricas igualmente extraordinarias que afectaron seriamente a las cosechas y provocaron crisis agudas<sup>5</sup>. Dado esto, no es casualidad que durante el último tercio del XVIII las condiciones climáticas de Europa, en general, y de la península Ibérica, en particular, se distinguieran por cambios abruptos, repentinos y anómalos. Lo anterior ha quedado plasmado en la abundante y variada documentación de carácter oficial y privada; también los periódicos de la época, como el *Memorial Literario*, incorporan en sus páginas algunos diarios meteorológicos y numerosas noticias sobre estos sucesos<sup>6</sup>. En última instancia, contemporáneos curiosos y perspicaces, algunos con formación científica, llevaron a cabo observaciones con barómetro y termómetro, y dejaron constancia del inusual comportamiento térmico de las estaciones, de la mayor frecuencia e intensidad de las precipitaciones y de la irrupción de riadas e inundaciones, además de reflexionar acerca de la sorprendente coincidencia de estos episodios con persistentes sequías<sup>7</sup>.

La reiteración de estos episodios extremos fue lo que acentuó la sensación de desorden atmosférico, episodios a los que en ocasiones se sumaron otros no menos excepcionales como,

1 LAMB (1972), GROVE (1988), BRADLEY & JONES (1992).

2 ALBEROLA (2014).

3 PÉREZ MOREDA (1980), p. 361.

4 BARRIENDOS y LLASAT (2009); ALBEROLA (2014), pp. 116-130 y 199-248; ALBEROLA (2010b), pp. 168-219.

5 ALBEROLA (2014), pp. 186-199; ALBEROLA (2009a).

6 ALBEROLA (2015); MAS (2017).

7 ALBEROLA (2008); ALBEROLA (2009b).

por ejemplo, la erupción del volcán Laki -en realidad una grieta dentro del sistema de Grimsvötn- a comienzos de junio de 1783, que ocasionó una catástrofe medioambiental y humana en Islandia, alteró sobremanera la circulación atmosférica de buena parte de Europa y América del Norte, perturbó las temperaturas y, por supuesto, los rendimientos agrícolas<sup>8</sup>. Conviene insistir en que el extremismo hidrometeorológico padecido entre 1770 y 1800 afectó a la práctica totalidad de la península Ibérica y, especialmente y de manera constante, a la fachada mediterránea<sup>9</sup>.

Una visión panorámica de las condiciones climáticas que persistieron en la Península durante las últimas décadas del siglo XVIII pone al descubierto que el período 1780-1789 se inició con una prolongada sequía que venía de años atrás, con fuertes calores durante el verano de 1781 seguido de un otoño frío y húmedo y un invierno cargado de nubes y nieblas<sup>10</sup>. La situación se mantuvo, e incluso se agravó en ocasiones por razones exógenas como en 1783 por la aludida erupción del Laki. El año 1788 fue especialmente aciago para la agricultura y deparó un invierno tan gélido que el río Ebro estuvo congelado quince días en Tortosa durante el mes de diciembre. La década fue difícil pues hubo reiteradas cosechas fallidas por lo que el grano escaseó sobremanera, propiciando la carestía y el hambre seguidas de crisis y desórdenes populares junto con un incremento significativo de la llegada de memoriales de muchas poblaciones al Consejo de Castilla solicitando ayuda<sup>11</sup>. A partir de enero de 1789, problemas de desabastecimiento y un alza excesiva en los precios del pan provocaron grandes alborotos en Barcelona y otras poblaciones catalanas desde febrero a marzo. En julio de ese año de “crisis universal” estalló la Revolución Francesa.

Debemos advertir que la coincidencia de estos episodios hidrometeorológicos extremos y extraordinarios se mantuvo durante la década postrera de la centuria, de ahí que la dura e intermitente sequía que se arrastraba desde mediados de siglo conviviera con violentas y reiteradas precipitaciones que provocaron riadas e inundaciones. Incluso siguieron siendo habituales los inviernos rigurosos, las heladas y los veranos cortos y húmedos salpicados de tormentas y granizadas<sup>12</sup>. Estas circunstancias de carácter climático pudieron influir en el desarrollo y proliferación de las plagas de langosta aunque, como ya adelantamos, un factor determinante fue la persistencia de la sequía durante cinco años o más, combinada con lluvias primaverales abundantes y un último año extremadamente seco<sup>13</sup>.

### Oscilaciones climáticas en Centroamérica en la segunda mitad del siglo XVIII

Retomando las ideas de Emmanuel Le Roy Ladurie de que el clima del siglo XVIII debe examinarse globalmente y contrastarse en función de causalidades meteorológicas y experiencias en territorios distantes, conviene decir que las condiciones atmosféricas que predominaron en América Central entre los siglos XVI y XIX se distinguieron por cambiar a cada momento y expresarse a través de ciclos de sequías, períodos de heladas intensas, temporadas de lluvias torrenciales, erupciones volcánicas y plagas de langosta. Inclusive, los trabajos de Claxton, Feldman, Lutz y Oakah confirman que buena parte de estos fenómenos extremos ocurrieron en cuatro momentos (1550-1580, 1665-1700, 1730-1750 y 1760-1807), de los que el período 1760-1807 fue el de mayor incidencia y los estragos mayores<sup>14</sup>.

Recientemente, los climatólogos Joëlle L. Gergis y Anthony M. Fowler han planteado una conexión directa entre el clima extremo de los siglos XVIII y XIX y los ciclos de “El Niño” y “La Niña” (ENSO) en las costas del Pacífico americano y sus territorios adyacentes<sup>15</sup>. En este

8 ALBEROLA (2012b); BARRIENDOS y GÓMEZ (1997).

9 ALBEROLA (2014).

10 ALBEROLA (2010a y 2012b, 2014), VILLALBA (1802-1803), II, p. 248.

11 Archivo Histórico Nacional (AHN), *Consejos*, legajos 37168, 37185 y 37195.

12 ALBEROLA (2010b), pp. 180 y ss.

13 DEL CAÑIZO (1942), pp. 190-195.

14 LE ROY LADURIE (2017), pp. 15-20; CLAXTON y HECHT (1978), pp. 195-203; CLAXTON (1986), pp. 139-163; FELDMAN (1986), pp. 63-105; LUTZ (1994), pp. 243-250; JONES (1994), pp. 187-211.

15 GERGIS y FOWLER (2009), pp. 343-387.

orden, sugieren que “El Niño” -abundancia de humedad- redujo su presencia en la costa continental entre 1730 y 1850, mientras que el fenómeno de “La Niña” -escasez extrema de humedad- alcanzó en las mismas fechas una frecuencia mayor, especialmente en 1760-1769, 1780-1789 y 1800-1809<sup>16</sup>. Para México central, los análisis dendrocronológicos indican una persistente sequedad entre 1780-1790, especialmente durante el conocido como “año del hambre” (1785-1786)<sup>17</sup>; sequedad compatible con la existencia de un calentamiento entre 1760-1910 que señalan los análisis sedimentológicos llevados a cabo en los lagos del Sol y de la Luna en el volcán Nevado de Toluca<sup>18</sup>. Recientes estudios también plantean la conexión entre la aparición de la “Oscilación del Sur” con la irrupción de precipitaciones extraordinarias en invierno y sequías estivales durante la década de los ochenta y comienzos de los noventa, especialmente durante el período 1789-1793 cuyo impacto fue global<sup>19</sup>.

Otras investigaciones sobre el ENSO han señalado que cuando los vientos cálidos del oeste predominaron sobre los litorales se experimentó un incremento en los volúmenes de masa líquida en el océano Pacífico, situación que propició una mayor presión sobre la placa tectónica de Cocos y, por ende, un incremento en la actividad sísmica y volcánica. Al respecto, los estudios de Gill y Keating sobre el ENSO y las erupciones volcánicas de los siglos XVIII y XIX muestran que estas alcanzaron índices de explosividad de tres y cuatro, con abundantes depósitos de sulfuros en la troposfera y estratosfera que trastornaron los procesos de luminosidad solar y crecimiento vegetal. Además, las erupciones de volcanes salvadoreños, guatemaltecos y nicaragüenses fueron tan recurrentes e intensas entre 1760 y 1797 que agravaron los episodios de sequía, plagas y epizootias padecidos en esos años<sup>20</sup>.

Sobre el influjo del clima extremo en el reino de Guatemala<sup>21</sup>, Antonio de Larrazábal advirtió a principios del siglo XIX que los cultivos que se fomentaban en cada provincia solían experimentar daños irreparables con las oscilaciones bruscas de las temperaturas, ya fuera con los fríos que llegaban cuando se preparaba la siembra o con las sequías que se presentaban al tiempo del crecimiento y la germinación. En esta misma línea, algunas reflexiones aparecidas en la *Gazeta de Guatemala* entre 1798 y 1802 advertían que el clima era una condición mutable, susceptible de cambios y capaz de provocar efectos negativos en plantas y seres vivos; de ahí que sus transformaciones más evidentes se tradujeran en la «falta de agua en los meses oportunos, los hielos en las tierras elevadas y las pestes en los animales»<sup>22</sup>.

Un análisis panorámico del periodo 1760-1810 revela que no existió una década en la que la agricultura y sociedad de América Central no padecieran los estragos del clima en forma de sequía extrema acompañada de plagas de langosta. La recurrencia de estos fenómenos se plasmó en numerosas noticias, cartas, disposiciones, rogativas y procesiones que llevaron a cabo las autoridades civiles y religiosas, recurrencia que bien puede servir para documentar una de las pulsaciones más severas de la PEH en el continente americano que viene a coincidir en el tiempo con la “oscilación Maldá” en el ámbito europeo, en general, y en la fachada mediterránea, en particular.

En otros trabajos hemos referido que la repetida presencia de estos fenómenos climáticos extremos causó daños profusos e irreversibles en la flora y fauna de América Central y, sobre todo, permitió la proliferación de microorganismos y bacterias en territorios donde antiguamente no existían las condiciones ambientales para su reproducción. Una revisión minuciosa del Archivo General de Centroamérica pone al descubierto que entre 1760 y 1810 se registraron en el reino de Guatemala ocho episodios de sequías, de los cuales los correspondientes a 1769-1773 y 1796-1802 merecieron la consideración de extremos pues afectaron a numerosas provincias y se vieron secundados por una serie de amenazas

16 GERGIS y FOWLER (2009), pp. 367-374.

17 STHALE, COOK, BURNETTE y otros (2016).

18 CUNA, ZAWISA, CABALLERO y otros (2014).

19 MENDOZA, JÁUREGUI y SANDOVAL (2005).

20 GILL y KEATING (2002), pp. 125-140. Otros estudios que corroboran estos planteamientos en KIRCHNER y GRAF (1995), pp. 341-358; BERTRAND y otros (1999), pp. 355-367.

21 El reino de Guatemala comprendía en el siglo XVIII una extensión territorial que iba desde la provincia de Chiapas hasta la porción meridional de la gobernación de Costa Rica.

22 LARRAZÁBAL (1811). *Gazeta de Guatemala* (1798), n. 94, «Estados de las siembras». *Gazeta de Guatemala* (1802), n. 246, «Alteraciones de los climas».

biológicas<sup>23</sup>. Lo más perjudicial de estas sequías fue su capacidad para prolongarse en el tiempo y espacio, situación que generó daños en la cubierta vegetal, afectaciones en las cosechas, problemas de desabastecimiento e incremento de precios<sup>24</sup>. A lo anterior habría que sumar el hecho de que las sequías también trastornaron el ciclo de vida de ciertas especies vegetales y animales que servían para contener la erosión de terrenos, incrementaron la presencia de insectos depredadores y facilitaron el desarrollo de patologías animales.

Un análisis detallado pone al descubierto que la sequía de los años 1769-1773 afectó fundamentalmente a las provincias de Chiapas y Guatemala. Diferentes informaciones establecen el inicio de los trastornos meteorológicos a partir de junio de 1768, con calores excesivos y ausencia total de precipitaciones. Al poco se añadieron informes de los párrocos de Chiapas y de los pueblos del occidente de Guatemala que advertían de la aparición de brotes de hambre y enfermedad entre sus feligreses<sup>25</sup>. Entre 1769 y 1772 la sequía amplió su radio de acción y los estragos fueron terribles, hasta el punto de que en las provincias de Ciudad Real, Totonicapán, Huehuetenango y Chiquimula bautizaron estos cuatro años como el «período del hambre, la enfermedad y el remanente»<sup>26</sup>. Las consecuencias, al decir de las fuentes, fueron muy graves: campos devastados, desplazamientos humanos, brotes epidémicos, muerte de animales, hambre y conatos de protesta. Paralelamente a la sequía, otros sucesos de causa natural y biológica se precipitaron sobre dichas provincias y contribuyeron a que la desgracia adquiriera mayores dimensiones. Nos referimos a la entrada en erupción de los volcanes Izalco (San Salvador, 1770), Masaya (Nicaragua, 1772) y Fuego (Guatemala, 1772) y a la presencia de una gigantesca plaga de langosta (1769-1772), fenómenos que en su conjunto causaron numerosos estragos en las zonas agrícolas y ganaderas y, por ende, agudizaron el, en líneas atrás aludido, «período del hambre, enfermedad y remanente».

Sobre la sequía que irrumpió entre 1796 y 1802, las fuentes revelan idénticas características que las de veinte años atrás, aunque con la peculiaridad de que su área de afectación fue mayor y abarcó la gobernación de Costa Rica, las intendencias de Chiapas, San Salvador, Comayagua y Nicaragua así como todas las alcaldías mayores y los corregimientos de la provincia de Guatemala. Las primeras alarmas sobre la “escasez de agua” se dieron entre julio y octubre de 1796, periodo en el que las autoridades de Costa Rica y Nicaragua revelaron que la falta de lluvias había arruinado numerosas cosechas de maíz, arroz, añil y cacao y que comenzaban a aparecer el hambre y la enfermedad en las provincias de Granada, León y Cartago<sup>27</sup>. Las fuentes muestran que la sequía, lejos de ceder, se extendió aún más y se dejó sentir más allá de la provincia de Chiapas hasta alcanzar la frontera sur del virreinato novohispano, lo que obligó a los regidores del cabildo de Guatemala a localizar las reservas de maíz y trigo disponibles con el fin de poder redistribuir el grano a las poblaciones desprovistas. Simultáneamente, y dada la «notable escasez de aguas y los grandes perjuicios que de ella vienen al público con las siembras de los granos para el abasto»<sup>28</sup>, solicitaron al cabildo catedralicio la celebración de rogativas en honor de la virgen de la Merced y convocaron, asimismo, una colecta general para reunir fondos y sufragar procesiones, misas y rogativas a Nuestra Señora del Rosario de Santa Cruz con el objeto de paliar la sequía que afectaba el reino.

La sequía también impactó negativamente en los precios de los granos que se comercializaban. Los testimonios revelan una realidad compleja asimilable a una crisis

23 HUNT y ELLIOT (2002), pp. 1-12; STAHL *et al.* (2012), pp. 1431-1446; GARZA (2002 y 2014).

24 FLORESCANO y SWAN (1995), pp. 28-31.

25 Archivo Histórico Diocesano de San Cristóbal de las Casas, Chiapas (AHDSC), *Fondo diocesano*, Carpeta 1700, exp. 1. «Diligencias sobre los naturales que se hallan avecindados en el paraje de la sabanilla para fundar su pueblo, (1770-1773)».

26 Family Search, AHDSC, *Fondo Diocesano, Cofradías y Cordilleras*, 1702-1771, leg. 2. «Informe del cura de Copainala sobre los decesos causados entre 1769 y 1771».

27 *Gazeta de Guatemala* (1797), n. 31 «Granada de Nicaragua». Archivo Nacional de Costa Rica (ANCR), *Centroamérica*, signatura 1095«Bando del gobernador de Costa Rica para exterminar la presencia de langosta (1797)».

28 Archivo General de Centroamérica (AGCA), A1.2, leg. 42, exp. 1053. «Los regidores del ayuntamiento de Guatemala sobre el abasto de granos, (1797)», AGCA, A1, leg. 2841, exp. 25404, «Solicitud del ayuntamiento de la ciudad para llevar a cabo una rogativa pro lluvia, (1796)». AGCA, A1, leg. 2841, exp. 25415, «Solicitud de regidores y particulares para convocar limosnas y oraciones en beneficio de los cultivos, (1796)».

generalizada. Sin duda, los precios más elevados se dieron en aquellas provincias donde las estrategias para revertir los problemas agrícolas tenían poco margen de acción. Nos referimos a las que, desde una etapa muy temprana, orientaron sus actividades rurales a la producción de tintes naturales y a la ganadería, y dejaron la producción de granos como una actividad secundaria, sin olvidar, asimismo, aquellas demarcaciones que se encontraban muy distantes de los espacios que actuaban como graneros o silos del reino. Un análisis panorámico de las intendencias de Nicaragua y San Salvador pone de relieve que en tan solo doce meses -de abril de 1797 a marzo 1798- el precio de la fanega de trigo experimentó un aumento del 46% y 54%, mientras que la de maíz tuvo un ascenso de 55% y 66% respectivamente. La situación fue tan extrema que, transcurridos dos años, los precios de ambos cereales se elevaron en rangos del 120% y 140%, respectivamente. El drama que padeció la gente se tradujo en hambre y enfermedad, hasta el punto que en las provincias de León y Cartago se llegaron a vender en 1801 tres mazorcas de maíz por cinco reales, mientras que en las provincias de Granada y Mazatenango esta medida alcanzó el precio de ocho reales. Por si esto no fuera suficiente, otros fenómenos extremos también se apoderaron del campo centroamericano entre 1798 y 1807. Nos referimos a las erupciones de los volcanes Izalco (San Salvador, 1798, 1803, 1805 y 1807), Fuego (Guatemala, 1799), Ometepe (Nicaragua, 1800), Tajumulco (Guatemala, 1800) y San Miguel (San Salvador, 1805)<sup>29</sup> y, sobre todo, a una plaga de langosta que terminó por colapsar las actividades agrícolas y ganaderas del reino.

#### LA LANGOSTA EN LOS SIGLOS MODERNOS: ENTRE EL TERROR ATÁVICO, EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y EL DIFÍCIL REMEDIO

La langosta, ortóptero de la familia *locustidae*, siempre ha despertado un miedo atroz en las sociedades agrícolas bien conocedoras de su polifagia y de su capacidad para liquidar con rapidez cualquier signo de verdor que emergiera en campos y huertas. Aunque de natural solitario, su capacidad para convertirse en gregario cuando se dan las condiciones medioambientales adecuadas y así conformar las temibles plagas de reminiscencias bíblicas, le han conferido una imagen aterradora y, además, sus acciones devastadoras siempre fueron entendidas como castigo divino para corregir los pecados de las gentes. Conocida desde la Antigüedad, sus características entomológicas y su ciclo biológico no fueron científicamente determinados hasta la década de los treinta del siglo XIX gracias a los estudios de Boris Uvarov<sup>30</sup>. Durante el siglo XVIII, y según en qué lugares, se produjeron avances en la observación y descripción de la langosta y su género de vida, aunque los tratadistas no alcanzaran a distinguir sus diferentes especies.

De la langosta o *locusta* existen referencias en España desde el siglo XIII. Sin embargo, hasta el XVI no aparece en obras como el *Tesoro de la Lengua castellana o española* de Sebastián de Covarrubias o, ya en el XVIII, en el *Diccionario de autoridades*. Las definiciones, muy descriptivas, tienden a destacar su carácter dañino –“animalejo infecto y por mal nuestro conocido según el daño que hace en los frutos de la tierra”- y el temor que su aparición generaba: no en balde se la consideraba como “plaga y açote de Dios por los pecados de los hombres”<sup>31</sup>. Los tratadistas españoles de los siglos XVI y XVII se refieren muy genéricamente a la langosta y no permiten una identificación clara de la especie<sup>32</sup>; de ahí las dudas surgidas acerca de si las plagas se gestaban en el propio territorio peninsular o procedían del norte de África. A día de hoy no ofrece duda el carácter endémico de la *Dociostarus maroccanus Thunberg* -langosta mediterránea o marroquí- en algunas zonas del solar hispano<sup>33</sup>. Igualmente endémica, y susceptible de convertirse en plaga, es la *Calliptamus italicus*, habitual al oeste de

29 SAPPER (1925).

30 UVAROV (1928); UVAROV (1932), pp. 273-287; UVAROV (1934), pp. 407-418.

31 ALVAR (1997), pp. 121-143.

32 SISTACH (2007); SALIDO (1874), pp. 289-316 y 319-334.

33 DEL CAÑIZO (1942), pp. 179-200; BENLLOCH Y DEL CAÑIZO (1941), pp. 110-124.

las tierras manchegas<sup>34</sup>. Pero esto era desconocido en los siglos modernos, pues los tratadistas que estudiaron la langosta no acertaron a identificar con claridad la especie capaz de devorar cuanto vegetal se pusiera a su alcance, limitándose a nombrarla las más de las veces «langosta» de manera genérica<sup>35</sup>.

En la década de los 40 del siglo XX, José del Cañizo estableció para la península Ibérica cinco “áreas de reserva” o focos gregarígenos en los que la langosta podía pasar de la fase solitaria a la gregaria cuando confluían ciertas circunstancias climáticas<sup>36</sup>. Esas áreas de reserva se localizan en las comarcas de La Serena (Badajoz), Trujillo (Cáceres), el valle de Alcuía (Ciudad Real), el norte de la provincia de Córdoba (Los Pedroches) y, mucho más al noreste, Los Monegros (Huesca y Zaragoza). Todas ellas tienen similares características orográficas, climáticas y edafológicas: relieve suavemente ondulado con pendientes de no más del 12%, pluviometría muy irregular -siempre con precipitaciones inferiores a los 600 mm/año y notable oscilación interanual-, temperaturas altas en verano y suaves en invierno y una humedad relativa media anual en torno al 60%. Se trata, en todos los casos, de paisajes áridos en los que predominan las gramíneas, el encinar degradado y los suelos incultos y abandonados.

En América Central, y más concretamente en el reino de Guatemala, la langosta que atacó el territorio en los períodos 1769-1772 y 1797-1807 pertenecía a la especie *Shistocerca piceifrons piceifrons*, caracterizada por su fitofagia, la robustez de sus cuerpos -que iban desde cinco hasta diez pulgadas-, la cabeza grande coronada por antenas, dos pares de alas, patas frontales recortadas y patas posteriores alargadas. También era capaz de mimetizarse y variar su coloración, poseía versatilidad en sus alas y capacidad para emitir sonidos por medio de una estridulación por frotamiento de sus cuerpos<sup>37</sup>. A diferencia de aquellos planteamientos que explican la aparición de estos ortópteros a partir de las condiciones edáficas, la entomología contemporánea ha demostrado que estas plagas irrumpieron en aquellos espacios sometidos a unas circunstancias climáticas extremas que, en su momento, proveyeron recursos alimenticios a estos insectos. En consecuencia, la relación entre variabilidad climática, cubierta vegetal y mundo animal fue determinante para la presencia de estos acrididos. Al respecto, José Alberto Retana ha sugerido que la experiencia centroamericana demuestra cómo los ciclos prolongados de baja humedad, altas temperaturas y radiación solar, aunados a la existencia de terrenos con poca carga animal y trabajo agrícola han posibilitado el desarrollo de plagas. De manera muy específica ha demostrado cómo estas condiciones inciden en los insectos, ya sea incrementando su tensión nerviosa, trastornando su metabolismo y aumentando su apetito sexual y voracidad alimentaria<sup>38</sup>. Sin olvidar que, de ser un insecto de vida solitaria e inofensiva, pasaba a desarrollar una conducta gregaria, agresiva y endémica<sup>39</sup>.

### El combate contra la langosta en el siglo XVIII

Hasta mediados del siglo XVIII, el conocimiento que en España se tenía de la morfología y costumbres de este ortóptero tan peligroso para las producciones agrícolas era muy escaso. Se reducía a lo que recogían algunos tratados aparecidos en los siglos XVI y XVII herederos, en buena medida, de la *Historia natural* de Plinio y carentes de descripciones precisas y análisis de campo<sup>40</sup>; y eso que buena parte de la geografía peninsular padeció el azote de la langosta

34 BUJ (1992); ARIAS et alii (1994). Las islas Canarias, no incluidas en nuestro estudio, sufrieron las oleadas de la *schistocerca gregaria* —también conocida como “langosta peregrina” o “cigarrón berberisco”— que desde las zonas gregarígenas del África subsahariana arribaban a las islas orientales empujadas por los vientos del Este; ver al respecto Brito (1989) y Ramírez (2001, 2007).

35 ALBEROLA y PRADELLS (2012).

36 DEL CAÑIZO (1942); DEL CAÑIZO y MORENO (1940). pp. 107-136; BENLLOCH y DEL CAÑIZO (1941), pp. 110-124; BENLLOCH (1947), pp. 271-274.

37 RETANA (2003), pp. 31-35; BARRIENTOS y otros, (1992).

38 SORENSEN (1995), cap. 7; SISTACH (2007), pp. 126-131.

39 RETANA (2003), pp. 31-35

40 XIMÉNEZ PATÓN (1619); QUIÑONES (1620).

durante toda la Edad Moderna<sup>41</sup>. Por lo que hace al siglo XVIII, y al margen de las plagas documentadas para 1708-1709, 1721, 1723<sup>42</sup> y 1727<sup>43</sup>, la que se desencadenó a mediados de la centuria causó gran impacto por su duración, por la amplia superficie afectada y por sus terribles efectos sobre las cosechas. Iniciada en el verano de 1754 en tierras extremeñas pasó a Portugal para, con posterioridad, invadir La Mancha, Andalucía, Albacete, Murcia y Valencia. Ocasión terrible estragos, pues se alargó hasta 1758, y liquidó prácticamente tres cosechas<sup>44</sup>. El rey Fernando VI ante la magnitud del desastre y el escaso éxito de las medidas “técnicas” aplicadas, decretó que las reliquias de San Gregorio Ostiense -consideradas el principal remedio contra la langosta- salieran del santuario navarro, donde se veneraban, para recorrer buena parte de la geografía española<sup>45</sup>. Con escaso éxito hay que decir puesto que la plaga se extinguió por sí sola cuando se dieron las circunstancias adecuadas para ello<sup>46</sup>.

En el contexto de esta tremenda plaga se inscribe la aprobación por parte del Consejo de Castilla de la famosa *Instrucción* de 1755, que tenía como objetivo regular el combate contra los “nocivos animales”<sup>47</sup>. No se trataba de la primera disposición de carácter político-legal dictada al respecto en este siglo<sup>48</sup>, pero es la que con más detalle describe los métodos para enfrentarse al insecto en sus diferentes estados de desarrollo a la vez que establece el procedimiento económico al que debían sujetarse las diferentes autoridades para afrontar los gastos que su extinción generara. Considerada por el compilador decimonónico Agustín Salido como la “base histórica de la legislación del ramo”<sup>49</sup>, fue remitida en reiteradas ocasiones durante la segunda mitad del siglo XVIII a los responsables políticos en provincias y municipios tan pronto se detectaba el posible inicio de una plaga.

El naturalista irlandés Guillermo Bowles, testigo de excepción de la de 1754-1758, dio cumplida noticia de su alcance en su *Introducción a la Historia natural y a la geografía física de España*, aparecida por vez primera en 1775<sup>50</sup>. También describió con detalle la morfología y costumbres de este ortóptero, a la vez que anotó algunas recomendaciones para combatirlo. En 1785, el botánico y jurista Ignacio de Asso sacaba a la luz su *Discurso sobre la langosta y medios de exterminarla*, en el que apuntaba las causas que provocaban la composición en bandadas de esta y refería los medios que se empleaban para destruirlas, aunque, sorprendentemente, ignoraba la *Instrucción* de 1755 del Consejo de Castilla<sup>51</sup>.

Bowles y Asso coincidían en que la gestación de una plaga estaba muy relacionada con las condiciones medioambientales, aunque discrepaban acerca del carácter endémico o extranjero del locústido. Para Asso, tal y como postulaban algunos tratadistas del siglo XVII, la langosta que devoraba desde tiempo inmemorial los campos hispanos era foránea y, en consecuencia, invasora. Bowles, por su parte, defendía que era “indígena de España” pues se distinguía perfectamente de las especies existentes en otros lugares del “Norte y Levante como se puede ver comparándola con la que se conserva de aquellos países en los Gabinetes de Historia

41 A día de hoy son abundantes ya los estudios referidos al impacto de las plagas de langosta durante los siglos XVI y XVII. Para su relación detallada remitimos a ALBEROLA (2003 y 2012a).

42 AHN, *Nobleza*, Osuna, CT 142, D. 60 y D. 82. LÓPEZ y APONTE (1993), pp. 109-110.

43 AHN, *Consejos*, Leg. 35134, exp. 3.

44 ALBEROLA (2003), pp. 35-38; ALBEROLA (2012a), GARCÍA TORRES, 2015a, 2015b).

45 Real Provisión de 14 de octubre de 1756.

46 ALBEROLA (2012a), pp. 41-45.

47 *Novísima Recopilación de las Leyes de España*, «Reglas para la extinción de la langosta en sus tres estados; y modo de repartir los gastos que se hicieren en este trabajo»; «Instrucción formada sobre la experiencia y práctica de varios años para conocer y extinguir la langosta en su tres estados de ovación, feto o mosquito y adulta; con el modo de repartir y prorratear los gastos que se hicieren en este trabajo, aprobada por el Consejo el año 1755», Libro VII, Título XXXI, ley VII, y también leyes IX y X.

48 El 11 de septiembre de 1723, el Consejo de Castilla publicó una orden dirigida a las autoridades locales del reino con instrucciones para organizar la extinción de la langosta autorizando a cargar los gastos ocasionados a los fondos de Propios de cada municipio; *Novísima Recopilación*, Libro VII, Título XXXI, ley VI.

49 SALIDO (1874), p. 174.

50 BOWLES (1775), pp. 239-260. Una segunda edición, corregida y con una introducción de José Nicolás de Azara, se publicó en 1782: BOWLES (1782, 2ª ed.), pp. 257-279. Ya en el primer cuarto del siglo XIX apareció, en tirada aparte, el capítulo dedicado a la langosta acompañado de la Instrucción dictada en 1755 por el Consejo de Castilla para hacer frente a las plagas (BOWLES, 1825).

51 ASSO (1785) refiere infinidad de «Tratados» publicados entre los siglos XVI y XVIII, en Europa y España, que se ocupan del asunto y que contienen diferentes remedios para combatir las plagas de langosta.



Natural”<sup>52</sup>. En función de ello, el naturalista irlandés la situaba de manera permanente en áreas concretas de la geografía peninsular -que se corresponden, *grosso modo*, con las establecidas con posterioridad por científicos contemporáneos- en las que la experiencia demostraba que, desde siglos atrás, estaba sólidamente asentada<sup>53</sup>. Además, le atribuía la cualidad de funcionar como un “termómetro vivo” capaz, por tanto, de indicar “el calor respectivo de cada parage donde se halla” y concluía sus razonamientos afirmando que el clima resultaba decisivo para la “avivación”<sup>54</sup>. Pero la aportación más singular de Guillermo Bowles, junto con una precisa descripción morfológica de la langosta, consistió en el establecimiento de los diferentes estados por los que ésta pasaba —canuto, saltón y voladora o adulta— desde que el macho fecundaba a la hembra en el mes de agosto y esta depositaba, merced al duro aguijón posterior de que está dotada y que le permite horadar la tierra, una treintena de huevecillos en suelos incultos, ásperos y cálidos que, en la siguiente primavera, alumbrarían una nueva generación de langostas, denominadas “langostillos” por Bowles. De color oscuro y tamaño de mosquito, los insectos se apelotonaban hasta formar una «torta negra» que, desplazándose a saltos, liquidaba cuanto signo de verdor encontraba a su paso<sup>55</sup>. En el mes de junio, tras alcanzar el estado adulto o “voladora”, las langostas conformaban colonias muy densas, capaces de ocultar los rayos del sol, prestas a lanzarse sobre los campos. A todo ello añadía Bowles un esbozo teórico de las hoy denominadas fases solitaria y gregaria, por lo que, decidido partidario de la prevención, recomendaba la localización de los lugares de ovación con el fin de poder destruir los canutos antes del nacimiento de los langostillos e instaba a intendentes y corregidores a poner todos los medios que tuvieran a su alcance para “aniquilar esta horrible plaga en las dehesas de donde se origina” y, de este modo, “exterminarlas de raíz”<sup>56</sup>.

Las contribuciones del irlandés gozaron de gran predicamento en la España de las postrimerías del siglo XVIII y comienzos del XIX. Ignacio de Asso las utilizó para dotar de sustento teórico a su ya mencionado *Discurso*; al igual que hizo Juan Antonio Zepeda, cura de Malpartida de Plasencia, en su *Agricultura metódica*<sup>57</sup>. En 1800, el *Semanario de agricultura y artes dedicado a los párrocos* reprodujo fragmentos del capítulo dedicado a la langosta por Bowles en su *Introducción a la Historia natural* y reprodujo los medios para hacerle frente que indicaba la *Instrucción* de 1755, cuando dio noticia, a instancias del duque del Infantado, de los estragos ocasionados por una plaga en sus posesiones en 1799<sup>58</sup>. Las Sociedades Económicas de Amigos del País desempeñaron un relevante papel recomendando el estudio de la langosta y de los efectos nocivos que causaba en la agricultura cuando alcanzaba la fase gregaria, de ahí que alentaran la observación directa y sistemática de su comportamiento y convocaran certámenes donde concurrían Memorias de diferente índole. Todo ello propició que, a fines de la centuria, se diera por sentado que el aumento de la fecundidad de la langosta y la génesis de plagas en las tierras del sur peninsular se debía a la abundancia de terrenos yermos, al dominio de un clima árido y cálido lindante con la aridez y a la presencia de pertinaces sequías. En este sentido, una de las Memorias que examinó la Sociedad Matritense en 1785 reflexionaba sobre la incidencia de la meteorología en el desarrollo de la langosta y su paso a gregaria. Su autor, tras exponer sus observaciones y animar a que se desarrollaran muchas más, afirmaba con rotundidad que una plaga podía aparecer:

Quando aviendo precedido años secos y muchos vientos cálidos se deja ver enorme cantidad de orugas, pulgón o rosquillas y langostas [...]. Si se confirmara por otras experiencias y observaciones se podría adivinar la plaga de langosta dos años antes y estar preparados<sup>59</sup>.

52 BOWLES (1775), pp. 277-278. Para Canarias ver VIERA y CLAVIJO (1783; 1866, tomo I)

53 Bowles afirmaba textualmente: «la aparición de la langosta es una peste que aflige las Provincias meridionales de España desde tiempo inmemorial (...); que existe siempre en las dehesas incultas de Extremadura de donde sale, de tiempo en tiempo, a devorar otros países». BOWLES (1775), p. 277.

54 BOWLES (1775), p. 269.

55 BOWLES (1775), p. 270.

56 BOWLES (1775), pp. 278-279.

57 ZEPEDA (1791), especialmente pp. 158-170.

58 *Semanario de Agricultura y Artes dedicado a los párrocos*, Tomo VII, nº 157, del jueves 2 de enero de 1800, pp. 11-16; y nº 158, del jueves 9 de enero de 1800, pp. 25-32.

59 En VÁZQUEZ y SANTIAGO (1993), p. 93.

## Clima, medio ambiente y langosta a ambos lados del Atlántico

El ya aludido Juan Antonio Zepeda, basándose en sus experiencias y estrecho contacto con el medio, estableció que la langosta se multiplicaba “naturalmente, según los terrenos o climas, según las alteraciones de los tiempos”, aunque también atribuía este hecho a “los influxos de los astros”<sup>60</sup>. Fue durante los años 1780-1782 cuando, tras observar el comportamiento del tiempo en Malpartida de Plasencia y su comarca, estableció la estrecha relación que existía entre la mutación de la langosta de solitaria a gregaria y los períodos de sequedad o lluvia durante las primaveras y veranos, así como con el alargamiento del frío invernal —nevadas incluidas— más allá del mes de abril<sup>61</sup>.

Otros escritos circulantes por esas fechas, preocupados por profundizar en los misterios de la Naturaleza y, sobre todo, por ofrecer propuestas útiles a los campesinos, sintonizaban con estas reflexiones. Elaborados por ilustrados de tercer nivel o, como los denominó Agustín Salido, por «insignes amigos de la agricultura y de la Humanidad», representan una decidida contribución al fomento de la agricultura y a la mejora y garantía de las cosechas<sup>62</sup>.

Lo cierto es que, en la actualidad, los expertos convienen en que el paso de la fase solitaria a la gregaria en la langosta obedece a la conjunción de una serie de circunstancias, entre las que el clima desempeña un papel importante. Varios años de sequía continuada interrumpidos por precipitaciones primaverales y seguidos de una última anualidad extremadamente seca garantizan la formación de una plaga<sup>63</sup>. También las lluvias tardo invernales, si coinciden con temperaturas no excesivamente bajas, pueden influir en el avivamiento y desarrollo de la langosta cuyos huevos hay que tener en cuenta que se depositaron a comienzos del verano anterior. El período de diapausia se alarga, por tanto, hasta la siguiente primavera ya que el frío del invierno no beneficia el desarrollo del embrión. Lluvias copiosas en enero o febrero acompañadas de temperaturas agradables pueden provocar, sin embargo, un avivamiento prematuro y la aparición de langostas, aunque sin muchas probabilidades de sobrevivir. A grandes rasgos, estas circunstancias las encontramos en los años previos a la gran plaga de mediados de siglo anteriormente citada<sup>64</sup>.

Cruzando el Atlántico, en América Central, las condiciones climáticas extremas -junto con las propias mutaciones biológicas de los insectos- también influyeron en el desarrollo de su fase migratoria. En muchos lugares, por ejemplo, las plagas surgieron cuando las temporadas de precipitación y crecimiento vegetal fueron precedidas de sequías y altas temperaturas. En este sentido, la condición gregaria de la langosta fue accionada por su sistema endocrino y se manifestó al tiempo en que se agruparon en busca de vegetación<sup>65</sup>. De este modo, la concentración en sí misma significó hambre, mientras que la migración implicó saciar el apetito. Obviamente, un elemento crucial para alcanzar esta mutación fue, en general, el clima; y, en el área de América Central, la presencia del ENSO. De hecho, y como advirtiera Bowles, el estado pasivo de estos insectos se perturbaba al tiempo en que las temperaturas aumentaban y los niveles de humedad descendían.

Así, podemos plantear que entre los factores que posibilitaron el desarrollo de las plagas de langosta en el reino de Guatemala, resultaron clave la escasez de lluvia y el incremento en la temperatura durante los periodos 1769-1772 y 1797-1807, factores que desde la entomología pueden leerse como condiciones que favorecieron el periodo reproductivo de la *Shistocerca piceifrons piceifrons* y permitieron que los insectos acumularan energía térmica -termotropismo y fototropismo-, abandonaran su condición inocua y alcanzaran ciclos reproductivos más amplios<sup>66</sup>. Si bien estas oscilaciones climáticas fueron determinantes para el surgimiento de las plagas, también existieron otros fenómenos que coadyuvaron en la gestación de los insectos. Uno de ellos tuvo que ver con los períodos de sequía y, más específicamente, con el desplazamiento de grupos humanos en busca de terrenos provistos de alimento. Sin duda, este

60 ZEPEDA (1791), p. 159.

61 ZEPEDA (1791), pp. 168-169.

62 SALIDO (1874), p. 8.

63 DEL CAÑIZO (1942), pp. 190-195.

64 ALBEROLA (2009a y 2012a).

65 UVAROV (1921), pp. 135-163; UVAROV (1928).

66 RETANA (2003), p. 31.

hecho propició que zonas destinadas tiempo atrás a la agricultura se abandonaran y se convirtieran en eriales y que, con el paso del tiempo, sirvieran como focos de reproducción de insectos. Sabemos que esta experiencia fue común en la parte norte de Costa Rica, la franja oriental de Nicaragua, el occidente de San Salvador, la planicie costera de Guatemala y la depresión central de Chiapas.

Un segundo fenómeno que posibilitó el desarrollo de esta plaga tuvo que ver con varias erupciones volcánicas: Izalco (San Salvador, 1798, 1803, 1805 y 1807), Fuego (Guatemala, 1799), Ometepe (Nicaragua, 1800), Tajumulco (Guatemala, 1800) y San Miguel (San Salvador, 1805). A juzgar por la literatura especializada, las erupciones siempre han jugado un papel relevante en las alteraciones climáticas de la PEH. Basta revisar los anales de la historia para vislumbrar la manera en que estos hechos trastornaron la temperatura, devastaron la cubierta vegetal y provocaron mutaciones biológicas<sup>67</sup>. Lo más llamativo radica en que dichas exhalaciones afectaron los procesos de luminosidad solar -ya fuera obstruyendo o reflejando los rayos solares-, rompieron las cadenas tróficas de plantas y sofocaron la vida de muchos depredadores, como arácnidos, reptiles y anfibios, que se alimentaban de *Shistocerca*. Pese a la escasez de datos sobre las erupciones de estos volcanes y sus implicaciones ambientales, nos atrevemos a sugerir que las cenizas y los gases sulfurosos que arrojaron coadyuvaron a que estos insectos encontraran condiciones propicias para gestarse, reproducirse y mantenerse activos por varios años. Lo anterior se explica en el entendido de que las partículas volcánicas bien pudieron extinguir numerosas especies que servían como barreras naturales para la proliferación de la langosta. Así, al afectarse el reino vegetal y animal y coincidir con la multiplicación de langostas, lo que sobrevino fue una plaga desoladora. El resto fue una historia donde las poblaciones asentadas desde el norte de Costa Rica hasta el sureste de Nueva España experimentaron el deterioro agrícola, la merma de sus campos, el hambre y la enfermedad.

PLAGAS DE LANGOSTA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y CENTROAMÉRICA EN EL ÚLTIMO TERCIO DEL SIGLO XVIII: CRÓNICA DE UN DESASTRE ANUNCIADO

Durante las décadas postreras del XVIII el campo español conoció ataques de la langosta de diferente intensidad, pero, en cualquier caso, no del alcance del de mediados de la centuria. La documentación conservada en el Archivo Histórico Nacional de España permite aventurar que entre 1770 y 1800 hubo alertas todos los años por la aparente aparición del insecto en dehesas y despoblados salvo en 1775, 1785, 1793, 1794, 1799 y 1800. Los lugares habitualmente afectados se corresponden con las “zonas de reserva”, de ahí que las alarmas fueran reiteradas en enclaves extremeños, andaluces, manchegos y aragoneses, en ocasiones de manera infundada pues la investigación de los peritos, las prácticas para destruirla y el paso del tiempo demostraron más de una vez que la hipotética langosta no era tal y que la temida plaga respondía a un mero incremento de insectos en la zona.

Infestaciones de langosta en la península Ibérica, Guatemala y Chiapas: las similitudes de un problema (1760-1780)

Desde comienzos de la década de los sesenta el campo hispano padeció una intermitente seca, arrastrada desde años anteriores, que provocaría una sucesión de malas cosechas y notoria falta de trigo en el interior peninsular y en el litoral mediterráneo. En sus postrimerías, la sequía que afectaba seriamente al sudeste de la Península, a la Meseta norte, a una amplia zona de Aragón -fundamentalmente a los Monegros- y amenazaba Cataluña y Valencia, convivió con numerosos episodios de fuertes precipitaciones que contribuirían a incrementar los perjuicios que ya padecía la agricultura española. En este sentido, las fuentes documentales ponen de manifiesto la severidad de la aridez y sus efectos letales sobre los campos, pero, además,

67 Sobre las implicaciones de las erupciones volcánicas en Europa, Asia y América ver, entre otros, LAMB (1971), pp. 203-230; FAGAN (2007), pp. 279-283; WOOD (2014), pp. 45-70; KLINGAMAN & KLINGAMAN (2013), pp. 152-168; PARKER (2013), pp. 59-60; ALBEROLA (2014), pp. 54-59 y 68-75; MONTESSUS DE BALLORE, F. (1884); SAPPER (1925) y PETIT-BREUILH (2004).

destacan la frecuencia con que las lluvias torrenciales descargaron sobre la vertiente mediterránea en 1778 y 1779, preludio de la difícil década final del Setecientos. En efecto, la sección de *Consejos* del Archivo Histórico Nacional custodia numerosos expedientes que refieren los efectos dejados en muchos pueblos, ciudades, cuando no comarcas enteras, por una meteorología extrema. En ellos abundan las noticias relativas a grandes temporales -en ocasiones acompañados de granizo-, a los graves desperfectos o total destrucción sufridos por todo tipo de infraestructuras, a la ruina de sucesivas cosechas, al hambre y a la crisis y, asimismo, a la aparición de epidemias y plagas<sup>68</sup>.

En los mismos años setenta abundan, asimismo, los memoriales referidos a infestaciones de langosta en muy diferentes puntos del país -Toledo, Talavera de la Reina o Toro-, en el valle de la Alcudia o el Campo de Montiel, en los partidos manchegos de Alcaraz y Almagro, en enclaves extremeños como Castuera y la Serena, en comarcas sevillanas y, más al norte, en las tierras aragonesas de los Monegros<sup>69</sup>. Agustín Salido ya anotó que Andalucía sufrió las consecuencias de una plaga en 1779, la cual Díaz-Pintado extiende al Campo de Montiel y que también alcanzó Toledo, obligando a la ciudad a un desembolso de 830.300 reales de vellón para combatirla<sup>70</sup>.

Por lo que hace al reino de Guatemala, un análisis pormenorizado de los cinco episodios de ataque de langosta registrados entre 1760 y 1810 pone de relieve que solamente los correspondientes a 1769-1772 y 1797-1807 alcanzaron la condición de plaga pues, entre otras cosas, tuvieron la capacidad de mantenerse activos por más de un lustro, afectaron a territorios extensos y, sobre todo, acarrearón trastornos en forma de cosechas deficitarias, escasez de alimentos, migraciones humanas, brotes epidémicos, epizootias, problemas económicos y emergencias espirituales. Por si esto no fuera suficiente, estas dos plagas fueron tan trascendentes que en los anales de la monarquía hispana, en general, y del reino de Guatemala, en particular, han sido reconocidas como “amenazas”, “calamidades” o “preocupaciones” que eran “hijas de el tiempo, de el clima [...] y de las circunstancias locales”, y cuya presencia era sinónimo de “ruina” y “afectación” en las arcas de la Corona y en la economía del reino<sup>71</sup>.

Una crónica sucinta de la plaga de 1769-1772 pone al descubierto que los enjambres de insectos aparecieron en las planicies costeras, valles centrales y occidente de Guatemala en septiembre de 1768 y que permanecieron activos hasta noviembre de 1772, especialmente en las provincias de Chiapas, Huehuetenango, Escuintla, Suchitepequez y Totonicapan. La devastación ocasionó daños en todos los sectores económicos del reino. Así, los productores de cacao y cereales de la provincia de Chiapas, por ejemplo, observaron cómo los acrididos devoraron sus plantaciones; los rancheros y hacendados de Escuintla y Huehuetenango experimentaron grandes perjuicios en sus plantaciones y todos los pueblos de estas provincias perdieron sus cosechas y padecieron el desamparo. La Real Audiencia de Guatemala fue tajante en sus informes, afirmando que en las demarcaciones «tocadas por la langosta» reinaba el hambre, la miseria y la enfermedad debido a la «innumerable multitud de langosta que por muchos años las tenía infestada [...], se había justificado en bastante forma los daños, atrasos y perjuicios que sufrieron los más de sus pueblos»<sup>72</sup>.

Las secuelas de la plaga se agudizaron conforme avanzó el tiempo y, hacia 1769-1770, las autoridades de varios partidos de Guatemala y Chiapas advirtieron lo costoso que resultaba coleccionar los tributos debido a que muchos pueblos estaban «comprimidos y esterilizados por la plaga de langosta y las pestes que han padecido [...], ya por los muertos, ya por el crecido número de ausentes que tomaron destinos desconocidos en busca de alimentos o ya por su estado vil y precario en que viven». Lo más llamativo de esta plaga radica en que permaneció activa hasta 1772 y generó daños profundos e irreversibles en las zonas rurales y urbanas. Tan solo en el partido de Solola más de diez pueblos solicitaron rebajas o aplazamientos en el pago

68 ALBEROLA (2010b), ALBEROLA (2014).

69 AHN, *Consejos*, legajos 1328, 1329. GASCÓN (1994), VÁZQUEZ y SANTIAGO (1993), p. 70; ALBEROLA y PRADELLS (2012).

70 SALIDO (1874), p. 176; DÍAZ-PINTADO (1991); MONTEMAYOR (1996), pp.265- 266.

71 Archivo General de Indias (AGI), *Estado*, 49, 61; Comunicación de Ignacio Beteta al Consejo de Indias, (1798).

72 ARRIJOA (2016), pp. 295-322.

de tributos y servicios personales debido a que no tenían naturales que sortearan dichas faenas<sup>73</sup>. Todo parece indicar que las lluvias y el descenso en las temperaturas que irrumpieron en el inicio de 1773 fueron los factores que contuvieron la reproducción y migración de los acrididos y, por ende, el pusieron fin al ciclo de la plaga. De esta forma, así como una pulsación climática originó en su momento esta amenaza biológica, de la misma manera otra oscilación extrema se encargó de aniquilarla. No obstante, este sosiego solo tuvo una vigencia de veinticuatro años ya que una racha de veranos calientes, sequías, erupciones volcánicas y lluvias atípicas acaecidas entre 1795 y 1796 sentaron las bases para que la “plaga bíblica” resucitara en el reino de Guatemala.

### Extremismo meteorológico y langosta en la península Ibérica (1780-1800)

Joaquín de Villalba escribió en su *Epidemiología española* que el verano de 1781, tras muchos meses “sin lluvias”, fue pródigo en “ardientes calores” a los que siguieron “un otoño frío y húmedo” y “un invierno nebuloso”<sup>74</sup>. Esta caracterización climática de la comentada “anomalía Maldá” es propia de las décadas de los ochenta y noventa: a la implacable sequía presente a lo largo y ancho del territorio peninsular se añadió un incremento muy notable de la pluviosidad extraordinaria de consecuencias catastróficas junto con notables alteraciones térmicas que dejaron en los contemporáneos la sensación de que el clima experimentaba “alteraciones” desconocidas hasta la fecha. En consecuencia, resultaron ser moneda común por estos tiempos las catástrofes hidrometeorológicas, la proliferación de fiebres y la irrupción de plagas. Por lo que hace a estas últimas, las de langosta azotaron entre 1780 y 1800 diferentes lugares de la geografía hispana, aunque no siempre con la voracidad que manifestó a mediados de siglo.

Desde la primavera de 1780 la circunscripción extremeña de Villanueva de la Serena padeció una plaga de dimensiones nunca conocidas hasta la fecha, al decir de las fuentes, que se intentó combatir arando el término y empleando pjaras de cerdo. Al no disponer de suficientes animales, ni poderlos prestar las localidades vecinas, la langosta devoró la mitad de las producciones agrícolas de ese año y rebrotó al siguiente<sup>75</sup>. Otros enclaves afectados fueron Membrilla, Almagro, una buena porción del valle de Alcuña, ciertas dehesas próximas a Ciudad Real y Talavera de la Reina y algunas localidades de la provincia de Sevilla<sup>76</sup>. La situación empeoró durante 1781 y se pusieron en marcha los mecanismos que establecía la *Instrucción* de 1755, aunque con desigual efectividad por lo que hace a Talavera y con serias infestaciones en numerosas poblaciones del partido de Trujillo<sup>77</sup>. Estudios que se llevan a cabo en la actualidad arrojarán, a buen seguro, luz sobre la incidencia de la langosta durante los años ochenta<sup>78</sup>; a sabiendas de que, por ejemplo, una de las provincias más castigadas en el bienio 1782-1783 fue La Mancha y de que en el sur valenciano el ayuntamiento de Orihuela hubo de tomar providencias para extinguir la que apareció en 1782 y se alargó hasta 1783<sup>79</sup>. Lo mismo hubieron de hacer un año más tarde en Santa Catalina de Verjamañoz (Toledo), en Sos del Rey Católico (Zaragoza) y en varias poblaciones del corregimiento de Barbastro, en la comarca aragonesa de los Monegros.

Por cierto, en ocasiones se cuestionó si los ataques de insectos a huertas, sembrados y arbolado los habían perpetrado acrididos o especies similares, y esta comarca aragonesa es un buen ejemplo de ello. Localizada entre Zaragoza y Huesca, constituye uno de los focos de reserva de este temido ortóptero, al darse en ella las condiciones medioambientales que precisa

73 AGCA, A3, Leg. 2843; «Informe del alcalde mayor de Escuintla, (1769)»; AGCA, A3, Leg. 2842, exp. 41384, «Cuaderno correspondiente al pueblo de Santa Lucia en la provincia de Zacapa, (1770)»; AGCA, A1, Leg. 201, exp. 4967, «Informe de las autoridades de Solola, (1773)».

74 VILLALBA (1803), vol. II, p. 248.

75 AHN, *Consejos*, Leg. 1329.

76 AHN, *Consejos*, Leg. 1328, exp. 21. DÍAZ PINTADO (1991), pp. 146-147.

77 AHN, *Consejos*, Leg. 1328, exp. 21; *Consejos*, Leg. 1304.

78 Nos referimos a la tesis doctoral de Jesús Muñoz que, sobre esta temática, se defenderá a finales de 2018 en la Universidad de Alicante.

79 AHN, *Consejos*, Leg. 37127. GARCÍA TORRES (2015b), pp. 304-307.

para su desarrollo y transformación en gregario. Cualquier sospecha de que ello pudiera producirse causaba alarma y provocaba una movilización inmediata de las autoridades. Así sucedió en el verano de 1782, cuando, desde algunas localidades de los corregimientos de Barbastro y Benabarre, comenzaron a circular noticias alarmantes acerca de la existencia de una plaga que azotaba los campos y que se multiplicaba día a día pese a las acciones emprendidas para su extinción. Se ignoraba si se trataba de langostas al uso u otro tipo de insectos devoradores, pues el aspecto de los campos, al decir de los testigos, era desolador. Un grueso y prolijo expediente da cuenta del desarrollo de las actuaciones de las autoridades locales y provinciales y de la activa correspondencia que mantuvieron con las más altas instancias del reino<sup>80</sup>. Pero también descubre la beligerancia de algunos miembros de la Sociedad Económica de Amigos del País de Zaragoza que, temerosos de que todo Aragón se viera afectado por una plaga, se lanzaron sobre el terreno y elaboraron voluntariosos informes en los que describían la morfología de la que denominaban “langosta extranjera de este país”, aventuraban peregrinas y contradictorias hipótesis sobre las características carnívoras, pero a la vez rumiantes de los insectos, y elucubraban sobre el comportamiento sexual del macho. Estos informes no dudaban de la existencia de una auténtica plaga, mientras que los procedentes de instituciones oficiales, aunque reconocían los estragos, tendían a rebajar su alcance y dudaban si era “langosta u otra especie de insectos”<sup>81</sup>.

Las autoridades se impusieron como norma la prevención y vigilancia para descubrir posibles focos de insectos y liquidar los existentes según establecía la *Instrucción* de 1755, mediante el labrado de los campos y, en los lugares de difícil acceso, el entrecavado por cuadrillas de peones provistos de azadas. No se sabía a ciencia cierta la identidad de la amenaza y, por ejemplo, en el corregimiento de Barbastro se hablaba de una combinación de langosta de diferentes especies con *garapatillos* y *pantinganas* que, en formaciones densas, ocasionaban “las continuas nieblas que de cuatro meses a esta parte todas las mañanas privan el lucimiento al sol”, devorando los cultivos<sup>82</sup>. En el verano de 1784, su corregidor daba noticia de la presencia de «cinco clases [de langosta] una saltadera pequeña, otra mediana, el centro de las alas coloreado, otra grande verde, otra igual parda y otra asimismo negra», a las que había que añadir la aludida *pantingana*, «que es asimismo plaga, y de que han hallado en abundancia especialmente en las viñas a que se tira y las roe y come los tiernos, verdes y racimos y las seca»<sup>83</sup>.

Una reunión de peritos de diferentes poblaciones afectadas llevada a cabo en ese mismo verano determinó unánimemente que la langosta observada se limitaba a devorar “el verdín, grama, sarrajón y otras hierbas silvestres”, que no formaban agrupaciones y que “entre los inteligentes y de fundada experiencia se ha creído y cree que semejante langosta es de calidad saltona y no devoradora, y que en el mismo país donde se produce se consume y extermina naturalmente”<sup>84</sup>. Estos expertos afirmaban, además, que “todos los años de nuestra memoria” tan pronto llegaba el estío habían visto esta “especie”. Desde dos veranos atrás, el problema lo constituía la gran abundancia de ejemplares -jamás vista hasta la fecha- y el temor de que respondieran a las características de la denominada “devoradora”. El convencimiento de que la langosta era “saltona” y “no voladora ni devoradora” contribuyó a sosegar los ánimos entre vecinos y autoridades que, sin embargo, porfiaban en sus labores de recogida y enterramiento de insectos.

A finales de agosto de 1784 el intendente de Aragón sugirió al Consejo de Castilla que, aunque las circunstancias parecían ser favorables y cabía desterrar la existencia de plaga en el actual y en los años anteriores, convenía estar alertas y mantener la recogida y enterramiento de insectos. El informe del intendente pasó al fiscal del Consejo el 17 de septiembre, quien resolvió

80 AHN, *Consejos*, legajos 37135 y 37141. Un análisis detallado de esta «plaga» en ALBEROLA y PRADELLES (2012).

81 AHN, *Consejos*, legajo 37135, El marqués de Vallesantoro a Manuel Ventura Figueroa (Zaragoza, 20-7-1782. ALBEROLA y PRADELLES (2012).

82 ALBEROLA y PRADELLES (2012), pp. 87-88.

83 AHN, *Consejos*, legajo 37141, Informes de Miguel Fernández de Zafra, corregidor de Barbastro, al Consejo de Castilla de 10 y 17 de julio de 1784, ff. 1-6.

84 AHN, *Consejos*, Legajo 37141, ff. 22-24vº.

que se mantuviera la vigilancia hasta que la plaga quedara extinguida. A mediados de noviembre, el Consejo de Castilla asumía la propuesta del fiscal y el doce de enero de 1785 se redactaba la correspondiente orden dirigida al intendente de Aragón y al corregidor de Barbastro para que continuaran aplicando todas las providencias necesarias para extinguir la langosta o el insecto de que se tratase. ¡Tres años para llegar a la conclusión de que la pretendida plaga de langosta nunca lo había sido! Ello evidencia, por un lado, el desigual nivel de conocimiento científico que se tenía de la langosta y, por otro, la preocupación que despertaba en las instancias políticas la simple sospecha de su presencia en los campos y dehesas en forma de plaga por el terrible impacto que dejaban sobre las cosechas.

Entre 1786 y 1790 la langosta atacó el valle de Alcudía, coincidiendo con episodios de fiebres y hambre, y también apareció en Valdepeñas y Carrión<sup>85</sup>. A comienzos de la última década del siglo multitud de campos del país volvieron a ser presa de la langosta, aunque su impacto fue muy irregular. Durante 1790 y 1791 abundan las informaciones procedentes de poblaciones manchegas, extremeñas o cordobesas en las que se daba cuenta de la situación. Las localidades toledanas de Carmena, Puebla de Montalbán, Talavera de la Reina, Urda y la propia ciudad de Toledo remitieron memoriales al Consejo de Castilla referidos a las dificultades que atravesaban. De Ciudad Real hay datos correspondientes a Mestanza de Calatrava, Puertollano, Valdepeñas y Almodóvar del Campo; para Córdoba contamos con los de Hinojosa del Duque y Torre Franca, y para tierras extremeñas hay referencias, entre otras, a Campanario, Castuera y Villanueva de la Serena<sup>86</sup>. Aunque no hubiera que lamentar destrozos importantes, la langosta afectó a los campos de Jerez entre abril de 1795 y marzo de 1796<sup>87</sup>; también hizo acto de presencia en Almadén entre el verano de 1796 y la primavera del año siguiente<sup>88</sup> y, en última instancia, disponemos de referencias no demasiado explícitas recogidas por la prensa de la época de ataques de acrididos a poblaciones extremeñas entre 1796 y 1798.

De mediados de los años ochenta datan varias Memorias que concurren al certamen que, sobre la langosta y el modo de hacerle frente organizó la Sociedad Matritense del Amigos del País. Ninguna resultó premiada, pero algunas de ellas sí fueron publicadas y ello permite hacerse una idea del conocimiento que, a esas alturas del siglo, se tenía del ortóptero y del influjo que ejercían los condicionantes medioambientales y climáticos en los cambios que experimentaba. Hay cierta unanimidad en estos autores al concluir que la combinación de altas temperaturas y sequías prolongadas podían promover y aumentar la langosta hasta conducirla a la fase gregaria y provocar la consiguiente calamidad. Por el contrario, lluvias abundantes en otoño y primavera contribuían a reducir la puesta impidiendo que el insecto superara la fase solitaria con lo que el peligro quedaba minimizando<sup>89</sup>. Y había quien afirmaba rotundo que era posible predecir la llegada de plagas pues la observación atenta y la experiencia demostraban que, tras varios años de dura sequía con predominio de muchos vientos cálidos, “se deja ver enorme cantidad de orugas, pulgón o rosquillas y langostas [...]. Si se confirmara por otras experiencias y observaciones se podría adivinar la plaga de langosta dos años antes y estar preparados”<sup>90</sup>. El ya aludido cura de Malpartida de Plasencia, Juan Antonio Zepeda, al exponer los resultados de las observaciones que efectuó durante los años 1780-1782, establecía una relación estrecha entre las oscilaciones meteorológicas y el desarrollo de la langosta, y anotaba textualmente:

El año 80 fue seco y correspondería igual en el tiempo de la seminación; la Primavera de 81, aunque no fue húmeda, llovió a principios de abril lo bastante para que con el calor se vivificasen las semillas [...]. Lo cierto es que un frío extraordinario en cualesquiera de los dos tiempos hubiera destruido casi toda la cría (...), y qué se yo si las lluvias de agosto, antes de que se sequen bien las paredes de las casitas, pudieran destruir muchas o atrasar la seminación [...]. El Agosto de 81 fue sereno, y aunque hubo gran matanza la compensó la seminación [...]. Mas en abril de 82 hubo tal contratiempo de frío y nieve que podemos presumir heló la mayor

85 DÍAZ-PINTADO (1991), p. 146; GASCÓN (1994), p. 490.

86 AHN, *Consejos* legajos 1310 (Mestanza de Calatrava), 1315 (Puertollano).

87 GONZÁLEZ BELTRÁN (2005), pp. 359-390.

88 GIL (2013), pp. 63-64.

89 VÁZQUEZ y SANTIAGO (1993), pp. 30-31.

90 La referencia en VÁZQUEZ y SANTIAGO (1993), p. 93.

parte de las crías; porque a la verdad no parecieron, y las pocas que se notaron fueron tardías, que se llegó la cosecha antes de que pudieran dañarnos. No tiene duda que en todo tiempo el calor del sol con mediana humedad las vivifica, como tengo experimentado [...]; en este tiempo cualesquier frío la dañará, porque no tiene aquella defensa que le previno la madre, y presumo que en todo tiempo el frío las destruye<sup>91</sup>.

El comportamiento extremo de la atmósfera en las postrimerías del siglo XVIII influyó en la desaparición de las plagas de langosta. Inviernos que se alargaban en exceso, primaveras cortas y húmedas, veranos muy calurosos salpicados de tormentas y granizadas, fuertes chubascos otoñales, sequía pertinaz o heladas fuera de temporada propiciaron el desencadenamiento de catástrofes de diferente índole y de fuerte impacto socioeconómico. En este contexto las malas cosechas resultaron habituales en todo el país, acompañadas del incremento del precio del grano, del hambre, de las epidemias y del malestar social. La conjunción de la crisis de subsistencias, que alcanzó en estos años su máxima complejidad y rigor, con la demográfica desembocó, a comienzos del siglo XIX, en unos “años negros” en los que el hambre y la muerte se instalaron en ciudades y pueblos como preludio de los terribles años de la Guerra de la Independencia<sup>92</sup>.

### La gran plaga finisecular en Centroamérica (1797-1806)

Al otro lado del Atlántico, y bajo el influjo de un verano seco y caluroso, las autoridades del reino de Guatemala se dirigieron a finales de julio de 1797 al Consejo de Indias para notificar las urgencias que enfrentaban debido a la aparición repentina de una plaga de langosta en la gobernación de Costa Rica y la intendencia de Nicaragua. Como en otros lugares, la correspondencia refleja la multiplicación de los insectos y su avance rápido y voraz sobre la cubierta vegetal: en tan sólo diez meses, los acrídidos se extendieron por las intendencias de Comayagua, San Salvador, Ciudad Real, las provincias de Guatemala e incluso alcanzaron el sureste de Nueva España. Muy pronto empezaron a llegar a las ciudades noticias de los rincones más remotos del reino; y cuanto más información se tenía, más se corroboraban los daños causados en los campos, huertos, bosques y pastizales y, por supuesto, sus terribles consecuencias socioeconómicas: escasez de alimentos, incremento de precios, brotes epidémicos y conmociones sociales<sup>93</sup>.

La plaga se inició en julio de 1797 y se mantuvo activa hasta noviembre de 1806; especialmente en las tierras bajas que se extendían desde la gobernación de Costa Rica hasta la intendencia de Ciudad Real, así como en las planicies intermontanas que surcan toda la geografía centroamericana. A diferencia de la de 1768-1772, debemos subrayar que esta plaga afectó a todas las provincias del reino y a todos los sectores sociales y económicos. Los añileros de San Salvador, por ejemplo, observaron cómo sus plantaciones sucumbían ante la voracidad de los acrídidos; los ganaderos de Comayagua y Nicaragua experimentaron la devastación de sus pastizales y vieron morir a sus animales; por su parte, los hacendados de las alcaldías y corregimientos de Guatemala no solo dejaron de cosechar granos, sino que también padecieron el desamparo de sus tierras al tiempo que los insectos se asentaron en ellas para inocular sus huevecillos y reproducirse. Obviamente, los estragos fueron más severos entre los pueblos de indios y ladinos que carecían de los medios para producir alimentos y que, en cuestión de meses, perdieron todos los recursos que garantizaban su subsistencia<sup>94</sup>.

91 ZEPEDA (1791), pp. 168-169. El subrayado es nuestro.

92 ALBEROLA (2008).

93 *Gazeta de Guatemala*, n. 74, p. 216, «León, (1798)»; *Gazeta de Guatemala*, n. 89, p. 318. «León, (1798)»; ANCR, *Cartago*, Exp. 1095, «Informe del alcalde mayor de Cartago sobre una plaga de langosta, (1798)»; ANCR, *Cartago*, Exp. 1095, «Circular del gobernador de Costa Rica sobre la plaga de langosta, (1798)».

94 AGCA, A1.22.8.36.4308, «Noticias sobre la existencia del chapulín en los pueblos del reino de Guatemala, (1799-1801)»; AGCA, A1.11.2450.18878, «Informes de párrocos sobre la invasión de la langosta en el reino de Guatemala, (1800)»; ANCR, *Guatemala*, exp. 772, «Informe del gobernador de Costa Rica sobre la plaga de langosta, (1800)»; *Correo Mercantil de España y sus Indias*, n. 29, p. 225, «Sobre la presencia de la langosta en



En otros estudios ya hemos indicado que los niveles de afectación de esta plaga fueron tan contundentes que generaron una crisis de subsistencia que recorrió implacable todas las provincias del reino. La Real Audiencia reclamó a hacendados y estancieros que requisaran todos los granos existentes en sus dominios, remitieran el maíz guardado a las capitales provinciales, velaran por el comportamiento de los precios y fomentaran los cultivos extraordinarios en las tierras marginales. Desafortunadamente, estas medidas no bastaron para contener los efectos de la embestida de la langosta y, como un paliativo extraordinario, las autoridades se dieron a la tarea de organizar miles de cuadrillas con indios y ladinos para perseguir y destruir a los acrididos y también para procurar empleo a los pobres y desempleados que pululaban por todo el reino. Asimismo, y desde la Real Hacienda, se retomaron las viejas medidas que cancelaban el cobro de tributo en aquellos pueblos que padecían este flagelo y que obligaban a los hacendados, estancieros y rancheros a responsabilizarse de sus tierras y trabajadores. Aunque es difícil visualizar las reacciones que estas medidas acarrearán entre los sectores involucrados, lo cierto es que las autoridades se hartaron de repetir que eran las más eficientes y las que garantizaban el orden público, ya que provenían de la experiencia adquirida durante la tremenda plaga de 1768-1772. Una plaga que provocó el deceso de 60.000 personas, una crisis profunda en la producción de cacao y la desaparición de quince pueblos de la intendencia de Ciudad Real y de la provincia de Guatemala. Otras decisiones que explican esta postura ante la desgracia tienen que ver con el hecho de que la plaga de 1797-1807 impactó sobre uno de los ejes vertebrales de la economía centroamericana: la producción de añil y grana cochinilla. Desde nuestra perspectiva, estos factores fueron determinantes para que los oficiales reales invirtieran conocimientos y recursos para frenar el avance del insecto, un avance que no solo mermó las economías de subsistencia, sino también la mercantil y las arcas de la Corona<sup>95</sup>.

Otros elementos que permiten probar los alcances de la plaga son los informes relacionados con los rendimientos agrícolas. Sin duda, la experiencia de la mitra guatemalteca es digna de mencionarse ya que entre 1796 y 1802 sufrió mermas considerables en su hacienda, especialmente en los rubros de diezmos y limosnas. De hecho, los testimonios existentes reflejan una situación muy compleja donde la escasez fue una constante. Una serie de peticiones atendidas por el fiscal de diezmos ponen al descubierto los efectos de este fenómeno. En Escuintla, por ejemplo, el contador del ramo refirió que durante el bienio 1794-1795 se remató en dos mil pesos el arriendo de la recaudación del diezmo y, sin embargo, la colecta excedió a esta suma; no obstante, durante los bienios 1796-1797 y 1798-1799 los remates oscilaron entre mil cien y mil trescientos pesos, mientras que las recaudaciones no llegaron a los setecientos u ochocientos debido a la miseria que se padecía en el campo. Algo muy semejante expresó el arrendatario de Suchitepequez, quien, bajo el argumento de una “ruina perpetua”, solicitó al fiscal una rebaja en el remate de este rubro ya que los frutos y ganados del dezmatorio presentaban un “demérito del 75 por ciento [...], lo que destruye la estipulación de todo remate por tener que sufragar gastos excesivos que no se recuperan con la colecta real” Por su parte, un grupo de comerciantes de la Nueva Guatemala -Domingo Viruela, Joseph Izazi y Francisco Pacheco- solicitaron a la Real Junta de Diezmos la autorización para comprar las dos mil fanegas de maíz que existían en la colecturía de Petapa y Pinula para venderlas en la urbe y socorrer de esta forma la escasez de granos que sufría la población a causa de la sequía y langosta. Es de advertir que estos problemas también se materializaron en los recursos que manejaban las archicofradías y cofradías de la ciudad, pues con “tiempos tan calamitosos como los presentes” se vieron imposibilitadas para recaudar los gastos de cera, flores y aceites para la solemnidad del Sagrado Corpus. Desde la perspectiva del cabildo catedralicio, dicha escasez derivó de la ruina en los rubros de fincas y limosnas: “las primeras destruidas por la catástrofe [...] y en las segundas se advierte que solo la colecta de la infructuosa de Corpus ascendía hasta 800 pesos y no bajaba (antes de aquella lastimosa época) de 500 pesos, pero el año próximo pasado se redujo a 13 pesos esta limosna, antes tan abundante”<sup>96</sup>.

Opico, (1800)»; *Gazeta de Guatemala*, n. 209, ff. 495-497, «Suchitepequez, (1801)»; *Gazeta de Guatemala*, n. 208, ff. 489-491, «Economía civil, (1801)».

95 SOLÓRZANO (1994), pp. 13-140; LUTZ (1994); FERNÁNDEZ MOLINA (2003); HERRERA (2013).

96 AHAG, Fondo cabildo, Libro VI de actas capitulares, f. 110-110v; «Sobre archicofradías y cofradías, (1800)»; AHAG, Fondo Diocesano, Diezmos, Escuintla, tomo 16, f. 361-361v, «Informe del contador de diezmos

La naturaleza depredadora de la langosta se mantuvo vigente hasta octubre de 1806, fecha en que un cambio brusco en las condiciones atmosféricas cedió paso a una larga estación húmeda y fría que se precipitó hasta mediados de 1807. Sin duda, estas condiciones rompieron el ciclo biológico de las langostas y posibilitaron que la plaga restringiera sus efectos sobre la cubierta vegetal y perdiera su condición nociva.

#### CONSIDERACIÓN FINAL

A lo largo de este artículo hemos planteado la manera en que las condiciones medioambientales que existieron en la península Ibérica y América Central durante la segunda mitad del siglo XVIII fueron determinantes para la formación y el desarrollo una amenaza biológica compartida: las plagas de langosta. En este orden, hemos retomado la propuesta analítica de Emmanuel Le Roy Ladurie para evidenciar la forma en que la variabilidad climática que se experimentó en el mundo durante la segunda mitad del siglo XVIII se precipitó sobre dos latitudes continentales -la España peninsular y América Central- y adquirió una serie de matices, en función de sus características geográficas, ambientales y biológicas, que dieron paso a irregularidades térmicas, inviernos intensos, lluvias torrenciales, sequías estivales, olas de calor, hidrometeoros y formación de plagas de insectos que afectaron la cubierta vegetal; irregularidades que, en términos generales, incidieron en el comportamiento de las condiciones atmosféricas de los territorios estudiados. Del mismo modo, hemos sugerido que la coincidencia global de estas causalidades climáticas fueron la fórmula perfecta para que la España peninsular y América Central experimentaran cambios sustanciales en sus condiciones atmosféricas y presenciaran recurrentemente uno de los fenómenos biológicos más destructores en la historia humana: las plagas de acrididos. En este mismo sentido, hemos subrayado que las plagas de langosta son fenómenos estrechamente vinculados a los cambios bruscos en la temperatura ambiental, a los regímenes de humedad y a las condiciones físicas de la cubierta vegetal. Es decir, las plagas que hemos estudiado y contrastado fueron el resultado de condiciones climáticas extremas, azarosas y cambiantes que, en ciertos momentos, propiciaron las condiciones adecuadas para que estos insectos sufrieran una serie de cambios en su sistema endocrino, dejaran de lado su conducta pasiva y aislada, y se agruparan y migraran en grandes cantidades tratando de saciar su apetito voraz. Del mismo modo, hemos sugerido que las plagas de langosta analizadas se interrelacionan dramáticamente con un conjunto de factores derivados del clima y el comportamiento de la meteorología: sequía, humedad relativa y calor. Es de advertir que la presencia conjunta de todos ellos fue tan relevante que tanto en la península Ibérica como en América Central sus efectos se tradujeron en crisis, desabastecimiento, hambre, carestía, miseria, enfermedad y convulsiones sociales. Queda para más adelante el estudio del papel que desempeñaba el componente religioso en estos procesos; imprescindible para la completa comprensión de lo que significaron las plagas de langosta durante los siglos modernos a ambos lados del Atlántico.

#### REFERENCIAS CITADAS

ALBEROLA ROMÁ, A. (ed.) (2017). *Riesgo, desastre y miedo en la península Ibérica y México durante la Edad Moderna*. Alicante-Zamora de Michoacán, España-México: Publicacions de la Universitat d'Alacant-El Colegio de Michoacán.

ALBEROLA ROMÁ, A. (2015). «Tiempo, clima y enfermedad en la prensa española de la segunda mitad del siglo XVIII. Diarios meteorológicos y crónicas de desastres en el *Memorial Literario*». *El Argonauta Español*, núm. 12, mis en ligne le 30 janvier 2015. URL: <http://journals.openedition.org/argonauta/2142>; DOI: 10.4000/argonauta.2142

---

de Escuintla, (1802)»; AHAG, Fondo Diocesano, Diezmos, Suchitepequez, tomo 28, f. 186-186v, «Informe del arrendatario de diezmos en Suchitepequez, (1802)»; AHAG, Fondo cabildo, Libro VI de actas capitulares, f. 135, «Solicitud para la compra de granos en Petapa y Pinula, (1802)».

- ALBEROLA ROMÁ, A. (2014). *Los cambios climáticos. La Pequeña Edad del Hielo en España*. Madrid, España: Ed. Cátedra.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2012a). «Plagas de langosta y clima en la España del siglo XVIII». *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, núm. 129/XXXIII, pp. 21-50.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2012b). «Un “mal año” en la España del siglo XVIII: clima, desastre y crisis en 1783». En HUETZ DE LEMPS, X. et LUIS, Ph. (eds.), *Sortir du labyrinthe. Études d’Histoire Contemporaine de l’Espagne en Hommage à Gérard Chastagnaret*: Madrid, España: Collection Casa de Velázquez (131), pp. 325-346.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2010a). «No puedo sujetar la pluma de puro frío, porque son extremados los hielos. El clima en la España de los reinados de Felipe V y Fernando VI a través de la correspondencia de algunos ilustrados». *Investigaciones Geográficas*, núm. 49, pp. 65-88.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2010b). *Quan la pluja no sap ploure. Sequeres i riudaes al País Valencià en l’Edat Moderna*. València, España: Publicacions de la Universitat de València.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2009a). «Clima, crisis y reformismo agrario en tiempos del conde de Floridablanca». *Mélanges de la Casa de Velázquez*, núm. 39-2, pp. 105-125.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2009b): «Meteorología y desastre en la España de Carlos IV». En DE LORENZO, E. (coord.), *La época de Carlos IV (1788-1808). Actas del IV Congreso Internacional de la SEESXVIII*. Oviedo, España: Instituto Feijoo de Estudios del siglo XVIII-SEESXVIII-Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales, pp. 115-129.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2008). «Malos tiempos, vísperas de guerra. Mayo de 1808 desde otra perspectiva». *Trienio*, núm. 52, pp. 5-30.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2003). «Procesiones, rogativas, conjuros y exorcismos. El campo valenciano ante la plaga de langosta de 1756». *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, núm. 21, pp. 383-410.
- ALBEROLA ROMÁ, A. y PRADELLS NADAL (2012). «Sequía, inundaciones, fiebres y plagas en tierras aragonesas y catalanas (1780-1790)». En BERNABÉ GIL, D. y ALBEROLA ROMÁ, A. (eds.), *Magistro et amico. Diez estudios en homenaje al profesor Enrique Giménez López*: Alicante, España: Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 65-93.
- ALVAR EZQUERRA, A. (1977). «Castilla 1590: tres historias ejemplares». *Studia Historica. Historia Moderna*, núm. 17, pp. 121-143
- ARIAS GIRALDA, A. y otros (1994): *La langosta mediterránea. Dociostarus maroccanus (Thunberg)*. Madrid, España: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ARRIOJA DÍAZ VIRUELL, L. A. (2016). «Clima, plagas y desolación en la provincia de Chiapa, 1768-1772». En ARRIOJA, L. A. y ALBEROLA, A. (eds.), *Clima, desastres y convulsiones sociales en España e Hispanoamérica, siglos XVII-XX*. México, El Colegio de Michoacán-Universidad de Alicante, pp. 295-322.
- ASSO y DEL RÍO, I. (1785). *Discurso sobre la langosta y medios de exterminarla. Por don Ignacio de Asso y del Río, Cónsul General de S. M. en Holanda*, Sommer, Ámsterdam, 1785.
- BARRIENDOS, M. y LLASAT, C. (2009). «El caso de la anomalía “Maldà” en la cuenca mediterránea occidental (1760-1800). Un ejemplo de fuerte variabilidad climática». En ALBEROLA, A. y OLCINA, J. (eds.) (2009), *Desastre natural, vida cotidiana y religiosidad popular en la España moderna y contemporánea*. Alicante, España: Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 253-286.
- BARRIENDOS, M. y GÓMEZ, L. (1997). «Análisis de la incidencia de la actividad volcánica en las temperaturas medias mensuales de Barcelona (ss. XVIII-XX)». En MARTÍN VIDE, J. (ed.), *Avances en climatología histórica en España*. Barcelona, España: Oikos-Tau, Barcelona, pp. 71-90.
- BARRIENTOS, L. y otros (1992). *Manual técnico sobre la langosta voladora Shistocerca piceifrons piceifrons y otros acridoideos de Centroamérica y sureste de México*. San Salvador, El Salvador: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)/Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA).

- BENLLOCH, M. (1947). «Influencia de la humedad y la temperatura sobre la vitalidad y desarrollo de los huevos de langosta». *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, núm. X, pp. 271-274.
- BENLLOCH, M. y DEL CAÑIZO, J. (1941). «Observaciones biológicas sobre la langosta común (*Dociostarus maroccanus* Thunb.), recogidas en los años 1940 y 1941». *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, núm. X, pp. 110-124.
- BERTRAND, C. y otros. (1999). «Volcanic and Solar Impacts on Climate Since 1700». *Climate Dynamics*, vol. 15, pp. 355-367.
- BOWLES, G. (1775). *Introducción a la Historia Natural y a la geografía física de España, por ---*. Madrid: imprenta de D. Francisco Manuel de Mena (Segunda edición, corregida. En Madrid, en la Imprenta Real, año de 1782).
- BOWLES, G. (1825). *Historia natural de la langosta en España y modo de destruirla, por don Guillermo Bowles (...)*. Madrid: Imprenta de D. M. de Burgos.
- BRADLEY, R. S. y JONES, P. D. (1992). *Climate since A. D. 1500*. New York-London, USA-UK: Routledge.
- BRITO GONZÁLEZ, O. (1989). «La langosta en Canarias durante el Antiguo Régimen». *Anuario de Estudios Atlánticos*, núm. 35, pp. 67-102.
- BUJ BUI, A. (1992). «Control de las plagas de langosta y modernización agrícola en la España de la segunda mitad del siglo XIX». *Geocrítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana*, núm. 95 [consultable en *Scripta Vetera. Edición electrónica de trabajos publicados sobre Geografía y Ciencias Sociales*, [www.ub.es/geocrit/sv-59.htm](http://www.ub.es/geocrit/sv-59.htm)].
- BUJ BUI, A. (2016). *Plagas de langosta. De la plaga bíblica a la ciencia de la acridología*. Barcelona, España: Ediciones del Serbal.
- CLAXTON, R. H. (1986). «Weather-Based Hazards in Guatemala». *West Georgia College Studies in the Social Sciences*, vol. XXV, pp. 139-163.
- CLAXTON, R. H. y HECHT, A. D. (1978). «Climatic and Human History in Europe and Latin America: An Opportunity for Comparative Study». *Climatic Change*, vol. I, pp. 195-203.
- CUNA, E.; ZAWISA, E.; CABALLERO, M. y otros (2014). «Environmental impacts of Little Ice Age cooling in central Mexico recorded in the sediments of a tropical alpine lake». *Journal of Paleolimnology*, núm. 51/1. DOI: 10.1007/s10933-013-9748-0.
- DEL CAÑIZO GÓMEZ, J (1942). «La langosta y el clima». *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, núm. XI, pp. 179-200.
- DEL CAÑIZO, J. y MORENO, V. (1940). «Ideas actuales sobre las plagas de langosta». *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, núm. IX, pp. 107-136.
- DÍAZ PINTADO, J. (1991). «Climatología de La Mancha durante el siglo XVIII». *Cuadernos de Historia Moderna*, núm. 12, pp. 123-166.
- ENDFIELD, G. H (2008). *Climate and Society in Colonial Mexico: A Study in Vulnerability*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- FAGAN, B. (2007). *El largo verano. De la era glacial a nuestros días*, Barcelona, España: Editorial Gedisa.
- FELDMAN, L. H. (1986). «Master List of Historic (Pre 1840) Earthquakes and Volcanic Eruptions in Central America». *West Georgia College, Studies in the Social Sciences*, vol. XXV, pp. 63-105.
- FERNÁNDEZ MOLINA, J. A. (2003). *Pintando el mundo de azul. El auge añilero y el mercado centroamericano, 1750-1810*. San Salvador: Dirección de Publicaciones e Impresos-Consejo Nacional para la Cultura y el Arte.
- FLORESCANO, E. y SWAN, S. (1995). *Breve historia de la sequía en México*. Jalapa, México: Universidad Veracruzana.
- GARCÍA TORRES, A (2015a). «Las plagas de langosta en la España Moderna. Aproximación a los métodos de prevención y de eliminación». En LABRADOR ARROYO, F. (ed.), *II Encuentro de Jóvenes Investigadores en Historia Moderna. Líneas recientes de investigación en Historia Moderna*. Madrid, España: Ediciones Cinca S.A, pp. 1199-1218.

- GARCÍA TORRES, A. (2015b). «Plagas de langosta en la segunda mitad del siglo XVIII en el sur alicantino», *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, núm. 33, pp. 287-308.
- GARZA MERODIO, G. G. (2002). «Frecuencia y duración de sequías en la cuenca de México de fines del siglo XVI a mediados del XIX». *Investigaciones Geográficas-Boletín del Instituto de Geografía*, núm. 48, pp. 106-115.
- GARZA MERODIO, G. G. (2014). «Caracterización de la Pequeña Edad de Hielo en el México central a través de fuentes documentales». *Investigaciones Geográficas-Boletín del Instituto de Geografía*, núm. 85, pp. 82-94.
- GASCÓN BUENO, F. (1994). *El valle de Alcudia durante el siglo XVIII. Un ejemplo típico de economía agropecuaria en la España del siglo XVIII*. Madrid, España: Ediciones del Orto.
- GERGIS, J. L. y FOWLER, A. M. (2009). «A History of ENSO Events Since A.D. 1525: Implications for Future Climate Change». *Climatic Change*, vol. 92, pp. 343-387.
- GIL BAUTISTA, R. (2013). *Almadén del azogue. Una villa minera en el siglo XVIII*. Puertollano, España: Ediciones Puertollano.
- GILL, R. B. y KEATING, J. P. (2002). «Volcanism and Mesoamerican Archaeology». *Ancient Mesoamerica*, vol. 13, pp. 125-140.
- GONZÁLEZ BELTRÁN, J. M. (2005). «Respuesta política frente a las adversidades naturales en el sector agrícola durante el siglo XVIII». *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, núm. 23, pp. 359-390.
- GROVE, J. (1988). *The Little Ice Age*. London, UK: Routledge
- HERRERA MENA, S. A. (2013). *El ejercicio de gobernar. Del cabildo borbónico al ayuntamiento liberal. El Salvador colonial, 1750-1821*. Castellón, España: Publicacions de la Universidad Jaume I.
- HUNT, B. y ELLIOT, T. I. (2002). «Mexican Megadrought». *Climate Dynamics*, vol. 20, pp. 1-12.
- JONES, O. L. (1994). *Guatemala in the Spanish Colonial Period*. Oklahoma, USA: Norman and London-University of Oklahoma Press.
- KIRCHNER, I. y GRAF, H. F. (1995). «Volcanos and El Niño: Signal Separation in Northern Hemisphere Winter». *Climate Dynamics*, vol. 11, pp. 341-358.
- KLINGAMAN, W. K. y KLINGAMAN, N. P. (2013). *The Year Without Summer: 1816 and the Volcano that Darkened the World and Changed History*. New York, USA: Saint Martin's Griffin.
- LAMB, H. H. (1972). *Climate: Present, Past and Future*. London, UK: Methuen and Co. Ltd.
- LAMB, H. H. (1971). «Volcanic activity and climate». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, núm. 10, 2/3, pp. 203-230.
- LARRAZÁBAL, A. (1811). *Apuntamientos sobre la agricultura y el comercio del reino de Guatemala que el señor don Antonio Larrazábal, diputado en las cortes extraordinarias de la nación por la misma ciudad pidió al Real Consulado en junta de gobierno de 20 de octubre de 1810*. Nueva Guatemala: Impreso en la Oficina de don Manuel de Arévalo.
- LE ROY LADURIE, E. (2017). *Historia humana y comparada del clima*. México: Fondo de Cultura Económica-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- LÓPEZ CORDERO, J. A. y APONTE MARÍN, A. (1993). *Un terror sobre Jaén: las plagas de langosta (siglos XVI-XIX)*. Jaén, España: Ayuntamiento de Jaén.
- LUTZ, Ch. H. (1994). *Santiago de Guatemala, 1541-1773. City, Caste, and the Colonial experience*. Oklahoma, USA: Norman and London-University of Oklahoma Press.
- MAS GALVAÑ, C. (2017). «Clima y meteorología en la prensa madrileña del reinado de Carlos IV (1792-1808)». En ALBEROLA ROMÁ, A. (Ed.), *Riesgo, desastre y miedo en la península Ibérica y México durante la Edad Moderna*. Alicante, España: Publicacions de la Universitat d'Alacant-El Colegio de Michoacán, pp. 209-227.
- MAS GALVAÑ, C. (2016). «Clima y meteorología en la prensa provincial española del reinado de Carlos IV (1792-1808)». En ARRIOJA, L. A. y ALBEROLA, A. (eds.), *Clima, desastres y convulsiones sociales en España e Hispanoamérica. Siglos XVII-XX*. Alicante-

Zamora de Michoacán, España-México: Publicacions de la Universitat d'Alacant-Publicaciones de El Colegio de Michoacán, pp. 179-202.

MAS GALVAÑ, C. (2012). «La gestión de la catástrofe. Acción estatal y lucha contra las plagas en las diócesis de Murcia y Orihuela (1756-1758). *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, núm. 129/XXXIII, pp. 51-86.

MENDOZA, B.; JÁUREGUI, M.; DÍAZ-SANDOVAL, R.; GARCÍA ACOSTA, V. y otros (2005). «Historical Droughts in Central Mexico and Their Relation with El Niño». *American Meteorological Society*, vol. 44, pp. 709-716.

MONTEMAYOR, J. (1996). «Les invasions de sauterelles dans l'Espagne intérieure» En BENNASSAR, B. (Ed.) (1996), *Les catastrophes naturelles dans l'Europe médiévale et moderne*. Toulouse, Francia: Presses Universitaires du Mirail, pp. 261-269.

MONTESSUS DE BALLORE, F. (1884). *Temblores y erupciones volcánicas en Centroamérica por F. de Montessus de Ballore, Capitán de Artillería*. San Salvador: Imprenta del Doctor Francisco Sagrini.

PARKER, G. (2013). *El siglo maldito. Clima, guerras y catástrofes en el siglo XVII*. Barcelona, España: Editorial Planeta.

PÉREZ MOREDA, V. (1980). *Las crisis de mortalidad en la España interior (siglos XVI-XIX)*. Madrid, España: Siglo XXI editores.

PETIT-BREUILH SEPÚLVEDA, M<sup>a</sup> E. (2004). *La historia eruptiva de los volcanes hispanoamericanos (siglos XVI al XX)*. Lanzarote, España: Cabildo Insular de Lanzarote-AENA-Caja de Canarias.

QUÍÑONES, J. (1620). *Tratado de las langostas muy util y necesario, en que se tratan cosas de provecho i curiosidad para todos los que professan letras divinas i humanas i las mayores ciencias. Compuesto por el doctor --- (...)*. En Madrid, por Luis Sánchez impresor del Rey nuestro Señor, año de MDCXX.

RAMÍREZ MUÑOZ, M. (2007). *Con el aire que nos viene del desierto. Canarias y las plagas de «langosta peregrina»*. Las Palmas de Gran Canaria, España: Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria-Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

RAMÍREZ MUÑOZ, M. (2001). *La langosta peregrina en Gran Canaria. Historia de una maldición*. Las Palmas de Gran Canaria, España: UNED.

RETANA, J. A. (2003). «Relación entre la temperatura superficial del mar (TSM) y anomalías de temperatura del aire en el Pacífico norte de Costa Rica durante años Enos como posible predictor de potencialidad de plaga de langosta». *Tópicos meteorológicos y oceanográficos*, vol. 10, n. 1, pp. 31-35.

SALIDO y ESTRADA, A. (1874). *La langosta. Compendio de todo cuanto más notable se ha escrito sobre la plaga, naturaleza, vida e instintos de este insecto (...)*. Madrid, España: Imprenta, Fundición y Estereotipia de don Juan Aguada.

SANZ LARROCA, J. C. (2012). *Las respuestas religiosas ante las plagas del campo en el XVII español*. Saarbrücken, Alemania: Editorial Académica Española.

SAPPER, K. T. (1925). *Los volcanes de la América Central. Número 1 de Estudios sobre América y España*. Halle: Max Niemayer.

SEMANARIO DE AGRICULTURA Y ARTES DEDICADO A LOS PÁRROCOS, (1800), Tomo VII, núm. 157 y núm.158.

SISTACH, X. (2007). *Bandas, enjambres y devastación. Las plagas de langosta a través de la historia. Córdoba, España: Almuzara.*

SOLÓRZANO FONSECA, J. C. (1994). «Los años finales de la dominación española, 1750-1821» En *Historia general de Centroamérica, tomo III. De la Ilustración al liberalismo*. San José: Costa Rica, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, pp. 13-140.

SORENSEN, W. C. (1995). *Brethren of the Net. American Entomology, 1840-1880*. Tuscaloosa, USA: University of Alabama Press.

STAHL, D. W. y otros. (2012). «Pacific and Atlantic Influences on Mesoamerican Climate Over The Past Millennium». *Climate Dynamics*, vol. 39 pp. 1431-1446.

STAHLE, D. W., COOK, E. R.; BURNETTE, D. J. y otros (2016). «The Mexican Drought Atlas: Tree-ring reconstructions of the soil moisture balance during the late pre-Hispanic, colonial, and modern eras». *Quaternary Science Reviews*, núm. 149, pp. 34-60.

UVAROV, B. P. (1934). «Ecology of the Moroccan locust in Iraq and Syria and the prevention of its outbreaks». *Bulletin of Entomological Research*, núm. XXIV, 1, pp. 407-418.

UVAROV, B. P. (1932). «Ecological studies of the Moroccan locust in Western Anatolia». *Bulletin of Entomological Research*, núm. XXIII, 2, pp. 273-287.

UVAROV, B. P. (1928). *Locusts and grasshoppers. A Handbook for their Study and Control*. London, UK: The Imperial Bureau of Entomology.

UVAROV, B. (1921). «A Revision of the Generous Locusta with a New Theory...». *The Bulletin of Entomological Research*, vol. XII, pp. 135-163.

VÁZQUEZ LESMES, J. R. y SANTIAGO VÁZQUEZ, C. (1993). *Las plagas de langosta en Córdoba*. Córdoba, España: Cajasur.

VIERA Y CLAVIJO J. de (1772-1783). *Noticias de la Historia General de las islas Canarias por don --- (...)*. Madrid, en la imprenta de Blas Román, 4 vols.

VIERA Y CLAVIJO, J. (1866-1869). *Diccionario de historia natural de las islas Canarias o Índice alfabético descriptivo de sus tres reinos animal, vegetal y mineral*. Santa Cruz de Tenerife, Imprenta Valentín Sanz (1942), Tomo I.

VILLALBA, J. (1802-1803). *Epidemiología española o historia cronológica de las pestes, contagios, epidemias y epizootias que han acaecido en España (...)*. Madrid, España: Imprenta de Mateo Repullés, 2 vols.

WOOD, G. D'Arcy (2014). *Tambora. The Eruption that Changed the World*. Princeton and Oxford, USA: Princeton University Press.

XIMÉNEZ PATÓN, B. (1619). *Discurso de la langosta que en el tiempo presente aflige, y para el venidero amenaza, por el maestro Bartolomé Ximénez Patón*. En Baeza: por Pedro de la Cuesta.

ZEPEDA Y VIVERO, J. A. (1791). *Agricultura metódica, acomodada a la práctica del país, con varias noticias acerca de la naturaleza, propagación y extinción de la langosta. Escrita por don Juan Antonio Zepeda y Vivero. Cura rector del lugar de Malpartida de Plasencia*. En Madrid, en la Oficina de don Benito Cano, año de MDCCXCI.