

LA INFLUÈNCIA DE LA REIAL SOCIETAT ECONÒMICA D'AMICS DEL PAÍS DE VALÈNCIA EN LA DIFUSIÓ DE L'ADOBAT (SEGLE XIX)

Vicent L. Salavert Fabiani; Amparo Soler Saiz

Institut d'Estudis Documentals i Històrics sobre la Ciència (Universitat de València-CSIC)

Paraules clau: Reial Societat Econòmica d'Amics del País de València, guano, adobs, comerç, química agrícola.

The influence of the Reial Societat Econòmica d'Amics del País de València in the diffusion of manures in Valencia (nineteenth century)

Summary: The Reial Societat Econòmica d'Amics del País de València plays a decisive role in the process of introduction of the guano in Valencia since 1844. During the second half of the century, Valencia became one of the most important european markets of manures; one of the most profitable commercial products at that time. Some companies and countries, especially South American ones, were attempting to introduce new manures in this market. In their sales promotion, they adress to this institution, demanding that their products were tested. With these demands, they were searching take advantage from the prestige that a favorable verdict of the Society would concede them, since it is an pioneer institution in the promotion of scientific and economical activities in Valencia. In this paper, we analyze the memories concerning this subject which are conserved in the Archives of the Reial Societat Econòmica d'Amics del País de València.

Key words: *manures, guano, business, agricultural chemistry.*

Un dels problemes que ha hagut de superar l'agricultura valenciana, especialment en l'horta de producció intensiva en règim de minifundi, ha estat el de reduir els espais del guaret, per tal d'aconseguir una major rendibilitat del terreny. La solució no era fàcil, ja que el nivell d'explotació de la terra era tal, que mai no va aplicar-se de forma generalitzada l'estabulació del ramat, per tal de reduir el màxim l'espai no dedicat al cultiu. Nogensmenys, al segle XIX, les propostes de Justus von Liebig sobre l'alimentació mineral de la planta i la introducció de l'adobat comercialitzat, primer el guano americà i africà, i després els fertilitzants, canviaren el panorama. Ja és ben conegut que en tal procés, l'agricultura valenciana fou capdavantera, ja que ben aviat esdevingué una de les consumidores més importants d'aquest tipus d'adobs, al voltant dels quals va afirmar-se una potent xarxa productiva i comercial, que va modificar enormement els comportaments dels camperols. Per altra banda, el protagonis-

me jugat per la Reial Societat Econòmica d'Amics del País, i en concret, per la Secció d'Agricultura fou innegable; cosa ben coneguda i que en aquest treball ens limitarem a ampliar les informacions que ja teníem sobre el particular.

Recordem, finalment, que aquesta institució, de fundació il·lustrada, va jugar un paper preponderant en l'impuls no sols de l'economia valenciana, sinó també, i en lloc primordial, de la ciència, i més específicament, de la ciència experimental i aplicada, com han posat en relleu J.M. López Piñero i V. Navarro Brotons (1995: 417, 439-440).

1. El protagonisme de la Reial Societat Econòmica d'Amics del País en la introducció del guano a València

És ben coneguda la preocupació dels il·lustrats pel progrés de l'agricultura. En el nostre àmbit, destaquen les figures del botànic Josep Antoni Cavanilles i de l'agrònom Josep Antoni Valcàrcel, autor d'una famosa *Agricultura general y gobierno de la casa de campo*, publicada als tallers valencians de José Esteban y de Francisco Burguete en deu volums entre 1765 i 1795. En les seues obres, ens informen del manteniment de la tradició clàssica del millorament de la terra de llavor a partir de l'aportació de terres i minerals, com ara la marga, turba, sílice i arena de platja, normalment barrejada amb algues i excrements. També s'havia introduït l'adob verd, amb les rotacions de vegetals i el cultiu de plantes amb caràcter fertilitzant, com ara els raves, les faves i fins i tot la canyamel. A aquests productes s'hi afegien la femta i els jaços dels cucs de seda, tot just acabat el cicle de la seda¹.

La situació no variarà gaire fins a la introducció del guano el 1844, una data molt recent, sobretot si tenim en compte que l'africà hi arribà només quatre anys més tard que ho feu el peruà a Anglaterra i uns mesos després que l'africà desembarcara a Liverpool.

Aquell mateix any de 1844, la Reial Societat Econòmica d'Amics del País va rebre una memòria del ric comerciant Francisco de Llano y Vague, en la qual informava que havia fet venir un carregament de guano de l'illa africana d'Ichiboe. La Comissió d'Agricultura va repartir mostres per ser usades en diferents explotacions. Els informes presentats per Joaquín Carrascosa i F. Polo de Bernabé destacaven els excel·lents resultats aconseguits. Aviat, l'agricultura valenciana esdevingué una de les principals consumidoros europees de guano, i sols entre 1862 i 1866, el País Valencià va consumir entorn al 70 % del guano importat a Espanya. La raó està clara: aquest fem és especialment efectiu en el cultiu de l'arròs².

S. Calatayud i E. Mateu (1995: 45-51) han explicat amb claredat les causes d'aquesta ràpida difusió: les seues característiques d'adob orgànic i la seua oferta «ilimitada», per la seua procedència d'Ultramar. A més d'això, no podem menysprear que els comerciants com ara els Trenor, Morand o Llano Vague, els quals exportaven a Anglaterra les famoses panses de la Marina Alta des del port de Dénia, s'hi convertiren en els proveïdors de guano a València.

Els esmentats autors han posat en relleu que la principal aportació d'aquest fertilitzant fou la progressiva eliminació del guaret i obrí les portes a tot tipus d'innovació en aquest camp.

¹ Una recopilació de les notícies aportades pels diferents tractadistes, en Ardit (1993), II, 64-82.

² Vegeu Giralt (1971), Garrabou (1985), 44-45 i Mateu (1993).

2. La generalització de l'adobat (1849-1870)

Una de les conseqüències de les dificultats de fornir-se de fertilitzants, sobretot de la femta, per part dels camperols de l'Horta, fou el tardiu empedrament de la capital. Quan aquest problema pareixia en principi resolt a causa de les importacions d'adobs, el 1849 va presentar-se una memòria davant la Societat, en la qual es plantejava la necessitat d'empedrar la ciutat i de proveir de la terra que necessitaren els agricultors (ARSEAPV, C-240, I, 2). A més, eixe mateix any, la Junta Provincial d'Agricultura de València, juntament amb la de Barcelona, va demanar la revocació dels gravàmens aranzelaris sobre la introducció del guano. I és que, no oblidem, el *Diccionario geográfico-estadístico-histórico* de Pascual Madoz (1845-49) ja ens informa de la seua introducció i de les quantitats utilitzades. El 1852, el *Diccionario de Agricultura práctica* d'A. Esteban Collantes refereix la importància del guano sobretot per a l'adobat de l'arròs i eixe mateix any, la Impremta valenciana de Sebastián de Lope publicava un opuscle de 16 pàgines titulat: *Procedimientos económicos para estercolar. Abono animal, mineral y vegetal, que reemplaza ventajosamente a todos los abonos conocidos hasta el día. Método para mejorar y aumentar los estiércoles con muy poco gasto* (ARSEAPV, C-132, I, 9).

Tal com han posat en relleu els especialistes, el procés de desenvolupament dels adobs passà per una segona fase, durant la qual, el guano fou substituït a poc a poc pels fertilitzants i posteriorment s'hi començaren a fabricar els seus propis guanos artificials. Un dels protagonistes d'aquest procés, Juan Antonio Carreras, presentà davant la Societat un nou tipus d'adob artificial polvoritzat de la seua invenció, que anomenà «guano valenciano» i que va rebre l'informe favorable de la Secció d'Agricultura; aquiescència que, com vorem, no serà gens habitual, ni molt menys (ARSEAPV, C-135, I, 3).

Tot i que R. Garrabou (1985: 47) retarda l'aparició d'una incipient indústria local d'adobs químics fins a 1870, E. Giralt (1971: 451) ja ha detectat l'existència de fàbriques de fertilitzants abans de 1860, moment en què els especialistes apunten que podem considerar la generalització de l'ús del guano. Així mateix, podem referir-nos a José Hidalgo Tablada, qui posà en marxa la *España agrícola*, distribuïdora de màquines agrícoles i adobs fosfatats, i en la seua campanya de promoció, adreçà un prospecte a la Societat (ARSEAPV, 1862, C-152, I, 17). Més coneguda ens resulta la iniciativa del professor de química agrària de l'Escola Industrial de Barcelona, Luis Justo y Villanueva, de fundar junt amb altres socis, en 1863, l'*Agricultora Catalana*, una de les primeres empreses d'adobs complets que es muntà a Espanya³.

Un altre dels introductors de la química agrícola al nostre país, R. Torres Muñoz de Luna, possiblement el principal divulgador de l'obra de Liebig, va publicar uns *Estudios químicos sobre economía agrícola* (Madrid, Imp. del Colegio de Sordomudos, 1868) i el 1869, es trameteren alguns exemplars a la Societat (ARSEAPV, C-179, IX Varios, 11). Com ve-

³ Vegeu l'aportació de Pere Sunyer Martín a aquesta mateixa reunió i Mateu (1993), 63. Val la pena recordar que totes aquestes mesures es prengueren en un ambient de reflexió al voltant del necessari progrés de l'agricultura i, per eixes mateixes dates, en 1862, sabem que una delegació valenciana s'adreçà al Govern per recomanar la implantació d'estudis superiors agrícoles, on havien d'estar presents les matèries de mineralogia i geologia aplicades a l'agricultura (Calatayud, 1982: 185).

gem, aquesta institució funcionava com un centre de recepció d'informació i de propostes, amb el desig per part dels seus remitents que donara la màxima publicitat entre els socis.

3. La situació del camp valencià a la darrerria de segle: l'informe de M. Sanz Bremón (1831)

Ara bé, la generalització de totes aquestes novetats tenia moltes restriccions. La primera, l'enorme pujada de costos, que limitava el seu ús a les produccions més rendibles, i la segona, l'absència de consens entre els especialistes. El guano vingué de la mà de les propostes de Liebig, però ja als voltants dels esmentats anys seixanta, augmentaren les crítiques tant per les diferents qualitats dels guanos arribats al continent, com per les conseqüències indesitjables del seu ús massiu: l'empobriment dels camps. Així, hem vist com Justo fundà una fàbrica d'adobs complets, que significava l'alternativa proposta a les recomanacions de Liebig des de la química agrícola francesa. També, des de la geologia, Juan Vilanova y Piera advertia sobre les restriccions de l'aplicació de l'adobat enfront d'altres tècniques de millora, en el seu *Manual de Geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales*, publicat a Madrid entre 1860 i 1861. El catedràtic de la Universitat de Madrid advertia que: «Partiendo del principio de que los abonos, así orgánicos como minerales, sólo ejercen una acción benéfica y duradera en las tierras buenas y que, en las de mala ley, su acción puede decirse insignificante, el único medio para aumentar el valor de éstas, que por desgracia son las más numerosas, es el uso de los mejoramientos. Su conveniente aplicación puede llegar hasta decuplar su precio, si bien esta cuestión es muy delicada, por razón de los lazos que la unen a la parte económica» (p. 631).

Creiem que abans de referir les notícies que, en realitat formen el nucli d'aquesta comunicació, val la pena acostar-nos a la realitat del camp i de les pràctiques de l'engreixat. Pensem que un bon testimoni es la *Contestación al interrogatorio publicado por la Dirección general de agricultura con fecha 20 de enero de 1881*, informe confeccionat per l'enginyer agrònom destinat a València, i per tant secretari de la Junta Provincial d'Agricultura, Manuel Sanz Bremón⁴.

Sanz Bremón ens confirma allò que ja ens havien comentat els tractadistes il·lustrats, que s'hi aprofitaven: «todas las sustancias que pueden considerarse como abono, especialmente el polvo de los caminos, el estiércol de cuadra y el limo de las acequias, formando un compuesto muy útil para encerrar todos aquellos principios para el buen desarrollo de las plantas». També afegeix: «consúmese anualmente, además, enormes cantidades de guano del Perú» (pp. 226-227). Tot seguit passa a especificar les pràctiques utilitzades en alguns dels principals conreus i en certes ocasions, els costos. Com vorem, l'aplicació del guano ja era perfectament generalitzada.

Pel que fa a la dacs, «estiércol de cuadra mezclado con las barreduras de los caminos y con el legamo arcilloso que proviene de la monda del valladar, así como el guano del Perú» (p. 235). També s'utilitzava el guano per al blat de regadiu, «en los puntos donde no se produce el abono de cuadra suficiente a las necesidades del cultivo» (p. 255), així com en el cas del taronger, que suposava una despesa de 33 pessetes els 100 kg., amb els quals solia en-

⁴ Aquest informe ha estat transcrit íntegrament, amb un xicotet estudi introductori, al número 2 de la revista *Estudios d'Història Agrària* (1979).

femar-se una hectàrea. No era aquest, però, l'únic procediment, ja que també assenyalava l'ús d'«*estiércol, palomina, roeduras de astas, excremento humano, crisálidas de los gusanos de seda*» (p. 272). Molt més cara resultava l'aplicació a la vinya, que s'adobava de tant en quant, sobretot per «*la escasez de estiércoles*». Les operacions eren bastant costoses, ja que, junt amb els treballs de cavar, pujaven a 240 pessetes l'Ha. Potser la causa n'estava en la combinació necessària: «*estiércol de cuadra, sarmientos, guano y abonos potásicos especiales*» (pp. 248 i 278). Per fi, també s'usava els formiguers, el guaret i l'adob verd, en el cas del cacauet⁵ i del cànem (p. 241).

En aquelles mateixes dates (1879), acabava de publicar-se la *Geología agrícola* del suara esmentat Juan Vilanova y Piera. En ella, arremetia contra «*la secular rutina y el detestable sistema adoptado por nuestros labradores de cruzarse de brazos ante el hecho inconcluso de la disminución creciente de las cosechas, sin fijarse en que no hay efecto sin causa*» (p. 9). Com que ja ens hem ocupat d'aquest llibre (Salavert, 1995), només recordarem que ja significa l'adopció oberta dels principis de la química agrícola en un text escrit des de la geologia, encara que para esment en la necessitat d'articular totes les possibilitats provinents de la ciència (p. 326-327): «*El suelo necesita ventilarse y gozar de cierto grado de humedad, indispensable para la vida vegetal; luego, serán mejoramientos mecánicos las labores que realicen lo primero, lo mismo que el riego, que proporciona lo segundo; por último, llamaremos mejoramiento químico a todo aquello que modifica la composición del suelo en lo referente a sustancias alimenticias. Hase convenido, sin embargo, llamar abonos propiamente dichos, a los que determinan esta acción química en las tierras; conservando el nombre de mejoramientos a los que obran física o mecánicamente.*

Pero aparte de los mejoramientos y abonos, importa conocer ciertos agentes que, por razón de su especial modo de obrar en la vegetación, se llaman estimulantes.»

Així, podem vore que als terrenys de l'horta, on s'ha introduït una agricultura comercialitzable, s'intentaven assegurar els rendiments agraris amb fortes inversions, ja que si només hem esmentat els adobs, haurem d'afegir-hi el manteniment i extensió del regadiu, la lluita contra les plagues i malalties dels vegetals, el perfeccionament de l'utillatge i la mecanització, i la posada en marxa d'estacions agronòmiques. Entre altres proves de l'interès vers totes aquestes qüestions, considerem especialment destacable la fundació de la Societat Valenciana d'Agricultura el 24 de febrer de 1859 amb l'objectiu de prestar un necessari servei a «*propietarios y cultivadores... defendiendo unas veces sus amenazados intereses, recomendando otras los modernos progresos de la industria rural, exhibiendo algunas los productos de nuestros campos, poco conocidos o mal apreciados, distribuyendo semillas para mejorar aquellos productos, importando aparatos y herramientas de fácil aplicación en nuestras casas de labor, y contribuyendo a hermanar los conocimientos científicos y teóricos con la práctica agrícola, muchas veces acusada de rutinaria, aunque no siempre con razón*». Així ho feia notar, almenys la notícia apareguda a l'*Almanaque Las Provincias* (1881: 249). El fet és que no podem menysprear el seu paper com a motor de la renovació agrícola a través de diferents iniciatives i entre elles, destacarem la publicació de *La Agricultura Valenciana* des de 1863. Una de les millors demostracions de les nostres paraules,

⁵ Per la concentració de nitrogen de «*la posta que queda tras la extracción del aceite*» (p. 239).

ensem que és l'aparició de 98 articles de la revista, dedicats a les qüestions suara esmentades, entre les 200 publicacions que hem pogut inventariar referides a agronomia valenciana de la Restauració⁶.

4. La polèmica sobre la concessió de duana per als guanos al port de Cullera (1879)

L'any 1877, Bartolomé Comella y Gordiola, de Cartagena, feia una encesa lloança a la conferència: *Importancia de la agricultura y consideraciones sobre los abonos químicos y orgánicos*, editada per la Societat, car considerava molt positivament que l'autor estudiara «*muy principalmente la conveniencia de la afinidad entre sustancias cuya asimilación trata de observarse*» (ARSEAPV, C-203, I, 8).

Dos anys després esclatava la polèmica suscitada per la petició de la ciutat de Cullera al Ministeri d'Hisenda d'habilitar el seu port per a la importació de guanos i adobs. El president de la Diputació de València, el 17 de desembre de 1879, dirigia un escrit a la Societat, en el qual advertia sobre els perjudicis que aquesta concessió provocaria al port del Grau i fins i tot a la província, especialment per la importància dels desembarcaments de guano del Perú. Els arguments exposats eren els següents: «*Entre 1872 y 1878, se ha descargado en el Grao 188 millones de Kg. de guano, es decir, una media de 29 millones por año e ingreso neto para el puerto de 73.045 pesetas al año, que se verian mermados y redundaria en perjuicio de la obra del Puerto, para la que quedan créditos sin amortizar. Al mismo tiempo, los grandes puertos situados en los grandes centros, exigen costosas obras de infraestructura y vías de comunicación, que serian afectadas por esta iniciativa*». Aquestes són les raons que impulsen el president a demanar el suport de la Societat a la negativa expressada al Ministeri.

Val a dir que la Diputació mantenia un llarg contenciós amb el Govern Central i els representants dels sectors econòmics valencians, a causa de la finançament de les obres del port de pedra del Grau. La llei de 18 de juny de 1856, modificada per distintes ordres posteriors, basava aquesta sobre tres arbitris: contribució urbana, impost general de navegació i taxa de 17 maravedisos per quintar de càrrega i descàrrega. En el moment de la polèmica, la Diputació intentava recuperar les quantitats que se li havien d'abonar segons la norma dictada el 1871, enmig d'un ambient hostil, favorable al lliurecanvisme, animat des dels sectors implicats, avalat per la Reial Societat Econòmica d'Amics del País i la Societat Valenciana d'Agricultura, i que tenien com a portaveus els periòdics més representatius: *La Opinión*, *Las Provincias* i la *Agricultura Valenciana*, que denunciaven les negatives conseqüències d'una fiscalitat tan alta per al comerç valencià (Díaz *et al.*, 1985: 103-114).

A. Devesa, com a president de la Secció de Comerç, presentava un informe a la Junta l'11 de febrer de 1880, en el qual assumia les crítiques i perills expressats per la Diputació enfront de les «*problemáticas y ilusorias*» millores a l'agricultura valenciana. A més, afegia tres impediments als ja exposats: augment dels nòlits i assegurances sobre l'impost de mig ral

⁶ El buidatge de *La Agricultura Valenciana* ha estat fet per Cristina Sendra i apareix en la memòria coordinada per V. Navarro Brotons (1995), en la qual també hem col·laborat un dels autors d'aquest treball. És per això que l'inventari de les notícies referides a la RSEAPV, que passem a comentar es troba en les entrades de l'1 al 200 (impresos) i de l'1 al 52 (documents d'arxiu).

que es cobrava a València, una major inseguretad d'ancoratge i faenes de descàrrega, i el menyspreable encariment que significaven les tarifes de ferrocarril des de Cullera i Sueca, de 22 rals per TM., que només incrementaven el preu en un 1'5 %.

Davant aquests arguments, la Societat comunicà a la Diputació (17 de març) la seua intenció de desaconsellar al Ministeri la concessió de la llicència de duana per a la importació de grans i guanos a Cullera; que feu efectiva en un escrit de data 6 d'abril (ARSEAPV, C-209, IV, 7 i C-212, IV, 7).

5. Els informes sobre nous guanos americans presentats a la Reial Societat Econòmica d'Amics del País

L'interès pels guanos per part de la Societat, que ja havíem constatat, fou constant i així, el 1879, el director de l'Estació Agronòmica de la Societat, Otto Wolfenstein, informava d'un experiment amb un adob «*en un campo de avena del Jardín del Real*» (ARSEAPV, C-209, I, 10). I és que, la Societat rebia contínues propostes d'adobs de tot tipus. Analitzem les més assenyalades.

Enrique Vitoria Pérez, valencià resident a Argentina, havia participat com a jurat a l'Exposició de 1868, de forma que coneixia l'atracció vers el guano existent a València i, per això, a la darrerria de 1878, envià una memòria, en la qual recomanava un guano complet insecticida: el *Restaurador agrícola americano*, inventat per Andrés Lorenzana i promocionat pel govern argentí. Ens trobem davant un fertilitzant azoat, dels anomenats complets, per la mescla de matèries animals, vegetals i minerals, que, en principi afavoreixen l'assimilació, «*y el amoniaco se diluye rápidamente en el agua, lo que disminuye los inconvenientes*». A més, seria aplicable a tot tipus de terres i plantes, i compta amb uns «productes químics», que no especifica, amb acció insecticida⁷. Demana que siga experimentat i informa que la comercialització es fa directament a través dels còsols argentins. El dictamen emès pel director de l'Estació Agronòmica, l'esmentat O. Wolfenstein, no fou gens favorable, ja que nega que pugua haver un adob universal per a tota classe de terrenys i cultius, ni tan sols l'establada, que varia segons la classe de ramat i farratge i, per tant, denuncia la propaganda enganyosa, molt freqüent en «*el comercio de abono concentrado*». En efecte, el resultat de l'anàlisi de la seua composició és: carn mólta, un poc de sang i fosforita de poca llei, que dona com a resultat un adob ric en substàncies orgàniques, especialment àcid fosfòric, i relativament pobre en nitrogen, a més d'una gran quantitat d'arena. L'informe fou sancionat pel secretari de la Secció d'Agricultura, M. Sanz Bremón, qui també va presentar-lo davant la Societat Valenciana d'Agricultura (ARSEAPV, C-206, I, 8 i C-209, I, 5 i 10).

El desig de compartir els beneficis produïts pel comerç dels fertilitzants va moure individus i estats a introduir nous productes al mercat. El 4 de gener de 1888, el capità d'artilleria destacat a Cuba, Francisco Cerón, va dirigir un informe a la Societat acompanyat d'un opuscle titulat *Abono cubano de guano de murciélagos*, publicat a La Habana i signat pel propi militar. El seu objectiu era donar a conèixer «*esta clase de guano, aún sin explotar a gran*

⁷ En aquest sentit, recordem que el 1899, la societat francesa El Lysol també trameté un full de propaganda del seu, segons ells, potent i quasi universal antisèptic vegetal (ARSEAPV, C-276, XXI, 4).

escala [que] podrá ser útil a la región valenciana, en la que se emplea tanto la del Perú». La Secció d'Agricultura referia el dia 20 de febrer, que no quedaven clares al prospecte la suposada superioritat sobre el guano del Perú i, per tant, recomanava que més valia esperar la seua presentació en la pròxima Exposició de Barcelona, anunciada per l'informant, al qual se li hauria d'agrair els seus zel i col·laboració.

El fullet que acompanyava la carta és un bon exemple de la retòrica propagandística que acompanyava les iniciatives comercials, on mescla publicitat, arguments científics i informació publicitària. Informa de l'existència d'unes coves on nidifiquen les rates penades, amb grans aglomeracions d'excrements, que han estat analitzats pel químic cubà, Sr. Reynoso, i que ofereix qualitat en la composició, a més que els costos d'extracció serien molt baixos. Fa esment de les mostres enviades a distintes estacions agronòmiques, de la presentació al concurs organitzat per la Reial Societat Econòmica d'Amics del País d'Aragó i anuncia la seua presentació a l'Exposició de Barcelona. La qualitat del guano és sancionada amb la reproducció de diversos informes especialitzats: un article de l'enginyer Manuel Capdevila Puyol, aparegut a la *Gaceta Industrial* (1887); i unes taules dels valors de guanos tretes del *Diccionario de química* de Würtz (1876) i del *Diccionario d'arts, manufactura i agricultura* de Laboulaye (1874), que recull unes anàlisis fetes pel famós químic agrícola Boussingault a unes coves dels Pirineus, que presentaven una composició en nitrats bastant inferior a la cubana. Per fi, denuncia la minva del valor fertilitzant dels guanos, malgrat la qual han augmentat els preus, i després d'afirmar la superioritat dels adobs orgànics sobre els industrials, acaba assegurant que el poder nutritiu del guano cubà és similar al dels primers guanos americans i adverteix sobre el perill que «*acaso suceda lo que tantas veces ha acontecido en nuestro país, que sean extranjeros los que la realicen, dejando en el país los beneficios efimeros del trabajo obrero y siendo las ganancias en el suyo de origen de nuevos capitales, que incrementen la riqueza pública. De época reciente, de nuestros días, tenemos ejemplo en Cuba: las minas de hierro de Juraguá lo patentizan*» (p. 11) (ARSEAPV, C-245, I, 5).

Uns anys abans, el 10 de gener de 1883, N. Rubert notificava que F. de Geradon, propietari de la fàbrica d'adob artificial establerta a Madrid i traslladada a Xàtiva, oferia unes mostres dels seus productes per tal de ser experimentats, ja que el seu poder de fertilització era superior al del Perú i amb un estalvi en el preu d'un 30 %. Dissortadament, no coneixem el dictamen de la Secció d'Agricultura.

Com hem vist, la posició central de la Reial Societat Econòmica d'Amics del País en el procés de promoció de l'activitat econòmica i científica, li va permetre que mantingués un protagonisme clar en tots els intents de diversificar el mercat dels adobs, per tal d'aconseguir competidors de solvència als guanos orgànics, sobretot l'americà.

Bibliografia

- ARDIT, M. (1993), *Els homes i la terra al País Valencià (segles XVI-XVIII)*, Barcelona, Curial, 2 Vol.
- ARXIU DE LA REIAL SOCIETAT ECONÒMICA D'AMICS DEL PAÍS DE VALÈNCIA (A.R.S.E.A.P.V.), Caixes 132, 135, 152, 179, 203, 206, 209, 212, 240, 245 i 276.
- CALATAYUD GINER, S. (1982), «La difusión agrónoma en la segunda mitad del siglo

XIX: a propósito de la enseñanza agrícola», *Estudis d'història contemporània del País Valencià*, 6, 165-194.

CALATAYUD GINER, S.; MATEU TORTOSA, E. (1995), «Tecnología y conocimientos prácticos en la agricultura valenciana (1840-1914)», *Noticiero de historia agraria*, 9, 43-67.

DIAZ BORRAS, A. et al. (1986), *La construcción del puerto de Valencia, problemas y métodos (1283-1880)*, València, Ajuntament de València.

GARRABOU, R. (1985), *Un fals dilema. Modernitat o endarreriment de l'agricultura valenciana, 1850-1900*, València, IVEI.

GIRALT i RAVENTÓS, E. (1971), «Introducción del guano como fertilizante agrícola en el País Valenciano y en Cataluña». En: *III Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, València, Sociedad Española de Historia de la Medicina, Vol. II, 441-455.

GOZALO GUTIÉRREZ, R. (1993), «Biografía de Juan Vilanova y Piera». «Bibliografía de Juan Vilanova y Piera», En: *Homenaje a Juan Vilanova y Piera*. València, Universitat de València-Diputació de Valencia-Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia, 11-103.

GOZALO GUTIÉRREZ, R.; SALAVERT FABIANI, V.L. (1995) «Joan Vilanova i Piera. Geòleg, paleontòleg i prehistoriador». En: J.M. Camarasa i A. Roca (dirs.): *Ciència i tècnica als Països Catalans: una aproximació biogràfica als darrers 150 anys*, Barcelona, Fundació Catalana per a la Recerca, I, 287-313.

LÓPEZ PIÑERO, J.M.; NAVARRO BROTONS, V. (1995), *Història de la ciència al País Valencià*, València, I.V.E.I.

MATEU TORTOSA, E. (1993), «Difusión de nuevas tecnologías en la agricultura valenciana, siglo XIX», *Agricultura y sociedad*, 66, 43-68.

NAVARRO BROTONS, V. et al. (1995), *La actividad científica en la Valencia de la Restauración: instituciones, producción y difusión social. Repertorio de fuentes*, València, I.V.E.I. (Memòria mecanografiada).

PORTELA, E.; SOLER, A. (1987), *Bibliographia chemica hispanica, 1482-1950. Volumen II: Libros y Folletos, 1801-1900*, València, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia.

SALAVERT FABIANI, V.L. (1995), «Agronomía en l'obra de Joan Vilanova i Piera (1821-1893)». En: C. Puig-Pla et al (eds.): *Actes de les III Jornades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i la Tècnica, 143-152.

SALAVERT FABIANI, V.L.; GIL VICENT, V. (1987-88), «Els amilloraments de terres de conreu a la *Memoria Geognòstico-agrícola sobre la Provincia de Castellón* de Joan Vilanova i Piera (1859)», *Estudis castellanencs*, 4, 495-534.

SANZ BREMON, M. (1979), «Contestación al interrogatorio publicado por la Dirección general de agricultura con fecha 20 de enero de 1881», *Estudis d'Història Agrària*, 2, 254-288.

VILANOVA Y PIERA, J. (1860-61), *Manual de geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales*, 3 Vols., Madrid, Bailly-Baillièere.

VILANOVA Y PIERA, J. (1879), *Geología agrícola*, Madrid, Imprenta y fundición de M. Tello.