

I-5

C-245

SOCIEDAD ECONÓMICA DE AMIGOS DEL PAIS
DE VALENCIA.

7-

Expediente n.º 2.

Principia en 25 de Enero de 1888.

Termina en _____ de _____ de 18

PROCEDENCIA.

COMISION.

La Sección de Agricultura

OBJETO.

*Informar sobre un folleto de
D. Francisco Lerón, titulado
"Guano cubano=abono de murcielago,"*

Registro general núm. 576

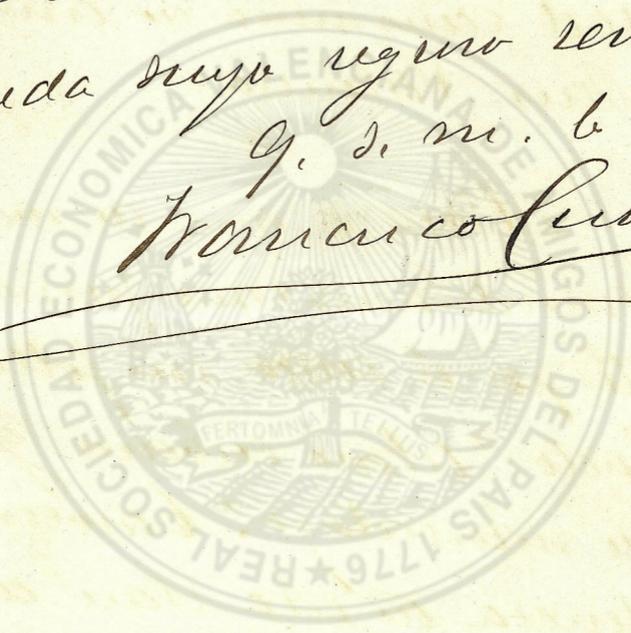
4 Enero 1888.

Sr. Presidente de la So-
ciedad economica de amigos
del Pais = Valencia =

Muy Sr mio, de mi ma-
yor consideracion: me permito
remetir por el correo un folleto
titulado "Almó cubano = gra-
no de mercedago". Conocer la
existencia de esta clase de
grano, aun sin explotarse en
gran escala podria ser util
a la region valenciana, en
la que se emplea tanto el
del Peru.

Si mereciera mi trabajo
la honra de ser excomulgado
por la respetable corporacion
que preside, le rogaria me
deixara salir.

Queda muy seguro su servidor
G. D. M. L.
Francisco Lera



El Sr. D. Francisco
Ceron, capitán de Arti-
lleria, dice al Excmo
Sr. Director en carta
de 4 de los corrientes lo
que sigue:

(Copia de su de "Me per-
mito hasta "saber,,)

Y dada cuenta a la
Sociedad de la primera
ta carta, acordó en se-
sion de 25 de los corrien-
tes trasladarla a la Sec-
cion de la digna presi-
dencia de V. E. remitién-
dole el folleto que en
ella se menciona, pa-
ra que informe lo que fuere
por conveniente.
Lo que en cumpli-

mierto de esta auer
do tengo el gusto de
participar a V. E. a
los efectos oportunos
~~remitiendole e nicho~~
yendo al propio
tiempo dicho folio
Dios etc

Val: 27 Jun: 1838.

El Secret.º g.ºal

Excmo. Presidente de la
Sección de Agricultura

I-S

C-245

28 de Mayo 1888.

Sr. D. Francisco Cerón

Muy Sr. mío y de mi ma
 yor consideración: ^{Contestando} ~~la contestación~~

con su atenta carta de la de
 los corrientes, luego el gusto de
 participar que de ella y de
 su folleto "Hano cubano = gna

no de "Murocielo" se dio cuen
 ta a esta Sociedad y acordó
 en sesión de 28 de ^{quinto mes} ~~enero~~ ^{de 1888}

En pasar el trabajo de V.
 informe ~~de la~~ Sección de
 Agricultura. para que en
 persona o por escrito que por esta
 ocasión para agradecerme de
 V. s. s. g. b. s. m.

El Director

I-5

C-245



Real Sociedad Económica
DE AMIGOS DEL PAIS
DE VALENCIA.

Sección de Agricultura

Aprobado en sesión
orden de 22 de febrero
de 1888

La Sección de Agricultura de esta Sociedad, ha examinado el folleto remitido por D. Francisco Ceron capitán de Artillería de la Habana titulado "Abono Cubano-guano de Morcielago."

Digno de aplauso considera esta Sección el celo del ilustrado autor en favor de la agricultura y útil podría ser á la misma el empleo de dicho abono como en otro tiempo lo fué el guano del Perú si reúne las condiciones de bondad y economía pero de los antecedentes que suministra el referido folleto

no resultan de una ma-
nera clara estas circuns-
tancias.

El autor se propone concu-
rir á la Exposicion uni-
versal de Barcelona con
el producto que recomien-
da y del resultado obteni-
do en dicha Exposicion
podria á caso deducirse
con mas claridad la
conveniencia de su em-
pleo.

Por ahora esta Sec-
cion cree que la Sociedad
debe limitarse á expresar
su agradecimiento al Sr.
Ceron por el trabajo que
le ha ofrecido asegurandole
su eficaz cooperacion
cuando de los datos nume-
ramente recibidos pueda
reconocerse claramente
la bondad del referido

abono.

Lo que tengo el honor
de participar á V. E. por
encargo del Sr. Pre-
sidente de la Seccion.

Dios que á V. E. me. at.
Valencia 20 de Febrero 1888.

El Secretario,
Nicolas M. A. M. M.

Sr. Presidente de la Sociedad
Economica de Amigos del Pais

89'52
 89'53
 119'10

Pasado a informe de la Sección de Agricultura de esta Sociedad el folleto titulado "Abono Albano = guano de Murciago", que V. S. remitió en carta de 14 de mayo último ha emitido con fecha 20 de los corrientes el siguiente dictamen:

(Copie)

Se da cuenta a esta Sociedad del preinserto dictamen, merced a lo que fué aprobado en sesión ordinaria de 22 del actual

Lo que en cumplimiento de esta acuerdo luego el gusto de parte

avisar a V. S. para su
conocimiento y de
sus efectos con
siguientes

Dios etc

Val. 29 Feb. 1888.

El Director

El Secretario graf

Sr. D. Francisco Cerón, Capitán
de Artillería, Mastranca
de la
Havana

I-S

C-245

*Informe de la Sección
de Agricultura*

ABONO CUBANO.

GUANO DE MURCIELAGO.



ABONO CUBANO.

GUANO DE MURCIELAGO.

ABONO CUBANO DE GUANO DE MURCIÉLAGO.

De nuevo ocupamos la atención del público, prosiguiendo nuestra obra de propaganda.

El *Diario de la Marina* en 26 de Febrero y 23 de Setiembre del corriente año, nos honró publicando dos artículos que le remitimos sobre este, á nuestro parecer, cada día más arraigado, interesante y beneficioso asunto para el país. A nuestras instancias la *Gaceta Industrial, Económica y Científica* consagrada al fomento de la industria nacional, los ha reproducido y nos ha ofrecido su valiosa cooperación.

En nuestro primér artículo denunciábamos la existencia de grandes acumulaciones, de miles, de millones de toneladas de guano de murciélagos en las innumerables cuevas que existen en toda la Isla, tanto en su parte Oriental, como en la del Centro y Occidental; guano que el distinguido químico cubano Sr. Reynoso lo clasifica *del más rico guano*. En nuestro segundo artículo dábamos cuenta de los *sorprendentes* resultados obtenidos con su empleo en el Ingenio Telégrafo, del término de Guamutas, jurisdicción de Cárdenas. Un ensayo preliminar decidió la adquisición de unas cuevas próximas al ingenio, y durante cinco años consecutivos se han visto confirmados los resultados del ensayo. De los datos que se nos había facilitado, resultaba ser 2'50 pesos oro por tonelada los gastos de extracción al pié de la mina, que comparábamos con el precio de 45, 55 y 58 pesos á que se paga los abonos artificiales en la Península, puestos en puerto ó estación de ferro-carril, y de esta comparación deducíamos la inmensa riqueza que es posible esté sin aprovechar en la Isla, en dónde tan necesario se hace explotar todas las que contiene; y la conveniencia de estudiar el asunto, haciendo exploraciones y remitiendo muestras á la Escuela de Agricultura Moré, en esta Isla, y al Instituto Agrícola de Alfonso XII en la Península para su análisis y ensayos prácticos; é impetrábamos la cooperación y apoyo de los que pueden y deben interesarse por el fomento de la riqueza pública, para auxiliarnos en una empresa tan superior á nuestras fuerzas, tan agena á nuestra profesión, y la que emprendimos y continuamos impulsados únicamente por el más desinteresado propósito y creyendo cumplir un deber tanto más ineludible cuanto nuestro carácter de soldado nos impone la abnegación ilimitada en bien de la Pátria y la constancia en su servicio.

Consecuencia de estos escritos ha sido, el haberse dirigido á nosotros tres personas para tratar del asunto; el haber remitido al concurso abierto por la Sociedad económica aragonesa de amigos del país, muestras de guano, habiéndonos manifestado tan respetable corporación, que ha nombrado una Comisión de su seno para el estudio correspondiente é informe; el estar en posesión de la copia de un plano de las cuevas del volcán de Trinidad que nos

ha facilitado el Sr. D. Antonio Mauri y por lo cual le reinteramos la expresión de nuestro agradecimiento, el haber sabido vagamente que se remite á Valencia guano de murciélago, creemos que de unas cuevas próximas á Aguacate y el habérsenos manifestado dudas sobre la bondad y eficacia del abono.

Nos proponíamos acudir á la Exposición Universal de Barcelona, que ha de inaugurarse en Abril de 1888 con los datos, planos y muestras que hubiéramos recojido en las exploraciones que hubiésemos hecho de alguna ó algunas cuevas, y que tenemos casi la seguridad ha de disponer nuestra Superior autoridad el Excmo. Sr. Capitán General, cuya ilustración y reconocido interés por el bien del país son tan notorios. Circunstancias del momento no han permitido verificar estas exploraciones en tiempo oportuno para que nuestros trabajos estén terminados y puedan encontrarse en Barcelona ántes del 15 de Marzo, última data para ser admitidos en la Exposición; y ya que no son realizables por completo nuestros propósitos, no desistimos por ello de aprovechar tan poderoso medio de propaganda é intentamos acudir á la Exposición del mejor modo que nos sea posible; y para ello damos el primér paso con estos escritos.

—o—

Un factor importante, con que ha de contarse en primér término para cualquiera explotación ó industria, es la oportunidad. ¿Presenta interés de actualidad el descubrimiento de nuestros depósitos de guano? Nuestra insuficiencia de cuanto se refiere á agricultura (que hemos declarado en nuestro primér artículo) no nos hubiera permitido dilucidar esta cuestión, que nos dá resuelta el trabajo titulado "Agricultura Científica" del ingeniero D. Manuel Capdevila y Puyol, publicado en la ya citada "Gaceta Industrial" y del que tomamos las noticias que espondremos á continuación, contenidas en la parte VI, título *abonos*, página 246. del número correspondiente al 25 de Agosto de 1887. Dice el Sr. Capdevila.

"Conocemos lo que son los guanos, ya que su empleo es muy común entre los agricultores. Sabemos que hay guanos que se distinguen por su riqueza en nitrógeno, y otros que se distinguen por su riqueza en ácido fosfórico. Esto último es lo que en general, puede decirse de los yacimientos que han sido descubiertos posteriormente al guano del Perú.

"El guano del Perú ha sido por largo tiempo el mejor guano conocido (1). Su riqueza en nitrógeno, á la vez que en ácido fosfórico, le aseguraban la estima en que se le tenía. *Pero el guano del Perú de hoy no es el guano de ántes, y esto es lo que conviene que sepan nuestros agricultores* (2).

"El análisis del guano del Perú de otros tiempos demostraba que su contenido en nitrógeno orgánico-amoniacal era, término medio, el 14'39 por 100 y en ácido fosfórico soluble en el ácido clorhídrico, el 13'52.

(1) Llamamos la atención sobre este adjetivo *conocido* que emplea el Sr. Capdevila.

(2) Este párrafo está en letra bastardilla en el original de donde lo tomamos.

"Los análisis del guano del Perú empleados en la estación agronómica de Gembloux (Bélgica) en los años 1880 y 1881, establecen un contenido medio en nitrógeno amoniacal de 6'25 por 100 y en ácido fosfórico soluble en el ácido clorhídrico de 13'76 por 100.

"Ha disminuido, pues, en pocos años, en gran proporción, su contenido en nitrógeno, y apesar de ello, sin embargo, su precio ha aumentado (1).

"Para tener en cuenta de las justas reclamaciones de la agricultura europea, el Gobierno del Perú clasifica hoy sus guanos en de primera, segunda, etc., categoría, pero no se ha marcado bien claramente qué proporción de los citados elementos contiene el guano de tal ó de cual de estas categorías.

"Es, pues, una cuestión de primér orden para el agricultor que no quiera sufrir menoscabo en sus intereses, el que al comprar un guano reclame la garantía de un mínimun de principios fertilizantes; y vemos imponerse la necesidad de dirigirse á los laboratorios químicos agrícolas tan luego como abordamos el asunto práctico.

"Si los agricultores han de tener bien presente lo que acabamos de decir, no es de ménos importancia el dejarles bien sentado *que un guano, á igualdad de elementos fertilizantes que un abono químico artificial, es siempre superior y debe ser preferido en razón á que presenta dichos elementos en un estado tál de íntima mezcla, que no es posible ser alcanzado industrialmente.* (2)

"Los yacimientos de guano que más recientemente han sido descubiertos en el globo entero, se distinguen según se ha dicho, más por su riqueza en ácido fosfórico que en nitrógeno.

"Guanos Backer, Farris, Mejillones, Curacao Howland, Malden, Starbük, Fenix, Browse, Batt, Sacepede, los de Méjico, Australia, Patagonia (estrecho de Magallanes), los de Africa meridional, (Bahía de Saldanha y de Algoa), todos son guanos fosfatados (ricos en ácido fosfórico y pobres en nitrógeno) y solamente uno, procedente del Africa (Islas Halifax, Pumonía, Posesión é Ichaboc) analizado en la estación agronómica de Gembloux, ha presentado una proposición en nitrógeno orgánico-amoniacal de 13'77 por 100 y en ácido fosfórico soluble en el ácido clorhídrico de 5'95. Este último yacimiento parece ser considerable, y por lo tanto, susceptible de dar lugar á una regular importación; de modo que es indudablemente digno de llamar la atención de la agricultura europea, y en particular de la nuestra.

"Los guanos de Méjico, Australia, Patagonia, Africa meridional, (Bahía de Saldanha y de Algoa), contienen de 2 á 3 por 100 de nitrógeno; son, de entre los guanos fosfatados, los que contienen mayor proporción de nitrógeno.

"Volviendo al guano del Perú, concluiremos diciendo que su falta de homogeneidad y su decadencia en calidad, según se dice, es causa del agotamiento relativo de los yacimientos (sabemos que estos se encuentran en las Chinchas, Ballestas y de Guanape); ha originado la creación de grandes es-

(1) Fíjese la atención en este último concepto.

(2) Hemos subrayado este párrafo, que no lo está en el original, para fijar la atención de nuestros lectores, sobre tan interesantes declaraciones para nuestro objeto.

tablecimientos en Londres, Amberes y en Hamburgo, para hacer sufrir á dicho guano una preparación conveniente, á fin de obtener un producto de composición homogénea y siempre constante.

"La composición de este guano, es:

Nitrógeno orgánico-amoniacoal. 7'12 por 100.
Acido fosfórico anhídrico soluble en el agua. 10'15 por 100.

"Se fabrica además el guano molido, cuya composición es:

Nitrógeno orgánico-amoniacoal. 6'82 por 100.
Acido fosfórico anhidro soluble en el ácido. 12'82 por 100.

Sintetizando:

a—El guano del Perú ha degenerado.

b—Su precio no ha disminuido, ántes al contrario parece haber aumentado.

c—Se han buscado y encontrado nuevos yacimientos de guano en diversas partes del mundo, pero estos guanos pobres en nitrógeno, no han podido reemplazar al guano del Perú apesar de su degeneración.

d—A igualdad de elementos fertilizantes, es superior y preferible un guano á un abono químico artificial.

Esta síntesis demuestra que tiene interés de actualidad, y gran interés la cuestión que nos ocupa.

—o—

Para que el abono cubano de guano de murciélago de *cuevas* sea aceptado y haga concurrencia y reemplace al del Perú, ha de ser, como este último, rico en nitrógeno. Vamos á procurar con los datos que poseemos, que son bien pocos, formular un juicio preliminar que tendrá que ser confirmado por los estudios y análisis que habrán de hacerse de nuestro guano cubano, y que no podrán estar terminados para la época de la apertura de la Exposición de Barcelona.

Ante todo haremos notar que no se trata de los guanos existentes en los islotes ó cayos que rodean la isla de Cuba, guanos que espuestos á las lluvias, al sol y al viento, pierden sus elementos más ricos, por evaporación unos, arrastrados en disolución por las aguas de lluvia otros, y resultan pobrísimos. Se trata de un guano formado por la putrefacción lenta de las deyecciones y despojos de innumerables murciélagos que habitan en grandiosas cuevas, donde esos residuos resguardados de los agentes atmosféricos, pero no del aire, ni de la humedad, que podríamos decir en estado estático, han sufrido la lenta transformación que los convierte en guano en las mejores condiciones para el desarrollo de los agentes ó fermentos que la verifican, para la conservación de los productos engendrados, y para la uniformidad en clase y cantidad de estos mismos productos: es, pues, de presumir que sea como dice el Sr. Reynoso, un *rico guano*. Y con esta advertencia pasemos á presuponer su riqueza.

Para formar juicio de la distinción entre guanos ricos y guanos pobres en nitrógeno, copiamos á continuación la relación que se encuentra en la página 1235 del Diccionario de Química de Wurtz, artículo Engrais, tomo I, segunda parte, edición 1876.—Dice así.

"Las cantidades de nitrógeno contenidas en el guano son estremadamente variables, las reasumiremos en el estado siguiente:

PROCEDENCIA.	Nitrógeno de 100 partes.	AUTORIDADES.
Angamos.	17'2	Nesbit, medio de 8 dosages.
Islas Chinchas	14'3
Idem	14'0	Boussingault
Idem	13'1	Idem.
Perú, sin otra designación.	13'4	Payen y Boussingault.
Perú, guano blanco.	16'9	Girardin.
Huanera de Pabellón y Pica	6'0	Nesbit, medio de 3 dosages.
Perú, Isla de Lobos.	7'5	Nesbit, medio de 3 dosages.
Bolivia	3'7	Nesbit, medio de 15 dosages.
Chile	5'2	Nesbit.
Chile	3'3	Girardin, medio de 4 dosages
Patagonia	2'2	Idem.
Idem Islas Falkland	1'9	Nesbit, medio de 10 dosages.
California	4'4	Nesbit, medio de 6 dosages.
Africa.	4'0	Idem.
{ Islas de Ichabóe	1'00	Nesbit medio de 5 dosages.
{ Bahía de Saldanha	0'6	Nesbit.
{ Islas Baker	0'3	Farral.
Oceano	0'4	Nesbit.
Pacífico.	0'7	Boussingault
{ Islas Jervis	0'2	Nesbit; medio de 12 dosages.
{ Islas Jervis.	0'6	Nesbit, medio de 3 dosages.
{ Islas Galápagos		
Antillas		
Australia, Bahía de Scharck.		

No se ocupa el sabio químico Wurtz en su Diccionario citado, del guano de murciélago, pero en el Diccionario de Artes, Manufactura y Agricultura de Laboulaye, tomo II, 4.^a edición, 1874, artículo Engrais, se encuentra el análisis hecho en L'ecole de ponts et chaussées, de un guano de murciélago, y es el siguiente:

1.º Productos volátiles ó combustibles.		
Agua perdida á 105º.....	19'50	
Materias orgánicas.....	62'65	90'33
Azoe.....	8'18	
2.º Cenizas.		
Fosfato de sosa y cal.....	2'42	
Silice y arena.....	2'13	
Cal.....	2'37	9'67
Magnesia.....	0'02	
Acido fosfórico.....	2'58	
Acido sulfúrico.....	0'09	
Materias no dosadas y perdidas.....	0'06	
	<hr/>	<hr/>
	100'00	100'00

Y añade.

"Las esperiencias hechas para utilizar las deyecciones de los murciélagos han dado buenos resultados."

El tanto por ciento de azoe del anterior análisis, coloca el guano de murciélagos en categoría superior al del Perú de la Isla de los Lobos, al de la Huanera de Pabellon y Pica, muy por encima de todos los demás descubiertos hasta la fecha, é inferior al de Angamos, Islas Chinchas, y al blanco del Perú.

Pero hay otra circunstancia que ha de tenerse en cuenta, que para aequilibrar toda la importancia que tiene la apoyaremos con la universalmente reconocida autoridad del sábio químico Wurtz, trascribiendo sus propias palabras (Diccionario de Química de Wurtz, página 1.235, tomo I, 2ª parte, artículo Engrais). Son las siguientes:

"Sucede habitualmente que el guano encierra nitratos, que *incrementan singularmente su valor como abono*; así precisa, cuando se haga el análisis de un guano, no solamente dosar el azoe por la cal sodada, sino además determinar los nitratos; Mr. Boussingault ha encontrado, en efecto, en diferentes guanos, las cantidades siguientes de nitratos que están léjos de ser despreciables.

Nitratos espesados en nitrato de potasa en 1000 gramos de guano.

Guano del Perú.....	4'70 gran o.
Id. de las Islas Chinchas.....	3'80
Id. de las Islas Chinchas.....	1'10
Blanco.....	2'75
De Chile.....	6'00
Terroso de las Islas Jervis.....	5'00
Terroso de las Islas Baker.....	3'20
Del Golfo de Méjico.....	0'10
De guano de murciélagos de una gruta de los Pirineos.....	20'00

Y si necesario fuera confirmar el valor que tiene en los abonos la presencia de nitratos, no dejaría duda alguna, el párrafo siguiente que tomamos de un trabajo titulado "Formación y descomposición de nitratos y nitritos", por M. J. H. Munro, que traducido del Journal of the Chemical Society, Agosto 1886, ha publicado el Moniteur Scientifique del Dr. Quesneville, página 1161, entrega 518, de Octubre de 1886.—"Existen, dice, datos precisos que evidencian el hecho que las plantas utilizan el nitrógeno en forma de nitratos, que absorben directamente del suelo, y que en ciertas condiciones, almacenan sin que sus tejidos sean inmediatamente modificados. Estando dado que todos los abonos artificiales desprende durante su descomposición amoniacal, que es transformado en el suelo, en nitrato, las plantas no asimilan el azoe más que bajo esta forma."

No pasaremos á deducir consecuencias de los datos espuestos, sin aportar otros dos que son muy de tener en cuenta.

Es de presumir que el análisis que hemos copiado del Diccionario de Laboulaye se refiera al guano de murciélagos de una gruta de los Pirineos que menciona solamente Wurtz en relación de dosificación de nitratos que también hemos copiado. Nosotros, en unas muestras de guano de murciélagos de la Isla de Cuba conque hemos operado, hemos podido extraer de 1000 gramos de guano, 23 y 29 gramos término medio de nitratos convertidos en nitrato de potasa, sin apurar los lavados, lo que representa un 25 y un 30 ó más respectivamente, por 1000 del total contenido en la materia tratada. Esta mayor riqueza de nitratos nos la explicábamos fácilmente: Mr. Muntz ha demostrado que la nitrificación es más activa y vigorosa en los países inter tropicales que en los climas templados.

Esta mayor cantidad de nitratos nos hace creer que será también mayor el tanto por ciento de azoe en el guano Cubano, con relación al de los Pirineos: y nuestra presunción la vemos confirmada en la tabla comparativa que se encuentra en la página 45 del interesante folleto titulado "Guano de Murciélagos," que el Ldo. D. Maximino Zardoya escribió en 1881. Asigna al guano del Perú, directo y reciente el 15'30 por 100 de azoe, lo que está en concordancia con la tabla de Wurtz, que más arriba hemos trascrito, siendo este 15'30 próximamente el término medio de aquellos tantos por cientos. Dice contener el guano de murciélagos de la Isla de Cuba, el de 1ª clase, un 14'16 por 100, el fosfoazoadado 10'40 y el fosfatado 7'15. Por estos datos tendríamos que clasificar de muy ricos los guanos cubanos de murciélagos, y colocados en uno de los primeros términos de la relación que ántes hemos espuesto.

Ha de entenderse que en una misma cueva hay diversas variedades de un mismo guano: es evidente que el de las capas superficiales se diferenciará de el de las intermedias, y éste de el del fondo.

Podemos de lo espuesto, deducir fundadamente las siguientes conclusiones que lo reasumen:

1º El guano Cubano de murciélagos es un guano especial, distinto y de mejor condición que el guano del Perú y que los conocidos hasta la fecha, por tener el azoe, que es el principal elemento fertilizante, en su mayor parte en forma de nitrato, directamente asimilable por las plantas, y en los demás,

estarlo bajo forma de amoniaco ó sales amoniacaes, que han de transformarse en nitratos para la asimilación.

2º La cantidad de azoe contenida el guano de murciélago, es tan considerable, como en los primitivos guanos del Perú, y mayor que los degenerados de la actualidad; por lo cual ha de clasificársele de guano rico, en aquél elemento fertilizante.

3º El guano de murciélago ha dado buenos resultados en los pocos ensayos que son generalmente conocidos; y se sabe que su empleo por cinco años consecutivos en un ingenio de Cuba ha confirmado el resultado de los ensayos.

—O—

Admitiendo las esceiencias como abono, del guano Cubano, de murciélago, para que sea posible y beneficiosa su explotación han de concurrir determinadas circunstancias; ha de haber acumulada cantidad suficiente para asegurar los trabajos por algunos años; no ha de ser difícil ni dispendiosa las operaciones de la extracción; han de ser fáciles los transportes.

La Isla de Cuba, en su conjunto, puede ser considerada como una sola é inmensa roca caliza en la que las aguas interiores de la corteza terrestre han producido innumerables cavidades. En la parte Oriental, en la del Centro y Occidental, son conocidas y han sido visitadas un crecido número de cuevas, por lo general, de gran extensión; de cientos de varas. El que haya recorrido los campos de Cuba, conocerá, aunque sea solo de oídas, las no raras lomas, que suenan á hueco, repercutiendo las pisadas de las caballerías, lo que acusa la existencia de cavernas desconocidas. Todas estas cavernas, cuando tienen comunicación con el interior son alberge, de infinidad de murciélagos cuyas deyecciones de gran tamaño, se han ido acumulando y pudriéndose lentamente, formando depósitos de guano de mucha profundidad. Hemos procurado buscar los datos que hemos aducido donde no pudieran ser tachados de parcialidad, y tratando del punto que nos ocupa podemos presentar uno que no ha de ser rechazado; se remonta al año 1837, y se encontrará en la Geografía de Pechardo, página 267 y 268 de la 2ª parte. El año 1837, á consecuencia de haberse visto salir humo, por un boquerón de la cueva conocida actualmente por la cueva del *Volcán*, se dispuso fuera visitada, como lo fué efectivamente el 23 de Enero por D. Antonio Zelada y D. José Ferrer. En el informe al Gobierno, dicen que sondada lo que ellos llaman ceniza (y cuya composición química que trae el informe es la del guano) con una barra de hierro, se introdujo hasta ocho varas: dato que nos hace presumir la profundidad de la capa de guano: dán á la cueva 800 varas de extensión. Poseémos una copia del plano levantado con motivo de esta visita, plano que nos lo ha facilitado D. Antonio Mauri, de Trinidad, quien nos ha dado noticias de las cuevas, con una espontaneidad que no sabemos como agradecer. Nos dice, que hará seis años se explotó una de dichas cuevas, enviándose el guano á los Estados Unidos, estrayéndose unas 1.200 toneladas, cuya extracción no

se nota por la gran cantidad que de esa materia hay allí. La cueva de Volcán está situada al N. E. de Trinidad, en la falda del cerro de la Vigía, á una distancia de 250 á 300 varas de la estremidad de la calle de San Patricio.

En nuestro artículo publicado en el Diario de la Marina de 23 de Setiembre de 1887, al dar cuenta de los sorprendentes resultados obtenidos en el Ingenio Telégrafo, con esta clase de guano, durante un período de cinco años, dijimos que el espesor de la capa toda de abono, era de 6 á 7 varas, y la extensión de las cuevas no se podía fijar, por apagarse las luces á una regular distancia.

Cerca de la Habana existen las notables cuevas de Cotilla, en San José de las Lajas, con salones como catedrales, de tan gran extensión, que han estado perdidas en su interior, personas de las familias que algunas veces las han habitado. Nos han dicho, en la localidad, que llegan hasta Güines, distante cuatro leguas de San José. Las habitan infinidad de murciélagos, que al caer de la tarde, forman como nubes que se esparcen y desvanecen á medida que se alejan á caza de alimento.

Y si no temiéramos ser cansados, citaríamos con parecidos detalles; las cuevas de Matanzas (no las de Bellamar que no tienen guano por ser reciente su comunicación con el exterior), las del Sumidero en Luis Lazo, que une dos valles y se necesitan guías con hachas encendidas para no estraviarse por las muchas abras que tiene á distintos rumbos; las de Perico, con su boca sobre el desembarcadero del mismo nombre; y otras muchas desde los Remates, en Pinar del Rio, hasta Guantánamo en Santiago de Cuba.

A consecuencia de nuestro segundo artículo, se dirigió á nosotros una respetable persona, manifestándonos era dueño de una gran cueva en Yaguajay, con entrada á pocos metros de la playa, de cientos de metros de extensión y conteniendo miles de toneladas de guano de murciélago: el cróquis que examinamos y la lectura de una sucinta memoria que lo acompañaba nos hace presumir sea mayor el número que el que le asigna.

En una finca de Bejucál, de propiedad de una persona de nuestra amistad, ha sido descubierta, hace pocos años, otra gran cueva con guano en abundancia, en el que los visitantes se enterraban hasta las rodillas.

No será aventurado creer, con los datos espuestos, que hay en la Isla de Cuba cantidad de guano suficiente y convenientemente acumulado para una explotación seria, y para reemplazár al guano del Perú, que hasta ahora ha sido el favorecido por los agricultores.

Las otras circunstancias que hemos dicho han de concurrir para la explotación, que son; no ser difíciles ni dispendiosas las operaciones de la extracción, y facilidad de los transportes hasta una carretera ó estación de ferrocarril, merecen tenerse en cuenta. En el Departamento de Var, á dos kilómetros de Chateaudouble, existe una Gruta de *murciélagos*, que fué visitada y estudiada y que contiene guano *muy bueno* (dice el Sr. Zardoya en la página 29 de su interesante folleto ya citado), pero lo difícil y costoso de la extracción hizo imposible la explotación apesár de ofrecerse 400 francos (80 pesos) por tonelada.

Las operaciones de la extracción en Cuba se han reducido hasta la fe-

cha, á levantar el guano con palas, ensacarlo, y echár afuera los sacos, por un boquerón ó pozo, valiéndose de un motón ó garrucha y una cuerda á la que se amarra una yunta. Así se gasta al pié de la mina 2 pesos oro por tonelada. Esta cantidad puede reducirse considerablemente en una explotación en grande escala.

Un ferro-carril económico de cualquier sistema,—aéreo de preferencia como el empleado en algunas minas,—tendido desde el lugar de la extracción hasta la salida de las cuevas, y mejor hasta un almacén próximo á una estación de ferro-carril ó situado á orillas de una via pública, es de primera necesidad para aminorar los gastos de acarreo siempre considerables y generalmente poco considerados.

Un buen sistema de extracción metódica, por escalones, por ejemplo, y el reconocimiento y clasificación de los productos, para ofrecerles á la venta de conveniente uniformidad y garantía, es también de primera necesidad.

La sustitución, progresiva y á medida que la empresa prospere, del trabajo manual con palas por el trabajo mecánico de pequeños escavadores manuales, de poco volumen y gran rendimiento es otro factor para abaratar la explotación.

Vemos, pues, que los gastos, que son actualmente reducidos, y entiéndase que se trata solo del trabajo, aun pueden ser menores.

Tampoco son difíciles los transportes desde las bocas de las cuevas: las que hemos citado tienen fácil acceso; algunas en tan favorables condiciones como las de Perico, que desde su boca pueden cargarse los barcos, y la de Yaguajay á pocos metros de la orilla del mar.

—o—

Los abonos alcanzan buenos precios en los mercados. El abono mineral de la Compañía Agrícola y Salinera de Fuente-piedra, se anuncia en estos dias en la Correspondencia de España á 30 y 32 pesetas los 100 kilos, ó sean 60 y 60'40 pesos la tonelada de 1000 kilos, puesto en cualquier estación de ferro-carril ó puerto de mar de la Península. El guano del Perú se vende en Francia á 70 pesos la tonelada, y ya al tratár de la cueva de Chateaudouble dijimos que por el guano de murciélago en ella contenido, se había ofrecido 400 francos (80 pesos) tonelada.

—o—

El Guano de murciélago de Cuba ha sido explotado y se ha remitido á la Península y á los Estados Unidos; pero estas empresas en pequeña escala, no son las que han de producir al país los beneficios que debe esperar de la riqueza de abono que fundadamente es presumible contiene. La Isla de Cuba ha de aspirar á ser unas nuevas Chinchas, y á que su guano de murciélago; reemplace al degenerado del Perú; y esto no lo alcanza más que una potente compañía, que con la respetabilidad del nombre que le den las personas que la compongan y capital suficiente, haga y soporte las vicisitudes

de una propaganda que vulgarice las escelencias del guano Cubano, que disminuya los gastos de explotación con el empleo de máquinas para ofrecer el abono á precios reducidos de tal modo que decidan al consumidor las circunstancias de mejor calidad y precio, que garantice los abonos, clasificándolos en clases acompañándolos con un resumen de un análisis químico en el que se fije la cantidad de principios fertilizantes, garantía á que debe darse gran valor adoptando, por de pronto, todas las reglas al objeto adoptadas por el Gobierno del Perú, y que sea ejemplo, norma y origen de explotaciones viables sucesivas en grande y pequeña escala.

Estamos firmemente persuadidos que tal empresa se ha de realizar más pronto ó más tarde, y 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 origen de nuevos capitales que incrementen la riqueza pública: de época reciente, de nuestros dias, tenemos ejemplo en Cuba: las minas de hierro de Juraguá lo patentizan.

Pero para realizar el negocio, es necesario que sea conocido, y por esto nuestro propósito de intentar presentar el mayor número de datos y muestras de guano, que podamos procurarnos, en la Exposición Universal de Barcelona. Para llevar á cumplido efecto este propósito, invitamos á que se nos remitan, muestras de guano de las diferentes clases que se encuentren y recogido á diferentes profundidades, espresando cuales son éstas; planos ó croquis de cuevas, para ser copiados y devueltos, y los datos y noticias que se crean pertinentes, dirigiéndolos á nuestro nombre *Maestranza de Artillería de la Habana*.

Al dejar la pluma y al considerar lo pobre y desaliñado de este trabajo, nuestra oscuridad, nuestra insignificancia, nuestra deficiencia de medios de todas clases, nuestra insuficiencia y tantas otras cualidades negativas como en nosotros concurren para dar vida á una empresa, en la que antes que nosotros ya se ha trabajado, á la que ha llevado su notoriedad científica el ilustrado químico Cubano Sr. Reynoso, de la que se ha escrito de un modo tan práctico y persuasivo como lo está el folleto del Sr. Zardoya, la que tantas veces se ha intentado en el terreno de la práctica, al hacer estas consideraciones necesitamos todo nuestro valor para no desmayar y proseguir en nuestro desinteresado propósito.

Habana 29 de Diciembre de 1887.

FRANCISCO CERON.

Comandante de Ejército, Capitán de Artillería.

