

INSTRUCCIONES PRACTICAS

PARA

EL USO DEL GUAÑO.



TOLOSA:

IMPRESA DE LA PROVINCIA.

1851.

Para D.^o Joaq.^o Mizar y Moya en Vergara

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT



1921

PHYSICS DEPARTMENT

1921

H-82051
F-87026

ZRV
3347

INSTRUCCIONES PRACTICAS

PARA

EL USO DEL GUANO,

COMO ABONO,

ILUSTRADAS CON RESULTADOS PRACTICOS.

TERCERA EDICION

TRADUCIDA DEL ORIGINAL INGLES

Por D. José S. ^{tu}

TOLOSA:

IMPRESA DE LA PROVINCIA. — AÑO DE 1851.

INSTRUMENTOS PRACTICOS

PARTE

EL USO DEL OJIVO

COMO ABONO

PROPIEDAD DE LA PROVINCIA.

PROPAGANDA

TRADUCIDA DEL ORIGINAL INGLÉS

Dr. B. B. B. B.



LIBRERIA

IMPRESA DE LA PROVINCIA. — AÑO DE 1881.

INDICE

DE LAS MATERIAS QUE CONTIENE ESTA OBRA.

	<i>Páginas.</i>
Introduccion	6
Descubrimiento del guano en las islas del Pacífico	id.
Su antigua aplicacion como abono	7
Varios analisis químicos	id.
Descubrimiento de Ichaboe. Descripcion de id.	10
Recursos de id	11
Descubrimiento reciente del guano	id.
Direccion general para el uso del guano	14
Preparacion	id.
Cantidades que deben entrar en la mezcla	17
Aplicacion.	18
Instruccion particular con resultados de su aplica- cion	id.
A navos.	id.
Patatas	24
Trigo	26
Cebada	id.
Avena	id.
Yerba, heno, y pastos	27
Horticultura	29
Vejetales	30
Arboles frutales	31
Plantas y flores	id.
Correspondencia original.	37

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS QUE CONTIENE ESTA OBRA.

Páginas.

6	Introducción
id.	Descripción del guano en las islas del Tschilo
7	Su antiguo aplicación como abono
id.	Varios análisis químicos
10	Descripción de Atahoe. Descripción de id.
11	Recursos de id.
id.	Descripción reciente del guano
14	Indicaciones generales para el uso del guano
id.	Preparación
17	Cantidades que deben entrar en la mezcla
18	Aplicación
id.	Indicaciones particulares con resultados de su aplica- ción
id.	A rbores
24	Patatas
26	Trigo
id.	Cebada
id.	Avena
27	Verba deeno y pastos
29	Horticultura
30	Vegetales
31	Arboles frutales
id.	Plantas y flores
37	Correspondencia original



Londres 2 de Setiembre.

La sustancia del siguiente tratado para el buen éxito, en el uso del guano como abono, fue originariamente compilada para la instruccion de una memoria estensa sobre agricultura, que tuve el honor de contribuir con aquel artículo; pero á las súplicas de diversos y respetables comerciantes en Guano, he publicado ahora la *instruccion práctica* para facilitar la introduccion de este abono en sus respectivos distritos.

El designio de la presente publicacion, es dar confianza á los que aun no se han utilizado del abono y corregir las esperiencias, de aquellos que lo han usado de un modo poco juicioso: y me persuado que una atenta lectura de las pocas páginas que siguen, les presentará el testimonio que irresistiblemente llenen aquel designio.

Los experimentos y resultados escogidos con este objeto, han sido sometidos á la autoridad de eminentes agricultores en diferentes distritos y su exactitud puede dar una completa confianza.

Yo debo mucho á diferentes amigos por las prontos é inteligentes observaciones que me han suministrado; y solo siento que los límites de esta publicacion no me permitan la total insercion de su estimable correspondencia. Todas las varias noticias han sido uniformemente favorables al uso del guano *para todas las variedades de suelo, frutos y vegetacion*, y han descripto el tratamiento y resultados con

tal precision práctica, que mi parte en esta tarea no es mas que la de clasificar y condensar la masa de la evidencia.

Antes de concluir, conviene observar que en todas las esperiencias sobre que estan fundadas estas instrucciones, se ha usado el mejor guano y que ninguno que sea adulterado ó espurio, puede razonablemente esperarse, produzca iguales resultados favorables.

El *Guano genuino* es conocido facilmente por el químico práctico. Por tanto, se suplica á los consumidores que por su propia utilidad y la del respetable negociante, compren tan solamente el que se halle garantido con un analisis químico.

JAMES CLARK.

Warchouses, 24 y 25 Billiter.—Street.

INTRODUCCION.

Aunque el objeto de la presente publicacion, es el de ofrecer *la direccion práctica del uso del guano, ilustrada por resultados prácticos*, no dejará de tener algun interes el dar una noticia preliminar del descubrimiento de este admirable abono, sus propiedades químicas, las diferentes partes del mundo, en que se ha encontrado y la probabilidad que hay de una cantidad bastante á la considerable y progresiva demanda.

Dr. Von Martius, en su relacion de Febrero último, observa: que el guano es el escremento de varios pájaros marítimos, tales como los glotones, flamingos, grullas etc. y se encuentra en muchas pequeñas islas situadas á lo largo de la costa del Perú en 13.º y 21.º Latitud Sur. Su cantidad es tan grande que se obtiene por medio de una simple escavacion. La palabra *Guano* pertenece á la antigua lengua del Perú ó Quichna, y significa *almizcle* ó estiercol de vaca: se pronuncia *huanu* por los Peruanos y que los españoles, conforme al génio de su lengua, pronuncian *Guano*. Esta sustancia era conocida por los habitantes del Perú como un apreciable abono, mucho antes de que los españoles entraran en posesion de su pais; y el éxito del cultivo de los diferentes trozos de tierra esteril y arenosa á lo largo de

la costa, dependia en gran manera del uso de esta sustancia tan favorable á la vejetacion.

El uso del guano, como abono, fue mencionado primeramente por Iñigo Garcilaso de la Vega, español, quien escribió, ya en 1723 en el Perú en una obra intitulada *Comentarios reales*.

«En la costa del mar, dice, entre Arequipa y Tarapacá, en un trozo de tierra demas de dos leguas de largo, no tienen otra clase de estiercol que el que les ofrecen los pájaros del mar, que viven en cantidad innumerable en la costa; ponen sus huevos á lo largo de la costa en ciertas islas y la cantidad de escremento que dejan, es asombrosamente grande. A cierta distancia, las masas de escremento se parecen á las crestas de una cordillera de montañuelas. En tiempo, en que los Incas gobernaban el Perú, los pájaros estaban preservados con gran cuidado; estaba decretada la pena de muerte contra los que desembarcasen en la isla, mientras duraba el tiempo de la cria, ó espantase los pájaros, ó que en cualquier tiempo los destruyese. Cada isla formaba una provincia distinta y cuando era muy grande, estaba dividida en diferentes provincias poniendo en cada una de ellas un inspector, cuya obligacion era ver y observar que cada distrito tuviese su debida proporcion y que ninguna defraudase á su vecina de este abono de necesidad universal».

El primer analisis químico del guano fue hecho por Fourcroy, y por Vauquelin, sobre una muestra traída á Europa por el Baron Von-Humboldt. Estos químicos hallan que se compone á lo menos de una cuarta parte de ácido urico que está en combinacion con el amoniaco. Encontraron tambien ácido salico en combinacion con el amoniaco y potasa, fosfatos de amoniaco de cal y de potasa; y amoniaco y una pequeña cantidad de materia crasa y untosa.

Poco despues de este analisis, Klaproth hizo el suyo, y entonces, Volkel y Vortels, publicaron gran número de analisis muy esactas. No dejará de ser interesante el dar los resultados de estas analisis.

Partes de que se compone.	Klaproth,	Volkel.	Vertels.
Urate de amoniaco	0,16	0,9	3,244
Ocsalate de amoniaco	0,00	10,6	13,351
Ocsalate de cal.	12,75	7,	16,360
Fosfato de amoniaco	0,00	6,	6,450
Fosfato de amoniaco y magnesia	0,00	2,6	4,136
Sulfato de potasa	0,00	5,	4,227
Sulfato de sosa.	0,00	3,8	1,119
Muriato de amoniaco.	0,00	4,2	6,5
Fosfato de cal	0,10	14,3	9,940
Fosfato de sosa.	0,00	00 0	5,231
Alumina ,	0,00	00 0	0,104
Arcilla y arena	0,32	4,7	0 00
Sustancia de resina y cera. . . .	0,00	00 0	0,6
Muriato de sosa	0,5	00 0	0,1

Estas analisis presentan una considerable diferencia; pero esto se puede explicar por la diferente edad, pureza y origen del *Guano*.

«Asi es que entre los abonos animales el guano reclama el primer puesto. Es estraordinariamente rico en salamoniacal, y estas sales obran muy favorablemente en la vejetacion. Absorven del aire su ácido carbónico y por su medio se forman sus principios inmediatos, tales como la materia amilacea, riscosa, resinosa, leñosa etc. que constituyen el cuerpo de la planta. Con escepcion del oxalate y el fosfato de cal, casi todas las sales son solubles en el agua. El urate de amoniaco no lo es, pero entonces obra en la admósfera una descomposicion, por la que se forma el carbonato de amoniaco, que es igualmente soluble, como el resto de las sales, es absorbido por las plantas y contribuye muchísimo á su nutricion,

La facilidad con que estas sales se descomponen por el aire y convirtiéndolo en parte volatil, hacen que las plantas abonadas con guano, generalmente, presenten en las madrugadas, acumulaciones de rocío en las puntas de las hojas. El guano atrae el aire que le rodea y tambien el vapor de agua que haya en él, lo que es especialmente útil á las plantas, y esta es la causa, porque el guano es tan apre-

ciable como abono en las regiones secas y aridas.

Si nosotros comparamos el guano con otros estiércoles escrementicios, lo hallaremos muy preferible aun á aquellos que ofrece el hombre y otros mamíferos, los que generalmente no contienen mas que 20 por 100 de materia que pueda ser apropiada por las plantas como alimento. Por esta razon es cinco veces mejor que la basura de los comunes y es tambien muy superior al llamado *Poudrette* que, al secarse pierde por la putrefaccion y evaporacion la mayor parte de sus principios amoniacales.

En los pájaros la escrecion, tanto de los riñones como de los intestinos, está contenida en la *cloaca*, y asi es que los elementos volatiles del uno, se combinan con los mas estables elementos del otro. El *Guano* es tambien el mejor por la circunstancia de ser producto de los pájaros marítimos, que viven enteramente de pescado y no comen ninguna materia vegetal; la esposicion tambien del guano aun calos del sol de los tropicos, tan luego como es depositado, evita que los elementos volatiles se disipen por la formacion de una dura costra sobre su superficie.

La proporcion de las sales solubles del guano aparece ser mucho mayor que en la palomina, segun se ve en dos analisis hechos muy recientemente.

Segun Klaproth, solamente contiene 16.5 por ciento; pero segun Volkel, tiene 39,22 por ciento; y segun Vertels, 44,538 por ciento. De modo que, si el poder estercuelo del guano se gradua por la proporcion de sus ingredientes solubles, estará en comparacion del abono de la palomina, como 39 es á 16, segun Volkel, y 44 es á 16 segun Verterls. Pero nosotros podemos estimar muy correctamente el poder estercuelo del guano á mas alto grado que su solubilidad, por la naturaleza y combinacion que sus sales tienen de importante; de modo que, no seria apreciar demasiado, si decimos que el poder estercuelo del *guano* es cuatro veces mas poderoso que el estiercol de palomina.

Desde el descubrimiento del guano en las islas del Oceano Pacifico, grandes cantidades de abono se han hallado en las islas situadas en la costa occidental del Africa y que se hallan dentro de aquellas latitudes, en donde rara vez llueve: no se puede dudar que dentro de aquellas regiones, al-

guna isla solitaria, hasta ahora comarca pacífica de los pájaros marítimos, tendrá que ofrecer sus inestimables tesoros al agricultor Británico. Mas se puede pensar razonablemente, que la naturaleza ha puesto algunos límites á la acumulacion y cantidad de este material; y con referencia á estos límites, el profesor Johnston, observa. «Se debe á la sequedad del clima el que el guano, se haya acumulado en estas costas. Cuando nosotros llegamos á una region en que por causas locales, los rocios son mas abundantes y las lluvias mas fuertes, la acumulacion cesa; el agua fria disuelve á lo menos las tres quintas partes del guano en el estado, en que nosotros lo hallamos. Un solo dia de lluvia de Inglaterra, disolveria y arrastraría al mar una considerable porcion de la mas grande acumulacion: un solo año del tiempo que hace en Inglaterra, disiparia enteramente muchas de ellas.» El guano hallado en las islas de Africa varia tanto en calidad como el importado de Chile Bolivia y Perú. De la pequeña isla de Ichaboe se ha traído el de la calidad mas rica, y es particularmente apreciado á causa de su facil solubilidad, y la cuasi total esempeion de arena y otros ingredientes inútiles.

En el dia mas de setecientos buques ingleses están ocupados en conducir el guano de aquella isla á este pais y sus colonias: y muchos de estos bajeles pueden traer cada uno mil toneladas; ademas de esta prodigiosa flota, buques de Francia, de América y otros paises se han despachado para proveerse en esta rica cosecha, que se tiene sin mas trabajo que el de recogerlo. Por tanto, es muy probable, que antes del trascurso de muchos meses, el famoso *Ichaboe* habrá desaparecido del mar y distribuido en las cuatro partes del mundo.

Tal es la importancia nacional, con que se mira este nuevo tráfico por el actual gobierno, que ha despachado un buque de guerra para mantener la paz y el órden entre la muchedumbre de buques que alli se ha reunido y establecer un regular turno para cargar los bajeles, segun vayan llegando.

Del descubrimiento de Ichaboe, memorable para la navegacion, asi como para los intereses agrícolas de este reino, una relacion interesante se ha publicado hace algun

tiempo en el *Glasgow-Herald*, del que tomamos el siguiente extracto.

«El misterio con que ha estado cubierto largo tiempo la posición de las islas de guano, recientemente descubiertas sobre la costa occidental del Africa, es hoy claramente conocida: se nos permitirá demos algunas pocas noticias sobre este punto, principalmente, porque el asunto es de gran interés para los agricultores, en especial, y para el público en general. Según las observaciones del capitán Farr del *Ann*, de Bristol, actualmente en descarga en el puerto de Broomielaw, y quien ha tenido el honor el último año de traer el primer cargamento del guano Africano á la Gran Bretaña; la isla de Ichaboe, en que la calidad es de una especie superior, está situada en los 26 grados, 19 minutos latitud sur y 14 grados 50 minutos longitud este, cuatro dias de navegacion al norte del Cabo de Buena Esperanza y 14 grados sur del establecimiento Portugués de Bengala. Es una pequeña isla de roca, cerca de dos y media millas del continente de Africa, en el cual, á la distancia de media docena de millas al interior de la costa, hay un establecimiento ó puebla de naturales y que sus habitantes le dan el nombre de Ichaboe á esta isla, que ha sido tambien llamada así por nuestros marineros en su propia lengua. La manera en que los tesoros del guano se habrieron á una empresa de comerciantes británicos, es tan curiosa como interesante y la siguiente relacion, es según creemos, muy exacta. Un comerciante Americano, habiendo observado el interés que la importacion del guano Peruano iba en aumento en Inglaterra, así como el alto precio que tenia en el mercado, recordó que habia visto grandes depósitos de una sustancia igual en la costa de Africa, con cuyo motivo, publicó una corta relacion de sus observaciones en un diario Americano. Esta noticia la vió un capitán Inglés y desde luego la remitió á sus corresponsales de Liberpool, los que aprestaron una espedicion, creemos, de cinco buques hacia el fin de 1842, con el objeto de cargar del guano Africano para el mercado Británico. Las instrucciones, no obstante, que se dieron á los capitanes de estos buques, debieron ser muy imperfectas; pues cuatro de ellos volvieron sin haber obtenido el objeto, á que fue-

ron destinados, y el quinto nombrado *Ann*, de Bristol, estaba á punto de sucederle lo mismo, cuando una casualidad le descubrió *El Dorado* que ha tenido el destino de ejercer tan poderosa influencia en fertilizar nuestro suelo. Hallándose el capitán Farr en la ciudad del Cabo, aconteció, que una mañana se dirigió á un café á almorzar y mientras estaba tomando su refrigerio, entró en conversacion con un capitán ballenero Americano, á quien espresó el sentimiento con que se hallaba, próximo á volver á Inglaterra sin haber podido llenar el objeto de su mision. El Americano se puso á pensar por un momento y recordó que él habia estado en la costa de algunas islas de una descripcion igual á la que el otro iba buscando; en una palabra, le dió al capitán Farr tales informes que se halló en estado de encontrar la isla de Ichaboe, y tomar el primer cargamento de un depósito que ha estado en via de acumulacion desde las primeras edades de la historia del mundo. Cuando el capitán Farr hizo la primera visita, la isla estaba cubierta de pingüinos, gansos de mar, ganetas ó perdices marítimas etc.; pero principalmente de los primeros en número incalculable. Parecia que estos pájaros no tenían conocimiento del hombre, ni le temian, y de hecho, ofrecian una resistencia á su usurpacion sobre un dominio que por millares de años habia sido su propiedad peculiar. Sin embargo, desde que la multitud de tantos barcos atracaron á la isla, los pájaros, casi en su totalidad, desertaron de su primitivo territorio, retirándose á llenar los destinos de su naturaleza á costas mas remotas é inaccesibles. Hemos visto algunos pingüinos traídos de Ichaboe, y son de cerca dos pies de alto y como una gran parte del tiempo viven en el mar, están provistos de pequeñas agallas, ó paletas en lugar de alas, lo que les habilita para moverse en el agua con gran velocidad, aunque no pueden volar. Laembra pone, é incuba cada vez un solo huevo y escarbando un hoyo, en que lo deposita, le sirve de nido. Asi es que, una sucesion de incubaciones lleva por muchos meses del año, y la cria se dirige al mar, tan luego como puede. Sin embargo, segun la opinion de los marineros, un gran número de ellos no alcanzan su destino en las aguas, porque son aniquilados en su propósito por densos batallones de pája-

ros, los que casi tienen que mantener una terrible lucha por solo el sitio donde posar; por este motivo, los montones de guano se aumentan, tanto con los cuerpos de los pájaros muertos, como por sus despojos. Se han hallado tambien, sobre la superficie de los depósitos de guano cuerpos de terneros marinos, lo que induce á creer que por algun accidente de tormenta, ó huracán han ido á buscar abrigo, y habiendo sido atufados y vencidos por el vapor de la potencia amoniaca, no han podido volver al agua, habiendo quedado muertos, donde se acostaron. Cuando el capitán Farr dejó á Ichaboe, estimó el depósito del guano, en solo aquella isla seria de mil pies de estension á lo largo por quinientos de ancho con una igualdad de espesor de treinta y cinco pies, conteniendo quizás, de 700,000 á 800,000 toneladas. Es evidente que esta provision será agotada muy pronto en fertilizar el suelo de la Gran Bretaña y sus dependencias; pero hay motivos para esperar que grandes depósitos de este material existan aun, y al que la mano del hombre no ha llegado todavía. Con este propósito, acotamos la siguiente é interesante relacion que tomamos del *South-African-Commercial-Advertiser* (Avisador comercial del sur de Africa) publicada en la ciudad del Cabo en Enero último. «En los promontorios peñascosos ó en las islas tranquilas, de roca, sobre la costa occidental, tanto dentro, como mas allá de los límites de esta colonia, en donde las aves de mar, que de una gran estension del Oceano vienen á criar, enormes masas de este abono, han sido recientemente descubiertas; y parece probable que toda la costa hacia arriba, hasta el golfo de Guinea, y aun mas allá, iguales tesoros aguarda la agricultura del mundo, por cuyo medio el mar volverá á la tierra mucha mas materia apropiada á la forma organizada; esto es, sustancias vegetales y animales, que lo que los rios conducen á sus abismos, ó que las flotas de las naciones depositan en sus navegaciones sobre su superficie.»

La interesante y retributiva operacion de la naturaleza, arriba mencionada, está esplanada muy ingeniosamente por C. W. Johnson, Esq. F. R. S. (1) quien con referencia á

[1) Caballero y miembro de la Real Sociedad.
Nota del traductor.

este particular, dice: «Es en verdad un retorno á la tierra, en una forma muy concentrada, de una porcion de fosfato de cal y otras sales que, siendo lavadas por torrentes de aguas, vienen á ser el alimento y entran en la composicion de los peces, insectos y yerbas del oceano. Estos á su vez vienen á ser el alimento de los pájaros y siendo una materia indijesta escrementicia de multitud de pájaros marítimos, depositada en las islas peñascosas del Oceano Pacifico, constituyen una parte principal del guano de los labradores del Perú.

No deja de ser curioso el seguir estas trasformaciones; pues (para dar un simple ejemplo) las mismas partículas de fosfato de cal, que se hallan en algun vegetal, arrastradas por las aguas de un rio de la América del Sur, entran despues en la composicion del hueso de un pez (que devorado por un pájaro), son devueltos de nuevo á la tierra y forman una porcion del *guano*, que hoy se esparce sobre los campos de la risueña Inglaterra para entrar en la composicion de otras *sustancias vegetales y animales*.

DIRECCION GENERAL PARA EL USO DEL GUANO.

En la aplicacion de este interesante estiercol, es necesario tener presentes sus poderosas propiedades y emplear un gran cuidado en evitar, el que las semillas, recién sembradas, esten en inmediato contacto, asi como las hojas de las plantas y flores. Nunca deben ponerse las semillas en contacto con el guano, porque las semillas en el curso de su germinacion arrojan una cantidad mayor ó menor de ácido carbónico y vinagre; estos ácidos, teniendo una fuerte afinidad por la porcion amoniacal del guano, son susceptibles de atraerlo tan poderosamente que pueden paralizar y aun destruir la *vejecion*.

PREPARACION.

Para su segura aplicacion, se ha visto, ser lo mejor el mezclarlo con cerca de cuatro veces su volumen con tierra crasa (arcilla), cenizas, ó carbon vegetal, finamente pasado por criba, y aun con arena, si el campo es frio y de naturaleza gredosa. Para que esta mezcla venga á ser completa,

el guano debe ser *antes de la mezcla*, pasado cuidadosamente por una criba fina de hortelano (1) Aquellas porciones del guano, tales como los huesos no descompuestos, picos ó garras de los pájaros que no se hayan podido pasar por la criba, están sin embargo fuertemente impregnados de sales amoniacaes, y, echándolos en agua, darán un abono líquido muy rico.

Un inteligente labrador del condado de Dumfriesshire, con relacion á la necesidad de mezclar el guano, antes de su aplicacion á las tierras, escribe lo siguiente. «El objeto de mezclar el guano es; primero, desinfectarlo en parte, absorviendo sus productos volatiles y disminuyendo su olor. Segundo, separar sus particulas activas y con esto disminuir su accion el uno sobre el otro. Tercero, presentarlo á las tierras calientes en una forma, en que su accion sea menos violenta al principio; pero mas prolongada y duradera que si se le diera sin mezcla alguna. De ordinario, las tierras mas frias y que mas temprano se siembren, necesitan menor cantidad de mezcla y viceversa. Pero como regla general debe mezclarse con toda la posible igualdad, con cuatro tantos de su volumen, de tierra seca, negra, ó oscura, ó bien sea materia turbosa finamente cribada; serrin, greda ligeramente quemada, turba carbonizada, carbon, ó cenizas de turba, cualesquiera de estas sustancias que mas á mano se tenga. Quizas el carbon, recien hecho, usándolo tan luego como se enfrie, es la mejor materia que se puede tener para la mezcla; mas como rara vez puede estar á disposicion del labrador en esta condicion, cualquiera de las materias arriba mencionadas, puede ocupar su lugar. Cuando se tenga á mano una cantidad de madera inútil, se apila, se le rodea y se le cubre casi enteramente con greda ó cespced y se quema con una pequeña corriente de aire. Despues que esté frio el carbon, la greda y la materia turbosa carbonizada, rompiéndola y desmenuzando bien estas materias con paleta, mezcladas y pasadas por criba, formarán una exelente mistura para el guano, especialmen-

(1) Aqui lo recibimos ya cribado.

N. del t.

te para tierras ligeras calientes. Algunos han mezclado el guano con arena, y cuando esto sea para una tierra fria y gredosa, esta mezcla parece ser muy conveniente; solo que la arena no debe echarse sino en doble cantidad del volumen de guano y debe echarse á la tierra inmediatamente despues de la mezcla, cuando cualquiera de las otras sustancias puede estar bajo cubierto, con ventaja, por una ó mas semanas, segun el tiempo, caracter del suelo y distancia á la cual se ha de enterrar la semilla; y tambien á la cantidad de guano que se dá por fanega (1).

Cuanto mas frio sea el suelo y la estacion mas fria, mas ligeramente debe cubrirse el abono y viceversa. Ninguna regla puede sobreseer la esperiencia en esto. Cuando se dé como parte de abono, sea estiercol comun, ó huesos pulverizados y cuando el suelo esté moderadamente húmedo, ó dispuesto con greda ó turba, el guano debe ponerse próximo á la semilla. En donde el campo hace poco tiempo ha sido caleado, el guano debe darse en una gran cantidad de mezcla y cubrirlo mas profundamente que en otro campo no caleado por un año ó mas. En suelos ligeros la cal, si es posible, debe mezclarse algunas semanas antes que se dé el guano. Como la cal rápidamente espele el amoniaco del guano, muy pronto deja inerte el abono. Ningun labrador que entienda la materia, querrá mezclar, sea el guano, ó estiercol comun, ó huesos con cal apagada, ó cenizas de madera enteramente quemada ó con mantillo quemado, á menos que no esté bien mezclado con tierra, y haya estado algun tiempo amontonado despues de frio. Cualesquiera de éstas sustancias, si está en contacto con el guano, disipa su amoniaco. Aunque el guano mezclado ligeramente, puede echarse sobre los huesos, sin embargo, los huesos y el guano no deben mezclarse antes de echarse á la tierra, porque ellos obran el uno sobre el otro, si son buenos, y las partes mas sútiles del abono disipan antes que llegue á la tierra. Una mezcla de yeso con guano rara vez puede dañar, y para los navos ó trebol en tierras ligeras, puede muchas veces ser ventajoso.»

(1) Fanega de tierra de 100 posturas.

Un modo muy simple y económico de preparar el guano para usarlo, es esparcir doscientas veinticuatro libras de tierra crasa, seca y cribada etc. á un espesor de tres ó cuatro pulgadas, sobre esto se echan ciento doce libras de guano cribado y de nuevo otras doscientas veinticuatro libras de tierra crasa etc. y otra vez guano sobre esta tierra en otra igual cantidad de ciento doce libras de guano: se deja el monton protegido de la intemperie por dos ó tres dias y entonces se mezcla bien, cribándolo con una criba comun de hortelano. Preparado así, se puede esparcir sin inconveniente alguno para el labrador y echarlo sin pérdida ninguna, con igualdad sobre el campo.

El guano puede usarse con igual confianza en un estado líquido, disuelto en agua, y quizás este es el medio mas eficaz de desenvolver su poder; porque, semejante á todas las materias fertilizadoras concentradas, requiere una cantidad considerable de humedad, y siempre ha dado los resultados mas productivos, durante las estaciones húmedas. Por esta razon, es de desear particularmente que la mistura ó mezcla seca ó sea el *Compost*, (a) como le llamaremos en adelante en esta instruccion, debe usarse inmediatamente antes de las lluvias. Pero como los regadios son engorrosos y costosos en operaciones estensas, la aplicacion líquida está necesariamente confinada á los jardines de flor y huerta.

DE LAS CANTIDADES.

Las cantidades, en que debe usarse el guano, necesariamente se regulan por la diversidad de frutos y vegetacion, tambien por el periodo de la estacion, el sistema de cosecha, el estado de la tierra y su cultivo anterior: por tanto, la aplicacion puede propiamente variar de doscientos veinticuatro libras á ochocientas noventa y seis por fanega y tercia, *cuando se echa el guano solo*. Cuando se emplea una

(a) Abonos compuestos de sustancias animales, vejetales y minerales, tales como cal, marga, arena, arcilla &c.

Se apilan por capas y se tienen mas ó menos tiempo antes de darle el primer recorte y usarlos

porcion de estiércol comun, huesos, ú otro abono, la cantidad de guano debe disminuirse en proporcion. En la comparticion nunca estará de mas la exactitud en el peso y escala; puede ser conveniente saber que una fanega de guano cribado pesa de ochenta y dos á ochenta y cuatro libras. Para aplicaciones mas pequeñas ó botánicas, está reconocido por consiguiente que una libra debe pesar 0, 19 de nuestro celemin próximamente.

APLICACION.

El *Compost* puede echarse, sea á boleó, ó en surcos, segun el fruto; pero la aplicacion de mejor éxito ha sido con el uso de la máquina comun, empleada para euterrar en surcos el guano y la semilla á un mismo tiempo, siendo la operacion de esta máquina depositar el guano *Compost* mas profundo que la semilla, de tal manera que se interponga una parte de la tierra. Cualquiera que sea el método, adoptado, los dos objetos primarios de la aplicacion, deben cumplirse, es á saber, distribuir el guano con igualdad y cubrirlo prontamente.

Aunque las instrucciones que anteceden, tienen una general aplicacion á casi todas las variedades de frutos, la particular que se dá en los siguientes capítulos merece especial atencion.

NAVOS.

Para esta importante cosecha deben emplearse de trescientas treinta y seis libras á quinientas sesenta por fanega y tercia segun circunstancias y que las siguientes esperiencias y resultados le pondrán al labrador en estado de apreciar.

La memoria de la sociedad agrícola del condado Dumfries y Kircudbright, sobre, las cualidades de este abono, dice: El resultado de todos los experimentos hechos con estiércoles, está decididamente en favor del *guano* como abono para el cultivo de los navos. Tan aparente era su superioridad en el crecimiento en la mayor parte de los campos, que nosotros no hemos tenido dificultad en señalar los surcos, en que se ha echado y tenemos la conviccion, por el

resultado de las esperiencias, que hemos tenido la felicidad de observar, que su valor, como abono, no se ha estimado demasiadamente.

W. Miles, Esq., M. P. (1) al comunicar el resultado de su estimable esperiencia del uso del guano en el cultivo de los navos, á la sociedad agrícola de Bristol, dice: «Siempre he tenido una gran opinion de su utilidad y deseando no dar á V, un solo hecho aislado, he tomado informes de diferentes amigos sobre su modo de pensar y no he oido ninguna opinion disidente con respecto á su exelencia.

Todas las personas á quienes yo me he dirigido, tanto en el sur, como en el norte, dicen que siempre han hallado que su uso ofrece resultados veneficiosos. El guano se echa con antelacion á las semillas en los surcos.»

Antes de demostrar los resultados de unos pocos ensayos sobre el uso del guano para los navos, será bueno someter el testimonio combinado de los *Señores Robert M, Turk, de Hastings Hall, James Waldie de Milliste, James Gillispie de Annanbank*, con relacion á lo conveniente que es para toda clase de tierras y climas. Respecto á los varios ensayos hechos en diferentes campos y esposiciones, estos Caballeros dicen: «No obstante la diversidad de suelos y climas á que nos referimos, de la distinta manera, en que se han hecho los diversos esperimentos que se nos han referido, tenemos la satisfactoria evidencia pue casi la totalidad de los campos inspeccionados por nosotros, nos dan ésta prueba: sin embargo de la diversidad del caracter del suelo, el guano por sí mismo se recomienda en el presente estado de las tierras de este pais, como un poderoso abono para el cultivo de los navos que los engruesa mucho.» Los siguientes esperimentos extractados del Registro de Galloway de Febrero, 1843, mostrarán el efecto de aplicar trescientas treinta y seis libras de guano por fanega y tercia y tambien su poder relativo, comparado con el estiercol comun y el abono artificial. Las esperiencias se hicieron en tierras ligeras y secas con un fondo, ó subsuelo, de arena ó guijo.»

Un dia sembré navos Suecos (Skirvings) con estiercol co-

(1) Caballero. Miembro del Parlamento.
N. del T.

mun bien pasado, sesenta carretadas (360 pies cúbicos) por fanega y tercia; con guano cuatrocientos cuarenta y ocho libras por fanega y tercia; con tonelada y media de carbon puro; con huesos en cantidad de veintisiete fanegas, por fanega y tercia de tierra. El guano fué el primero que vino y su vejetacion la mas espesa y fuerte, estando en disposicion de aclarar los antes que ningun otro. El sembrado con huesos tres dias mas tarde que los otros y seis dias mas que el de guano; y fué principalmente debido á su tardanza en nacer el que el producto de los últimos fuese muy corto; porque es preciso tener presente que la estacion era mas seca que lo ordinario y que las plantas que primero nacieron, cubrieron el campo y retuvieron su humedad: ademas, habia claros en la parte sembrada con huesos; y aunque los claros en todos los trozos se lleñaron cuidadosamente por medio del trasplanto, sin embargo la séquia hizo que no dieran mucho de provecho. El producto por fanega y tercia fué

ABONO APLICADO.	PRODUCTO POR FANEGA Y TERCIA.	
	Quintales.	Libras.
Guano.	345	4
Carbon puro	321	84
Estiercol comun. . .	311	76
Huecos	300	00

«Este producto no es grande en ninguno de los casos; porque la gran séquia de la estacion y las nieblas, contrariaron para que el producto alcanzára la madurez que en otro caso hubiera tenido. He ensayado tambien diferentes abonos mezclados, esto es, estiercol con guano, estiercol con carbon puro, estiereol con huesos; guano y carbon, guano y huesos etc. pero no en una escala bastante grande para certificar de suproducto; mas donde quiera que el guano formaba parte, los navos estaban de uu verde mucho mas oscuro y las plantas venian de una manera mas regular y espesa y su crecimiento (quiza en parte por su espesura) era mas rápido al principio: yo gradué ésta circunstancia de grande importancia, porque es bien sabido que la seguridad

de una buena germinacion es ganar la mitad de la batalla y la mejor proteccion contra la mosca.»

El siguiente resultado, comunicado por John Dudgeon, Esq. de Spylaw, de la sociedad agrícola montañesa en Abril 1843, manifiesta: primero, el producto relativo de los navos con *guano*, aplicado en la cantidad de trescientas treinta y seis libras, cuatrocientos cuarenta y ocho, y quinientas sesenta por fanega y tercia, en competencia del estiercol de cuadra aplicado en la cantidad de ciento sesenta y dos pies cúbicos por fanega y tercia: segundo, el ensayo de huesos en polvo con cenizas de carbon, contra el guano solo, y guano mezclado con *sulfato de sosa*; y tercero, el ensayo del guano solo, contra los *huesos en polvo solos*.»

Al primer ensayo se hizo en una tierra sentada sobre una cuesta y esposicion al Sur, el suelo consistia en una buena arcilla sobre fondo que retenia las aguas; la parte mas alta de este campo, como en una cuarta parte de su largo, gradualmente venia á ser de menos fondo y descansaba en una tierra dura de monte; de modo que el valor de la parte mas baja del campo, comparada con la mas alta, se podia estimar como de tres á uno. Esta tierra se hallaba imperfectamente enjuta ú orcada. Estaba estercolada al uso comun, inmediatamente antes de la siembra, con estiercol de cuadra bien preparado en la cantidad de cerca de ciento sesenta y dos pies cúbicos por fanega y tercia con escepcion de aquella parte á la que se habia aplicado el guano. Dos surcos ordinarios fueron escojidos, al acaso, para este último y el guano distribuido en ellos á mano, sin ninguna mezcla y en la cantidad de trescientas treinta y seis libras por fanega y tercia. Dejando nn intervalo de tres surcos, que fueron estercolados como el resto del campo, otros dos surcos tratados con guano en la tasa de cuatrocientos cuarenta y ocho libras por fanega y tercia y finalmente, con un intervalo igual dos surcos en la tasa de mas de quinientas sesenta libras por fanega y tercia. Ninguna diferencia se presentó en los navos (que eran la variedad llamada Dale's Hybrid) antes del acuchillado ó aclarado de las plantas con el escardillo; despues de esta operacion, sin embargo, la superioridad de los surcos con el guano, vino á ser manifiesta y continuó aumentándose con el crecimiento de los navos,

particularmente en aquellos surcos que mayor cantidad recibieron, hasta que el todo fué alzado en Octubre. Cuando el producto (tallos y raíces) de los seis surcos fueron pesados, se diferenciaron en cantidad cada dos de los de *guano*, comparados con otros dos inmediatos, en que se habia echado el estiércol de cuadra. El resultado fué el siguiente.

Clase de abonos.	Cantidad aplicada.	Producto por fanega y tercia.
Dos surcos de guano.	560 libras por fanega y $\frac{1}{5}$	28 quintales. 40 libras.
Id. id. estiércol comun.	162 pies cúbicos por id.	20 id. 72 id.
Id. id. con guano.	448 libras por id.	25 id. 46 id.
Id. id. con estiércol.	162 pies cúbicos por id.	21 id. 84 id.
Id. id. con guano.	556 libras por id.	22 id. 88 id.
Id. id. con estiércol.	162 pies cúbicos por id.	21 id. 44 id.

» En la segunda experiencia se hizo un ensayo comparativo entre el guano y hueso pulverizado con cenizas de carbon. Las cenizas fueron cribadas é inmediatamente mezcladas con los huesos, algunos dias antes de ser aplicados en la proporcion de doce fanegas de huesos y seis de cenizas por fanega y tercia. La cantidad aplicada de guano, fué de trescientas treinta y seis libras por fanega y tercia en cuatro surcos juntos de dos en dos y un intervalo de ocho surcos estercolados con huesos y cenizas. A otro intervalo semejante, seguian dos surcos cultivados con guano, juntamente con *sulfato de sosa* (Glauber-Salts) en cantidad de cuatrocientas cuarenta y ocho libras por fanega y tercia siendo el solo ejemplo, en el curso de estos experimentos en que haya entrado alguna sustancia estraña con el guano. Los navos fueron arrancados hácia fines de Noviembre, y en una comparacion hecha con el peso de la cosecha en dos de los cuatro surcos, cultivados solo con guano, el producto comparativo de cuatro surcos muy inmediatos, estercolados con *polvos de hueso y ceniza*, el resultado, fué el siguiente.

ABONOS.

PRODUCTO POR FANEGA Y TERCIA.

Guano solo.	25 quintales.	92 libras.
Guano y sulfato de sosa	25 id.	76 id.
Huesos.	22 id.	00 id.

«En el tercer experimento, el guano se usó contra los polvos de huesos solos, aplicados, segun es uso en aquel distrito en cantidad de doce fanegas por fanega y tercia; el guano aplicado en la de doscientos veinte y cuatro libras por fanega y tercia. Los surcos, estercolados con el último, manifestaron una superioridad muy temprana y estuvieron en disposicion de ser escardados ocho dias antes que el resto del campo. Este mayor vigor en su vejetacion, lo mantuvieron por todo el tiempo y cuando los navos (la variedad blanca redonda) fueron pesados el 22 de Marzo, despues de haber pasado el invierno, el resultado fué el siguiente; (no contando las raices ni tallos).

Dos surcos guano 35 quintales y 4 libras.

Huesos id. . . 27 id. y 44 id.

La siguiente tabla extractada del Scotsman es el resultado de una experiencia hecha en un campo que hasta la presente cosecha ha sido un prado desde tiempo inmemorial. El suelo era una arcilla seca y friable. Los navos se sembraron el 20 de Mayo y alzados y pesados el 27 de Noviembre de 1843.

Calidad y cantidad de abono por fanega y tercia	Peso de los navos sin raíces ni tallos.		Peso de las raíces y tallos.		Peso de los navos podridos.		Peso del total producido por fanega y tercia.	
	qq.	libra.	qq.	librs.	qq.	libras.	Totales.	
Guano 560 libras.	589	17	134	11	34	73	768	1
Estiercol comun 12 carreadas	507	92	16	86	13	57	538	35
Huesos 20 fanegas.	514	6	102	10	15	90	632	6
Navina 13 quintales 44 libras.	450	86	110	8	49	58	610	52

PATATAS.

Para el uso de esta cosecha se usa echar de cuatro cientos cuarenta y ocho libras á quinientas sesenta por fanega de tierra regulando la cantidad como se ha dicho antes. Si las patatas se han de plantar en casillas, se deposita el *guano-Compost* en el fondo de las zangillas, cubriéndolo con cerca de una pulgada de tierra, lo bastante para separar el abono de los golpes. Y lo mismo si las patatas se plantan enteras, el guano compuesto se pone en el fondo del hoyo, cubriéndolo con una capa ligera de tierra, que se interponga entre el abono y las patatas, según arriba se ha dicho.

Habiendo ya citado eminentes autoridades sobre la utilidad de este abono, casi puede parecer absurdo la repetición de otros testimonios acerca de las propiedades ventajosas que tiene para las patatas; pero las observaciones de Sir Roberto Peel, dirigidas al club de labradores de Tamworth en Octubre de 1843, refiriéndose á esta cosecha, son tan precisas y prácticas, que piden una particular atención. Hablando del guano, dice.”

»VV. recordarán, Caballeros, que yo entro sentando que las observaciones prácticas, son de mucho mas valor para los *meetings* de este género, que ningun discurso por muy elavorado que sea de lugares comunes, acerca de la importancia de la agricultura.

Por tanto, supliqué á un amigo que yo sabia, habia hecho un ensayo con sumo cuidado con respecto al mérito de un nuevo abono, cuyo nombre que yo no dudo, les es á VV. familiar, el *guano*. Le supliqué hiciera un ensayo con el mayor cuidado y exactitud y me comunicase sus resultados. Señores él lo ha hecho y yo estoy casi seguro que VV. me escusarán, si les refiero los particulares del experimento. Mi amigo tomó un campo de fanega y media y lo plantó de patatas. Los surcos en que se criaron las patatas, eran de un mismo largo y estas de una misma calidad; y el producto de los diferentes surcos, habiéndose alzado y medido, el resultado del término medio del producto (siendo el suelo uno mismo, las patatas las mismas en calidad, el abono aplicado con el mismo esmero y exactamente en la misma manera) el resultado del producto fué este:

Abono de establo.	6 $\frac{3}{4}$ de ff. ^{as} de patatas.	
Id. de Potter.	8 $\frac{1}{4}$ de id.	id.
Guano.	11 $\frac{1}{4}$ de id.	id.

Pregunté por ulteriores detalles, con el fin de que el informe fuese mas completo, y hílos aqui: el guano y el abono de Potter (asi llamado por el nombre de la persona que lo prepara y vende) cada uno de ellos fueron mezclados con cenizas de madera y arcilla fina, en proporcion de $\frac{3}{4}$ de fanega de guano, ó abono de Potter á 4 $\frac{1}{2}$ fanegas de cenizas y arcilla. $\frac{3}{4}$ de fanega de guano pesan sesenta y tres libras: dos fanegas y cuartilla y otra igual cantidad del abono de Potter, pesan quinientas diez libras y fueron puestos en surcos por dos diferentes veces, en la cantidad de treientos treinta y seis libras por fanega, costando cada uno de estos abonos catorce *Shillings* las ciento doce libras; la mitad de cada uno se echó en los surcos al ponerse las patatas, y la otra mitad, cuando las patatas estaban fuera de tierra con una pulgada de altu-

ra, cubriendo el guano y el abono de Potter con una escarda y recalzando la planta. Las patatas se plantaron el 4 de Abril y recogidas á principios de Octubre. El producto pasó de 450 fanegas y era un campo muy empobrecido y esquilado. El total del gasto, incluyendo toda carga fué L 16 (1) y calculando á uno Sh (2) las $\frac{3}{4}$ de fanega la utilidad en dos fanegas fué L 14, siendo el valor de la tierra cerca de una libra por fanega, arrendada. Tal fué el resultado de este experimento; y se hizo con gran esmero.

Entre los muchos experimentos apreciables hechos por Mr Fleming en el cortijo Barochan, condado de Renfrewshire, se hallan arreglados en un todo para mostrar los resultados del guano, comparado con varios abonos artificiales á tres diferentes clases de patatas.

TRIGO, CEBADA Y AVENA.

En el cultivo de estos cereales se emplean de doscientos veinticuatro libras á trescientos treinta y seis de guano por fanega de tierra, aplicado, sea en surcos ó echado á boleó, á discrepcion. En las aplicaciones del guano al trigo invernizo, Mr. Dudgeon, de Spylaw, observa, que él ha aplicado el guano como abono al trigo de invierno, después de las patatas y que los surcos en que lo habia empleado, han manifestado una decidida superioridad á los otros; y en contraposicion al primer empuge de vejetacion que siempre sigue con el uso del nitrato de sosa, solamente de poco acá, ha mostrado el *guano sus efectos*, aunque fué aplicado con la semilla en el mes de Octubre.

Por todo lo que ha visto Mr. Dudgeon, es de opinion que los efectos del guano no se desvanecen, como algunos suponen, tan prontamente, sino que, por el contrario, comunica á la tierra un beneficio de considerable duracion. Ha tenido el gusto de manifestar los efectos de algunos de sus experimentos al profesor Liebig, á quien ha agradado mucho el método de sus operaciones, y declarado que nin-

(1) La libra esterlina vale 96 reales hoy, segun cambio.

(2) Sh vale cerca de 5 reales N. del T.

guna experiencia se podia haber hecho con mas exactitud y cuidado, ni aun en un laboratorio.

YERBA, HENO Y TIERRAS DE PASTO.

Puede creerse que el cultivo de la yerba, mas que ningun otro debe apreciar el abono del guano y dar resultados mas productivos y sanos, con una aplicacion varía de este abono, de trescientas treinta y seis á dos mil doscientos cuarenta libras por fanega de tierra; y considerando que la mayor parte del suelo de la Gran Bretaña consiste en tierras de pasto y prados, es de la mayor importancia el que las praderas se encuentren en disposicion de sacar un gran valor de este abono inesepcional, esto es, aplicable a todo fruto.

El aumento del peso y volumen que por este abono se obtiene, no procede la mayor abundancia por lo basto de la yerba, como algunas personas lo han insinuado, sino de la general lozania del producto y particularmente del aumento de espesura que toma la yerba fina y corta; este último efecto se observa bien despues de la siega.

Como ha existido alguna ansiedad, respecto á la calidad del heno ó yerba criada con guano, es justo decir que el heno, se ha visto, es de la calidad mas fina; y ademas que en tierras de pasto, en que un campo experimental fué estercolado, en parte con guano y parte dejado en su estado original, se observó, que el ganado *daba una decidida preferencia á la porcion ganada del campo*. Donde se intente hacer una aplicacion liberal del guano, está recomendado muy particularmente, el que se dé el guano dividido en dos porciones, porque una gran cantidad aplicada de una vez, podria dañar á la yerba mas tierna.

El siguiente extracto, tomado del *Mark Lane Express*, manifiesta el efecto productivo de trescientas treinta y seis libras de guano por fanega y al mismo tiempo, noticia al labrador la importancia especial de este abono, á fin de aumentar sus limitados recursos, lo que es de esperar, será apreciado por los que toman un interes benévolo á favor de esta humilde clase (1).

(1) Aqui habla de los pegujaleros ó pequeños labradores.
N. del T.

En un campo de ocho fanegas sembrado con trescientos treinta y seis libras de guano y á 2 1/4 fanegas de *rye-grass*, de Italia por fanega de tierra, el 29 de Abril, segado el tres de Agosto, el producto cuando se cortó, pesó trescientos sesenta quintales y despues de seco y pronto para ser apilado, ochenta quintales por fanega. Mucha parte de este producto tenia mas de cinco pies de altura; tan rápido era su crecimiento, que cincuenta horas despues de cortado habia vuelto á crecer tres y un octavo pulgadas. Con tal yerba y tal abono, tan facilmente convertible en liquido, no veo razon para dudar que el labrador, con sus ciento veinticinco posturas de tierra, pueda proveer su casa con vegetales, acopiando alimento para invierno y verano con que atender casi á la entera subsistencia de su familia. Una serie de esperiencias, conducidas por Mr Campbell, del jardin botánico de Manchester, dan un apreciable informe con relacion á las cantidades, en que el abono puede aplicarse con seguridad y provecho y muestra el producto, en peso, de heno y yerba en aplicaciones varias de trescientas á dos mil trescientos cincuenta y dos libras por fanega, y tambien los efectos de la aplicacion del nitrato de sosa en cantidad vária de ciento doce á mil cuatrocientos cincuenta y seis libras por fanega.

La sabana ó llanada en que se hizo el experimento, habia estado bajo la guadaña catorce ó quince años; el suelo era de una naturaleza ligera, con una capa de diez ó doce pies de profundidad de arena morena, sentada sobre una capa de greda. Se verá por nuestra esperiencia del mes de Abril, que tres onzas y media de guano por vara cuadrada, produijo un peso mayor de yerba que el que tenia cuatro onzas por vara. Este resultado hizo, el que se deseaba saber, si tres onzas y media por vara cuadrada, era el *maximo* para una tierra tal, como la, en que se habia hecho el ensayo. Nuestra comision que ha tomado un ardiente interes en esta materia, dice, que se hará otro ensayo; mas el resultado lo teneis de manifiesto y aun que la estacion estaba mui abaszada, (21 de Julio y 4 de Agosto) y el terreno repetidas veces removido antes que se le echara el abono, el efecto del guano y del nitrado, sobre esta tierra hambrienta, fué verdaderamente sorprendente, pues durando el mes

caluroso de Septiembre, la porcion de tierra sobre que se echó el guano y el nitrato, formaba un contraste muy notable en color y lozania con los prados inmediatos. El uso del guano para los prados, está llamando la atencion de los agricultores franceses y con el fin de certificar lo conveniente que es para las variedades de clima, así como para corroborar sus productivas cosechas de yerba, se da el siguiente extracto sacado de una memoria del ministro de agricultura y comercio sobre un ensayo hecho con el abono-guano en una quinta experimental de San Pedro de Iru-be cerca de Bayona.

El guano se echó en un cierto espacio en proporcion de 1600 libras por una fanega. La vejetacion fué prodigiosa. Las tres cosechas de heno y la yerba de retaña, hasta el 14 de Septiembre siguiente, fué dos veces, en cada una, mas abundante que la de otros campos de prado de igual estension, en donde nunca se habian hecho mas de dos cortas ó siegas. Se echaron en un lado, sobre un espacio igual una cantidad de ceniza; y en otro, algun estiércol comun bien pasado; en otro tercero alguna cantidad de Compost viejo, de tierra y cal; y finalmente en otro cuarto trozo alguna porcion de palomina, en doble peso que el guano. Estas composiciones y el abono produgeron una hermosa vejetacion, pero solo dieron dos siegas y estas inferiores en una tercera parte, ó en una mitad á las del guano. En la proporcion de ochocientas libras á una fanega, habia dos productos y una tercera parte mas, que en las estercoladas y abonadas. En la proporcion de quinientas libras á una fanega, la primera siega fué mas abundante que la de las otras porciones del campo y en la segunda no hubo diferencia alguna. *La calidad del heno producido por el guano fué mas tierna, el Olor mas aromático, mas agradable y los animales lo comian con avidez.*

HORTICULTURA.

En el cultivo de la huerta, árboles frutales, y jardines de flor, el *guano* ha producido cambios admirables, no solo aumentando considerablemente el producto, y en algunos casos aun doblandolo, sino haciendo que, tanto los vejetales

como el fruto lleguen mucho mas temprano á su periodo de madurez. Para los floristas, el descubrimiento del *guano* ha hecho que su profesion sea doblemente interesante, ofreciéndoles un abono tan altamente concentrado, inofensivo y tan simple en su aplicacion, que pueden á su placer y comodidad, dar á cada planta la debida proporcion de su alimento, y, por sus propias manos, impartirles un verdor, pompa y belleza, inalcanzables por medio de ningun otro agente.

Para los vegetales; el *guano* debe aplicarse en estado de *compost*, ó líquido en la cantidad de cuatrocientos cuarenta y ocho libras á seiscientos setenta y dos por fanega de tierra. Pero quizas seria mas eficaz aplicar la mitad de aquella cantidad en *compost*, cubriéndolo bien con la tierra y la otra mitad en estado líquido que servirá para amisionar las plantas, durante su crecimiento. Como muchos trozos de tierra que se usan para criar vegetales son de corta estension, será conveniente, recordar *que dos onzas de guano aplicada á una vara cuadrada, es equivalente á quinientas sesenta libras por fanega.*

Mr. W. Skirving, empleado en la almaciga de Walton, en una carta escrita á Mr Myers, de Liverpool, sobre la adopcion del *guano* para la jardineria, dice: Yo continuo usando del *guano* para toda clase de cultivos en mi quinta, ó jardin, y en el trozo destinado para almaciga: lo he usado en un estado líquido en mis estufas y portales de jardin, para las plantas de toda especie con grande ventaja de todas. En el jardin, y huerta de cualquiera especie que sea, considero el *guano* inestimable, haciendo la debida aplicacion del líquido en los meses de primavera, no solo se dobla la cantidad en muchos de los productos, tales como el *ruibarbo*, *col marina*, *espárragos*, &c., sino que se obtienen tambien mucho mas temprano, que es una doble ventaja. En una palabra, en todos los ramos de mi profesion, sea en la quinta ó en las almacigas, el *guano* es ya indispensable. Cuando quiera que vemos que una planta, no tiene gran empuje en su vegetacion, nosotros le aplicamos el *guano*, inmediatamente despues de un dia húmedo y sino está demasiado adelantada, generalmente surte un buen efecto, el abono es el principal medio en todas las operaciones de quinta ó jardinaje: sin su grande abundancia nuestro trabajo es inu-

til. Podremos orear bien un terreno, estercolarlo, ararlo, ó ahondarlo; pero sin gran abundancia de abono, la tierra no podrá ser trabajada con utilidad, asi como no lo es un caballo que esté á medio pienso. *Para los árboles frutales*, el dijunto general Beatson aconseja el método siguiente en la aplicacion del guano. Yo recomendaria á los que quieran ensayarlo en árboles frutales, empiezen con mas de tres cuarterones de libra por cada árbol, abriendo á su rededor y sobre las raices una zangita de un pie de profundidad. Si se vé que la primera aplicacion es insuficiente, se puede hacer una segunda y tercera, con intervalos de dos á tres meses; ó bien seria un método mejor, quizas, de determinar la cantidad de guano, apropiada para cada árbol frutero, el de escojer una docena de árboles de la misma especie y tamaño y variar las cantidades por ensayos progresivos, empezando de media libra hasta una ó mas á cada árbol.

PLANTAS Y FLORES.

En el cultivo de estas con el *guano*, el siguiente extracto, tomado del Hovey's. Magazine, nos dará instrucciones explícitas. Por estas esperiencias se verá que ha habido diferentes faltas por el uso excesivo y poco juicioso de este abono. Por tanto, se recomienda muy particularmente que cuando se use del guano seco en macetas, los pelotones que se encuentran, deben pulverizarse completamente, mezclándolos con la tierra en que la planta debe ser puesta. Cuando convenga trasladar á otra maceta, es preciso que el guano pulverizado, se mezcle cuidadosamente con la tierra del tiesto, en la profundidad de una á dos pulgadas. *La subsiguiente aplicacion del guano en un estado líquido, mezclado con agua, en la cantidad de media onza por once cuartillos, es suficientemente simple.*

Mr. T. E. Teschemacher, dirigiéndose á la Sociedad de horticultura de Massachusetts, dice: « En las siguientes esperiencias, haré la observacion que todas aquellas plantas que fueron tratadas con guano, puestas en maceta con mezcla, que consistia en tierra simple sin abono, arena y un poco de tierra de soto ó mantillo, y turba, con lo que se

mezcló el guano: todas aquellas plantas, que han sido comparadas entre si, se han criado en el mas rico Compost, han sido atendidas con el mismo cuidado, y se han criado por otra parte bajo las mismas circunstancias. *Fuchsia-fulgens*, plantita de un año enmacetada el 17 de Junio, cuando tenia dos y media pulgadas de alto, con una cucharada de guano; replantada en otra maceta el 9 de Agosto, teniendo doce pulgadas de alto, con otra cucharada de guano y tiene ahora quince pulgadas y media. El contraste entre esta y la planta de dos años era muy notable, en ambos conceptos, en cuanto á su lozania y el color de su follage; *la planta con guano era extraordinariamente superior.* Yo pienso que tambien el color se habia mejorado: es bien sabido entre los jardineros que ésta planta es difícil criarla bien. *El Pelargonium*, dos plantas tiernas criadas con guano y una de la misma siembra sin él; el 17 de Junio las dos primeras se pusieron en tiesto con una cucharada de café de guano, y replantadas el 9 de Agosto con otra cucharada; tambien aqui la diferencia en favor del guano, fué muy grande. *Rosa de la China*, dos estaquitas, ó esquejes, puestos en maceta el 17 de Junio, con una cucharada de café de guano; el uno tenia de altura siete pulgadas y el otro cuatro y media, tienen ahora de altura treinta y cuatro pulgadas el uno, y el otro veintiocho con un follage ancho y con yemas llenas de vigor; estos no han recibido una segunda aplicacion de guano. *Celosia-Cristata ó cresta de gallo*: una plantita con una cucharadita de café y otra de la misma siembra sin el guano: el tamaño de las yemas, follage, y copa de la del guano era mas del doble que la de la otra; y la diferencia en el color de las hojas, era muy notable. *Salvia-patente*, con una cucharada de café de guano; el efecto ha sido prolongas las falanges y la flor aparece mas pequeña de lo ordinario. *Acacia-farnesiana*: plantita, mostrando apenas el tamaño del follage y largura de las falanges antes de la aplicacion de una cucharada de café de guano, y el notable crecimiento de ambos se vió luego. Una *Camellia*: con dos cucharadas de café; este individuo era casi raquitico y enfermozo antes de la aplicacion del guano, como se deja ver por sus hojas mas bajas de una manera muy marcada; y ahora ostenta por su follage ancho, saluda-

ble y de verde oscuro, el efecto de la acción de este abono. En una *Camellia* criada con una gran porción de carbon fino, el follage y los botones se hallan en un estado muy ventajoso de lozania y de un color verde saludable; pero no enteramente igual á otra tratada con guano. Una *Balsamina*, con dos cucharadas de guano; replantada en Agosto con dos mas, á que se añadió un poco de cal. Esta es una muestra desdichada que confirma una observacion de la *Crónica del jardinero*, que la balsamina abonada con guano produce flores ma pequeñas. He vijilado con sumo cuidado esta planta y he visto que ninguna flor dejaba de dar su espata de semillas, y que todas las cajas que he abierto, contenian de catorce á veinte semillas perfectas. Por lo que yo he visto de guano, es claro que su acción es rápida y poderosa en las yemas y follage, aumentando su tamaño y haciendo que su color sea de un verde mas oscuro; de este hecho no puede haber duda alguna. Yo creo probable que disminuye el tamaño de la floren algunos casos, y que mejora la semilla, tanto en calidad como en cantidad; sin embargo, esto exige mayor cantidad de esperiencia para tener una certidumbre. Cuando estas plantas fueron replantadas, y que recibieron una segunda aplicacion de guano, las raices fueron muy numerosas y se presentaron con la mas vigorosa salud; espesas, succulentas, de un blanco puro, las puntas con aquella apariencia capilar, tan bien conocida por los cultivadores, como un signo de un fuerte crecimiento. En el Perú, es costumbre, cuando se usa el guano para criar la pimienta, abonarla tres veces; primera, al nacer las raices, segunda, al presentarse las hojas y ultimamente á la formacion del fruto. Yo opino que el ensayo de su acción seria muy interesante sobre todos los frutos particularmente en los frutales de mayor tamaño, como *manzanos, perales, melocotoneros* & como seria muy importante en la vid que, es bien conocida su abidez por el rico alimento, particularmente por el abono de hueso, cuyo principal ingrediente que es el fosfato de cal, el guano lo contiene en una cantidad considerable. »

Mr. Teschenacher procedió entonces á manifestar que el guano contenia en grandes proporciones, los ingredientes necesarios para el crecimiento de las plantas en general y

para la maduración de las semillas: los jugos nectararios, ó como les llaman comunmente, la miel de las flores, son separados ó secretados por los cuerpos glandulares, llamados nectararios y ésta miel ha sido por muchos, supuesta indispensable en la fecundación de la semilla; pero hay glandulas tambien en las ojas y las cañas de las ojas (peciolos) de muchas de las plantas que hacen el mismo oficio de secretar la miel; aqui por lo regular no llenarán estas funciones con este objeto. Tales glandulas existen en los peciolos ó sean en las cañas de las ojas, en la mayor parte de la acacia-tribu; en las puntas de tres ó cuatro, en la parte mas baja de la dentadura, en las hojas de la *grevvia*, en varias partes de las hojas ó yemas de la Balsamina, en la pasiflora y en otras muchas plantas. Estas glandulas solamente secretan la miel, durante la juventud y acrecentamiento de la hoja; solo entonces, es cuando se puede observar propiamente sus operaciones y hermosa estructura. Cuando las hojas han llegado á su total crecimiento y perfección la parte activa de las glandulas se seca, el tiempo de observar su poder ha pasado y la hoja se ocupa en su importante función de elaborar la savia. Ultimamente, se ha conjeturado y tambien me lo parece á mi, con alguna probabilidad de verdad, que esta miel es una escresion de la superabundancia y parte inútil de los jugos espelidos, despues que la hoja, ó la flor ha extraido todo lo que les era necesario; precisamente es analojo á las escresiones del cuerpo animal. Me propongo mostrar muy luego, que esta conjetura, si correcta, es de alguna importancia, tanto á la agricultura como á la horticultura. Mr. A. A. Haies, de Roxbury, en una sencilla, hermosa, y yo creo, esperiencia original, ante la sociedad química de Boston, ha probado la existencia del ácido fosfórico (probablemente combinado en varias semillas), sumergiendo secciones de ellas en disoluciones débiles de sulfato ó acetate de cobre; en cualquiera parte de la semilla, en que existia el ácido fosfórico, en aquella parte se depositaba un precipitado de fosfato de cobre; y esto se evidenciaba particularmente en los granos de maiz. Cierta cantidad de ácido fosfórico ó fosfato, son por tan'o necesarios para la existencia de estas semillas; y aquella parte de la planta (probablemente la flor) destinada á eje-

cutar las funciones de preparar los jugos para estas semillas, es preciso continúe ejerciendo sus mayores esfuerzos en separar, y desechar, hasta la cantidad necesaria de fosfato y otros ingredientes, á fin de que se pueda conseguir la semilla. Ahora, pues, en la mayor parte de los suelos los fosfatos existen en cantidades muy mínimas; por tanto aquellas plantas y flores, cuyas semillas lo requieren, es preciso estraigan grandes porciones de alimento del suelo antes que puedan selectar el todo del fosfato necesario para la perfeccion de sus semillas y probablemente muchas semillas llegarán á la madurez, segun las plantas puedan procurarse fosfatos para completarlas; las yemas imperfectas y embriones que siempre se forman en gran abundancia, son abortivos, esto es, nunca llegan á la perfeccion. La misma línea de razonamiento, por consiguiente, se aplica á otros ingredientes necesarios á las semillas. Si por tanto, presentamos á una planta alimento que contenga una abundante provision de estos ingredientes, parece razonable suponer que nosotros produciremos mas semillas y que mas semillas embriones llegarán á su perfeccion. *Ahora, el analisis químico del guano manifiesta que él contiene en abundancia una gran parte de los ingredientes necesarios á las plantas y semillas; el nitrogeno de su amoniaco es absolutamente necesario para su parte celular, bascular, y otras de las yemas y hojas y su ácido fosfórico, asi como su nitrogeno, para las semillas; y si las futuras esperiencias confirman lo que yo he sentido como una opinion, que las flores y plantas abonadas con guano se crian mas pequeñas se puede tener confianza en la congetura, que si se les presentan á las plantas estos ingredientes en abundancia, particularmente los necesarios para la semilla, la flor y sus glandulas, cuyo oficio es preparar la última, tendrán que hacer menos esfuerzos, teniendo menos alimento que analizar, menos que selectar y menos que desechar; de aqui se sigue no alcancen á tener un tamaño mas grande como donde se requiere mucho esfuerzo de sus funciones. La semilla será tambien por la misma razon mas grande y abundante.»*

Nos abstendremos de entrar en un analisis químico del guano; es mas propio de nuestra incumbencia mostrar sus

efectos, é informar á nuestros lectores como puede usarse de la manera mas eficaz en la horticultura. Estamos haciendo experimentos para probar su importancia; y segun se van verificando, en general, van siendo muy satisfactorios. Hemos probado ya que su uso demasiado libre puede causar daños. En estado líquido (*cuatro onzas por once cuartillos de agua*) aplicado dos veces por semana en tres semanas, á un semillero de *freseras*, ha causado una gran abundancia de follage y flor; pero su influencia sobre el fruto está por verse. Por otra parte, un criadero de *freseras de los Alpes*, que han nacido hace un mes, fueron ligeramente abonados con *guano en polvo* y destruyó toda la planta, á que fué aplicado. La mitad de un criadero de cebollas, que tenia seis pulgadas de alto, fué abonado hace un mes con guano puro en cantidad de dos onzas por cada vara cuadrada, siendo mas de quinientas sesenta libras por fanega; la estacion era lluviosa, y las cebollas tratadas con guano, tuvieron un doble tamaño de las que no lo fueron. Las *patatas*, que tenian seis pulgadas de alto, se les echó el guano á lo largo de las filas; entre sus tallos en razon de una onza y media por vara cuadrada y están ahora (cinco semanas despues) muy superiores á las partes que á propósito se dejó de echárseles el guano. Nueve partes de tierra ligera se mezclaron con una de guano, y media paletada de *Compost* se puso en cada uno de los hoyos, hechos con regularidad para recibirlo, en un criadero de tierra ligera; en medio del *Compost* se puso una planta de *Brussels Sprouts* y en seguida se regaron. Esto se hizo hace un mes y al presente, mas de la mitad de las plantas están marchitas y muertas. *Geranios*, fueron regados por intérvalos de una semana, cinco veces solamente en el todo, con agua de guano, con cuatro onzas por cada once cuartillos de agua, sus hojas empezaron á rizarse y aunque el uso del guano líquido se ha suspendido por dos meses, no es probable que las plantas se recobren hasta tanto que sean enmacetadas en tierra nueva. Las plantas de varias clases, en tiestos, regadas solo con agua de guano *media onza por cada once cuartillos*, han florecido asombrosamente, ninguna ha faltado. Estas son lecciones que no deben ser despreciadas.» (Howey's Magazine).

CORRESPONDENCIA ORIGINAL,

Agosto, de 1844.

La evidencia mas concluyente de la supremacia del guano, como abono, apenas puede desearse; ni el lector debe molestarse en hallar testimonios mas auténticos sobre el asunto. Se ha hecho la observacion y ésta la han circulado de la manera mas ingeniosa, diciendo que el guano estimula y estenua las tierras y que sus efectos son tan fugaces que ya no son perceptibles en la segunda ó sucesivas cosechas; y algunos se han aventurado á predecir que una esperiencia de segundo año, hará que se borre enteramente de la lista de los abonos. Cuan bien intencionadas hayan sido estas personas en su aviso, ó cuan correcto sea su juicio, puede verse en las siguientes cartas, recibidas en estos últimos dias; espresando en algunos casos la esperiencia de la aplicacion de un tercer año.

En las numerosas cartas, recibidas sobre los resultados del guano-abono, ninguna hay que signifique aprensiones, de que empobrezca el suelo; y solamente una ha espresado la duda de su eficacia, para despues de la cosecha. Esta carta se ha escogido especialmente, para insertarla, á fin de que la duda sea debidamente apreciada; y se verá que Mr. Mc. Goch mas bien se inclina á atribuir al sequio largo y temprano de la estacion; y positivamente reclama la suspension de todo juicio hasta ulteriores esperiencias.

Ashmark, 21 de Agosto 1844

Sir: he recibido la suya, suplicándome le dé cuenta de los resultados de mis esperiencias en la aplicacion del guano como abono. Siento decir á V., que del limitado ensayo, que he hecho de él, estoy fuera de la posibilidad de darle cuasi ningun informe que le sea útil, á lo menos comparado con el de otros que han empleado su atencion mas esclusivamente sobre el asunto, y cuya esperiencia práctica les ha provisto con mas ejemplos de su utilidad como abono, en el cultivo de las diferentes clases de frutos. El solo

ensayo que yo hice de él, fué en 1842. Yo, asi como otros, siendo algo ecéptico en cuanto á su poder relativo á las cosechas, á lo menos tanto como se referia de su fuerza, especialmente por lo pequeño que me parecía la cantidad empleada, determiné que solo la esperiencia podria convencerme del hecho. En su consecuencia, arreglé una pequeña cantidad de él, para hacer el ensayo en parte de un campo de nabos. La tierra, en que se echó era un suelo ligero en colina. La porcion del campo á que se aplicó, era considerablemente lo peor de él. El modo empleado fué el siguiente; habiendo primero asurcado el campo, eché una pequeña cantidad de estiércol, cubriéndolo ligeramente con el arado y teniendo cuidado de dejar una pequeña reguera en lo alto de los surcos, en los que se echaba el guano, y cubriéndolo ligeramente otra vez, puse el nabo por el método ordinario. La cantidad de guano aplicado, era cerca de trescientas treinta y seis libras por fanega. La cosecha en la parte de la heredad, á que se echó el guano, era superior á la otra parte del campo, que estaba abundantemente estercolado con el mejor estiércol de corral, en razon de sesenta varas cúbicas por fanega; tan luego como empezó á despuntar, se presentó con mas salud que en la otra parte del campo á que no se habia echado el guano, y en todo el tiempo de su vejetacion estuvo mucho mejor que el otro, no obstante los efectos de una estacion seca.

Habiendo dejado una fila para esperiencia hácia el centro del trozo guanado, sin que se le echara este abono, faltó completamente, mientras que, aquel en el que se habia empleado el guano, estaba en el estado mas lozano; y ahora estoy totalmente convencido que si se le puede adquirir *puro y sin alteracion* es uno de los mejores abonos que se pueden presentar, y últimamente, promete ser de un inestimable valor para la agricultura.

Podria dar testimonio sobre esperiencias que he visto ensayadas por algunos de mis conocidos con igual éxito en el trigo, heno y otras varias clases de frutos verdes; pero yo me he mantenido estrictamente dentro de los límites de mi esperiencia. — De V. afectísimo John Russell. — Jaimes Clark, Esq. 24 y 25 Billiter Street London.

P. S. Sí V. hallase que esta limitada noticia le sea de al-

gun fruto, tiene V. la libertad de hacer el uso que le parezca.

Eastmains, Kilbirnie, 16 de Agosto de 1844.

Sir: recibo su carta, fecha 14 del corriente, por la que desea conocer, como he aplicado el guano y cuál es el resultado; tengo la satisfaccion de anunciaros que, como abono, ha correspondido á mis mas lisongeras esperanzas. Hice el ensayo en nabos, abonando un campo de fanega y tercia en la primavera de 1842, echando cuatrocientos cuarenta y echo libras de guano; y, desde el primer momento, en que aparecieron las plantas, se presentaron mas vigorosas que las abonadas con estiercol comun, y últimamente, he tenido una cosecha la mas abundante.

El método, en que lo he aplicado, era abriendo los surcos como si hubiese intentado estercolarlo con estiercol comun, y antes de echar el guano, escardé los surcos poniéndolos cuasi iguales; entonces lo eché y lo cubrí. En la estacion siguiente sembré avena y tuve una brillante cosecha: en esta misma estacion obtuve otra cosecha de heno la mas espléndida, *sin ningun abono adicional*. No tengo duda que el guano es el estiercol mas benéfico. Aquella porcion de mi campo de nabos, abonada con guano en esta estacion, parece prometer una magnífica cosecha.

Si estas pocas observaciones son dignas de su noticia, está V. en la libertad de hacer uso de ellas. Seré muy feliz si puedo obtener una copia de vuestra publicacion y dejará V. muy reconocido, querido Sir, á vuestro etc. — John Harvy. — James Clark, Esk. 24, 25 Billiter Street London.

Archerfield, cercade Haddington, 21 Agosto 1844.

Sir: En respuesta á vuestra súplica, le doy en la siguiente tabla el resultado de un ensayo hecho por mi el último año, con diferentes clases de abonos, en el cultivo de nabos suecos. El abono se echó en surcos oreados, sin ninguna humedad y los nabos se sembraron el 20 de Mayo (1843): en donde se usó del guano, vinieron mas rápidamente y estuvieron antes en disposicion para la escarda y conservaron ventaja sobre los otros hasta el 27 de Noviembre en que

fueron alzados y cuidadosamente pesados, El suelo, en que fueron criados, es una marga seca y friable que desde tiempo inmemorial fué una pradiza hasta 1838.

Cantidad y clase de abonos usados por fanega y tercia.	Peso de los navos sin raíces ni tallos.		Peso de raíces y tallos.		Peso de los navos podridos.		Peso total por fanega y tercia.	
	qq.	libras.	qq.	libras.	qq.	libras.	qq.	libras.
Guano 560 libras.	599	17	134	11	34	73	768	1
Estiercol comun 12 carrteadas	507	92	16	86	13	57	538	35
Huesos 20 fanegas.	514	6	102	10	15	90	632	6
Nabina 13 quintales 44 libras.	450	86	110	8	49	58	610	12

En el mismo campo, en que se criaron los nabos, sembramos trigo el 17 de Febrero (1844) sin abono de ningun género: ninguna diferencia se observó en el trigo hasta que se espigó. Donde se echó el estiercol comun, la paja se presentó un poco mas alta y fuerte que con el guano; pero el guano es mucho mejor que la nabina en polvo ó los huesos. En el Agosto ó cosecha de 1843 un campo que estaba en un regular fruto, cuyo suelo se ha considerado como una buena marga, sentada sobre un subsuelo retentivo, compuesto de arena condensada y greda de color, pero enteramente enjuta: despues de una cosecha de habas, en la preparacion de dicho campo para trigo estercolamos diez fanegas con buen fiemo de cuadras, en la cantidad de diez carretadas por fanega y tercia; otras cinco fanegas abonamos con guano en la cantidad de trescientas treintáy seis libras por fanega y tercia. El 27 de Octubre se sembró este campo, mas ninguna diferencia se observó en el trigo hasta principios del verano, en que la parte del guano empezó á mostrarse con apariencias de mas salud y un crecimiento mas vigoroso del trigo, y continuó así, prometiendo mayor cosecha. Otro campo de suelo arenoso y el subsuelo de arena y greda, despues de una cosecha de cebada, se abonó sobre rastrojo con estiercol comun, empleando doce carretadas por fanega y tercia y al mismo tiempo se aró onda-

mente: el 24 de Abril (1844) se puso de patatas, y lo estercolamos echando en los surcos trescientas treinta y seis libras de guano por fanega y tercia. Para probar la fuerza fertilizadora del guano se pusieron sin él tres surcos. Las patatas no estuvieron mucho tiempo fuera de tierra sin que que empezaran á mostrar el valor del guano, como abono; los tres surcos en que no se echó se presentaron de una apariencia muy inferior á los otros y no tuvieron otro motivo para esta desventaja, *sino la falta del guano*. — Soy, Sir, vuestro sinceramente. — George Griebe. — Mr. Clark 24 y 25 Billiter Street, London.

Cræus, 23 de Agosto 1844.

Sir: Vuestra carta del 14 del corriente, la recibí á su debido tiempo. En contestacion, debo decir que he aplicado el guano en 1842 á nabos sembrados en surcos en cantidad de trescientas treinta y seis libras por fanega y tercia; *tierra dura y seca, sobre turba y musgo y fondo de greda*, y considero es de la misma naturaleza en todos los diferentes puntos del campo. Los nabos estuvieron buenos, en todo él; pero principalmente mucho mas grandes en la parte seca: no puedo asegurar el peso por fanega, porque no tuve oportunidad para verificarlo; en verdad, que aqui, rara vez se hace eso. Los mayores que yo medí, tenían veintinueve pulgadas de circunferencia; como la mitad de la cosecha se la comieron las ovejas. En la misma estacion, lo apliqué á unos pocos surcos de patatas, pero no puedo decir la exacta cantidad por fanega; seria mas que la cantidad echada á los nabos. Las patatas fueron medidas ó pesadas con sumo cuidado y se vió que dieron doscientos quince quintales y cuatro libras por fanega y tercia. La cosecha del último año era hermosa por igual, parte en cebada y parte en avena.

En este tiempo la cosecha del *rye-grass* no era buena; pero si esto era debido á la sequia temprana ó al guano, no lo puedo decir; aun despues de segado el heno, no vino enteramente igual al campo segado el último año, preparado con cerca de veintiseis fanegas de abono de huesos, por fanega y tercia. El último año (1843, usé del guano para to-

dos mis nabos, echando cerca de cuatrocientos cuarenta y ocho libras por fanega y tercia; el campo era generalmente de un suelo seco, la cosecha fué buena, pero no igual á la del año anterior. Hay una cosecha de cebada en la mayor parte de él que está hermosa, uno con otro generalmente, pero si le ha dañado, ó no, la sequia en la primavera, no lo puedo decir, en esta estacion, he usado mitad de huesos, mitad de guano, como unas diez fanegas de los primeros y doscientas veinticuatro á doscientas ochenta libras del último; los nabos, aunque plantados como regularmente se hace no han abanzado tanto como se esperaba.

No titubeo en decir, que el guano dará una buena cosecha de nabos, pero dudo de sus ventajas para despues de la cosecha, aunque yo no lo condenaré hasta ver mas resultados. Para la yerba, despues de los nabos, yo ciertamente prefiero los huesos, aunque podrá dar, no obstante, una buena prueba. No lo he usado en ningun campo de alguna estension de yerba ó de labor, así sobre esto no puedo dar, ni hacer observaciones.

He dado á V. una completa y candida cuenta de toda la esperiencia que yo he hecho con el guano. Soy enteramente de opinion que, como abono, obra el guano activamente en todas las plantas. Seré dichoso en saber las esperiencias que han podido hacer otros.

Yo llevo en arriendo la granja de Cræusdel coronel Stopford, á quien V. acaso conoce. Hubiera contestado antes, pero he estado muy ocupado. — Soy, Sir, vuestro obediente servidor. — Alejandro M. Geoch. — Mr. James Clak 24, 25 Billiter Street London.

Greenan, 22 Agosto, 1844.

Sir: He recibido la suya del 14 hace pocos dias; estaba muy ocupado en aquellos dias, porque principiaban las operaciones de la cosecha, lo que me ha impedido contestar antes á su carta. Ahora es la tercera estacion en que ensayo el guano como abono, principalmente en los navos. Ningun abono he ensayado hasta ahora que hay exedido mas á mis esperanzas. He cosechado navos con su aplicacion en la cantidad de cuatrocientas cuarenta y ocho libras

á quinientas sesenta por fanega y tercia, enteramente iguales á los que se logran con el estercuelo ordinario del abono de cuadra, esto es, de treinta á cuarenta varas cúbicas. Por su pequeño volumen, comparativamente, no tenia mucha confianza en sus efectos, hasta que lo he experimentado esta tercera vez, y veo que ofrece un producto de hermosa apariencia.

Por un experimento que hice en el último verano, opino que será igualmente apreciable como abono, para el heno ó yerba, sembrados sobre él, en primavera, debe mezclarse con arena y arcilla fina ú otra igual mistura, en iguales cantidades cada una.

No lo he ensayado en las patatas, pero si lo ha sido para este fruto por algunos de mis vecinos, y han hallado que les dá un buen producto.

Para los nabos nosotros lo echamos en el fondo de los surcos hechos someros á propósito, y cubriéndolo con arado de doble orejera, del mismo modo que el estiercol comun. Aunque yo opino que su mayor importancia es para el cultivo de los nabos, he observado no obstante, produce un poderoso efecto en las habas sembradas en surcos, patatas, y la yerba nueva. No puedo hablar todavia acerca de sus efectos en las cosechas sucesivas; pero hasta ahora no se ha notado nada que sea desfavorable á él en este particular. Nunca he verificado ó comprobado mis esperiencias por el peso, estando satisfecho por lo que aparecia; mas espero que V. se hallará en disposicion de ver en estas observaciones el resultado de mi experiencia. El guano está adquiriendo gran reputacion; en esta parte del pais ha hecho que baje el precio de la mayor parte de los estiércoles. Espero tendrá á bien darnos algunas mas luces sobre este particular.

Quedo, Sir, vuestro muy obediente servidor. — William Tennant. — James Clak. Esq 24, 25 Billiter Street London.

P. S. Despues de la compilacion de estas instrucciones prácticas, se han recibido varias comunicaciones y algunas detallando experimentos muy interesantes, que ahora se están ejecutando y que nos los han prometido con mucha bondad. Estos, con cualquier otro informe que se reciba durante la estacion, se publicarán en una futura edicion de la obra.

FE DE ERRATAS.

<i>Páginas.</i>	<i>Líneas.</i>	<i>Dice.</i>	<i>Debe decir.</i>
8	24	riscosa	viscosa
9	4	maniferos	maníferos
id.	18	calos	calor
10	15	inglaterra	Inglaterra
id.	17	Chlle	Chile
id.	23	aguella	aquella
16	36	disipan	se disipan
21	22	orcada	oreada
33	34	abidez	avidez
18	24	NAVOS	NABOS
24	estado, 5. ^a casilla, 4. ^o renglon.	610 qq. 52 libras	610 12
38	4	pequeño	pequeña

