

la forma de granos la pequeña dosis de sales minerales que se la suministra, y la devuelve considerablemente aumentada por la acción de la atmósfera.

La mejor base, pues, para estimar el valor de un abono es el precio corriente de los huesos en la forma preparada, esto es, 35 ps. la tonelada, proporción producida por la experiencia de muchos años, teniendo en cuenta los costos de acumulación y preparación. Este es un abono que siempre se halla en el mercado, en alguna cantidad, no suficiente á los pedidos que van en aumento; pero sí suficiente á fijar el valor de las demás materias de abono.

De consiguiente, costando los huesos á 35 pesos tonelada y produciendo un 53 por 100 de fosfato, fijaremos el precio del guano de México á 43 pesos tonelada, puesto que contiene un 63 por 100 de fosfato y sales alcalinas. Siguiendo esta proporción, los guanos amoniacaes, tales como el peruano, el chileno, &c., que contienen cosa de un 25 por 100 de fosfato y sales alcalinas, deberán valer de 18 á 20 pesos tonelada.

Los hacendados y cultivadores han pagado y siguen pagando precios estravagantes por materias de abono por experimentar, especialmente si se supone que contienen algunas facultades misteriosas de fertilizar; esto, sin embargo, no podrá suceder durante mucho tiempo porque aun en el "Tratado del gobierno peruano," una de las autoridades citadas en el mismo libro, se espresa de este modo.

ESTRACTO DEL "TRATADO."—Pag. 53.

"El editor del "American," lamentándose del pre-

cio del guano, dice:—"La eficacia del guano para volver á los terrenos su facultad de producir, no puede ponerse en duda; pero aun supuestas sus propiedades, debemos creer que su precio en el mercado es demasiado alto. El valor de 48 pesos por tonelada de 2.500 libras de guano del Perú, es mayor que el valor intrínseco de esta materia, y creemos que si continúa vendiéndose de este modo, debiera limitarse su uso, por la sencilla razón de que los cultivadores no pueden pagar un precio que se halla en tal desproporción respecto del valor real del guano.

A fin de evitar el recargo de costos por una parte, y á fin de compensar también las dificultades y el riesgo de la importación del guano de México, su valor debe fijarse á un precio relativamente mas bajo que el de los huesos; por lo demás, el país puede estar satisfecho de que hay ya asegurada la cantidad necesaria para hacer frente á los considerables pedidos que indudablemente irán en aumento, porque esta materia de abono es la mejor de cuantas se han introducido hasta aquí.

Navegacion submarina.

La idea de construir botes-buzos, destinados á recorrer y explorar las regiones submarinas, no es nueva. A Fulton, el padre de la navegación por vapor, es á quien se debe el honor de los primeros ensayos; él fué quien hizo construir á principios del presente siglo un bote de cobre, de forma prolongada, provisto de remos de tornillo y de bombas aspirantes, para sumergirse, segun se quiera, y en proporción á

la carga de agua. La esperiencia que hizo en 1800, en el Sena, demostró que era posible que el hombre permaneciese bajo el agua durante algunas horas.

Un sabio, Guyton de Morveau, á quien impresionara vivamente este experimento, envió á Fulton una memoria acerca de los medios necesarios á la prolongacion de la residencia del hombre bajo el agua, y del modo de evitar el peligro de los botes-buzos.

Mas tarde, los hermanos Cousin construyeron un bote de madera, con el nombre de *nantile*, de 27 piés de largo, y capacidad para contener nueve personas. Este aparato constaba de dos divisiones, destinadas á recibir agua ó aire, segun que se quiera hacer bajar ó subir el bote. Una memoria muy favorable sobre el bote de los hermanos Cousin fué presentada al instituto por Carnot en 1811.

Pero no pasaban de aquí las tentativas de una idea, que mas bien que á las esferas de la teoría, debiera entrar al dominio de la práctica. Ninguna de estas tentativas dió lugar á aplicaciones útiles. El problema estaba aun resuelto de un modo incompleto, y era necesario encontrar todavía el medio, no solo de conservar el agua del bote, de modo que se pudiera respirar, sino tambien de poner á las personas en contacto inmediato con los objetos sumergidos, y combinar un sistema de locomocion mecánica, bastante poderosa, para que el bote submarino pudiese luchar contra la accion de las corrientes.

Las campanas de bucear llenan bien, ciertamente, una parte de las condiciones de este programa. Cuando dichas campanas tienen suficiente lastre, permiten á un hombre trabajar en el fondo del agua, don-

de puede vivir en el aire comprimido que respira, si se tiene cuidado de renovar la atmósfera por medio de un tubo que se comuniqué con una bomba de compresion, colocada en un bote anclado y quieto en la superficie. Pero este sistema, que se aplica ora á la campana de bucear, ora á un bote que se trata de sumergir por largo tiempo, lleva consigo, por las complicadas maniobras que exige, grandes dificultades. Por otra parte, basta que el tubo no esté bien cerrado, que se rompa ó aun que se tuerza para que corra peligro la vida del buzo.

Se trataba de evitar estos inconvenientes, y de hacer desaparecer toda probabilidad de peligro. Este doble objeto se consiguió, gracias á los incesantes esfuerzos de un modesto sabio, el doctor Payerne, cuyo interesante aparato resuelve, á favor de medios sencillos, este complicado problema. Presentamos en seguida una ligera descripcion de este ingenioso descubrimiento.

El bote-buzo inventado por el doctor Payerne está construido con fuertes placas de fierro batido, unidas entre sí como las de las calderas de vapor, y puede permanecer sin abrirse, aun bajo el peso de una fuerte presion. Las aberturas practicadas en la superficie superior de este bote, reciben vidrios lenticulares, sólidamente afianzados, los cuales dan paso á la luz.

El bote es de forma casi oval; su parte media es cilíndrica, igualando á la de adelante con una parte cónica y á la de atras con un casco esférico: está previsto en su parte superior de un agujero, susceptible de cerrarse herméticamente, por medio de una puerta

cerrada con tornillos; el fondo tiene igualmente una puerta que se puede abrir cuando está sumergido el bote y se trata de ponerse en comunicacion con el fondo del agua. Diversas divisiones en el interior del bote reciben una provision de aire suficiente, comprimida por varias atmósferas.

Sin extender mas esta descripcion, diremos, que cuando el bote tiene suficiente lastre para poder desaparecer bajo el agua, basta un ligero aumento ó disminucion de dicho lastre, para que el aparato, que estaba en equilibrio en medio de la masa líquida pueda bajar ó subir. El aumento ó la sustraccion se ejecuten por métodos sencillos.

Diremos ahora, cómo se ejecuta la maniobra para llegar al fondo y llevar al cabo el trabajo submarino.

Se comienza por proveerse de aire comprimido, á favor de las bombas que tiene el bote. Este aire se comprime con una presion, que depende de la profundidad que se quierà alcanzar.

La gente se encierra en la cámara que le está reservada, y entonces se introduce en las divisiones laterales, y en las que están adelante y atras, el agua suficiente para dar al bote una pesantez específica, algo superior á la del volúmen que deja, lo cual permite llegar suavemente al fondo.

Antes de abrir la puerta, situada bajo los piés de los hombres, para explorar el fondo, se empieza por equilibrar la presion de la atmósfera donde está la gente, con la presion bajo la cual se encuentra el bote á la profundidad alcanzada, y esto se consigue abriendo las llaves que comunican con los recipientes de aire comprimido: se conoce que está cumpli-

da esta condicion, cuando una llave, adaptada á la placa del fondo, no da entrada al agua, ni deja pasar aire y entonces se pueden desviar los pernos que sostienen la puerta del fondo del bote, y ponerse en comunicacion directa con el aire exterior.

Por medio de procedimientos de estremada sencillez, puede mantenerse el bote sin anclas á cierta distancia del fondo. Arrojando por medio de una bomba de repulacion una parte del agua contenida en el recipiente, se hace subir el aparato á la superficie.

Para completar esta descripcion sumaria, debemos añadir que el bote submarino está provisto de un aparato cuyo objeto es mantener el aire propio para la respiracion: los medios de purificacion empleados por M. Payerne, son los que indica la química: consisten en absorber el ácido carbónico producido por la respiracion, y el cual vicia la atmósfera del bote, y restituir el oxígeno que se habia perdido. La esperiencia ha demostrado que, merced al uso de estos medios, doce hombres pueden muy bien permanecer encerrados durante doce horas sin peligro ni fatiga, lo cual diariamente se practica en Cherburgo, donde mas de 2,000 metros cúbicos de rocas submarinas han sido estraidas hasta hoy.

La parte mas interesante del descubrimiento de M. Payerne, es, en nuestro concepto, la relativa á la locomocion submarina del aparato, á favor de una hélice movida por el vapor. Una máquina de vapor funciona en el fondo del agua, en un aparato herméticamente cerrado. De este modo quedan derrotados todos los sistemas admitidos, Sin embargo, nada

es mas exacto, y las autoridades competentes atestiguan que aun bajo este respecto, el problema de la navegacion submarina ha sido resuelto por M. Payerne. La generacion del vapor en su sistema, se verifica en una caldera calentada con un combustible especial, que produce tambien el oxígeno necesario á la combustion, y no tiene de costo mas que un franco y cincuenta centavos por hora, con la potencia de un caballo. Un modelo de caldera calentada con oxígeno combustible y dispuesta para mover una pequeña máquina de vapor de la fuerza de un caballo, funcionó con regularidad en un taller de construccion, donde fué sometida al exámen de una comision especial, que manifiesta en los términos mas favorables, sus esperanzas bien fundadas acerca de este eficaz medio de locomocion, al cual solo falta la seguridad de un hecho práctico aplicado en grande escala.

Pero bajo todos aspectos, las aplicaciones mas decisivas ponen fuera de cuestion el mérito del invento ingenioso de M. Payerne: los considerables trabajos hidráulicos ejecutados en Paris y en Brest, y los que se ejecutan al presente en Cherburgo, han demostrado con hechos positivos las ventajas de todo género que proporciona la aplicacion de este sistema á los trabajos submarinos; los informes dados por respetables autoridades científicas; los de las comisiones de ingenieros nombradas por el gobierno, los de los miembros del consejo superior de puentes y calzadas, los de las cámaras de comercio, en particular de la del Havre; los de las compañías de seguros marítimos, las circulares en fin, dirigidas

por el ministro de la guerra á los ingenieros, recomendándoles el uso conveniente de los botes submarinos, manifiestan la importancia que dan á este invento todos aquellos que han examinado de cerca su economía, y estudiado la estension de las fecundas aplicaciones que contiene.

Para dar una idea del número y variedad de estas aplicaciones, bastará decir que el bote submarino, con su aparato de locomocion que mencionamos antes, puede dirigirse bajo el agua, contra las corrientes y en todas las direcciones de la brújula, pudiendo servirse de él en tiempo de guerra, para destruir los buques enemigos, por medios tan seguros como terribles; en tiempo de paz, para la pesca y el cultivo de las ostras; para la pesca y trasplacion de la esponja; para la pesca de coral, nácar, y perla, y para la cosecha y cultivo de las plantas marítimas, de las cuales, la industria, la agricultura y la medicina, sacan tan considerables productos como sosa, iodo, abono, &c. Para el cultivo de los fondos submarinos de las bahías y radas, fondos de los lagos, lecho de las corrientes y rios, á fin de producir en ellos peces segun el sistema de fecundacion artificial del desove; para la construccion y fundacion de toda clase de muelles; para el salvamento de los valores hundidos en el fondo del mar á causa de desastres marítimos y para esplotar los rios y lagos auríferos.

No hay necesidad de manifestar los desarrollos especiales que lleva consigo cada una de estas industrias; su sola nomenclatura basta para dar una idea del porvenir que se espera á la navegacion sub-

marina, y de la incalculable importancia que podría tomar su explotación, emprendida en grande. Todas aquellas riquezas hasta entonces inaccesibles para el hombre, y que se hallan inmediatas á las costas, podrían por medio de este precioso instrumento, ser desenterradas de las soledades submarinas, donde están hundidas hace tantos siglos.

Fundiciones en Nueva-York.

Si se nota en este instante un gran movimiento en los astilleros destinados para la construcción de navíos en Nueva-York, los establecimientos metalúrgicos, por una consecuencia natural, no se quedan atrás, y las oficinas de este género son notables hace algun tiempo por una actividad nunca vista antes de ahora.

Se está terminando en los talleres de los Sres. Stillman Allen y C^a, bien conocidos bajo el nombre de *Novelly-Works*, el aparato de vapor mas gigantesco que se haya construido en este pais. Está destinado á un buque llamado *Metropolis*, que los propietarios piensan aplicar á la línea de Fall-River. El cilindro de la máquina no tendrá menos de 108 pulgadas de diámetro, y el tamaño del pistón será de 12 piés. Las ruedas serán de fierro y tendrán 40 piés de diámetro, con paletas de 13 piés de largo.

En el taller de M. Allaire se está construyendo una máquina; cuyo cilindro tiene 76 pulgadas de diámetro y 12 piés de largo; otra mas, de las mismas dimensiones, para la línea de Mobila, una gran máquina de volante dirigida por M. de Vanderbilt, y algunas otras de menor potencia:

Los Sres. Guión, Boardman y C^a, tienen en otra cinco grandes aparatos destinados para cinco vapores: el cilindro mas débil no tendrá menos de 52 pulgadas de diámetro y 11 piés de largo. Uno de estos aparatos es construido por cuenta de M. Vanderbilt.

Los Sres. Hugg y Delamater están construyendo las máquinas y los cascos de dos navíos de hélice, que serán destinados, el uno á las travesías de New-York á New-Berford, y el otro á una línea de Boston á Sandwich. Estos grandes industriales tienen tambien en obra algunas máquinas para el extranjero; un poderoso aparato para la limpia de la barra de Charleston; otro para un vapor destinado á los viajes de New-York á New-Hamburgo, y una máquina fija para la manufactura del *caoutchut de Orange*, en New-Jersey. Los mismos Sres. Hugg y Delamater, están encargados de modificar el aparato calórico del *Ericsson*, y se cree que dentro de diez dias, este buque podrá hacer un nuevo y último ensayo, antes de emprender un largo viaje al través del Atlántico.

En el taller de los Sres. Pease y Murphy, se está terminando una máquina de vapor cuyo cilindro tiene 60 pulgadas de diámetro, la que debe ser colocada en un navío que aun está en obra en la Habana.

Los Sres. Quintard, Merrit y C^a, tienen en obra otros cinco aparatos para otros tantos vapores, destinados el primero á la compañía de Norwich, el segundo á la compañía de la mala del Pacífico, el tercero á la línea de Nueva Orleans á Veracruz, el cuarto á la línea de Nueva Orleans á Galveston, y

el quinto de cilindros oscilatorios, formado segun el plano del *San Francisco*, de funesta memoria, por cuenta particular de M. Aspinwall.

Hilado de lanas.

Es costumbre en la industria del hilado de lanas engrasar éstas, ya sea en su estado natural, ó ya despues que han sido lavadas, con aceite de Gallipoli, de oliva, de nabo ó de ballena, á fin de dar flexibilidad á las fibras y facilitar las operaciones del peine, de la limpia, y del hilado en grande ó en pequeño. Los gastos para este engrasamiento aumentan considerablemente, aunque de un modo desigual, el costo de fabricacion del hilo de lana, puesto que las clases mas comunes y de precio mas bajo exigen mayor cantidad de grasa. En consecuencia, se ha propuesto una nueva composicion que se puede sustituir con ventaja á los aceites, que cuesta menos y llena mejor el fin deseado, puesto que se la puede aplicar en casi todos los casos en que se tiene necesidad del engrasamiento económico eficaz y sin inconveniente.

Para preparar esta composicion se hierven fucus marinos en agua, á fin de formar poco mas ó menos 20 litros de jelatina por cada medio quilógramo de plantas: se decanta luego esta jelatina, y estando aun caliente, se le añade aceite de Gallipoli, de olivo, de nabo, de ballena, ú otro que tenga las mismas propiedades, en la proporcion de uno á tres cuartillos de aceite por una parte de jelatina, mezclando el aceite y la jelatina por cualesquiera medios mecánicos.

Por medio de este método, el engrasamiento de

las lanas no solo cuesta menos, sino que, ademas, la lana queda mas suave para las operaciones de abrirla, peinarla é hilarla, que cuando se la aceita del modo comun; y por último, los hilos no tienen necesidad de ser encalados, á causa de la materia glutinosa que ellos retienen, y que les comunica mas fuerza y enlace.

Para las fábricas de paño, las proporciones enunciadas no siempre son suficientes, y partes iguales de aceite y de jelatina dan resultados mas ventajosos.

Máquina y volante de fuerza y de gravedad, inventado por el Sr. Amézaga.

En una de las sesiones de la Sociedad Universal de fomento de las artes é industria, de Lóndres, se leyó la siguiente memoria el 29 de Mayo de 1854.

Señores: Encargasteis á vuestra comision de artes-mecánicas que redactase una memoria, manifestando su opinion acerca del invento de M. Amézaga (capitan de marina), llamado *Máquina y volante de fuerza de gravedad*. En consecuencia, hemos pasado varias veces á New-man Street (Oxford-Street) donde está establecida esta máquina, y damos ahora cuenta del resultado justo de nuestros estudios acerca de este notable invento.

Para proceder con órden, vamos desde luego á hacer una descripcion sucinta del aparato sometido á nuestro exámen.

DESCRIPCION DE LA MÁQUINA.

Este aparato se compone principalmente:

1º De una rueda ó volante, cuya circunferencia exterior está dispuesta de modo que pueda recibir