

ESPAÑA AGRÍCOLA

ÓRGANO DE LA ASOCIACIÓN DE PERITOS AGRÍCOLAS
DEFENSOR DE LA CLASE AGRICULTORA

DIRECCIÓN, REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: Hita, núm. 11, bajo.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

Península, 4,50 pesetas trimestre; Ultramar, 1 peso oro trimestre. (Pago adelantado.) — Anuncios y remitidos: precios convencionales.

CATALUÑA AGRÍCOLA.

De la visita que el Sr. Rivas Moreno ha girado á Cataluña, ha sacado en consecuencia, que en todos los países donde la agricultura y la industria marchan al unísono, el cultivo de la tierra es todo lo esmerado que pudiera desear el más exigente, en atención á que el industrial suele ser á la vez agricultor, y por regla general cuenta con capital de explotación y circulante en consonancia con el territorial, lo que implica la adopción de cultivos intensivos en cuanto le permiten las condiciones de clima, suelo é intensidad de la población, buenas vías de comunicación y excelente mercado. Lo propio sucede en las comarcas manufactureras de Francia y Bélgica, llegando al desideratum en Inglaterra, cuya agricultura goza, con razón, fama de ser la más perfeccionada.

Sin entrar en el llano de Barcelona, en cuanto el viajero llega á los términos de Tarrasa y Sabadell, observa en estas dos poblaciones infinitas chimeneas de otras tantas máquinas de vapor, cuyos humos proyectan sus sombras sobre campos perfectamente cultivados, fiel trasunto de grandes empresas industriales, que llevan al país abundancia de numerario, con el que mejoran notablemente las empresas agrícolas, gracias á las armonías económicas; pero al salir de Barcelona, caminando en dirección á Gerona, cuando á las pocas estaciones desaparecen las industrias y empieza la región montañosa, cambia por completo la decoración y con ella los cultivos intensivos, sin que deje de observarse ni por un momento en la explotación de los campos el carácter laborioso de los catalanes.

Es indudable que la Granja regional de Barcelona ha prestado con sus enseñanzas teórico-prácticas valioso concurso al progreso agrícola de aquel país, como asimismo lo ha verificado la Granja de Álava y empieza á seguir la misma senda la que recientemente se ha instalado en Guipúzcoa. De desear fuera que en todas las demás provincias se establecieran Granjas de esta índole, donde los jóvenes agricultores recibieran sólida educación, que luego llevarán á los campos de que procedieran.

Está demostrado hasta la evidencia que en todos los establecimientos de enseñanza agrícola debe existir un campo en que se demuestren prácticamente las teorías aprendidas en la cátedra, y en España ninguna Granja cuenta con la extensión superficial, industria, ganado, máquinas y demás elementos, como los que posee la Escuela general de Agricultura, donde los alumnos adquieren una enseñanza completa, y si algunos Ingenieros y Peritos sirven en las oficinas del Estado, estas oficinas son de índole agronómica. El número de tales funcionarios asciende á 49 Ingenieros y otros tantos Peritos, que recurren á tales medios de subsistencia porque no encuentran colocación en las empresas particulares, causando gran desaliento en el personal agronómico el hecho de que en treinta y ocho años que hace existe este personal, sólo un Ingeniero y ocho Peritos han logrado colocación en explotaciones agrícolas.

La Sección de Peritos cuenta con un personal de 600 individuos, de los cuales, entre el Servicio agronómico, destinos particulares, en el Cuerpo de Montes y trabajos del Catastro, hay colocados la mitad próximamente, los otros 300 viven muriendo, ateniéndose á alguno que otro trabajo de medición y tasación, para cuyos trabajos

están autorizados los ingenieros y ayudantes de todos los cuerpos facultativos, los arquitectos, maestros de obras, y agrimensores, sin contar con infinitos prácticos que se dedican á estos trabajos, y si como pretende el Sr. Rivas Moreno, se autoriza para estas funciones á los Peritos que reciben instrucción en la Granja regional de Barcelona, podemos decir desde luego: ¡Dios nos coja confesados!

PLANTAS LEGUMINOSAS

INOCULACIÓN DE LA TIERRA PARA SU CULTIVO (1).

Entre las plantas que el hombre cultiva, bien para que ellas ó sus frutos ó semillas le sirvan directamente de alimento, bien para alimentar con ellas á los animales domésticos, no hay ninguna familia tan interesante como las leguminosas, si se exceptúan las gramíneas, que con el trigo, centeno y maíz proporcionan la alimentación casi exclusiva, ó al menos principal, de una buena parte de la humanidad.

El cultivo de las plantas leguminosas había adquirido gran importancia desde que el estudio de la química biológica, vegetal y animal, había dado á conocer la gran proporción de substancia azoada que contienen los tallos, hojas y semillas, y el papel importante que la substancia azoada vegetal juega en la nutrición del hombre, igual al menos, si no superior, á la substancia azoada de origen animal, que sólo pudo creerse muy superior mientras no se conoció que la composición química de unas y otras era casi completamente igual.

Descubrimientos muy modernos han venido á dar mayor importancia á tales plantas, por haberse probado que, aunque accidentalmente, poseen una cualidad que hace más económico su cultivo y producción, ya que pueden tomar de la atmósfera uno de los elementos que el hombre tiene que proporcionar á las plantas, cual es el ázoe, que si es elemento muy abundante en la naturaleza, para que pueda ser utilizado por la generalidad de las plantas es preciso suministrarlo en un estado que le hace bastante más costoso que ninguno de los otros elementos que hay necesidad de suministrarles.

Para fijar las ideas, digamos que de los catorce ó diez y seis cuerpos simples que en general existen en las plantas, sólo hay tres ó cuatro que el labrador deba procurar á las mismas, y son el ázoe, el fósforo y el potasio, que hay que suministrar en estado de fosfato y de sal potásica los dos últimos, y el primero en estado que pueda dar lugar á formación de amoníaco ó nitratos, si ya no se les suministra en este estado.

La organización de la materia por las plantas puede compararse á manipulaciones químicas de laboratorio; así como las retortas ó matraces no crean la materia, sino que transforman la existente, siendo el resultado una ecuación, lo mismo, en último término, sucede con la planta, cuyos elementos proceden de la tierra y de la atmósfera, y que la fuerza vital combina en formas determinadas.

La tierra proporciona á las plantas todos los cuerpos que constituyen la parte más sólida ó permanente, representada en las cenizas, y la atmósfera proporciona el oxígeno, el carbono, en parte el agua, y algo de ázoe en los estados de amoníaco y nitratos que casi siempre

existen en la misma, aunque en cantidades casi inapreciables.

De estas indicaciones se deduce que la tierra se va esquilmando ó empobreciendo por cada año de producción, y de aquí que haya necesidad de restituírle las materias que las plantas han extraído de ella en cantidad notable; este es el papel que desempeñan los abonos, mediante los cuales suministramos á las plantas el ázoe, sales de potasa y fosfatos; pues las sales de cal, magnesia, hierro y otras casi siempre existen en la tierra en cantidad más que suficiente para las necesidades de las plantas, y, por lo tanto, no tiene el labrador que preocuparse de devolver á la tierra la cantidad que de las mismas haya extraído la cosecha anterior.

No sucede lo mismo con el ázoe, la potasa ó sales de potasa y fosfatos; todas las plantas absorben cantidades más ó menos grandes de estas substancias, que, por desgracia, en pocas tierras están en abundancia, á no ser la potasa, pero en condiciones poco favorables para la pronta asimilación ó absorción por las plantas, de aquí el que no pueda admitirse la división de éstas en esquilmanes y no esquilmanes; todas empobrecen la tierra, al menos en los elementos sales de potasa y fosfatos; la única diferencia está en el más y el menos, y en realidad conviene cultivar las más esquilmanes, porque si empobrecen más la tierra, es porque producen más, y el objeto del cultivo es producir la mayor cantidad posible de materia organizada con el menor gasto posible; la economía no debe buscarse en el menor consumo de primera materia, sino en el coste de la misma, y en los otros elementos ó factores que entran en la producción.

Si no hay plantas esquilmanes y no esquilmanes, menos las habrá que abonen la tierra, al menos en absoluto, en el sentido de que aporten á la misma los elementos fosfatos, sales potásicas y materias azoadas, ya que es evidente que las plantas no crean materia, sino que organizan las materias minerales preexistentes.

Y, sin embargo de lo expuesto, se ha creído generalmente que las plantas leguminosas abonaban la tierra para cosechas posteriores, y es verdad hasta cierto punto, y sólo hasta cierto punto, ya que no pueden proporcionar fosfatos ni sales potásicas, sino en la cantidad que sacan de la tierra; pero en condiciones especiales ignoradas por completo hasta hace poco, y todavía no bien conocidas, pueden suministrar organizada una gran cantidad de ázoe, que toman de la atmósfera mediante microorganismos especiales; como el ázoe ó materias azoadas es lo que más escasea en muchos terrenos, de aquí el que en general, después del cultivo de una leguminosa, el terreno esté en condiciones de producir una regular cosecha de cualquier planta, porque las raíces que quedan en la tierra han dejado en la misma una cantidad considerable de materia azoada y otra no despreciable de fosfatos y sales potásicas, que aunque sacadas de la tierra, están ahora en mejores condiciones de asimilabilidad.

En cuanto los estudios científicos de agricultura adquirieron cierto desarrollo, y se conocieron los elementos indispensables para la producción de las plantas, preocupó grandemente á los sabios la idea generalizada entre los prácticos de que las leguminosas abonaban la tierra, y, como era consiguiente, al tratar de estudiar esta cuestión, lo primero que había que hacer era asegurarse de si las tales plantas se nutrían como las demás, tomando de la tierra casi todos sus elementos.

(1) Publicado en *La Controversia*, núm. 29, de Enero de 1895.

Ya en 1837 Boussingault, uno de los creadores de la química agrícola, intentó ver si las plantas toman ázoe de la atmósfera, haciendo germinar algunas en arenas estériles y sin abonos azoados: sometidas estas plantas al análisis, no dieron resultado satisfactorio, comparado con el examen del suelo, antes y después de la producción: repetidos los ensayos en los años 1851 y 1852, dieron el mismo resultado negativo: la idea de que las plantas no toman el ázoe de la atmósfera fué corriente y pareció confirmada por los trabajos de MM. Lawes, Gilbert y Pugh, aunque con algunas reservas por parte de M. Georges Ville.

«En vano los agricultores hacían observar — dice M. C. Crepeaux (1) — que ciertas plantas de la familia de las leguminosas, como el trébol, alfalfa y pipirigallo, mejoran el suelo en vez de empobrecerlo, aun cuando toda la parte aérea del vegetal haya sido extraída en forma de heno, en cuyo caso, sólo las raíces pueden enriquecer la tierra: por otra parte, en el cultivo de estas plantas los abonos azoados no producen efecto, á pesar de que en sus tejidos descubre el análisis una cantidad considerable de ázoe, pues la cosecha de heno de una hectárea de alfalfa absorbe de 150 á 200 kg. Además, estas mismas plantas, cuando se cultivan con mucha frecuencia en el mismo terreno, sólo producen plantas raquíticas y poco productivas: estos fenómenos de observación corriente quedaban sin explicación plausible hasta el momento en que la opinión de Boussingault fué abandonada como falsa, gracias á los trabajos de MM. Hellriegel, Wilfarth y otros.»

Estos dos sabios demostraron experimentalmente que ciertas leguminosas absorben el ázoe libre de la atmósfera, y además, que la fijación del ázoe atmosférico es correlativa con una enfermedad de la planta, enfermedad beneficiosa al hombre y que puede producirse artificialmente.

La enfermedad que en las leguminosas produce el efecto de que asimilen el ázoe libre de la atmósfera, consiste en la aparición en las raíces de unos pequeños tubérculos ó protuberancias del tamaño como de la cabeza de un alfiler, protuberancias que son debidas á la aparición de organismos bacteroides, en los que se ha descubierto el microbio en forma de Y ó de T, que M. Frank ha denominado *Rhizobium leguminosarum*.

Aquellos dos químicos observaron que las plantas en las que había ganancia de ázoe sobre el suministrado por la tierra, tenían ciertas protuberancias ó tubérculos que no existían en las otras plantas: para probar si esto era casual, es decir, sin conexión entre sí, hicieron pruebas que establecieron la relación entre las protuberancias y la fijación del ázoe; al efecto, organizaron la experiencia sobre cinco lotes, del modo siguiente:

- 1.º Tierra esterilizada.
- 2.º Tierra esterilizada, á la que se añadieron algunas gotas de agua, en la que se había desleído tierra procedente del cultivo de leguminosas.
- 3.º Tierra esterilizada con dosis variadas de nitrato de sosa.
- 4.º Tierra con nitrato de sosa y disolución de tierra vegetal, en la que se habían cultivado leguminosas.
- 5.º Tierra con disolución de tierra vegetal en que se habían cultivado leguminosas, pero el todo esterilizado después.

El primero y último lote dieron resultados negativos; ni hubo fijación de ázoe, ni aparecieron los tubérculos en las raíces de las plantas producidas.

Al contrario, el segundo lote se distinguió por una hermosa vegetación, fijación de ázoe y aparición de los tubérculos.

En el tercer lote la leguminosa dió producto proporcional al abono, lo mismo que una planta cualquiera.

Y, por fin, en el cuarto lote el abono azoado pareció contrariar la influencia de los microbios.

Estos resultados muestran de un modo muy claro que la fijación del ázoe de la atmósfera corre parejas con la existencia de microorganismos contenidos en los tubérculos.

Los químicos MM. Schloesing hijo y Laurent vinieron á confirmar lo mismo por otro procedimiento, haciendo que las plantas se desarrollasen en una atmósfera limitada, cuya cantidad de ázoe era conocida, y examinada después, resultó que las plantas habían ganado en ázoe

lo perdido por la atmósfera limitada en que se había desarrollado la vegetación.

Con los trabajos hechos por los sabios citados no quedaban resueltas todas las cuestiones que podían suscitarse, y á pesar de que varios se han dado como cita para trabajar en las cuestiones á que estos estudios conducen, quedan bastantes puntos por resolver.

Según las experiencias de M. Frank, las leguminosas al principio de su existencia viven á expensas del ázoe de los abonos, como las demás plantas, y sólo cuando éste es insuficiente parece que se presentan en las raíces las protuberancias, mediante las cuales se absorbe el ázoe de la atmósfera, y entonces es cuando la planta adquiere su mayor desarrollo; de donde parece resultar que las leguminosas no sólo no exigen, sino que rehúsan la abundancia de abonos azoados; pero que deberán tener gran cantidad de abonos fosfatados y potásicos, pues si estos escasean, no puede haber gran desarrollo de la planta.

Probada por los experimentos citados de los químicos Hellriegel y Wilfarth la inoculabilidad del microorganismo, era preciso examinar si había un *Rhizobium leguminosarum* ó varios; y ya que esto no fuese fácil determinarlo de un modo directo, ocurrió la idea de estudiarlo de un modo indirecto, y de los experimentos de MM. Nobbé é Hitner parece probable que cada leguminosa tenga su microorganismo especial; pues en general, los de planta diferente tienen escasa ó ninguna influencia para producir los tubérculos en otras plantas, como puede verse en el trabajo de donde extractamos esta noticia.

Como según estos descubrimientos los microbios que producen la enfermedad en las leguminosas nos proporcionan gratuitamente en éstas el ázoe que el labrador tiene que adquirir á gran precio, á éste le interesa:

1.º Desenvolver ó desarrollar la acción de tales microbios en las tierras que ya los contienen.

2.º Introducirlos en las tierras donde no existan, y en las que hayamos de producir una leguminosa determinada.

Para el estudio, M. Breal produce la inoculación como pudiera hacerse de un animal á otro, tomando líquido de una planta é introduciéndolo en otra; pero esto se comprende que sólo podría tener interés científico, no práctico, en agricultura; pero indicó el camino que pudiera seguirse para llegar á un resultado práctico: de aquí que los químicos MM. Prilleux y Frank han podido observar que basta introducir en una tierra raíces provistas de los tubérculos para que éstos aparezcan en las nuevas leguminosas que en ella se siembran.

Hasta ahora se han hecho pocos ensayos, limitándose los químicos, como es consiguiente, á ensayos de laboratorio, en parcelas de 5 á 6 m.², en las que es relativamente fácil tomar la tierra en idénticas condiciones físicas y químicas; de este modo puede apreciarse el efecto de una circunstancia que varíe, como es para este estudio el añadir á unas parcelas tierra procedente de puntos donde se hubiera cultivado la misma leguminosa, en la que se hubieran observado los tubérculos; añadiendo de esta tierra mayores ó menores cantidades, se aprecia mejor la influencia de la misma; hechas estas pruebas con el altramuz blanco y las lentejas, el resultado pareció decisivo.

Prescindiendo de dar detalles de las pruebas hechas por Mr. Furwirth desde 1889 á 1892, resulta que siempre el producto de los lotes en que se introdujo tierra procedente de cultivos anteriores fué mayor que en los lotes que no la habían recibido; y entre aquellos había bastante diferencia entre haber esparcido tierra á razón de 2.000 kg. por hectárea, ó á razón de 4.000; en los tres años de prueba, pues en el primero se malogró casi por completo la cosecha por circunstancias especiales, los lotes no inoculados han producido 1.500 g. de planta; los inoculados á razón de 2.000 kg. han producido 3.000 g. y 4.000 g. los lotes que sin duda con la mayor cantidad de tierra recibieron mayor cantidad de microorganismos, que pudieran hacer presa en casi todas las plantas; los mismos resultados, aunque con menores diferencias, se observaron en las lentejas y en la serratilla (1).

De ensayos algún tanto en grande, el autor del artículo de donde tomamos estas noticias sólo cita un caso: en una landa (erial) arenisca puesta recientemente en cultivo, se obtuvo por la inoculación de tierra proce-

dente de otro campo un producto cinco veces y media superior al obtenido de la parte de erial no inoculada; hay que tener en cuenta, para no caer en exageraciones á que podría dar lugar este caso, que los terrenos turbosos, como era el erial en cuestión, son especialmente pobres en microbios fijadores del ázoe, como también en materia azoadas asimilable, y esto explica el resultado sorprendente que produce la introducción de los microorganismos aportados de los campos en que han podido desarrollarse previamente.

Hoy, que entre nosotros se va generalizando el cultivo de ciertas leguminosas forrageras, aunque no tanto como fuera de desear, aconsejamos á los labradores tengan en cuenta estos ensayos, y ensayen ellos por su parte; poco les cuesta al sembrar una leguminosa, esparcir por el campo 1.000 ó 2.000 kg. por hectárea de tierra tomada de los campos donde la cosecha de la misma leguminosa haya sido buena en el año anterior; observen además las raíces de las plantas, y encontrarán probablemente en ellas, hacia las partes extremas de las raicillas, las nudosidades ó pequeños tubérculos, mayores en la alfalfa y menores en el trébol; pero que probablemente encontrarán en mayor ó menor cantidad en todos los campos, aunque es muy posible que en muchas plantas no aparezcan; el coste del ensayo es insignificante, y el aumento de producción puede ser muy considerable, llegando casi hasta el triple de lo ordinario en alguno de los casos citados y estudiados con toda precisión.

Francisco Codera.

TELÉMETROS.

(Continuación.)

Descrito ya en el número anterior de la ESPAÑA AGRÍCOLA el Telémetro del Sr. Gaumet, vamos á exponer en éste su manejo, con objeto de que nuestros lectores acaben de formarse cabal idea del aparato en cuestión y de la facilidad de operar con él, de la que deduciremos su ventajoso empleo siempre que no sea necesaria una exactitud matemática.

Sigamos considerando el triángulo rectángulo ABC , cuyo cateto BC tratamos de medir haciendo aplicación de la fórmula antes deducida

$$BC = \frac{BA}{\tan C}$$

Si en el punto B , extremo de la alineación BC , nos colocamos con el Telémetro, después de haber hecho la coincidencia del 0 de la cabeza del tornillo con el de la reglilla, y disponemos el aparato de modo que mirando por el pequeño orificio que hace de ocular quede la cara contigua de la derecha en posición próximamente perpendicular á la alineación BC , es decir, de modo que por la abertura que en ella existe penetren los rayos emitidos por el punto C , éstos se reflejarán en el espejo móvil, seguirán en dirección al espejo fijo, donde experimentarán una segunda reflexión, y saldrán por la ventanilla de la cara opuesta á la del ocular, reproduciéndonos la imagen del punto C en una dirección tal que formará con la BC un ángulo doble del de los espejos, y como por construcción éste es de 45° , el que habremos formado será un ángulo recto.

Para fijar en el terreno este ángulo mandaremos un peón con una banderola que se coloque á cierta distancia del operador y en una dirección próximamente perpendicular á la del cateto BC , é indicándole con la mano que se corra á la derecha ó á la izquierda, le haremos establecerse en un punto H que se halle en la alineación determinada por el punto de estación B y la imagen del C . De este modo habremos conseguido fijar en el terreno el ángulo recto HBC .

Hecho esto, dejamos la banderola marcando el punto H , y con un cordón de seda de 20 m. (generalmente) que acompaña al aparato, medimos esta distancia en la alineación BH , á partir del punto B , y fijamos en ella el punto A en que termina, que con las B y C nos determina el triángulo rectángulo ABC , cuyo cateto

$$BA = 20 \text{ m.}$$

nos es ya conocido, y cuyo ángulo en C vamos á determinar.

Para lograr esto, nos trasladamos con el aparato al punto A , y con la coincidencia de ceros hecha y el apa-

(1) *Cosmos*, 22 Decem., 1894. *Les microorganismes fixateurs et transformateurs d'azote*.

(1) No encuentro esta planta en los Diccionarios que tengo á mano.

rato dispuesto análogamente que en B obtendremos una segunda imagen del punto C en otro tal como el H' , que nos determinará con el A la alineación AH' , la cual formará con la AH el ángulo HAH' igual al que tratamos de medir, puesto que se verifica

$$HAH' = HAC - H'AC$$

y como

$$HAC = ABC + ACB$$

y

$$H'AC = 2 \times 45^\circ = ABC$$

tendremos

$$HAH' = ABC + ACB - ABC$$

y en definitiva

$$HAH' = ACB$$

de modo que la cuestión nos queda reducida á medir el ángulo HAH' .

Ahora bien: si permaneciendo con el aparato fijo en el punto A cambiamos la posición del espejo movable, para lo cual nos valdremos del tornillo de que antes hemos hecho mención, la imagen del punto C , que antes estaba en H' , irá recorriendo uno de los arcos correspondientes al ángulo HAH' , hasta que llegue á situarse en un punto de la alineación AH determinada por el punto de estación y la banderola anteriormente colocada.

De la ley física en que dijimos se fundaba el aparato, y de la operación que acabamos de efectuar, se deduce que el ángulo HAH' que necesitábamos medir es doble del que forma la posición primitiva del espejo movable, ó sea cuando los ceros estaban coincidiendo, y la que actualmente ocupa.

(Se continuará.)

PEDRO PÁEZ,
Perito agrícola.

Toledo, 3 Marzo 1897.

CONCURSO SOBRE EL TRIGO DE INVIERNO

PARA

Cataluña, Baleares, Navarra, Provincias Vascongadas, Aragón, Castilla la Nueva, Extremadura y Murcia.

La Delegación Hispano-Portuguesa del «Permanent Nitrate Committee» abre un concurso para sembrados de trigo de invierno, concediendo un premio en metálico de 200 pesetas, bajo las siguientes bases:

1.ª Se concederá este premio al concurrente que haya obtenido mayor aumento de cosecha, en peso de grano, por el empleo del nitrato de sosa, debiendo la cosecha en la zona con nitrato llegar á 15 hl. por hectárea.

2.ª La superficie sobre la cual se experimentará será de una hectárea, dividida en dos partes iguales, aplicando en una el nitrato de sosa y sirviendo la otra de término de comparación. Estas dos zonas deben, pues, ser de una misma clase de terreno, haber recibido los mismos abonos, ser sembradas de la misma variedad de trigo, haber recibido la misma cantidad de semilla, así que también las mismas labores, en una palabra, todas las condiciones deben ser y continuar siendo las mismas para ambas zonas, salvo que una de ellas recibirá una aplicación de nitrato y la otra no.

3.ª En la zona que se aplique el nitrato de sosa, se empleará éste á razón de 120 kg. por hectárea, en dos aplicaciones, desde Febrero á últimos de Marzo.

4.ª El empleo de los demás abonos queda á juicio del agricultor, sólo que no podrá haberse empleado abonos compuestos resultados de la industria, ni guanos cuya composición no haya sido comprobada y garantida por un laboratorio oficial, ni tampoco otro abono químico nitrogenado más que el nitrato de sosa. La Delegación recomienda á los agricultores que se aseguren de la pureza de los productos empleados, debiéndose exigir para el nitrato de sosa, á lo menos un 95 por 100 de pureza.

5.ª Si tomaren parte menos de 10 concurrentes, el premio será sólo de 100 pesetas, y de 50 si el número de concurrentes fuese menor de 5.

6.ª Una Comisión designada por la Delegación podrá visitar los campos sometidos á concurso y cerciorarse del estricto cumplimiento de las condiciones del mismo. El no cumplimiento de las mismas excluye del concurso.

7.ª Se considerará que renuncian al concurso los concurrentes que dentro de dos meses que se haya hecho la trilla en su región, no hayan comunicado los resultados. No se admitirán otras medidas superficiales ni de peso que las del sistema métrico decimal.

8.ª Para norma del Jurado, los aspirantes al concurso se servirán indicar, al inscribirse, los siguientes datos:

Naturaleza del suelo y del subsuelo.

Abonos empleados, cantidad y épocas de aplicación.

Variedad de trigo sembrado.

Fecha de la siembra y cantidad de semilla por hectárea.

Cultivos que han precedido á éste en 1894, 1895 y 1896.

Clase de labores, número, profundidad y épocas.

Los datos que más tarde deberán comunicar son los siguientes:

Fecha de la siega.

Idem de la trilla.

Peso, en kilogramos, del grano cosechado en la zona con nitrato.

Idem id. id. sin nitrato.

Idem de la paja cosechada en la zona con nitrato.

Idem id. id. sin nitrato.

Peso del litro de grano de la zona con nitrato.

Idem id. sin nitrato.

Los que quieran tomar parte en tal concurso son invitados á comunicarlo cuanto antes á la Delegación Hispano-Portuguesa del «Permanent Nitrate Committee», Claris, 96, 1.ª, 1.ª, Barcelona, la cual, si lo desean, les remitirá gratis un folleto sobre «El empleo del nitrato de sosa en los diversos cultivos», precedido de una reseña sobre «La nutrición de la planta, según los modernos conocimientos».

Aparte de este concurso, la Delegación Hispano-Portuguesa del «Permanent Nitrate Committee», entregará gratis, en su local, Claris, 96, 1.ª, 1.ª, Barcelona, el nitrato de sosa á los cien primeros agricultores que manifiesten el deseo de ensayarlo en los sembrados de trigo, mediante las siguientes condiciones:

1.ª La superficie sobre la cual se aplicará el nitrato de sosa será de dos áreas, cuyo rendimiento se comparará con el de otra zona igual, en idénticas condiciones, salvo que no habrá recibido nitrato.

2.ª Se esparcirá el nitrato á la dosis de 200 kg. por hectárea, ó sea de 2 kg. en la zona de dos áreas, 1 kg. antes del 11 de Marzo y 1 kg. antes del 1.º de Abril.

3.ª El experimentador comunicará á esta Delegación los mismos datos que se piden para el concurso precedente.

Las demás instrucciones para aplicar el nitrato las encontrará el experimentador en el folleto «El empleo del nitrato de sosa en los diversos cultivos», que le mandará gratis esta Delegación, si así lo desea.

Barcelona, Enero de 1897.

El Delegado.

MARIANO CAPDEVILA Y PUJOL.
Ingeniero.

BIBLIOGRAFÍA.

Hemos recibido las tres primeras entregas del *Diccionario Comercial* que ha empezado á publicarse en esta corte bajo la dirección de nuestro querido compañero en la prensa, el ilustrado redactor de *El Imparcial*, don Vicente Guimerá.

Poco podemos decir por ahora de una obra, que por estar en los comienzos de su publicación se hace imposible formular un juicio crítico de ella. Sin embargo, si es verdad como dice un refrán antiguo de que por la muestra se conoce el paño, el *Diccionario Comercial* ha de ser del género más exquisito de cuanto se presenta al público en el desatendido mercado de la prensa.

Que su redacción es esmerada, no puede extrañar á quienes conozcan los justos títulos de escritor castizo que ha alcanzado siempre el Sr. Guimerá. Clara y metódica en la exposición, preséntase la obra libre de la aridez tan común en otras del mismo género donde sus autores, en el afán de acumular en corto espacio sinnúmero de definiciones, las privan del doble carácter de instructivas y delectables.

El *Diccionario Comercial* del Sr. Guimerá, exento de estos perjudiciales defectos, ameno por su estilo, es una verdadera obra doctrinal donde su autor, aprovechando cuantas ocasiones halla á pago, hace un estudio histórico-económico y sociológico de todos aquellos elementos que más ó menos directamente se relacionan con el comercio y la industria.

En tal concepto ocúpase de las cuestiones agrícolas á las que dedica especial atención.

Los artículos que hemos leído acerca del *aceite de olivas y acequias* dan buena prueba de lo que venimos diciendo. Contienen datos dignos de conocerse y curiosidades históricas que no deben ignorar cuantos se dedican con verdadero interés al estudio de la ciencia agronómica. Esto, unido á la baratura de tan útil publicación, 25 céntimos la entrega, nos obliga á recomendar á nuestros lectores su adquisición, seguros de que nunca han de arrepentirse aumentando su biblioteca con el *Diccionario Comercial* del Sr. Guimerá.

Para conocimiento de aquellas personas que deseen suscribirse, réstanos consignar que la Redacción y Administración de la obra de que venimos ocupándonos, hállase establecida en la Puerta del Sol, núm. 5, 3.º de-recha, Madrid.

PERSONAL.

La vacante de Cádiz anunciada en la *Gaceta*, ha sido cubierta con el núm. 56 que corresponde á D. Hilidio Cantalapiedra del Río.

El Perito agrícola D. Emilio Angel Díaz y Muñoz, ha sido nombrado Ayudante de la Inspección facultativa de Montes, con destino á Castellón de la Plana.

Ha sido destinado al distrito forestal de Teruel el Ayudante tercero de Montes D. José Batlle y Planas.

La Comisión clasificadora de los montes públicos, creada por Real decreto de la Presidencia de 28 de Febrero último, tiene que entregar, en el plazo de tres meses, á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, el Catálogo de los montes que deben ser exceptuados de la desamortización por causa de utilidad pública, y á la Dirección general de Propiedades y Derechos del Estado, el Catálogo de los que deben ser vendidos. Esta Comisión ha quedado constituida en la forma siguiente:

Representan al Ministerio de Fomento el Presidente de la Junta Consultiva de Montes D. Esteban Nagusia y los Inspectores generales D. Agustín Romero y D. Andrés Llauredó; y al de Hacienda el Inspector general D. Luís Satorras y el Ingeniero-jefe D. Bernabé Michelena, que prestan sus servicios en la Inspección facultativa de Montes afecta á la Dirección de Propiedades.

Ha tomado posesión del cargo de Ayudante de la Inspección facultativa de Montes en la provincia de Castellón, nuestro amigo y compañero D. Emilio Angel Díaz Muñoz.

NOTICIAS.

A últimos de este mes comenzarán los trabajos topográficos para la rectificación de Cartillas evaluatorias en las provincias de Almería, Alicante, Badajoz, Cáceres, Guadalajara, Huelva y Murcia.

Según dice *La Unión Mercantil*, periódico que se publica en Málaga, la Compañía Arrendataria va ha ensayar el cultivo del tabaco en dicha provincia; al efecto la Compañía ha encargado á un Ingeniero que se ponga al frente de dicho cultivo, siendo ya numerosos los agricultores que ofrecen sus terrenos para que en ellos se hagan los ensayos.

El Gobierno de Suecia y Noruega ha concedido el trato de nación más favorecida á España en sus comercios de vinos hasta 23º. Por ello, los vinos españoles vendrán á pagar unas 15 pesetas por hectolitro y la competencia á nuestros caldos se evitará totalmente.

Leemos en un periódico italiano, el siguiente procedimiento para obtener dos cosechas de fresa en una misma estación. Después de que en el mes de Junio se ha obtenido la cosecha ordinaria, deben quitarse en seguida con cuidado las hojas de la planta sin estropear los guías ó tallos de la misma, dejándola en completo abandono un mes ó tres semanas cuando menos; sin embargo, debe

darse algún riego al principio para que no se seque la planta, y después para que se desarrolle en ella nueva vida y produzca allá para Agosto ó Septiembre otra cosecha más abundante y sabrosa que la primera.

Víctima de una cruel y penosa enfermedad ha fallecido en esta corte Doña Antonia Garrigues, madre de nuestro querido amigo y compañero D. Norberto Monllor.

Cuanto tuvimos la dicha de cultivar el trato de tan buena señora; los que admirábamos en sus excelentes prendas personales la santidad de la madre unida á la delicadeza, propias de la mujer inteligente y cariñosa que llega hasta el heroísmo en el cumplimiento de sus deberes filiales; los que como nosotros escuchamos sus consejos leales y la vimos sufrir, no podremos olvidarla y sentiremos siempre algo de ese intenso dolor que hoy aflige á nuestro buen amigo por la irreparable pérdida que acaba de sufrir.

La ESPAÑA AGRÍCOLA envía desde sus columnas al Sr. Monllor su más sentido pésame, y pide al cielo conceda á la madre de nuestro amigo el eterno descanso á que se hizo acreedora en vida por sus virtudes.

Residencia oficial del personal agrónomo de la provincia de Sevilla.

DIRECCIÓN.

Ingeniero director, D. José R. Sedano; idem agregado, D. Víctor Fernández Alejo; Peritos, D. Pedro F. Mir Sama, D. Felipe Abel de la Fuente, D. Antonino García Sangrador y D. José Joaquín Parreño.—*Sevilla*.

REGIONES.

1.^a *Región Norte*.—Ingeniero, D. Francisco Esteves; Peritos, D. Antonio Valderrama, D. Germán Domínguez y D. Bernardo Gómez Otero.—*El Pedroso*.

2.^a *Región Sudeste*.—Ingeniero, D. Enrique Alcaráz; Peritos, D. Salvador Aspiazu, D. Pancracio de la Concha y D. Emilio Clará.—*Marchena*.

3.^a *Región Central*.—Ingeniero, D. Cecilio Benítez; Peritos, D. Carlos Baldoí, D. Salvador Saenz y D. Dionisio López Cerezo.—*Sanlúcar la Mayor*.

BRIGADAS.

1.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Juan Civantos; Peritos, D. Juan Crisóstomo Beltrán y D. Cayetano Bergés.—*Olivares*.

2.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Félix Algar; Peritos, don Victoriano Galván y D. Carlos Marcos Garrido.—*Gerena*.

3.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Juan Bernaldez; Peritos, D. José Nieto y D. Casimiro Castelló.—*Aznalcollar*.

5.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Doroteo Relano; Peritos, D. Santiago Gutiérrez Collado y D. Salvador González Romero.—*Osuna*.

6.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Andrés Fernández Cuervo; Peritos, D. Antonio Machuca y D. Diego Derés Martínez.—*Paradas*.

7.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Esteban Ramón del Hoyo; Peritos, D. José Miguel del Hoyo y D. Agustín S. M. de los Reyes.—*Fuentes de Andalucía*.

9.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Manuel Carballo; Peritos, D. Isidoro Gurruchaga y D. Francisco Salinas.—*Bormujos*.

10.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Eduardo Fernández Trevijano; Peritos, D. José Durán y D. Justo Fernández Carballo.—*Alcalá del Río*.

11.^a *brigada*.—Ingeniero, D. Leopoldo Hernández Robledo; Peritos, D. José García González y D. Felipe Antonio García Cuadrado.—*Huevar*.

12.^a *brigada*.—Ingeniero, D. José del Prado y Palacios; Peritos, D. Manuel García Luzón y D. Joaquín F. M. de Lara.—*Coria del Río*.

Ordenanza, D. José Yagüe Miguel.—*Sevilla*.

Residencia oficial del personal agrónomo de la provincia de Málaga.

DIRECCIÓN.

Ingeniero director, D. Eduardo G. Nieto; Ingeniero agregado, D. Antonio Iraola; Ayudantes, D. Antonio Ortiz Antón, y D. Emilio González Delgado.—*Málaga*.

REGIÓN ESTE.

Jefatura.—Ingeniero jefe, D. Francisco Palacios Gra-

nell; Ayudantes, D. Eduardo Alemany; D. Norberto Monllor, y D. Manuel Ortiz Olmos.—*Vélez-Málaga*.

1.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Victorico Martínez Muñoz; Ayudantes, D. Francisco Flores Sánchez, y don Enrique Ayllón.—*Vélez-Málaga*.

7.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Agustín Eguía; Ayudantes, D. Vicente Sancho Casto, y D. Valentín Martínez Aragón.—*Arenas*.

9.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Leopoldo Castillo; Ayudantes, D. Jesús González Gómez, y D. Angel Junquera.—*Irmate*.

REGIÓN CENTRAL.

Jefatura.—Ingeniero jefe, D. Enrique Cremades; Ayudantes, D. Julián Rodríguez Ortega; D. José Herreras Doblas, y D. Daniel Pérez Sánchez.—*Málaga*.

2.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Adolfo Roig Ruiz; Ayudantes, D. Eugenio Domínguez, y D. Martín Morgades.—*Churriana*.

3.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Cayetano Tamés; Ayudantes, D. Enrique Cortacans, y D. Emilio Martínez Prados.—*Totalán*.

5.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Andrés Massanet; Ayudantes, D. Matías Ampuero, y D. Juan Pou.—*Benagalbón*.

6.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Ramón Castaner; Ayudantes, D. Enrique Pérez Arribas; D. Antonio Crespo Trigueros, y D. Acacio Rodríguez.—*Torremininos*.

BRIGADA.

Ingeniero jefe, D. Fidencio Gros; Ayudantes, D. José María de la Arena; D. Enrique Molina Burgos, y don Joaquín Moreno Escario (provisional).—*Marbella*.

REGIÓN OESTE.

4.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Elías Antón Torregrosa; Ayudantes, D. Juan Medina Mota, y D. José María Dorado López.—*Marbella*.

8.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. José Valls; Ayudantes, D. Rafael Marín Catalá, y D. José López Otero.—*Manilva*.

10.^a *Brigada*.—Ingeniero jefe, D. Manuel Gardoqui; Ayudantes, D. Juan Cubas, y D. Domingo Corcho.—*Benalmadena*.

CORRESPONDENCIA ADMINISTRATIVA.

D. Emilio González Delgado.—*Málaga*.—Satisfechas sus cuotas hasta fin de Enero del 98.

D. Rafael Marín Catalá.—*Manilva*.—Idem del corriente año.
D. Emilio Martínez Prados.—*Totalán*.—Idem de Noviembre del corriente año.

D. Germán Domínguez.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Antonio Valderrama.—Idem, id.

D. Salvador González Romero.—*Osuna*.—Idem de Septiembre.

D. Felipe Abel de la Fuente.—*Sevilla*.—Idem de Agosto.

D. Salvador Sáez.—*San Lucar la Mayor*.—Idem de Julio.

D. José Durán Murillo.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Juan Cubas y Palacios.—*Benalmadena*.—Idem, id.

D. Emilio Díaz Muñoz.—*Castellón*.—Idem de Junio.

D. Carlos Marcos Garrido.—*Gerena*.—Idem, id.

D. Carlos Baldoí.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Dionisio López Cerezo.—Idem, id.

D. Bernardo Gómez Otero.—Idem, id.

D. Enrique Cortacans.—*Totalán*.—Idem, id.

D. Enrique Molina Burgos.—*Marbella*.—Idem, id.

D. Enrique Ayllón.—*Vélez-Málaga*.—Idem, id.

D. José Herrera Doblas.—*Málaga*.—Idem, id.

D. Julián Rodríguez Ortega.—*Málaga*.—Idem, id.

D. Jocundo Mata y Bonet.—*Villafranca del Panadés*.—Idem, idem.

D. Bruno Zagala.—*Sot de Ferrer*.—Idem de Mayo.

D. Pancracio Peña.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Juan Antonio Arguinzonis.—*Busturia*.—Idem, id.

D. Justo Fernández Carballo.—*Santiponce*.—Idem de Marzo.

D. José M. del Hoyo.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Salvador Aspiazu.—Idem, id.

D. José Nieto González.—*Aznalcollar*.—Idem, id.

D. Casimiro Castelló.—*Aznalcollar*.—Idem, id.

D. Diego Peris.—*Paradas*.—Idem, id.

D. Victoriano Galván.—*Gerena*.—Idem de Febrero.

D. Antonio Machuca.—*Huevar*.—Idem de Julio del pasado año.

D. Manuel García Luzón.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Agustín M. de los Reyes.—*Fuentes de Andalucía*.—Idem, idem.

D. Julio de la Cierva.—*Badajoz*.—Recibido su trabajo.

D. Florencio Delgado.—*Barco de Valdeorras*.—Remiti los números que pedía.

D. Álvaro González Valdés.—*Salamanca*.—Se le remitirá lo que desea.

D. Daniel García Llorda.—*León*.—Satisfechas sus cuotas hasta fin de Noviembre del pasado año; remito los números que pedía.

D. José Vega.—*Graices*.—Remiti número que deseaba.

D. Félix Algar.—*Gerena*.—Tiene usted satisfecha su suscripción hasta fin de Febrero del 98.

D. Esteban R. del Hoyo.—*Sevilla*.—Idem del corriente año.

D. Francisco Esteves.—*Sevilla*.—Idem, id.

D. Manuel Carballo.—*Sevilla*.—Idem de Agosto.

El Administrador,
FÉLIX PRIETO.

La correspondencia se dirigirá al Administrador de este periódico, don Félix Prieto, Hita, 11, bajo.

ANUNCIOS.

ALAMBQUES DE VARIOS SISTEMAS

para la destilación y rectificación de aguardientes de vino, orujo, etc., etc., produciendo alcoholes hasta de 40 grados, Castier.

BOTELLO HERMANOS, CONSTRUCTORES.

Ribera de Curtidores, 16 y Peñón, 15.

MADRID.

ACADEMIA DE DIBUJO

Y

CENTRO DE DELINEACIÓN Y DE TRABAJOS PERICIALES

BAJO LA DIRECCIÓN DEL PERITO AGRÍCOLA

DON JOSÉ AGROMAYOR Y GIL.

Fuentes, 4, 2.º, Madrid.

Enseñanza de dibujo para carreras especiales, y de prácticas de topografía.—Levantamiento de planos, medición y tasación de fincas rústicas, aforos, deslindes, amojonamientos, trabajos judiciales, administración de fincas rústicas y urbanas, análisis de tierras, formación de proyectos, delineaciones y dibujos de todo género, copias al ferroprosiato, etc., etc.

Este Centro cuenta con personal idóneo en todas las capitales de provincia de España, para la práctica de cuantos trabajos profesionales se le encomienden.

PERMANENT NITRATE COMMITTEE

DE LONDRES.

Delegado en España: D. MARIANO CAPDEVILA Y PUJOL, Ingeniero.

Clarís, 96, Barcelona.

ARBOLES FRUTALES Y DE ADORNO

ROSALES Y OTRAS PLANTAS

de los viveros de Campillo, en Daroca (Aragón).

CATÁLOGOS Y DETALLES:

Alcalá, 52, 3.º izquierda, Madrid.

NUEVO ALAMBIQUE.

ESCUELA DE DESTILACIÓN.

D. JOSÉ CORTÉS Y AZNAR,

Madrid.—Paraíso, núm. 9 (Puente de Vallecas).

GRANJA DEL ATANOR.

PASEO DE MELANCÓLICOS, 4 (Ronda de Segovia)

y CALLE DE MORENO NIETO, 4 (izquierda de la calzada del Puente de Segovia), MADRID.

Catálogo y noticias en la oficina central, calle de San Miguel, núm. 27, 1.º izquierda.

Gran Establecimiento de Arboricultura y Floricultura

EN LOS CAMPOS ELÍSEOS DE LÉRIDA.

Director-Propietario:

DON FRANCISCO VIDAL Y CODINA.

LÉRIDA.

ESTABLECIMIENTO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Y VINÍCOLAS

DE ALBERTO AHLES.

Paseo de la Aduana, 15 y 17, Barcelona.

LORENZO RACAUD.

Establecimiento de Horticultura, Arboricultura y Semillas.

ZARAGOZA.

COMPañía AGRÍCOLA Y SALINERA DE FUENTE PIEDRA.

INTERESANTE Á LA AGRICULTURA.

El empleo de los abonos minerales de la Compañía Agrícola y Salinera de Fuente Piedra produce magníficos resultados en los cereales, huertas, viñas, árboles frutales, caña de azúcar, pimientos y todos los cultivos.—Nueve años de continuados éxitos.—Premios en cuantas exposiciones se ha presentado.—Se remiten gratis cartillas y prospectos.

Dirección: Preciados, 35, Madrid.

MADRID.—IMPRESA DE FORTANET LIBERTAD, 29.