

Y
1656
1920

AL

33

603

UNIVERSIDAD
EAFIT



Abierta al mundo
Biblioteca Sala Patrimonial

EXCURSIONES

de los estudiantes de la Escuela
Superior de Agronomía
en 1920



BOGOTÁ
IMPRESA NACIONAL

1920

Compra Roberto Luis Jaramilla NOV/97

UNIVERSIDAD
EAFIT
Abierta al mundo
Biblioteca Sole Patrimonial

4
1656
1920

EXCURSION A BOYAGA

INFORME

de la parte zotécnica estudiada en la excursión a Boyacá.

En cuanto a la parte correspondiente a la producción animal estudiada en la excursión, sirviéndonos de nuestros conocimientos, y dirigidos por el doctor Eduardo Zuleta, hicimos algunas observaciones que a continuación expondremos:

Lo primero que tuvimos ocasión de observar fue una partida de ganado *Abendeen Angus*. Se encuentra en la carretera del Norte, en terrenos bien provistos de pastos; pudimos notar que la mayoría de los ejemplares son de un color negro parejo; estos animales, salvo algunas excepciones, son de talla mediana, poco desarrollados, *parece* que hay una degeneración, pues se presentan raquíuticos, han de ser de poco peso, en tanto que el tipo perfecto debe reunir algunas condiciones que le son esenciales, tales como la talla, el peso, etc. Esta aparente degeneración *puede ser* por causa de la poca riqueza de materias minerales en los pastos, pues aunque son muy abundantes en aquella localidad (praderas en las cuales hay varias clases de pastos), tal vez no contienen las materias minerales necesarias para un buen desarrollo de la parte ósea, y por eso su tamaño no es el del animal desarrollado en condiciones apropiadas. También puede ser debido a causas del medio, o bien a la clase de vacas que se han empleado para el cruce, pues no todas parecen ejemplares puros.

Esta raza debe difundirse hasta donde más se pueda, pues dadas sus condiciones de adaptabilidad, tanto en los climas fríos como en los calientes, y su

facilidad para el pastoreo, viene a constituir una de las razas de carne más apreciadas. Sería deseable que los dueños de dicho ganado estudiaran la causa de esa degeneración; si es que nuestro humilde concepto no se halla errado, para que se pudieran obtener animales que se acercaran al tipo modelo, y propagarlos en las regiones en que por sus condiciones no se dediquen sino a la explotación de carne.

Después vimos animales criollos que no presentan ningún interés. Viene luego una región bastante árida, muy pobre en vegetación, que se extiende casi hasta Chocontá. De Chocontá a Tunja se presentan páramos, donde no existe ninguna explotación ganadera visible. De Tunja a Paipa no se ofrece nada notable.

En la región de Paipa comienzan los pastos a ser abundantes, y se ve uno que otro ejemplar cruzado.

De Duitama en adelante se encuentra la ganadería bajo otro aspecto, pues dada la riqueza del suelo, las condiciones topográficas y climatéricas, la riqueza mineral que deben tener los pastos, se hace muy propicia la región para la aclimatación de razas, por exigentes que sean; y los tipos puros que se han llevado para esa región han dado resultados satisfactorios, como lo veremos más adelante.

Llegamos al valle de Sogamoso, región privilegiada por la riqueza de su suelo, donde se puede poner toda clase de cultivos y establecer praderas artificiales, que darían los mejores resultados, mediante algunas mejoras del terreno.

Según se nos informó, en los veranos el valle es escaso de aguas, y en invierno se inunda, debido al gran exceso de aguas que le entran, y después no tiene por dónde evacuarlas; estos inconvenientes son ambos fáciles de salvar: el primero, tomando el riego del río, y el segundo por medio del drenaje, pues aunque después de una inundación se ponen en muy buen estado los campos, esto puede ser muy perjudicial, debido a que puede provocar epizootias en dichas regiones. Las partes húmedas se podrían secar, lo que daría un aumento de tierra utilizable, y los rendimientos darían pingües beneficios.

En la Exposición, gracias a la amable compañía del doctor Pablo Ramírez Valencia, doctor Rómulo Peñuela y algunos otros caballeros, pudimos obtener

algunos datos sobre las razas que predominan en la región, condiciones de adaptabilidad, rendimiento, valor, etc. Encontrámos ganado bovino, ovino, caballar y porcino.

Entre el ganado bovino había predominio de las razas de carne sobre las de leche. Los ejemplares más notables que vimos fueron los siguientes:

Toro padre, de propiedad del señor Luis Alarcón, nacido en el país, de raza Devon, de tres años y medio, color candelo o rojo, de la región de Duitama. Este animal se mostraba en buenas condiciones de gordura, talla, etc. Sus líneas eran buenas y de musculatura bien formada.

Toro padre, de propiedad del señor Rómulo Peñuela, nacido en el país, de raza Devon, de tres años y medio, color rojo oscuro, de la región de Sogamoso. Es el mejor ejemplar de los animales presentados, tiene todas las características del tipo puro. Solamente presenta un pequeño defecto en el cuerno. En nuestro concepto es el mejor tipo presentado, del cual pueden obtenerse ejemplares de primera clase, mediante un cruce con buenas vacas, que podrían extenderse a los diferentes puntos de la región, produciendo una unificación y selección de la raza.

Gabrielito, toro padre, de propiedad del señor Manuel J. Suárez, nacido en el país, color rojo subido, raza cruzada de Durham y Devon, de tres años y tres meses; es un toro muy bien desarrollado, de buena alzada, líneas bien formadas, y está muy bien carnado.

Tenemos después una bella pareja de novillos de raza Red Polled, presentada por don Antonio Angel; color rojo claro, de edad de veintiocho y treinta meses. La forma del cuerpo es muy regular, están bien desarrollados; fueron presentados como tipo de ganado para engorde. Por informes que obtuvimos, es tal vez la mejor raza de ganado que se adapta en la región, pues no necesita una superalimentación, como sucede con otras razas. Las vacas dan un buen rendimiento en leche.

Entre los tipos de leche había un grupo de tres animales nacidos en el país, de raza normanda, de colores sardo y barcino, de propiedad de los señores Francisco y Guillermo Pinto, del Municipio de Belén: la vaca llamada *Valija*, de cinco años y medio, hija del toro *Armiño*, está muy bien desarrollada;

es gran productora de leche, y las crías que ha dado han heredado todos los caracteres de la madre; como animal de carne, da buenos resultados, de talla alta y bien conformada; los toros tienen muy buen tamaño, de bastantes carnes y sus líneas son bien regulares.

Existe un cruce de ganado normando y llanero presentado por el señor Ramón Moreno; forman este grupo tres animales: la madre, de raza normanda, y dos hijos (toro y vaca), de un toro llanero. El resultado fue muy bueno, pues posee las cualidades marcadas del normando, en la forma del cuerpo, tamaño, producción, etc., y la sobriedad del llanero; lo que hace esperar que el señor Moreno continúe cruzando animales en la misma forma para llegar a obtener una variedad de caracteres bien definidos que darían gran resultado.

Otro grupo se componía de tres animales: torete, novillo y novilla, nacidos en el país, de raza Dexter, presentados por el señor Manuel J. Suárez; dos sin cuernos y uno con cuernos, dos de color rojo y uno hosco, del Municipio de Duitama; la vaca da un rendimiento de diez y ocho litros diarios de leche. La alzada del toro era de 1,10 metros; la vaca era un poco más pequeña.

Este ganado es un gran productor de leche; dadas sus condiciones de adaptabilidad en terrenos pobres y el poco cuidado que exige, hace que sea uno de los mejores tipos para las explotaciones ganaderas donde no se pueden poner todos los cuidados que exigen otras razas. Como ganado lechero éste fue el mejor presentado, tanto por el rendimiento como por la conformación de su cuerpo, que no tiene defectos que anotar. Debe propagarse como ganado lechero, pues sus excelentes cualidades lo hacen recomendable para cualquier región.

Toro padre, nacido en el país, color gris; según datos que nos dieron es un cruce de dexter y holandés. No se pudieron tomar más datos.

Tuvimos ocasión de ver un grupo de ganado llanero, que mostraba buenas cualidades en cuanto a la altura, gordura y mansedumbre.

Aquí tendremos que hacer notar la bella conferencia que sobre ganado llanero nos dio el doctor Ramírez Valencia, pues debido a sus viajes y a las empresas de esta índole que ha desarrollado en esa región,

tiene un completo conocimiento de los hatos más grandes, de su funcionamiento, de las costumbres del hombre destinado al manejo de las reses, de toda la vida de éstas desde que nacen hasta que mueren o son llevadas a otros Departamentos; pues pocos tienen idea de las arduas manipulaciones que hay que verificar para manejar esa clase de animales en una región donde la naturaleza es un caso verdaderamente excepcional. A este respecto queda mucho por estudiar, pues aún no se conoce con precisión cuál sea el origen del ganado llanero, sus propiedades de adaptación, su prepotencia, los resultados con cruces de otras razas, etc.

En cuanto al ganado que se encuentra en pastoreo en los bellos potreros de la región de Sogamoso, tuvimos ocasión de observar los hatos de los señores Sánchez, en los cuales hay buenos ejemplares de Devon y Durham, y los dedican únicamente para la carnicería. Deberían aislar las razas, pues en la forma que lo tienen no pueden tener una selección buena, sino que, por el contrario, pueden desmejorarse las razas.

Ahora trataremos del ganado ovino. La apreciación que pudimos hacer de éste, si no estamos en error, no es tan favorable como nos suponíamos, pues la mayoría de los rebaños que se encuentran son casi todos de razas criollas, y los pocos animales que se pueden emplear para la selección los tienen descuidados; hay mezclados en los mismos rebaños, blancos y negros.

En cuanto a los animales de la Exposición pertenecientes a esta sección, había únicamente tres ejemplares:

El primero era un Lincoln de Enrique Zambrano, de uno y medio años, bastante bueno, espaldas anchas, cuerpo macizo, sin mechón en la frente, pues se lo habían recortado, vellón abundante y de lana larga, de 16 centímetros de largo; la producción es de 16 libras de lana.

El otro ejemplar era Leicester, también de uno y medio años, presentado por el mismo señor; la producción de lana es un poco menos elevada en este animal, pero es más fina.

El tercer ejemplar era un morueco criollo de producción de 12½ libras de lana. No se obtuvo ningún dato.

Por datos del señor Zambrano pudimos saber que la raza Lincoln era la que había dado los mejores resultados en cuanto a prepotencia, adaptabilidad y cantidad de lana producida.

A nuestro parecer se debe procurar la formación de rebaños de Lincoln, pero en las partes planas, pues es sabido que estos animales no se acomodan en las lomas, y además estos terrenos son perjudiciales por el mucho ejercicio que tienen que hacer, razón por la cual los mejores rebaños de Lincoln se encuentran en las regiones planas del Uruguay, Argentina, etc. Dado el aumento creciente del precio de la lana en nuestros mercados y la escasez de la misma, sería bueno que se formaran rebaños, que darían con poco costo un gran resultado financiero.

De la especie caballar solamente vimos un ejemplar de sangre, presentado por don Antonio Angel, de raza Cleveland, color tornasol, de tres y medio años, destinado a reproducir animales de tiro ligero.

En la plaza de ferias se presentaron bellos caballos de silla y en número considerable, pero por no ser de una raza definida no los estudiámos. Un garafón Poitu, presentado por el mismo señor, de tres años, de color negro, es un ejemplar bastante bueno, de gran desarrollo. Había otro criollo, especial para obtener bestias de silla, según nos dijeron.

Dos cerdos Chester White, presentados por los señores Daniel Abella y Eusebio Moreno, poco más o menos de catorce arrobas, introducidos a Sogamoso por los señores Camargos. Los tienen con una alimentación de cebada, salvado y desperdicios. Estos animales presentan un bello tipo que debería propagarse, pues entre los animales de grasa son de los que ocupan puesto más elevado. Pero en general no hay razas porcinas finas en el Departamento.

Nuestras humildes observaciones acerca de la ganadería en los valles de Sogamoso y Duitama son: dedicarse a la producción de ganado de carne de preferencia al de leche, pues aunque se necesita para el consumo de la población, no es tanta como para dedicarse a la explotación del ganado lechero; debe preferirse en todo caso el de carne.

Del ganado de carne podemos decir que hay dos tipos: el de carne propiamente dicho y el de doble utilidad. Este último tipo es el que en nuestro concepto deben tratar de difundir más.

Las dos razas mejores pertenecientes al tipo de doble utilidad existen ya, y son la South Devon y la Red Polled; los primeros son animales que dan muy buenos resultados; no hay raza casi que les aventaje en las condiciones de pastoreo, pues se acomoda en pastos toscos; los bueyes dan gran resultado para el trabajo, debido a su gran inteligencia y precocidad, pero tardan en desarrollarse más que cualquiera otra raza. Como vimos atrás, ya hay varios ejemplares en la región.

La otra raza es la Red Polled, que parece ha sido introducida a aquella región por el inteligente y culto caballero don Antonio Angel, que tanto se ha preocupado entre nosotros por el estudio de los problemas zotécnicos y la selección de razas. Dicho señor tiene en su hacienda *La Compañía* varios de los mejores ejemplares de dicha raza, llevados de la hacienda de *El Corzo*. Esta raza, en nuestro concepto, es la que debería implantarse en esa región, pues es la que más se aproxima al tipo ideal de doble utilidad. Los animales destinados para carne dan una de las más finas y apreciadas, y sus rendimientos son bastante elevados. En cuanto a la producción de leche es abundante y rica en grasa, carnar con facilidad, son prepotentes, y sus cruces con ganado criollo dan muy buenos resultados lo mismo que el cruce con Durham.

El sistema de cría es el de pastoreo; hay pocas praderas artificiales, pues se aprovecha la gran riqueza de los terrenos. Algunos potreros del valle de Sogamoso parecen, sin exagerar demasiado, sábanas blancas, debido al carretón blanco que contienen. Nos informaron personas verídicas que una res gana una libra o libra y media y hasta dos libras de grasa diariamente, especialmente en Sotaquirá, en donde calculan dos libras diarias de grasa para cada res.

El concepto general que adquirimos en el estudio de la ganadería en Sogamoso, es muy favorable para el futuro de esa región. Hoy mismo puede decirse que esta es una de las regiones más ricas en ganadería con que cuenta el país, por la riqueza de sus pastos.

Los extensos terrenos, propios para la ganadería que existen en Colombia, podrán habilitarnos, con el desarrollo de las vías de comunicación, para ser un país productor y exportador de carne, lo que aumen-

taría, o mejor, crearía nuestra mayor riqueza nacional.

La cría de ovejas, dirigida de acuerdo con las enseñanzas científicas, podría ser también una fuente de riqueza en que deberían pensar nuestros hombres de dinero y de progreso, pues tal como se practica en algunos puntos de la región que observámos de Bogotá a Sogamoso, debido más al cruce, poco meditado y estudiado y a los pocos cuidados, las crías son raquí-ticas y poco productoras de lana, como es natural. Queda así terminado el informe que se nos ordenó rindieramos de la ganadería en Boyacá.

MANUEL A. ANTORVEZA

Bogotá, agosto 2 de 1920.

INFORME

sobre la Exposición y mercado de Sogamoso, presentado por los suscritos alumnos al señor Director de la Escuela Superior de Agronomía.

Para mayor comodidad dividiremos lo referente a la Exposición en tres secciones, así:

I. *Sección agrícola*, que comprende: cereales, leguminosas, raíces y tubérculos; plantas oleaginosas, textiles, pseudoalimenticias y medicinales; frutas, productos alimenticios, etc.

II. *Sección industrial*: máquinas.

III. *Sección de ganadería*, de la cual no hablaremos, por estar esta sección a cargo de uno de nuestros condiscípulos.

I

SECCION AGRICOLA

CEREALES

Entre los llevados a la Exposición, tenemos:

Trigo argentino, de Sogamoso, presentado por el señor Alberto de la Parra.

Trigo bola, de Firavitoba, presentado por Enrique Zambrano.

Trigo bola, de Sogamoso, presentado por Chaparro Muñoz.

Trigo bola, de Labranzagrande.

Trigo de harina.

Trigo cultivado en temperatura de 12° centígrados por Carlos Torres H.

Trigo cosechado en una vereda de Mónvita (Firavitoba) por Manuel S. Abella.

Maíz blanco, de Firavitoba (Enrique Zambrano).

Maíz peruano, amarillo, de grano grueso, producido en la región de Sogamoso por M. J. Gómez.

Maíz cacao de harina y *maíz amarillo de harina*, cultivado por Chaparro Muñoz en Sogamoso.

Maíz blanco duro y *blanco blando, capios*, de Chaparro Muñoz.

Maíz amarillo, de Labranzagrande, cultivado en una temperatura de 18°, presentado por Siervo Rubiano.

Maíz blanco, arroz, de Sogamoso.

Maíz arroz, pequeño, de Sogamoso.

Cebada de raspa y *cebada pelada*, de Sogamoso.

LEGUMINOSAS

Arvejas blancas, de Alberto de la Parra, y de Labranzagrande.

Frijoles blancos y *morados*, de Sogamoso. Expositor: Chaparro Muñoz.

RAÍCES Y TUBÉRCULOS

Papas, arracacha de nabo, enviadas de Duitama a la exposición por Juan Rivera.

Colinabo, nabo, salsifí, etc.

OLEAGINOSAS

Aceite de ricino o higuierilla, en todos los estados de su preparación, cuidadosamente presentado, desde la semilla privada de su envolvente hasta el aceite puro. Expuesto por Juan Francisco Aguilera (Puebloviejo).

Aceite de seje.

Aceite de palo o canime, etc.

TEXTILES

Lana vegetal, de Casanare y Cocuy.

Seda vegetal, de Casanare.

Iraca, de Casanare.

Algodón, de Casanare.

Algodón, de Labranzagrande (Siervo Rubiano).

Fique, de Labranzagrande (Siervo Rubiano).

Fique silvestre, de Casanare.

Fibra de corozo, etc.

PSEUDOALIMENTICIAS

Té, de Casanare (Juan Forero, de Garagoa).

Café, listo para el consumo, etc.

MEDICINALES

Para completar mejor los datos acerca de las plantas medicinales traídas de Sogamoso, hemos consultado *La Flora* del doctor Santiago Cortés. Así tenemos:

Sarrapia: guayaco de la Costa (coumarouna odorata). Pertenece a la familia de las leguminosáceas. Las semillas, llamadas *tonka* o *sarrapia*, son aromáticas y se emplean en perfumería. El aroma que poseen es debido a una sustancia cristalizable, diferente del ácido benzoico, según las opiniones que al respecto han dado Quibourt y otros; además, constituye un principio esencial, la *cumarina*, obtenida recientemente por síntesis.

La *cumarina* se encuentra en la sarrapia asociada a un aceite volátil, a un aceite graso y al ácido benzoico. Por otra parte, las semillas, además del perfume, son tóxicas, y según Fonssagrives gozan de propiedades estimulantes y antiespasmódicas. La tintura es de efecto medicinal, recomendable en casos de debilidad notable con somnolencia, vértigos y náuseas.

Este árbol se encuentra en Colombia hacia la región del Orinoco y en los Departamentos del Magdalena, Bolívar y Santander.

Bejuco guaco (mikania guaco), de Casanare; posee propiedades febrífugas, alexitéricas incontestables.

Raíces de zarzaparrilla llevadas de Casanare a Sogamoso (*smilax officinalis*). La raíz y la corteza de estos bejucos se reputan como antisifilíticas y depurativas.

Quina roja y común, de Casanare. La *quina*, que pertenece a las rubiáceas, se emplea para extraer de ella un alcaloide: la *quinina*. En Colombia hay más de veinte especies.

Simarruba (*simarruba officinalis*). En Colombia se encuentra en la región de Casanare. Familia de las simarrubeáceas. Es tónico de las vías digestivas; el leño y la corteza de la raíz se emplean en medicina para combatir la disenteria.

La simarruba era considerada por Jussieu como un medicamento excelente para combatir las metrorragias habituales.

El análisis químico ha demostrado que esta planta contiene los principios siguientes: materia resinosa, un aceite esencial, cuasina, saponina, varias sales y un principio emético o vomitivo (Fonssagrives).

La simarruba, al igual de la cuasia, es un tónico inastringente, empleado para avivar las fuerzas digestivas en la anemia, afecciones escrofulosas, paludismo crónico y vómitos espasmódicos. (Bouchardat, *Formulaire Magistral*, 1889).

Valeriana, también de Casanare. Se utiliza para el tratamiento de la polidipsia y afecciones nerviosas e histéricas; en la epilepsia (Bouchardat) ha dado curaciones efectivas. Sus propiedades se deben a un líquido aceitoso y volátil: el ácido valeriánico.

Malagueta, zembe o fruta del burro (*xilopia glandiflora*. Benth. X. Longifolia, D. C.). Esta planta pertenece a las anonáceas; son arbustos que se encuentran en toda la República.

Las xilopias, según Martins, se pueden emplear como tónicos del aparato digestivo; en el Bajo Magdalena utilizan los frutos como tónicos del útero, para corregir las dismenorreas. En Venezuela, dice Grosourdy, se emplea la planta en el período álgido del cólera.

Se llama malagueta en Cundinamarca, achón en el río Meta, zembe y fruta del burro en el Bajo Magdalena.

La raíz china (*smilax sanguinea*. A. Posada Arango). Se emplea como sudorífica y depurativa,

además de su uso para purificar el agua potable, merced a la introducción de trozos de tallo dentro del agua.

Como se ve, la región de Casanare es excepcionalmente rica, no sólo en plantas de gran valor medicinal, sino también en textiles, etc., que podrían aprovecharse ventajosamente en nuestro país, constituyendo al mismo tiempo una fuente de riqueza para la Nación y para los particulares.

FRUTAS

Muchísimas, que no citaremos, a pesar de la importancia que presentaron en la Exposición.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Tampoco nos detendremos en este punto; sólo mencionaremos la *harina de plátano*, lista para el consumo, extraída y colocada en paquetes de regular tamaño, por Belisario Vela.

Figuraban además en la Exposición: cacao de muy buena calidad; uvas de la región de Nobsa; semillas de toda clase de hortalizas, arregladas con orden y esmero, y con su respectivo nombre; muchos productos de *Tipacoque*, entre otros, tejidos, panela, lienzo del país, harina, cortes de manta, alpargatas, alcohol mineral, la mayoría presentados por Jorge Chaparro Muñoz (Soatá).

El cultivo del gusano de seda, presentado en todos los estados de su vida, y los productos que de él se obtienen, llevados por las Hermanas de la Caridad, de Sogamoso, llamaron mucho la atención por su interés científico e industrial; lo mismo que el tallado de eucaliptos, cedro, etc., del valle de Sogamoso, revistió grande importancia.

II

SECCION INDUSTRIAL

Había expuestas las siguientes máquinas:

Desfibradora de fique, aserradora de madera, descerezadora de la Penitenciaría de Tunja, presentada esta última por Angel María Gómez y otros.

Además un curioso molino para beneficiar el trigo, construído y presentado por Electo Moreno.

Es de notarse que todas estas máquinas han sido construídas con materiales del país y por colombianos.

Entre los minerales expuestos pudimos anotar los siguientes:

Mármoles: blanco, rojo y de vetas verdes, de Suescún (Sogamoso), presentados por Justo Sandino y Antonio Neira.

Plomo y cinc al 100 por 100, de la región de Tasco, según nos dijeron en Sogamoso.

Cuarzo, de Nobsa.

Mineral de oro, de Tasco.

Plomo, de Firavitoba.

Yeso cristalizado, asfalto y hulla, de Tota.

En el salón de bordados y tejidos observámos trabajos ejecutados por las señoras y señoritas de Sogamoso, todos hechos con mucha delicadeza y arte.

MERCADO

En el mercado encontrámos en abundancia productos de todas clases y de todos los climas, procedentes de los alrededores de Sogamoso.

RAMÓN J. RÍOS C.—LUIS PARDO NAVARRO

NOTA—De la mayoría de los minerales y plantas textiles y medicinales nombrados, trajimos algunas muestras, las que servirán para el museo de la Escuela.

La Junta Organizadora de la Exposición, en vista de los estudios hechos por los estudiantes, sobre ganadería, tuvo a bien nombrarlos miembros del Jurado de Calificación de esta sección.

HUERTOS

I

Al salir de la Exposición Agropecuaria de Sogamoso, el doctor Ramírez Valencia nos invitó a visitar un huerto del señor N. Ruiz, que estaba en el mismo lugar en donde había sido el asiento del famoso templo del Sol. Había en ese huerto maíz, papas, alfalfa y árboles frutales.

—¿Hace mucho tiempo que se cultiva ese campo?

—Mucho tiempo.

—¿No se han cambiado los cultivos?

—Nó, señor.

—¿Cuánto es el producto por fanegada?

—Aquí decimos uno por diez; es decir, de una carga de papa sacamos de producto diez, por término medio.

—¿Pero hay aquí terrenos en que es mayor el producto?

—Sí, señor. El maíz y otros productos dan hasta ciento cincuenta por uno, y más.

—¿En este campo se emplea el arado?

—Nó, señor.

Conversando después con un propietario de un campo más extenso que éste, nos dijo:

«Hace veinte años que poseo ese campo, y muchos años antes había sido cultivado de maíz, papas, trigo, cebada, etc. Nunca ha habido necesidad de cultivos, ni abonos, y sin embargo me produce el uno por diez; pero en Labranzagrande sembró don Manuel Reyes Valderrama una taza de arroz en un campito, y cogió 560 tazas de arroz.»

II

También con el señor Ramírez Valencia fuimos a visitar un huerto de perales perteneciente a la señorita Lasprilla.

Don Ricardo Schnitter, que era el técnico que llevábamos, previo el permiso de la señorita, comenzó a explicar y a practicar las podas de algunos de los árboles; explicó los injertos; disertó sobre la propagación de los árboles; podó también las parras, y durante tres horas y media estuvimos recibiendo una enseñanza práctica muy interesante, al mismo tiempo que iba quedando la enseñanza de la Escuela para los habitantes de la región que visitábamos. La señorita Lasprilla nos pareció muy inteligente, y por los datos que nos dio comprendimos cuán interesante y productivo resulta ese cultivo en Sogamoso. Aunque no era tiempo de cosecha, pudimos ver algunos frutos, y de los que trajimos podemos decir que su tamaño es como el de las peras europeas. El sabor es muy agradable.

III

En Duitama estuvimos en el huerto de don Juan Rivera. Es tierra maravillosa esta de Duitama para el cultivo de árboles frutales. Sin cultivo científico alguno, sin abonos, la producción es casi increíble. Las manzanas, los duraznos, los perales, sin podar, sin injertos apropiados, dan un producto que podría duplicarse y triplicarse con un cultivo más cuidadoso. No era tiempo de cosecha, y sin embargo los árboles estaban cargados de frutos.

—¿Cuánto le producen los manzanos en la cosecha, don Juan?

—Doscientas cargas, y este pero nos ha llegado a producir treinta dólares en la cosecha.

Al lado de los manzanos había también naranjos de frutos muy dulces, limones y hasta caña de azúcar.

—Aquí se da de todo, nos decía el señor Rivera con cierta satisfacción. En verdad, recorriendo todo ese campo vimos una sementera de maíz magnífica, alfalfa, etc.

Aquí también y durante cuatro horas estuvo el señor Schnitter haciendo podas e injertos. El señor

Rivera, después de toda la enseñanza recibida, hizo personalmente podas e injertos tal como los había practicado el técnico Schnitter. Habíamos pues aprovechado toda la mañana y se dejaba atrás una enseñanza muy útil.

El señor Rivera es persona muy amable, y él y los que lo acompañaban en sus labores, muy atentos a las explicaciones que se daban, nos manifestaron su agradecimiento por la visita que hicimos a su campo.

Al dejar esta región de Sogamoso y Duitama y al estudiar los productos en papa, trigo, cebada, avena, alfalfa, maíz y frutas, salimos con la impresión de ser esta tierra de las mejores con que cuenta el país y que en un futuro no lejano podrá abastecer con sus productos a los Departamentos de Antioquia y de la Costa.

Mientras recorríamos ese campo de don Juan Rivera, mientras admirábamos esa tierra fértil y bella, pensábamos en que la carretera al Carare centuplicaría pronto la riqueza de Boyacá, que llegaría el día en que el resto del país conocería lo que es este pueblo y que el intercambio de ideas y de productos le traería una prosperidad envidiable (1).

Don Juan nos dejó un grato recuerdo. Hombre laborioso, de pocas palabras, sano de cuerpo y de alma, modesto, inteligente. De estos se encuentran muchos en los pueblos que visitamos.

Al regresar a Tunja, el señor Gobernador y su Secretario de Gobierno nos recibieron con la mayor

(1) Lo que decimos de Boyacá, puede decirse también de la Provincia de Vélez. Desde 1850 decía el doctor Manuel Ancizar:

«Así pues Vélez, capital de una Provincia riquísima en minas, en agricultura, en maderas, bálsamos y resinas de toda especie, poblada de gentes industriosas, honradas y pacíficas, tiene el aspecto de una ciudad decadente y aletargada, extraña e indiferente al progreso general de la República. La causa principal de esta parálisis es la falta de un buen camino que ponga en comunicación el centro de la Provincia con el Magdalena. Reducida a producir lo que ella misma consume, proporciona medios de existencia a los innumerables propietarios del suelo y a los que se ocupan en el comercio interior; mas no puede suministrar a la capital el calor y el movimiento de una industria próspera, creciente y activa, cual lo sería el comercio exterior, alimentado por el laboreo de las minas y el cultivo de frutos exportables valiosos, como los produciría Vélez si contara con salidas. No lo ignoran sus vecinos; pero tal vez no se hallan suficientemente persuadidos de que sin ese camino mercantil, jamás saldrán del abatimiento económico en que se encuentran, siendo, por tanto, obra en la que todos deberían tomar parte, por el bien de sus hijos y por honor de su Provincia.»

amabilidad, y tuvieron la fineza de llevarnos a conocer la penitenciaría y la plaza de mercado. En la primera pudimos observar los talleres de telares, de mecánica, de zapatería, de carpintería, etc. De la segunda puede decirse que sin estar terminada del todo es amplia y hermosa, y que más que para una plaza de mercado podría servir mañana para una estación de ferrocarril. Los parques, la Catedral, el Palacio de Gobierno, el edificio del Banco Boyacá, el aspecto general de la ciudad, con sus calles anchas y rectas, todo esto llama la atención al que visita por primera vez la ciudad histórica de Tunja.

Es el caso aquí de recordar y agradecer las atenciones que recibimos en Sogamoso del doctor Aristóbulo Archila, del doctor Zamudio, del doctor Ramírez Valencia y del Coronel Ospina, Jefe del Regimiento Páez, y de los doctores Molano y Granados, en Tunja.

EN SAMACA

A las dos y media de la tarde del día 22 salimos de Tunja unos de a caballo y otros de a pie, por el camino de herradura al oriente de la ciudad, con dirección a Samacá. Pasando un cerro alto, tendido y estéril, y cuyas raras porciones cultivables lo estaban de cebada, entrámos a un páramo con numerosas pequeñas corrientes de agua, cuyo suelo profundo y humoso cubríanlo sólo potreros, y pequeñísimas partes estaban sembradas de papa; como a las cuatro de la tarde llegámos a un alto en que se divisaba el panorama de la bella y regalada localidad de Samacá. El valle, todo verde, veíase demarcado por grandes potreros.

Al descender el cerro hallámos la pequeña población, edificada en un pintoresco y escogido sitio plano, de casas bajas, plaza grande y cuadrada, adornada con un hermoso templo; sus calles son estrechas, sin alumbrado eléctrico ni acueducto; tiene Oficina de Correo y de Telégrafo; habitada por unas 5,000 almas sencillas y de costumbres sanas, dedícanse a la agricultura y a la ganadería; únela a Tunja, además, por una buena carretera. En su Municipio queda la famosa Fábrica de Tejidos.

El valle es grande; la tierra de una bondad admirable; temperatura, alrededor de 14°; la atmósfera ligeramente brumosa da cierta humedad al suelo; está atravesado por el río Samacá; suelo propicio y regio para el cultivo de cereales y mejor aún para la cría y ceba de ganado. Extraña el pequeño número de cabezas de ganado que alimenta tan rica región.

VISITA A LA FÁBRICA DE TEJIDOS SAMACÁ

Posámos en un pequeño hotel, y al otro día, a la madrugada, emprendimos marcha a la Fábrica por un camino carretero.

Distante unos 5 kilómetros, al pie de un cerro y bordeada por el río, levántase la Fábrica formando un lindo paisaje.

Tiempo atrás era este sitio una ferrería, más tarde se convirtió en una fábrica de tejidos y hace unos trece años se fundó la gran Fábrica de Tejidos Samacá, Compañía anónima que viene fomentando y levantando la agricultura en una vasta región.

Los edificios en que funciona la Fábrica son sólidos, construídos al efecto y en las condiciones adecuadas y exigidas, y está dividida en pabellones.

La Fábrica emplea como materia prima sólo y únicamente el algodón, fabricando telas fuertes, durables y siempre de la misma calidad.

La Fábrica en general está dividida en tres partes: primera, la de hilados; segunda, oficinas de Dirección y Administración, y tercera, Fábrica de Tejidos; éstas dos distan más o menos 1 kilómetro de la primera.

FÁBRICA DE HILAZAS

Sus máquinas están movidas por una potente caldera de vapor que desarrolla ciento cincuenta caballos, y está alimentada con carbón de hulla.

a) *Pabellón de preparación del algodón*—La Fábrica compra sólo algodón despepado, todo el ofrecido, sin tener en cuenta su calidad, longitud de la fibra, limpieza y región. Boyacá y Santander son las proveedoras, pero no tienen cultivos racionales ni científicos del algodón.

El algodón, colocado dentro de una tolva de una máquina, es escarmenado, aventado y limpiado. Sale

de la máquina en forma de una tela de 1 metro de ancho y unos 3 centímetros de espesor y enrollada.

Luégo pasa a una idéntica máquina, que lo vuelve a escarmenar, aventar y limpiar, y sale ya en una tela de menos de 1 centímetro de espesor y enrollada de nuevo.

Otra máquina, repitiendo las mismas operaciones, convierte el algodón en un cordón suelto de unos 2 centímetros de diámetro; otra máquina reduce el cordón en uno nuevo pero de menor diámetro, y otra nueva máquina reduce el cordón ya a un hilo, cuya consistencia y grosor depende de la clase de tela que se desee obtener.

b) *Pabellón de tintorería*—La hilaza así fabricada pasa a este pabellón, donde se le blanquea o se le tiñe con los colores que se desean; luégo es centrifugada, y por último secada al vapor durante doce horas.

c) *Pabellón de herrería* y d) *pabellón de carpintería*—Estos pabellones tienen como objeto reponer y fabricar las piezas que necesiten ser reemplazadas en las máquinas.

FÁBRICA DE TEJIDOS

Sus variadas máquinas están movidas por dos calderas que producen cada una ciento diez caballos de fuerza.

a) *Pabellones de carreteles y lanzaderas*—Contienen toda la maquinaria que sirve para envolver las hilazas en carreteles apropiados y lanzaderas de los telares. Estas máquinas están manejadas por mujeres.

b) *Pabellón de moldes*—Posee las máquinas que han de hacer el molde de las telas de fabricar. La anchura, número de hilos, pinta y longitud es reglable en la máquina.

c) *Pabellón de los telares*—En un número de ciento y produciendo un ruido ensordecedor, encuéntrase igual número de obreros: hombres, mujeres y niños. (No sabemos si estos obreros están mejor remunerados). Los moldes llegan aquí, donde son tupidos por una lanzadera que tiene un máximo de doscientos treinta pases; luégo de ser ajustada la tela fabricada por la misma máquina, es enrollada.

d) *Pabellón de limpieza y preparación de la tela.* La tela tiene que ser limpiada de sus hilachas e hilos sueltos, oficio a cargo de mujeres; luego, pasando por dos rodillos, es planchada, y por último, pasa por una máquina plegadora que le da la forma comercial conocida; y

e) *Pabellón de mercancías y depósitos*—Las telas así preparadas pasan aquí, donde son empacadas y quedan listas para ser despachadas, después de estar controladas.

EDIFICIOS DE DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Quedan estas oficinas en una bella quinta cercana a la Fábrica de Tejidos. Funciona allí la Dirección General, hoy a cargo del caballero señor Matiz, quien tuvo para la Escuela especial deferencia, lo mismo que los jefes de los pabellones, al leer la carta que le presentamos del señor Francisco Fernández; la contabilidad, la caja, la estadística y el control de la Fábrica, con su personal respectivo, encuéntranse también aquí.

OBREROS

En número de cuatrocientos entre mujeres, hombres y niños. Presentan todos buena salud y contento general.

CONFORT Y COMODIDADES DE LA FÁBRICA

Tiene servicio eléctrico para sus fábricas, habitaciones del personal directivo. Un teléfono la comunica con la ciudad.

Posee baños de regadera y de río y excusados inodoros.

Una escuela para los obreros con su edificio propio.

Salón de cine para el esparcimiento de los obreros.

MINA DE CARBÓN

El señor Matiz nos manifestó que la maquinaria no era movida por fuerza hidráulica, porque el río daba poca fuerza en verano, inconveniente que se salvó, porque la mina de carbón era buena y quedaba cerca.

DEMANDA

La Fábrica tiene hoy un pedido tal, que al fabricar telas en una cantidad doble de la actual, no alcanzaría todavía a satisfacer a todos sus clientes. Ya está construyendo los nuevos pabellones para la maquinaria nueva que está por llegarle.

MERCADO

Muy extendido al rededor de la región, principalmente en Boyacá, Cundinamarca y Santander.

A las diez de la mañana regresámos a la población para emprender viaje a Sáchica y Leiva para estudiar los olivares, llevando la emoción del favor que a la Patria y a la sociedad hace esta callada pero grande empresa. (1)

Informe presentado al señor Director de la Escuela Superior de Agronomía, doctor Eduardo Zuleta, por

RAÚL VARELA MARTÍNEZ

La ciudad, agosto 6 de 1920.

INFORME

sobre las regiones de Sáchica, Leiva y Desierto de la Candelaria, presentado por los alumnos Jorge Díaz S. y Julio Piñeros.

SÁCHICA

En las tierras de Sáchica, incultas en gran parte, se encuentran algunos plantíos de trigo, cebada y olivo, cultivados con pocos cuidados; existen también algunas praderas naturales en donde pacen ganados ordinarios.

LEIVA

Famosa por sus ricas minas de mármoles; los que se han empleado en la construcción del altar principal del templo de Chiquinquirá; además, por sus minas

(1) Nos permitimos insinuar muy atentamente la idea de que en las oficinas de la Fábrica hubiera un muestrario de las variedades y procedencias de los frutos de algodón empleados, lo que sería muy interesante como asunto de estudio.

de cobre y de plata y por la finura de sus trigos. El piso de esta región, lo mismo que el de Sáchica y Desierto de la Candelaria, es cretáceo, rico en cal, seco, propio para el olivo, como puede verse en algunos árboles, que dada su antigüedad y explotación sin ningún procedimiento racional, presentan buena apariencia y dan, según datos, rendimientos satisfactorios.

Dadas las buenas condiciones para esta planta y los precios elevados del aceite y frutas conservadas, productos que se importan actualmente, sería muy lucrativo no sólo la mejora de los pocos árboles, sino también el ensanche de este cultivo.

Lo primero puede hacerse quitando las ramas y ramitos muertos o muy debilitados y rejuveneciendo los árboles por injertos. Dichos injertos pueden hacerse en las ramas y en los troncos. En las primeras puede hacerse cortándolas para colocarles estacas de árboles jóvenes, las que se cortan en bisel, en una longitud de 10 centímetros, y se introducen entre la corteza y la madera, se amarran con una fibra dócil y se cubren con cera para evitar la penetración del agua y de los agentes infecciosos. En el tronco se quita un cuadro de corteza, y se coloca allí otro de iguales dimensiones que contenga una yema vigorosa, proveniente de árbol joven y sano.

Para las nuevas plantaciones lo primero que se debe hacer es preparar un semillero, con el objeto de dar a las planticas mayores cuidados y elegir las que presenten más vigor, mejor conformación y que sean sanas. Dicho semillero debe ser fresco, bien trabajado y de tierra buena.

En el semillero se pueden sembrar semillas o estacas. De las semillas se obtienen buenas plantas, pero debido a la lentitud en la germinación y a la consiguiente demora en fructificar, no se usan. Si se emplean semillas, deben elegirse de los mejores árboles, dejarlas hasta su completa maduración, y de éstas escoger las más grandes y mejor conformadas; para proceder a sembrarlas debe quitárseles la pulpa, lo que se consigue dejándolas en agua durante quince o veinte días, para que aquélla se descomponga, y luego, por medio de presión, se separa la pulpa de la semilla; para quitar completamente la parte de pulpa que quedare adherida, se lava; como queda aceite, éste se quita, sumergiéndolas en solución espesa de

cal y ceniza; nuevamente se lavan y se procede a sembrarlas; con este procedimiento la plantita aparece a los dos años. Con el fin de apresurar la germinación se puede cortar la extremidad de la semilla, teniendo el cuidado de no romper o dañar la almendra.

La siembra se efectúa en surcos distantes de unos 80 centímetros, y las semillas a una no menor de 50 centímetros. Cuando los arbolitos tengan una altura de 80 centímetros, se procede a pasarlos a su sitio definitivo, en hoyos de una profundidad de 60 centímetros por 40 de ancho y distantes entre sí de unos 7 metros en cuadro, o mejor en triángulo, para que quepan más arbolitos. Estos hoyos se harán, si es posible, con unos meses de anticipación, para que en este tiempo obren los agentes atmosféricos. En el fondo de los hoyos es conveniente poner tierra fina, estiércol o desperdicios, cuidando de que las raicillas no queden en contacto con el estiércol para que no se quemem; debe tenerse el cuidado de que las raicillas no queden dobladas y de que el cuello de la planta quede al nivel del suelo.

El método más práctico para obtener plantas para el trasplante, es el de estacas, pues se obtiene una fructificación más temprana. Las estacas deben elegirse de los mejores árboles y de ramas de unos dos años de edad, con corteza lisa y que tengan un diámetro de 3 centímetros; la mejor estaca será aquella que tenga unos 5 centímetros de corteza de la rama a que está adherida. Estas estacas se siembran en el semillero a la misma distancia que se dijo para las semillas, y dándoles frecuentes riegos si es posible.

Al principio se deben dejar todos los brotes de la estaca hasta que tengan cierta longitud, para poder escoger el mejor conformado y ojalá el más bajo, cortando los restantes y la parte de estaca situada encima del ramito escogido; las heridas conviene cubrirlas con sebo, cera, etc., y se debe además poner un tutor para mantener recto el ramito.

El trasplante se efectúa cuando las jóvenes plantas hayan alcanzado la altura indicada atrás y a la misma distancia.

Además de los procedimientos descritos hay otros nuevos comunes, para obtener plantas, tales como los hijuelos y tocones. Los hijuelos son ramitas

que nacen en la base de los olivos, los que deben aporcarse para provocar la formación de raíces. Los tocones son unas protuberancias que se encuentran en la base de los olivos y que tienen numerosas yemas.

Entre las líneas de las plantaciones se pueden intercalar otros cultivos, sobre todo cuando las tierras son ricas, teniendo la precaución de dejar una distancia conveniente alrededor de los árboles.

Sería deseable hacer podas cuando los árboles son todavía jóvenes, con lo que se conseguiría una forma regular conveniente desde varios puntos de vista. Después de cada cosecha se debe hacer una poda sencilla que consista en quitar los ramitos que ya han fructificado, para facilitar la salida de otros nuevos, que serán los que fructificarán más tarde, con lo que se conseguirán cosechas uniformes.

Como abonos se pueden emplear desperdicios orgánicos, estiércol, residuos de la extracción del aceite, los cuales se pondrán en una zanja circular de poca profundidad para no herir las raíces y distante del tronco tanto como lo estén las extremidades de las ramas. Los abonos químicos no tienen aplicación actualmente, por no ser económicos.

La recolección de los frutos se hace según que se destinen las aceitunas para la mesa o para la extracción de aceite. Para la mesa deben recogerse verdes y a mano, pues las que estén heridas no se conservan bien. Si se destinan para aceite, deben recogerse tan pronto como maduren, lo que se hará a mano o con varas flexibles, golpeando la rama en el sentido de su longitud.

Los árboles, en buenas condiciones, podrán dar un promedio de 25 litros de aceitunas por año. La proporción de aceite es muy variable, según el tiempo, estado de madurez, variedades, etc.; pero como promedio se puede aceptar unos 13 litros de aceite por cada 100 de aceitunas. Muy conveniente sería introducir algunas variedades nuevas, tanto para a-mesa como productoras de aceite, y experimentar las que mejor se adapten a la región.

Conservación de las aceitunas—Las aceitunas para conservar deben ser bien verdes, carnosas, grandes y de hueso pequeño. La cosecha, como ya se dijo, debe hacerse a mano; luego se escogen las sanas y se clasifican para presentar productos homogéneos.

Para quitarles el gusto amargo y ácido se sumergen en una lejía alcalina, cuyo grado de concentración es importante, pues si es fuerte quema las aceitunas, las amarillea, pierden su sabor agradable y se pudren fácilmente. Si la lejía es débil, quedan amargas; sin embargo, esto es preferible, pues se pueden mantener allí más tiempo, con lo cual se obtiene un producto más delicado.

Para preparar la lejía se vierte, sobre un poco de ceniza, agua hirviendo, con lo que se consiguen lejías de diversos grados de concentración. En distintas de estas soluciones se harán ensayos con algunas aceitunas, para ver cuál es la más apropiada, y con un pesasales se aprecia dicho grado. De esta solución se preparará suficiente cantidad, para que las aceitunas queden sumergidas.

El tiempo que deben durar sumergidas se determina por el cambio de color de la pulpa, lo que se sabe cortando de vez en cuando con la uña y por separarse fácilmente la pulpa del hueso. Las aceitunas, durante todo este tiempo, deben estar perfectamente sumergidas.

Cuando el ataque ha llegado a los dos tercios, las aceitunas deben lavarse con agua abundante hasta quitarles el gusto especial que les comunica la lejía.

La conservación se hace en salmuera preparada así: disuélvase hasta la saturación sal, lo más blanca posible. A esta solución se puede añadir clavo, cáscaras de naranja, limón, canela, cidra, etc. Esta mezcla se hierve y se filtra, se deja en reposo, se decanta y luego se añade igual cantidad de agua. Esta solución se envasa en frascos verdes, se echan algunas aceitunas y se tapan perfectamente.

También puede hacerse la lejía con 2 kilos de cal viva y 12 de cenizas; a dicha mezcla se le agrega agua hasta que marque unos 8° en el pesasales, la que servirá para 50 kilos de aceitunas; allí se dejan las aceitunas unas cinco horas.

Las aceitunas semimaduras pueden conservarse de la siguiente manera: con un tenedor se pican, se lavan en agua pura hasta que desaparezca el mal sabor, y luego se conservan en salmuera.

Otro modo muy sencillo de conservar aceitunas es el siguiente: después de clasificadas, se pican fuer-

temente las aceitunas verdes con un mazo pequeño, con una piedra, o si se trata de grandes cantidades, se pasan entre dos rodillos acanalados.

Lo que se desea es pues que se parta la pulpa, pero no el hueso.

Estas aceitunas, así aplastadas, sueltan más fácilmente los jugos ácidos en una corriente de agua fría, hasta que pierdan completamente su amargo, y en seguida se conservan en salmuera.

Las aceitunas verdes pueden igualmente conservarse en vinagre, sobre todo cuando el mercado es reducido y el consumo rápido.

En cuanto a la extracción del aceite, su refinamiento y conservación, hay diversidad de procedimientos más o menos sencillos, que se encuentran en numerosos tratados y que deben estudiarse bajo el punto de vista económico.

DESIERTO DE LA CANDELARIA

Llamado así por tener allí los Reverendos Padres agustinos recoletos un magnífico convento, situado en el fondo de un valle, abundante en aguas, las que se emplean en hacer algunos riegos. Los cerros que circundan el valle son estériles; sus habitantes tienen cultivos muy pequeños, y en su mayoría se dedican a la confección de ollas.

Los Reverendos Padres, con la amabilidad que los caracteriza, nos recibieron, y gustosos nos mostraron las huertas, el museo y los colmenares.

El museo, trabajo de los Padres, consta: de objetos e ídolos de los indios de la región y de algunas tribus de los llanos de Casanare y costas del Pacífico; de una valiosa colección de monedas y billetes nacionales; de diversidad de conchas y fósiles; de numerosas muestras de minerales de esa región; de colecciones zoológicas; llama la atención la clasificación de insectos recogidos en el Desierto y algunos traídos de Muzo.

Las huertas están cultivadas cuidadosamente y tienen una gran variedad de árboles frutales, tales como chirimoyos, naranjos, guayabos, aguacates, vid, peros y manzanos. En éstos el señor don Ricardo Schinitter practicó la poda e injerto, lo mismo que en algunos rosales.

También cultivan lechugas, coles, salsifí, espárragos y otras hortalizas.

Como pastos se encuentran: alfalfa, micay, yara-guá, trébol encarnado, etc.

Entre los cultivos merece citarse el del girasol, que entre sus muchas aplicaciones sólo se emplea allí por sus flores ricas en néctar, el cual sirve de alimento a las abejas.

Uno de los Padres se ha dedicado a la apicultura, la que constituye una verdadera industria, por su organización, llegando el producto a 90 arrobas de miel al año y unas 10 de cera por 100 colmenares.

Los cultivos de ricino, fique y vid podrían establecerse con éxito, por ser las condiciones apropiadas.

RAQUIRA Y CHIQUINQUIRA

De paso por la población de Ráquira pudimos apreciar que las tierras que la rodean son bastante buenas y que contienen una vegetación superior a la de otros puntos del Departamento.

En la población nos recibieron algunos caballeros que galantemente nos ofrecieron sus servicios, pues supieron que nos faltaban algunas bestias para continuar nuestro viaje, y con muy buena voluntad nos dieron las suyas; mientras tanto nos indicaron que el señor N. N. tenía un huerto y que con mucho gusto lo dejaría visitar; en este huerto pudimos ver la bondad de la tierra, pues tiene plantas de varios climas sembradas en una hectárea de tierra, ¡y cosa rara! todas en producción. Vimos duraznos, manzanos, peros, naranjos, chirimoyos, uva, café, plátano y hortalizas de todas clases.

Allí no siguen ningún método racional de cultivo, pues dejan, por ejemplo, que los árboles frutales crezcan y den sus frutos sin ninguna poda y aun sin ninguna limpieza, y sin embargo, nos dicen que las cosechas son muy buenas. ¿Qué podrían decir si siguieran el cultivo racional?

El dueño del huerto y los demás señores que nos acompañaron oyeron con mucho entusiasmo las explicaciones prácticas que se dieron sobre los mismos

árboles respecto de la poda, modo de propagación y abonos de los manzanos, peros, duraznos, uva, naranjos y café; quedaron muy agradecidos por esta lección, y cuando volvimos a la plaza ya nos tenían las cabalgaduras listas; montámos y salimos de allí con dirección a Chiquinquirá, más o menos a las tres de la tarde.

Las tierras que se ven al principio son regulares, pero cuando se divisa el valle de Chiquinquirá, cambia por completo el aspecto del suelo, pues en los cortes que hay en el camino se ve que la capa vegetal es bastante espesa; las praderas tienen pastos muy buenos que alimentan muchas cabezas de ganado. En la parte baja tiene el valle apenas aguas suficientes.

Aun cuando ya escasos de luz, pues eran las seis de la tarde, pudimos apreciar que las tierras que rodean la ciudad son de una feracidad poco común; el trifolium y los pastos naturales dominan; es una región puramente ganadera.

Poco antes de llegar, el señor Prefecto de Chiquinquirá, don Cecilio Gutiérrez, y otros caballeros, salieron a encontrarnos, y galantemente se pusieron a nuestras órdenes.

Esa noche no pudimos pasear la ciudad por no haber habido luz.

Al día siguiente, domingo, fuimos a conocer la catedral.

A las diez de la mañana uno de nuestros discípulos, señor Raúl Varela Martínez, dictó una conferencia en el salón del Concejo Municipal, sobre ganadería, a la que asistieron el Prefecto, gran número de hacendados y personas importantes de la ciudad. La conferencia tuvo como fin indicar las razas posibles de adaptar a esa región, y además sobre la higiene que se debe practicar con respecto al ordeño y conservación de la leche.

Después de la conferencia almorzamos, y a las dos de la tarde el señor Prefecto y otros caballeros nos invitaron a visitar el lugar que pretenden urbanizar; éste tiene una vista bella hacia el lado de la ciudad y un bosque natural al lado de arriba, que convida a pasear; conocimos también la plaza de ferias, que es bastante amplia y buena.

Luégo fuimos a visitar un huerto, acompañados de los mismos señores; en él pudimos ver naranjos,

peros, manzanos y vid; sobre estos árboles dictó una pequeña conferencia don Ricardo Schnitter.

De allí fuimos invitados por el doctor Alberto Ferro Peña a su Colegio: nos mostró, este hombre decidido de la ciencia, un pequeño museo que él, en compañía de sus discípulos, está formando. Allí tienen minerales de varias clases y de diferentes puntos de Boyacá y muchas otras cosas de gran valor científico, y tuvo la amabilidad de regalarnos algunas muestras.

El lunes, como a las nueve de la mañana, partimos con dirección a Ubaté, quedando muy satisfechos de la feracidad del suelo y de las múltiples atenciones que recibimos del señor Prefecto, del doctor Alberto Ferro Peña y de los señores Páez Casas. Por toda la región comprendida entre Chiquinquirá y Ubaté, sólo se ve el pasto verde en todas las fincas, y el trigo y la cebada, que son una de las grandes explotaciones del Departamento.

En Ubaté sólo nos quedó tiempo para visitar un huerto y hacer algunas prácticas en él. De la región de Ubaté sólo se puede decir que es una tierra privilegiada, en su mayor parte ganadera. (1)

El martes muy temprano salimos para Bogotá; en este trayecto se encuentran muy buenas haciendas con magníficos pastos, aunque también la parte más alta es un páramo en donde no se encuentra sino muy poca vegetación. Pero al llegar a Nemocón todo cambia, y empiezan a verse ya las tierras de nuestra gran sabana, que todos conocemos.

A las seis de la tarde estuvimos de regreso en la capital, después de haber asimilado sabias instrucciones, tanto del señor Director doctor Eduardo Zuleta como del señor don Ricardo Schnitter, quien galantemente se ofreció a nuestra compañía, por cariño al señor Director y a sus antiguos discípulos.

JORGE DÍAZ S.—J. CASTAÑEDA REY

(1) En Ubaté nos dijeron que un solo *pero* producía al año ciento diez dólares en la cosecha.

DESARROLLO

de la ganadería en Chiquinquirá.

Tomando el camino de Chiquinquirá partimos de Ráquira con el deseo de conocer siempre lo de más allá; íbamos observando la región que atravesábamos; ésta, al principio, un poco estéril, pero a medida que bajábamos la cuesta de Los Arrayanes, iba aumentando el verdor hasta el sonriente valle de Chiquinquirá, presentándose a nuestra vista cubierto por prados separados entre sí por curvas caprichosas; íbamos convenciéndonos cada vez más de cuán rico y floreciente porvenir tiene; allí se encuentran reunidas la fertilidad de la tierra, la abundancia de las aguas y pastos, en medio de los cuales resalta un rebaño de color negro, sin cuernos, gran anchura entre los ojos, con frente y ojos salientes, nariz de longitud media, con testuz o moño grande, el cuello corto y con la nuca bien desarrollada; a medida que nos acercábamos, iba saliendo a nuestro encuentro, con su mirada imponente y el cuello levantado; por todas estas cualidades y otras más, vimos que nos encontrábamos ante la famosa raza de carne Aberdeen Angus. Esta raza ha demostrado su vigor en regiones donde los pastos son pobres; es una raza muy valiosa para mejorar el ganado criollo; pero debe tenerse cuidado de no mezclar este ganado con el de cuernos, pues éste destruye las crías de aquél. Al lado, separados de los anteriores, encontramos un ganado de contornos suaves, piel lisa y delgada, temperamento altamente nervioso y gran productor de leche, de un color a grandes manchas blancas y negras; por todos estos caracteres vemos que nos encontramos ante la Holstein Frisian. A medida que atravesamos esta bella región, van pasando por nuestra vista como una cinta cinematográfica, unas veces potreros cubiertos por ganados de colores particulares, cada uno precursor de una raza vigorosa, en la que se ve el esfuerzo, la constancia y el deseo de sus dueños en obtener razas puras, como la Holstein Frisian, Ayrshire, Shorthorn, Hereford y otras más que, merced a los trabajos de los criadores, para adaptarlas a las condiciones del clima, alimentación, etc., han logra-

El señor Schnitter, con la bondad que le caracteriza, y lleno de un profundo interés por el adelanto agrícola del país, nos condujo por toda la finca, dándonos explicaciones detalladas acerca de los cultivos que tiene establecidos en ella.

A la entrada se encuentra una de las casas que, construídas con comodidad y esmero, sirve para alojar a los peones y arrendatarios de su propiedad.

Vimos cómo se podan las rosas; después visitamos las plantaciones de plátano, en medio de las cuales se ven—muy bien alineados—algunos naranjos mandarinos, aún pequeños. En seguida anotamos unas indicaciones relativas a la época y facilidad de la siembra en general; a la aclimatación de los manzanos, a los almácigos; al modo de hacer las diferentes clases de injertos y a la altura a que se efectúan éstos en el caso de árboles con pocas ramas, o de árboles que, por el contrario, son coposos.

Asímismo observamos todo lo referente a la forma, poda, abonos, supresión de las ramas que se desarrollan al pie, protección contra los pájaros en la época de la madurez, y supresión de algunos frutos pequeños, con el fin de favorecer el crecimiento de los más vigorosos y sanos, en los manzanos obtenidos por siembra o por injerto. Todo lo relativo al cultivo de los naranjos, inclusive la poda, haciendo resaltar la influencia de ésta sobre la abundancia y la facilidad de la cosecha, se trató igualmente.

Por otra parte, conocimos el sistema de riego empleado durante la sequía, y por comparaciones establecidas, apreciamos sus efectos sobre las plantas regadas. En uno de los bordes de la fuente que conduce el agua a toda la hacienda, se ve una fila de olorosos y frescos jazmines, cultivados para adorno.

Como un excelente forraje, propio para las tierras pobres, el señor Schnitter cultiva un pasto llamado *ruding-grass*, llevado del Ministerio de Agricultura y Comercio. Tal pasto, muy apetecido por los animales, es consumido por ellos, ya sea cortado, ya sea en el potrero.

Luégo practicamos una visita a la plantación de café, respecto del cual recibimos explicaciones muy claras e importantes, sobre todo acerca de las operaciones y cuidados a que está sometido tan importante arbusto.

Se nos enseñó, además, a distinguir la alcachofa, de otras plantas que se le asemejan.

Entre las innumerables plantas ornamentales cultivadas en *Sabaneta*, algunas de las cuales han sido llevadas desde Antioquia, de La Palma (Cundinamarca), etc., figuran: espárragos de diversas clases; infinidad de plantas tan variadas en su forma como en sus vistosos colores. Todas ellas cultivadas con grande éxito y esmero, debajo de techos de vidrio o de enramadas adecuadas, y en tazas de barro de diferentes tamaños, construídas en Fusagasugá; vienen más tarde a engalanar las habitaciones de Bogotá.

De la mayoría de estas plantas conservamos los nombres y algunas indicaciones sobre el aspecto general y características peculiares de cada una de ellas; cosas que no anotamos aquí, para no extendernos demasiado.

Numerosas palmeras, árboles y arbustos, enredaderas, flores de todos los matices, formas y familias que se encuentran a cada paso, contribuyen a dar un aspecto gracioso, elegante y agradable a la finca.

Hay además en *Sabaneta* plantaciones de tomates, plantas de ruibarbo, de vid, orquídeas de adorno, almácigos de árboles destinados a servir de sombra a los cafetos, fresas, etc., etc.; y de trecho en trecho se ven hermosos camellones de piedras grandes y rústicas a los lados, sobre cuyas superficies rugosas crecen vistosas plantas; todo tiene un aspecto original y raro.

Algunas plantas, denominadas *cattleyas* (de varias especies), que crecen al pie de las piedras más salientes del cafetal, sin más cuidado que la siembra, son acogidas admirablemente como plantas ornamentales en Europa, a la vez que se venden por precios elevados en el mercado.

Muchas otras explicaciones del señor Schnitter sobre el modo de cultivo de las plantas de adorno, el duraznero, etc., etc., y las del doctor Zuleta, sobre el valor medicinal de algunas plantas, varias de las cuales pertenecen a la familia de las rubiáceas, contribuyeron a ensanchar más los conocimientos adquiridos, y a realizar el éxito de la excursión.

Últimamente visitámos los hermosos lagos artificiales donde se reproduce la *nymphaea alba*, de hojas grandes, anchas, redondas, espesas y brillantes,

similares a flotadores, y cuyas grandes flores, de un blanco puro, adheridas a las raíces por un largo pedúnculo que les permite mostrarse en la superficie del agua, se cierran y se ocultan de noche, y tan sólo se abren y aparecen en las noches de luna o cuando el sol ha salido.

BETANIA

A las tres de la tarde del mismo día, acompañados del señor Schnitter, nos dirigimos a caballo hacia *Betania*, de propiedad de los señores Liévanos. Poco después de la llegada nos acercamos al edificio de tres pisos, donde se hallan instaladas las máquinas.

Una tubería de 350 metros de longitud conduce el agua desde un tanque de piedra labrada y de una capacidad de 85,000 litros, hacia la rueda Pelton, la que, al funcionar, pone en movimiento las máquinas descerezadoras de café, las zarandas lavadoras, las repasadoras del grano descerezado, la secadora (Guardiola), los elevadores del grano seco al depósito, las trilladoras, las clasificadoras, la picadora de pasto, la aserradora, la desfibradora de fique, el torno de carpintería, etc., etc. Aparte de ésta existe otra tubería, de diámetro menor, para la pequeña Pelton que hace funcionar el dinamo, el cual puede proporcionar luz a setenta y cinco lámparas de veinte bujías cada una, según los datos suministrados por el señor Félix Liévano.

Los excusados para los peones constituyen una de las obras que más resaltan en dicha finca; así como también es digno de anotarse y de aplauso la contabilidad agrícola que esmeradamente se lleva, mediante cuadros confeccionados de antemano. De este modo, cada semana se puede saber el estado de los negocios de la hacienda.

Más tarde visitamos algunas plantaciones de café, y a propósito de él recibimos explicaciones del señor Liévano. Seguimos luego visitando los plántíos de caña; los potreros para los cuales se dispone de un buen sistema de riego. Pero antes de regresar fuimos al corral de los animales: allí vimos los cruces obtenidos del ganado antioqueño y del cebú; en seguida descendimos al trapiche para la caña, de hierro, movido por una rueda Pelton.

Era entrada la noche cuando regresámos a la casa del señor Liévano, donde se nos obsequió con una excelente comida, durante la cual se ventilaron asuntos de interés agrícola. Terminada la comida, satisfechos y contentos por los estudios del día, agradecidos de las atenciones recibidas de parte de los señores Liévano y Schnitter, iniciámos el regreso en medio de una noche clara, en que la luna, velada por las nubes y semioculta a nosotros por los árboles que bordean el camino, apareció plena a las nueve de la noche, al llegar a Fusagasugá, acompañados de los citados señores y del señor Director de la Escuela.

NOVILLERO

Este es el nombre de una de las fincas de los señores Caballeros, hacia donde nos encaminámos el día 20 por la mañana, conforme lo habíamos anunciado a nuestra llegada a Fusagasugá. Penetrámos a la casa de habitación, y después de atravesar algunos patios y corredores de ella, llegámos al corral destinado a los animales vacunos; teníamos delante los cruces antioqueño-angus. Pasámos a otro corral, donde encontrámos un asno padre y dos hermosos cerdos blancos, de raza Yorkshire.

EL CHOCHO

De *Novillero* salímos en dirección a *El Chocho*, finca adonde llegámos más o menos a las once de la mañana. La casa de habitación es cómoda y construída en medio de algunos árboles, presenta un buen aspecto y la adornan con arte, y exteriormente, la enredadera llamada *bellísima*.

Tanto en esta hacienda como en *Novillero* y *Subia*, existe el servicio telefónico, y se lleva una correcta contabilidad agrícola.

En uno de los potreros próximos a la habitación, encontrámos un hermoso becerro, cruce de antioqueño y cebú. En el local que a pocos pasos de la habitación se está terminando, y que consta de cuatro pisos, se encuentra: en el primer piso, la rueda Pelton, que transmite su movimiento de rotación a un eje horizontal que soporta trece poleas, las que, unidas con correas, hacen funcionar las máquinas de café, la ase-

rradora, la picadora de pasto, etc., etc. En el segundo piso se ve un amplio depósito de café seco, café que después es llevado a la trilladora, de donde sale limpio y clasificado. Al salir de allí visitamos un potrero de micay, yaraguá y otros pastos más.

Después de un magnífico almuerzo, obsequio de los señores Caballeros, emprendemos el camino que conduce a *Subia*; ya no nos acompañaba el señor Schnitter, pero sí un amigo y antiguo condiscípulo que se nos ofreció galantemente para indicarnos el camino.

SUBIA

A las cinco y media de la tarde llegamos a esta hacienda, situada en tierra fría, y con una extensión de 25,000 fanegadas de tierra, parte cubierta con pastos y parte en montaña. Habíamos recorrido pues, durante el día, unas cinco leguas.

La casa, construída de madera, es amplia y cómoda; allí permanecemos hasta el siguiente día, en el que, después de ver el ganado, cruce de normando y Durham, traído al corral mediante la señal que, con un cuerno colocado en la boca, hacía el mayordomo, produciendo un ruido especial, emprendemos el viaje de regreso a Bogotá.

Se nos informó que muchas vacas, excelentes, con frecuencia tenían dos crías en un mismo parto. Y personalmente nos dijo el hacendado que se llevaba un registro muy detallado de los animales que entran y salen de la finca; este registro es pasado después a *El Chocho*, para ser anotado en los libros de contabilidad de que ya hemos hecho mención.

A las ocho y media de la mañana estábamos en el camino de La Unión, lugar adonde llegamos a las doce y media de la tarde. De allí salimos a las cinco y cuarenta de la tarde en el ferrocarril del Sur; a las seis de la tarde llegamos de nuevo a Bogotá.

Para terminar, dejaremos público testimonio de gratitud y agradecimiento para con los señores Schnitter, Liévanos, Caballeros, etc., personas que desinteresada y amablemente prestaron al Director y a los estudiantes de la Escuela Superior de Agronomía su ayuda en la realización de la excursión verificada a Fusagasugá.

RAMÓN J. RÍOS

Bogotá, junio de 1920.

EXCURSION

a la hacienda de *La Concepción*, ubicada a inmediaciones de Cajicá, llevada a cabo por los alumnos de cuarto año de la Escuela Superior de Agronomía.

En compañía del doctor Eduardo Zuleta, Rector de la Escuela, y bajo la dirección técnica del Profesor de Agricultura general, señor Th. Kessissoglou, llevámos a cabo los alumnos de cuarto año de la Escuela Superior de Agronomía una interesante excursión científica a la hacienda denominada *La Concepción*, de propiedad de los señores Bernal hermanos.

Del estudio sobre el terreno hacemos la siguiente relación, que abarca los asuntos principales, objeto de nuestro estudio.

SITUACIÓN GENERAL DE LA HACIENDA

Al lado oriental de una suave colina situada a unas siete leguas al norte de Bogotá, se extiende la región completamente plana, donde está sentada la población de Cajicá; en esta zona, que es netamente agrícola, pudimos observar que predominan los cultivos de trigo y maíz, siguiéndoles en importancia los de cebada, papas, habas, frijoles, etc. En la parte más occidental de esta región, comprendiendo una parte de la colina mencionada, se halla ubicada la hacienda de *La Concepción*, que consta de seiscientas diez y seis fanegadas de tierras, cruzadas por el río Frío, cuyas aguas constituyen factor importantísimo en el desarrollo agrícola de esa comarca.

Molino de trigo—En primer término visitámos el molino, empresa de bastante importancia, cuyas máquinas reciben su impulso motor de una turbina vertical, movida por aguas derivadas del río Frío, la cual puede desarrollar 60 H.P., pero de los cuales sólo se utilizan en la actualidad unos 35. El producto anual alcanza por término medio a 6,000 cargas de harina.

No entramos en detalles por no ser este el objeto propio de la excursión.

Cerdos—En seguida inspeccionámos el chiquero, donde pasan su reposada vida tres hermosos ejemplares: un macho y dos hembras, de la afamada raza Yorkshire, famosa entre otras cualidades por sus de-

liciosos jamones. El chiquero está construido de madera, sobre postes del mismo material, con un declive conveniente para el aseo e higiene de los huéspedes; cada animal tiene su casilla independiente, donde tiene su cama y se le sirve el alimento.

Esta dependencia constituye, así como las gallinas, un medio lucrativo y apropiado para aprovechar las mermas tan abundantes en una empresa de esta naturaleza.

Pastos—Durante todo el transcurso de la excursión, el Profesor Kessissoglou nos mostró los diversos pastos y malezas que crecen silvestres en esa zona, acompañando una ligera exposición sobre cada uno de ellos; entre otros el *dactylis glomerata* (pasto azul), de bastante desarrollo, el cual debe darse verde al ganado; es muy conveniente para el corte; el *poa pratensis*, que entra en mezcla con muy buen éxito en la formación de praderas artificiales; la *artemisia* (altamisa), maleza de hoja ancha, que tiene grande atractivo para el ganado, pero comunica un sabor característico y desagradable a la leche; el *bromos*, de etimología griega, avena muy generalizada en la sabana, debe segarse tierno; *avena sativa* (avena), que crece silvestre y se desarrolla muy bien, prestando muy buen contingente al ensilaje; el grano es más flojo y pobre que cuando se la cultiva debidamente; la encontramos mezclada en bastante proporción con el trigo destinado al molino; *loleum* (ray-grass) vulgarmente llamado vallico; vimos tres variedades: el *loleum perenne* o inglés, muy desarrollado y sin barba; el *loleum italicum*, cuyas glumas terminan en barbilla; estos dos tienen grande importancia como pastos de corte; el *loleum tremolendum* (vallico tocón), que es la tercera variedad, tiene poca importancia como pasto; todas estas clases del *loleum* las encontramos mezcladas como malezas en el trigo; *trifolium* (trébol o carretón), vimos dos variedades de este magnífico pasto, introducido en el país por el Precursor de nuestra Independencia, General Antonio Nariño: el *trifolium repens* y el *trifolium hybridum*, ambos de poco desarrollo y útiles al pastoreo, especialmente para ovejas; tienen el inconveniente de producir con frecuencia meteorizaciones; *brassica napus* (nabo), vimos esta variedad en estado silvestre, la cual infecta los campos de trigo, siendo necesario arreglar la

siembra y limpiar de tal modo que no coincida la cosecha con la fructificación de esta crucífera; *medicago lupulina*, llamado vulgarmente *carretón de huerta*, parecido a la alfalfa, pero de flor amarilla; es pasto predilecto de las ovejas, y no produce la meteorización; la *romaza* y el *alfiler*, plantas características, según los habitantes de esta región, de los terrenos propios para el trigo.

Trigo—El cultivo de este cereal constituye la principal industria de la hacienda. Hay plantadas cerca de 260 fanegadas. Es de notar el buen desarrollo y producto (12 por 1) de la gramínea en toda la región, lo cual se debe especialmente a la buena calidad de los terrenos (de apariencia arcillosa) y a las adecuadas labores que se le dan a la tierra, empleando para ello máquinas modernas. Es de lamentar el poco cuidado que muestran los cultivadores por la selección de una sola variedad de trigo de buenas condiciones para hacer sus siembras, lo cual tiene grandes inconvenientes, pues existen en el campo cinco o más variedades, todas ellas diferentes, ya en su tamaño, peso, volumen, tiempo de desarrollo, etc., y esto hace que en la siega estén mezcladas espigas verdes con las maduras, y tallos demasiado pequeños con otras variedades de gran desarrollo, todo lo cual merma la cosecha y dificulta el trabajo de las máquinas segadoras, al mismo tiempo que influye desfavorablemente en la calidad de la harina. A la ligera pudimos reconocer las siguientes variedades: *mocho*, *argentino*, *barcino* y *bola*. Observámos también la excesiva proporción de malezas que arruinan la plantación, lo cual hace que con el trigo queden muchas plantas que demoran la secada de la gavilla para la trilla después de la cosecha; además, como pudimos verlo, favorecen la producción del vuelco en alguna extensión, al mismo tiempo que hacen imposible el empleo de segadoras mecánicas, haciendo necesaria la presencia de un ejército de peones segadores, procedimiento primitivo y dispendioso, que no se aviene con los medios ventajosos de que dispone la agricultura moderna.

Maíz—Después del trigo el maíz es el cultivo de mayor importancia en la hacienda, ocupando una extensión de 60 fanegadas. Es de notarse el estupendo desarrollo que tienen las plantaciones en toda la región, especialmente la sementera de la hacienda, gra-

cias a las labores y magnífico riego de que dispone. Como en el trigo, pudimos notar la existencia de numerosas variedades; en cuanto al rendimiento, es muy satisfactorio. Esto puede comprobarse por el examen: la estructura de las mazorcas presenta en general buenos caracteres de nutrición y disposición para procurar una gran capacidad a la inserción de los granos. Según observación del propietario, la sementera en referencia produce el ciento por uno. Todo el sembrado de la plantación es hecho a máquina, con lo cual se efectúa grande economía de dinero y se mejoran las condiciones de cada individuo de la plantación. El promedio de duración en el desarrollo del maíz, desde la siembra hasta la cosecha, es de diez meses; y se nota que la variedad blanca es de más lento desarrollo, pues tarda hasta un año en dar la cosecha.

Enfermedades—De paso por las plantaciones de maíz y trigo, pudimos comprobar la invasión, en ciertas regiones, por algunas enfermedades criptogámicas, caracterizadas por apariencias macroscópicas enteramente específicas.

Ruya o polvillo—Esta enfermedad, debida al hongo *puccinia graminis*, la observámos en el trigo y el maíz, y produce en este último la pérdida casi total de una extensión considerable, a causa de la extenuación casi completa en las funciones de nutrición, producidas por la invasión del hongo, hasta el punto de suspenderse la vegetación y terminar con la muerte de la planta, proceso que se nota en sus comienzos por manchas de color carmelita, que se van extendiendo por el limbo de la hoja hasta abarcarla casi completamente. La zona atacada de esta enfermedad fue sembrada en enero. La parte plantada a fines de febrero no fue atacada.

Esta enfermedad la encontrámos también en el trigo, pero no tan extendida como en el maíz.

Carbón—Enfermedad criptogámica producida por el *ustilago maydis*; la mazorca se presenta completamente deformada e hinchada, con grandes protuberancias llenas de un tejido blando, formado por el desarrollo misceliano del hongo. La mazorca es atacada desde antes de la fecundación, y no llegan a desarrollarse los granos. Esta enfermedad nunca presenta los caracteres de epidemia; se circunscribe a ciertos individuos.

Abonos—Se aprovechan con bastante cuidado los abonos orgánicos, tales como el estiércol de diferentes animales y la basura, los cuales se acumulan en montones cubiertos de arcilla, donde se descomponen, y luégo se introducen en el terreno mezclados con arena y residuos de la fabricación del cloruro de sodio, en partes iguales, aplicando 150 carretadas de la mezcla por fanegada. Según informes del propietario, ha conseguido con el empleo de este abono muy buen resultado, modificando al mismo tiempo las condiciones físicas de ese terreno arcilloso.

Máquinas agrícolas—Posee la hacienda algunas máquinas modernas para las labores agrícolas, siendo las principales un arado de discos y una sembradora, los cuales tuvimos ocasión de examinar y manejar. El arado, que es de fabricación americana, tiene tres discos, los cuales pueden quitarse o ponerse a voluntad, teniendo cuidado de agregar una yunta de bueyes por cada disco que arrastre el arado; con tres discos se ara generalmente una fanegada diaria, con una profundidad de 15 centímetros, la cual es pequeña, teniendo en cuenta el subsuelo impermeable y el cultivo a que se dedicaba el campo, que era una sembradora de papa. Estos arados tienen el inconveniente de no poder efectuar labores profundas ni poderse emplear en terreno pedregoso; por lo demás, los órganos de regulación de la profundidad y anchura son de muy fácil manejo, y el asiento del conductor no agrega grande esfuerzo de tracción. La labor se hace en dos direcciones perpendiculares, para que no queden fajas de terreno sin labrar. El procedimiento empleado en la hacienda es el de ir del exterior hacia el interior, dejando una canaleta en el medio de la melga, la cual es generalmente de 25 metro de ancho y de 150 a 200 metros de largo.

Sembradora—Hay una del tipo de distribución por cucharas y órganos de conducción de la semilla telescópicos, con gran facilidad para la regulación de la cantidad de semilla, distancia, anchura y profundidad del sembradío.

CARLOS DURÁN C.—LUIS ARCHILA—MACEO JIMÉNEZ—S. ABADÍA—EMILIANO PEREÁÑEZ L.—RAFAEL POUCHARD—I. CAMACHO.

EXCURSION

llevada a cabo el día 22 de agosto en la hacienda de *Fagua*, Municipio de Cajicá, por los alumnos de cuarto año de la Escuela Superior de Agronomía.

En las siguientes líneas resumimos la serie de observaciones que, en armonía con el carácter de nuestros estudios, hicimos en la mencionada hacienda:

PASTOS

Pastos altos para corte.

Dactylis glomerata (pasto azul)—Gramínea bastante resistente a la sequía; sufre con las heladas, vegeta en todo suelo, excepto en los ácidos; cuando se mezcla con otras gramíneas, su desarrollo se retarda; debe cortarse en la floración o antes de ella, y debe darse verde al ganado.

Lolium italicum (vallico)—Gramínea de duración corta; vegeta bien en tierras cálidas, frescas y calcáreas; en las arcillosas muy húmedas no se desarrolla bien; su corte debe efectuarse un poco antes de la floración; se distingue del *perenne* porque sus glumas terminan en barbillas.

Lolium perenne (ray-grass inglés, sin barba). Gramínea; su desarrollo es rápido, de pequeña altura, lo que no le permite usarse para corte; vegeta bien en tierras francas, húmedas y frescas.

Lolium tremolendum (vallico tocón)—Este es atacado por un hongo; cuando se muele con el trigo produce borrachera, y si lo comen las vacas, las hace abortar.

Estos tres pastos crecen entre el trigo, y se consideran como malezas.

Avena sativa (avena)—Gramínea muy apetecida para el forraje de las vacas lecheras; puede ensilarse; su corte debe hacerse en la floración o un poco antes.

Pastos bajos.

Rumex (romaza)—Hay tres clases: *rumex crispus*, *rumex obtusifolius* y *rumex acetosella*.

Es muy apetecido por el ganado bovino, y se presenta en tierras de muy buena calidad.

Erodium cicutarium (alfiler)—Geraniácea; como el anterior, no se da sino en tierras muy buenas; lo apetecen todos los animales.

Poa pratensis—Es muy productiva; se cultiva bien en tierras frescas; es un pasto fino, y entra en mezcla con buen éxito en la formación de praderas artificiales.

Medicago lupulina (carretón de huerta)—Papilonácea; se cultiva en terrenos arenosos; es muy estimada para la cría de carneros, y las vacas dan buena leche, pero agota las tierras.

Trifolium repens (trébol blanco)—Se cultiva en tierras frescas; es un buen alimento para el ganado de leche.

Trifolium hybridum (trébol híbrido)—Leguminosa que se da bien en terrenos arcilloarenosos; con éste pueden formarse praderas; debido a sus raíces pequeñas, puede crecer en suelos superficiales; es menos fibroso que los anteriores. Ambos tienen el inconveniente de producir meteorizaciones en el ganado, y son conocidos con el nombre de *carretón*.

Brasicae napus (nabo)—Pertenece a la familia de las crucíferas; sus semillas se utilizan para los canarios; el color de sus flores es amarillo.

Los anteriores pastos se encuentran en la hacienda en estado silvestre y como malezas.

El *bromos*, que también vimos, es el que se conoce con el nombre de *triguillo*, el cual debe segarse tierno.

La *artemisa*, planta arbustiva, es una maleza de hoja ancha, que comunica un sabor característico y desagradable a la leche.

MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Arados—Encontrámos trabajando un arado múltiple americano, cuya labor es superficial; la tracción se hace con bueyes; sólo tenía conectados dos discos. Al verlo trabajar, anotámos: la profundidad de la labor, de 15 centímetros; anchura, 40 centímetros. En el recorrido de la zanja dejaba pedazos sin trabajar, llamados *medios*; para efectuar el trabajo empleaban dos peones: uno para manejar las yuntas y otro para el arado. Le han suprimido el asiento, con el fin de disminuir la tracción. La melga tenía una

longitud de 250 metros y la anchura 20 metros; al terminar la labor longitudinal es costumbre en la hacienda trabajar la cabecera, labor que debe dejarse para lo último. La labor que se efectuaba en esta parte del terreno era con el fin de utilizarlo en un cultivo de papa (*solanum tuberosa*). Este arado no es reversible.

Sembradoras—Existe una de distribución no forzada, o sea *sembradora en línea*. La distribución se hace por cucharas; se emplea para el trigo y otras semillas análogas; es de tubos telescópicos; la regulación de profundidad se hace por pesos colocados sobre unos brazos que lleva en la parte posterior; las ruedas portadoras son a la vez motrices, y la velocidad se regula por medio de engranajes fijos. Esta forma de distribución es más ventajosa que la distribución forzada, porque no rompe la semilla.

ABONOS

Pudimos observar unas pocas fanegadas de terreno que contenían una cantidad de abono mezclado ya con la tierra, y en otro sitio se hallaban montones para ser esparcidos y mezclados con el suelo.

CULTIVOS

Trigo (triticum sativum)—Es éste el más extensivo de todos los de la mencionada hacienda. Se encuentran algunas variedades: el *argentino* (sin barba); el *barcino* (con barba), y el *pocho* (con barba y sin ella).

Los trigos con barbas son ventajosos, porque éstas aumentan la transpiración, y el grano aprovecha esta ventaja para su maduración. Hay 260 fanegadas cultivadas.

Maíz—Hay una extensión de terreno, constante de 60 fanegadas, cultivado de maíz, cuyo desarrollo exuberante indica, tanto en la planta como en el fruto, indicios de la buena elección del terreno.

La forma más favorable para la reproducción consiste en escoger el grano del centro de la mazorca; con tal fin se suprimen las extremidades; las líneas que forman los granos en la mazorca deben ser rectas, y el grano debe encontrarse en forma de cuña.

Enfermedades—Observámos algunos casos de

roya o *polvillo*, enfermedad que ataca a la planta, sobre todo en las hojas, y no deja conservar el fruto.

También encontramos casos de *carbón*, producido por un hongo (*ustilago maydis*) que se localiza en los ovarios del maíz.

Siega—Esta la efectúan a mano con la hoz, porque la altura de la maleza que se encuentra en el trigo no permite el uso de las segadoras, inconveniente que puede remediarse levantando el órgano cortador; pero es más práctico destruirlas a su debido tiempo por medio de binas.

CERDOS

Yorkshire.

Vimos tres ejemplares, de los cuales dos eran hembras. Su engorde lo efectúan en barbacoa, con lo cual hay mayor facilidad para el aseo. Además, las estercoladuras son aprovechadas como abono. Se les alimenta con afrecho.

GANADO VACUNO

Se encuentran muy pocos animales seleccionados; su cruzamiento es de normando-Dhuram.

Del ganado lanar nos noticiaron que se hallaban en la parte alta de la hacienda algunos ejemplares de raza merina.

MOLINO

Para el desarrollo de la industria extractiva cuentan con un magnífico molino muy bien dotado, para el servicio de la industria harinera; el trigo se coloca en depósitos, de donde es tomado para pasar por los distintos órganos que le hacen sufrir las diversas operaciones conducentes a obtener los variados productos en selección de la materia prima de que hablamos.

Para el movimiento de todos estos órganos emplean una turbina accial, en la cual el agua obra por su peso. Anexo a este molino se encuentra un dinamo productor de la luz que consume la empresa.

RIEGO

Cuentan con un buen caudal de aguas que les suministra el río Frío, y que da la necesaria para el funcionamiento de la turbina y para la irrigación, la cual se efectúa en dos formas: por *sumersión* y por *surcos* o zanjás.

EXTENSIÓN

Consta de 6,600 hectáreas de terreno plano y de 260 de loma.

CIRCULACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Estos circulan en Bogotá, Chiquinquirá y algunas poblaciones de Santander del Norte y del Sur.

Pocos días después, y para completar en algunos puntos esta benéfica excursión, practicámos una nueva a la hacienda de *El Corzo*, de propiedad del señor Antonio Angel Durán, y los resultados de ella los sintetizamos así:

En primer término nos fueron presentados unos bellos ejemplares de ganados. Estos son:

CABALLOS

El Príncipe—Percherón francés, nacido y criado en la hacienda, de cuatro años de edad y de color rinto. Fue exhibido en la Exposición Agropecuaria de 1918, en la que obtuvo el primer premio, y en la de 1919; es hijo del *Monarca*, premiado en las Exposiciones de 1906 y 1910.

Mascota—Percherona pura, traída de Francia y premiada también en varias exposiciones.

GANADO VACUNO

Red polled (rojo sin cuernos)—Esta raza tiene la ventaja de la doble utilidad, es decir, que produce carne y leche. Su producción diaria de leche alcanza a 18 litros.

Además de estos animales, vimos un hermoso burro de raza española, nacido y criado en la hacienda, y premiado también en varias exposiciones.

En seguida tuvimos ocasión de observar en la casa destinada a la maquinaria agrícola, varios cultivadores, unas sembradoras, algunos arados y una prensa.

Finalmente, en el sitio de la siega estaba funcionando una *segadora-atadora*, cuyo trabajo es bastante satisfactorio, y de cuyo mecanismo y funcionamiento pudimos darnos cuenta exacta, tanto por las enseñanzas recibidas de antemano por nuestro Profesor señor Luis Arnould, como por la clara y minuciosa exposición que nos hizo al pie de ella.

OBSERVACIONES

El mecanismo de atar en esta máquina es algo complicado, lo que no sucede con las modernas.

Con la tracción de los bueyes quedan algunas plantas sin segar; de ahí el porqué hay necesidad de emplear brazos para evitar pérdidas. Este inconveniente suele remediarse empleando caballos que deben mudarse cada cuatro horas.

Es indudable la importancia y el provecho de esta clase de excursiones, pues adquiridos los necesarios conocimientos teóricos es indispensable que ellos sean complementados con la práctica. Y nosotros, que con la citada excursión obtuvimos en nuestros estudios un progreso casi palpable, reconocemos los esfuerzos de quien ha sido factor decisivo en su realización.

CARLOS MATALLANA—RAFAEL SANDOVAL—A.
CRUZ GAITÁN.

EXCURSION

a la hacienda *Tequendama*, de propiedad del señor Jorge Umaña, ubicada en el Municipio de Soacha.

Bogotá, septiembre 17 de 1920

Dicha finca tiene una superficie de 944 hectáreas, de las cuales 640 son más o menos planas y regadas con aguas del río Aguasclaras, las que son represadas para suministrar agua a una bomba centrífuga, como también a una turbina. El ferrocarril Tequendama y el río Bogotá bordean la hacienda, aquél en un trayecto considerable, en el que hay cuatro paraderos.

Se encuentra dividida en 47 potreros, de dimensiones variables, que están cercados con alambre y cercas de piedra; la mayor parte de éstos son destinados a cultivos de papa, maíz, trigo, cebada, avena, alfalfa y ray-grass; el resto de los potreros se hallan cubiertos de pastos naturales.

Ganados—Hay 30 bueyes de trabajo; 60 vacas de lechería (unas cruce de Holstein); algunos caballos de trabajo, uno padre, de raza Shire; una yegua de la misma raza; un garañón; 30 ovejas Southdown y un carnero.

Edificios—La casa de habitación es de dos pisos, cómoda, provista de agua por medio de un ariete. En el piso bajo existen: la escuela mixta para hijos de los trabajadores; el granero, ocupado provisionalmente con los útiles para la futura industria de pasteurización de leche y el taller de carpintería. En uno de los extremos del jardín hay una enramada para guardar la maquinaria agrícola, compuesta de ocho arados de disco, sembradora de trigo, rastra de discos, arrancadora de papa, carros, etc.

La casa del administrador tiene tres pisos; han sido destinados los dos primeros para montar la maquinaria de pasteurización. En el primero está la turbina, movida por una caída de agua que viene de la represa de que hablamos, por acequia de piedra labrada a una tubería de hierro galvanizado, y de ahí a la turbina, la que produce una fuerza de 60 caballos, los que son utilizados para mover la maquinaria una

parte, y el resto es transformada por un generador de corriente continua de 50.75 A., 500 V. y 1,025 revoluciones por minuto, energía que es conducida a un motor que mueve la bomba centrífuga, la que eleva agua por una tubería inclinada a cierta altura, donde la reciben los canales de riego. El paso de dichos canales por las hondonadas se hace por sifones de gres.

Bajo el piso primero hay los elementos para la producción de hielo.

Aparatos para la pasteurización y accesorios—La leche llega a un filtro con malla de cobre; de ahí es subida por una bomba de piñones, que da 300 revoluciones por minuto, al pasteurizador, donde cae en forma de lluvia sobre un cono calentado interiormente a temperatura de 71° centígrados por agua calentada con vapor que manda una caldera vertical; del pasteurizador cae la leche al tanque batidor, dividido en cuatro compartimientos, que sellenan sucesivamente; transcurre media hora en la llenada de tres y arreglado para que al empezar a llenarse el cuatro se desocupe el primero, leche que es subida al refrigerador plano por una bomba de piñones. El refrigerador baja rápidamente la temperatura a 1° centígrado por el frío producido interiormente con agua en la parte superior y salmuera en la inferior, salmuera que a su vez ha sido enfriada por la expansión de amoníaco comprimido, el que regresa nuevamente al compresor. La leche enfriada está lista para ser embotellada, lo que hace una máquina automáticamente. La leche es transportada a Bogotá en cajas con hielo, en las que caben doce a veinticuatro botellas, según sean de botella o media. El envase y las cantinas son lavados con agua caliente y colocados boca abajo sobre una plancha, donde reciben un chorro de vapor.

El depósito para la filtración, pasteurizador, refrigerador, batidor y tanques para lavar botellas y cantinas son de hierro galvanizado.

La hacienda de *Tequendama*, en general, produce una impresión muy notable, por su maquinaria agrícola, que es moderna, por el modo como tienen dispuesto el regadío y por la instalación en los aparatos para la pasteurización de la leche, que es un progreso digno de todo elogio.

JORGE DIAZ S.

Bogotá, octubre de 1920.


Bogotá, noviembre 4 de 1920

Señor doctor Eduardo Zuleta, Rector de la Escuela Superior de Agronomía de esta ciudad—Presente.

El 24 de septiembre próximo pasado, según disposición de ese Rectorado, los alumnos del cuarto año de estudios de agronomía se trasladaron conmigo a la vecina población de Girardot, con el fin de practicar el análisis hidrotimétrico de las aguas que consume el ferrocarril; y para aprovechar la ocasión, hacer algunas observaciones de física, interesantes para el conocimiento aunque muy imperfecto del clima, los alumnos que las practicaron pusieron de su parte toda la diligencia y escurpulosidad que estos asuntos requieren, circunstancia que hago presente a usted, apegándome a la realidad de la justicia. Para mayor claridad y para que usted pueda ver el resultado de esta excursión, le adjunto los análisis que cada grupo de alumnos practicó. Los unos se dedicaron a la parte meramente química; los otros al manejo, observación y cálculo de las indicaciones de los aparatos encomendados a su estudio.

Del señor Rector afectísimo servidor,

A. M. BARRIGA VILLALBA



PIRHELIOMETRO

Este aparato se compone de dos tubos de vidrio separados, que terminan por una esfera, también de vidrio, dentro de los cuales se encuentran dos termómetros, cuyo depósito es muy grande con relación al tallo, siendo en consecuencia muy sensibles. Estos depósitos de forma esférica están recubiertos el uno de negro de humo y el otro presenta una superficie muy brillante; el primero sirve para estudiar la absorción máxima, y el segundo para estudiar la absorción mínima.

Se hicieron tres observaciones; el resultado de ellas es como sigue:

Hora de observación.	Temperaturas máximas.	Temperaturas mínimas.
8.40 a. m.	31,4 y 26,4	28,5 y 26,3
12 m.	35,6 y 29,0	31,6 y 28,95
4 p. m.	38,2 y 29,7	33,4 y 29,6
Promedios	35,06 y 28,3	31,1 y 28,28

Llamando:

R el radio de la esfera del depósito de los termómetros.

d densidad del mercurio = 13,5.

t temperatura máxima.

t' temperatura mínima.

a calor específico del mercurio = 0,033.

Reemplazando los valores anteriores, resulta:

$$\frac{0,033 \times 13,5 \times \frac{4}{3} \pi R^2 (31,4 - 26,4)}{\pi R^2} = 2,97 \text{ calorías pequeñas.}$$

Este valor corresponde a la máxima cantidad de calor absorbida.

Para la mínima será:

$$\frac{0,033 \times 13,5 \times \frac{4}{3} \pi R^2 (28,5 - 26,3)}{\pi R^2} = 1,3068 \text{ calorías pequeñas.}$$

El promedio de la absorción máxima es de 3,9565 calorías pequeñas.

El promedio de la absorción mínima es de 1,6694 calorías pequeñas.

SANTIAGO ABADÍA

INFORME

de los experimentos hechos en Girardot con el vaporímetro.

El vaporímetro se emplea para averiguar la evaporación del agua en un lugar, durante un tiempo determinado, que generalmente es un minuto.

Se compone el aparato de un soporte metálico, del cual va suspendido un tubo de vidrio de radio determinado, graduado en centímetros, y cerrado por una de sus extremidades.

Para el experimento se anota la hora en que se comienza, se llena el tubo con agua hasta una divi-

sión precisa, la que también se anota. En la parte abierta del tubo se adapta un disco de papel secante de radio conocido, y luego se suspende del soporte por la parte cerrada.

El aparato funciona de la siguiente manera: el agua humedece el disco de papel, y de allí se evapora poco a poco; la cantidad evaporada durante el tiempo que dure el experimento se aprecia observando la altura de la columna de agua en el tubo y restándola de la altura de la columna líquida al principiar el experimento.

En Girardot el experimento duró veinticuatro horas; la cantidad de agua evaporada durante ese tiempo fue de 2,4 c. c., y la temperatura media, de 30° centígrados.

Conocidos estos datos y el radio del disco de papel secante, que es de 15 mm., y el del tubo, 7 mm., se averiguó la cantidad de agua evaporada por centímetro cuadrado y por minuto, aplicando la siguiente fórmula:

$$X = \frac{Q}{\pi (2 \times r - r') t \times T \times 3.600}$$

en que:

X = coeficiente de evaporación.

q = cantidad total de agua evaporada durante el experimento.

r = Radio del disco de papel.

r' = Radio del tubo de vidrio.

t = temperatura media de Girardot.

T = tiempo del experimento; reemplazando tendremos:

$$X = \frac{2.4}{3.1416 (2 \times 0.015 - 0.007) 30 \times 24 \times 3.600}$$

de donde X = 0.00014 c. c. (coeficiente de evaporación).

Este dato 0.00014 c. c. o coeficiente de evaporación que hemos obtenido es de un gran valor para los experimentos agronómicos, dada la influencia que la evaporación del agua, como dato climatológico, tiene en la vida vegetativa de las plantas.

EMILIANO PEREÁÑEZ L.

Los suscritos, comisionados para determinar la altura sobre el nivel del mar, la presión barométrica y la temperatura de las estaciones del ferrocarril de Girardot, comprendidas entre Facatativá y Girardot, presentamos los cuadros siguientes, en los cuales se hallan los datos en cuestión.

Las observaciones fueron hechas con un barómetro de mercurio de Gay-Lussac y un hipsómetro de Regnault.

Los resultados obtenidos no pueden ser de una gran exactitud, pues las observaciones fueron hechas una sola vez en cada estación, y es sabido que para obtener la presión barométrica precisa de un lugar (en la cual se basa el cálculo de su altura sobre el nivel del mar) es necesario hacer observaciones cada día en el momento de las máximas y las mínimas, y tomar el promedio de ellas, el cual viene a ser la verdadera presión barométrica del lugar.

Lo mismo podemos decir, y con mayor razón, respecto de la temperatura ambiente, pues en ésta las variaciones son más irregulares y de mayor amplitud; por tanto las temperaturas expresadas no indican sino la del momento de la observación.

La corrección del barómetro fue hecha según la siguiente fórmula, en la cual no se tiene en cuenta la depresión capilar, pues ésta es igual en ambos brazos del sifón, y así se establece compensación exacta:

$$F = \frac{F'}{1 + \Delta t}$$

En donde: F = presión del lugar reducida a 0° de temperatura y 45° de latitud; F' = presión observada; Δ = coeficiente de dilatación del mercurio y t = temperatura en el momento de la observación.

Para calcular la altura empleamos la fórmula de Laplace, tomando como latitud la de Bogotá.

$$Z = 18.393 \text{ m. } (1 + 0,002837 \cos. 2L \left(1 + \frac{2(-t + t')}{1.000} \right)) \lg \frac{H}{H'}$$

En donde: Z = altura sobre el nivel del mar; L = latitud del lugar; t = temperatura al nivel del mar; t' = temperatura del lugar; H = presión barométrica al nivel del mar; H' = presión barométrica del lugar.

Para los cálculos hipsométricos aplicamos la siguiente fórmula, debida al doctor A. M. Barriga Villalba:

$$Z=316,3 (t-t') +0,8+ (u-1) 0,51.$$

En donde: 316,3= altura que corresponde a 99° de ebullición; t' = temperatura de ebullición en el lugar; t = temperatura de ebullición al nivel del mar; lo restante es la fórmula del último término de las progresiones aritméticas. Es de advertir que en $(u-1)$, u representa la diferencia de temperatura en décimos de grado.

UNIVERSIDAD
EAFIT



Abierta al mundo
Biblioteca Sala Petrolinelli

ALTURA sobre el nivel del mar, presión barométrica y temperatura relativas a las estaciones del ferrocarril de Girardot, comprendidas entre Facatativá y Girardot. (Barómetro).

NOMBRES DE LAS ESTACIONES	Temperatura	Presión barométrica en el lugar	Presión barométrica reducida a 0° de temperatura y 45° de latitud	Hora de la observación	Altura sobre el nivel del mar
	cent.	mm. de Hg.	mm. de Hg.		metros
Facatativá.....	18°	561,5	559,5	9,30 a. m.	2,648,48
Zipacón.....	18°,2	577,35	575,4	10 a. m.	2,444,77
Anolaima.....	20°,25	611,30	609,3	10,50 a. m.	1,948,25
Cachipay.....	22°	638,15	635,6	11,17 a. m.	1,580,75
La Esperanza.....	24°,3	661,85	658,9	12,25 p. m.	1,267,62
El Hospicio.....	26°,28	677,4	674,2	12,45 p. m.	1,067,58
La Mesa.....	28°,25	685,95	682,4	12,55 p. m.	963,25
San Joaquín.....	31°,6	710	705,9	1,40 p. m.	664,387
Anapoima.....	32°,3	716,15	712	2 p. m.	581,42
Apulo.....	33°,25	725,4	721	2,35 p. m.	475,39
Portillo.....	32°	729,05	723,0	2,55 p. m.	450,85
Tocaima.....	32°,25	730,10	725,8	3,10 p. m.	414,68
La Virginia.....	32°,75	734,75	730,4	3,55 p. m.	358,09
Girardot.....	28°,5	738,40	734,61	11 p. m.	304,09

TEMPERATURA de ebullición, presión barométrica y altura sobre el nivel del mar de las estaciones del ferrocarril de Girardot, comprendidas entre Facatativá y Girardot. (Hipsómetro).

NOMBRES DE LAS ESTACIONES	Temperatura de ebullición del agua.	Presión barométrica.	Altura sobre el nivel del mar.
Facatativá.....	91°,80	mm. 562,	m. 2,640,56
Zipacón.....	92°,35	574,329	2,459
Anolaima.....	93°,90	608,446	1,960,83
Cachipay.....	94°,90	631,474	1,639,94
La Esperanza.....	96	657,535	1,286,40
El Hospicio.....	96°,62	672,231	1,087,13
La Mesa.....	96°,95	680,804	981,07
San Joaquín.....	97°,80	702,230	707,88
Anapoima.....	98°,05	708,581	627,53
Apulo.....	98°,40	717,690	515,04
Portillo.....	98°,50	720,293	482,90
Tocaima.....	98°,60	722,895	450,76
La Virginia.....	98°,80	728,100	386,48
Girardot.....	98°,90	730,703	354,34

CARLOS DURÁN CASTRO—LUIS D. ARCHILA R.

Los alumnos del cuarto año de estudios de la Escuela Superior de Agronomía hicimos una excursión hasta Girardot en los días 24, 25 y 26 de septiembre, bajo la dirección del doctor Antonio M. Barriga Villalba, y la cual tenía por objeto hacer el análisis hidrotimétrico de las aguas que emplea el ferrocarril de Girardot, y además algunas observaciones sobre alturas, temperaturas, grado de humedad, etc.

Los suscritos, comisionados para practicar el análisis hidrotimétrico, obtuvimos los siguientes resultados:

1) AGUA DE FACATATIVÁ.

Grado hidrotimétrico total..	2,5°.
Sales calcáreas.....	0,g.
Sales de magnesio.....	0,009 por litro. }

2) AGUA DE CIPACÓN

Grado hidrotimétrico total..	7°.
Sales calcáreas.....	0,g.01995 por litro.
Sales de magnesio.....	0,0126 por litro.

3) AGUA DE ANOLAIMA

Grado hidrotimétrico total..	1°.
Sales calcáreas.....	0,g.0057 por litro.
Sales de magnesio.....	0, por litro.

4) AGUA DE CACHIPAY

Grado hidrotimétrico total..	1,5°.
Sales calcáreas.....	0,g.00855 por litro.
Sales de magnesio.....	0 por litro.

5) AGUA DE LA ESPERANZA

Grado hidrotimétrico total..	3,5°.
Sales calcáreas.....	0,g.00855 por litro.
Sales de magnesio.....	0,0072 por litro.

6) AGUA DE LA MESA

Grado hidrotimétrico total..	52°.
Sales calcáreas.....	0,g.2736 por litro.
Sales de magnesio.....	0,0144 por litro.

7) AGUA DE SAN JOAQUÍN

Grado hidrotimétrico total..	28°.
Sales calcáreas.....	0,g.14535 por litro.
Sales de magnesio.....	0,009 por litro.

8) AGUA DE JUNTAS DE APULO

Grado hidrotimétrico total..	11°.
Sales calcáreas.....	0,g.0627 por litro.
Sales de magnesio.....	0 por litro.

9) AGUA DE TOCAIMA

Grado hidrotimétrico total..	11°.
Sales calcáreas.....	0,g.0613 por litro.
Sales de magnesio.....	0,0072 por litro.

10) AGUA DE LA CAPILLA

Grado hidrotimétrico total..	3,5°.
Sales calcáreas.....	0,g.0114 por litro.
Sales de magnesio.....	0,0054 por litro.

11) AGUA DEL ACUEDUCTO
DE GIRARDOT

Grado hidrotimétrico total..	7°.
Acido carbónico libre.....	0,005 c. c. por litro.
Carbonato de calcio.....	0,g.0204 por litro.
Otras sales de calcio.....	0,0228 por litro.
Materia orgánica expresada en oxígeno	0,233 por litro.

No nos fue posible tomar muestras de agua de El Hospicio, Anapoima y La Virginia, porque la máquina en que viajamos no recogió agua en esos lugares.

MACEO JIMÉNEZ—RAFAEL POUCHARD—CARLOS
MATALLANA.

Bogotá, octubre 3 de 1920.

EXCURSION

a Funza al establecimiento *La María*.

Con el fin de visitar la fábrica de queso y mantequilla nos dirigimos a Funza al establecimiento *La María*, de propiedad de los señores Ujueta Correal y Compañía.

Acompañados por uno de los dueños del establecimiento pasámos a visitar las diferentes partes; llegámos al lugar donde reciben la leche que traen los vecinos mediante contratos especiales, pagándoles ochenta y cinco centavos por una botija de una capacidad aproximada de veinticinco botellas; esta leche, después de tomarle la densidad, acidez, riqueza en manteca, es conducida a un tanque de 2,000 litros de capacidad; de este tanque se desprenden dos tubos con sus respectivas llaves, que llevan la leche a dos centrífugas, a las cuales penetra por la parte inferior llegando a la turbina que está compuesta por un tubo de pequeño diámetro, dentro del cual se encuentra atornillado otro, formado por pequeñas hojas metálicas superpuestas, dejando entre una y otra agujeros pequeños; el conjunto de estos dos tubos está suspendido verticalmente y en conexión con el engranaje motor del aparato.

Puesta en marcha la turbina, la leche llega al centro, y allí, merced a la fuerza centrífuga, es lanzada a la periferia la leche desnatada, la cual pasa por los orificios del primer cilindro y sube por el espacio comprendido entre los dos cuerpos, hasta llegar a la parte superior, donde es conducida exteriormente a un depósito colocado para tal objeto.

La otra parte, la de densidad menor, o sea la crema, sube por el centro, cae en la parte superior, donde es conducida a tanques donde ha de madurar.

Estas turbinas giran con una velocidad de doce mil revoluciones por minuto; desnatán cada una seiscientos litros por hora; una vez terminado el desnate, se desarma la turbina y se coloca la parte central al frente de un chorro de vapor para que penetre por todos los orificios o separaciones de las láminas, dejándola completamente limpia y lista para un nuevo servicio.

Una vez la crema en los tanques de fermentación, la dejan en reposo cuatro días para que tome el sabor y olor convenientes, después de lo cual es conducida a una batidora de cajón con movimiento lento de vaivén, lo que hace aglutinar los glóbulos grasos formando un conjunto más sólido; terminada esta operación es sacada exprimida a mano y colocada en el lavador, donde es lavada y salada estando lista para ser empacada.

Todas estas máquinas son movidas por la fuerza de una caldera tubular vertical, que manda a un motor, también vertical, de 20 H. P. de fuerza; de esta fuerza una parte es utilizada para la fabricación de las cajas metálicas, que son hechas en tres máquinas diferentes: una corta la lata, otra hace las tapas y la última la cierra. Después de estar llenas de mantequilla y cerradas, se pasan a otro aparato para ver si han quedado herméticamente cerradas; quedan listas después de estas operaciones para ser barnizadas y empacadas.

La caja con la mantequilla pesa 450 gramos; estas cajas son empacadas en cajas de madera y revestidas interiormente con papel impregnado con aceite de linaza, para evitar el paso de la humedad.

La leche desnatada es utilizada para la fabricación de quesos magros o de gabera; actualmente no se fabrican, mas existen algunos, pero únicamente en vía de ensayo.

RAFAEL PÁEZ C.

INGENIERIA RURAL

AÑO ESCOLAR 1920. PROFESOR, L. ARNOULD

Lista de las principales excursiones llevadas a cabo por los alumnos de IV y V año.

1) Abril 19. *Chapinero*—Visita de los chircales del señor Pardo. Fabricación mecánica de los ladrillos. v año.

2) Mayo 27. *La Calera*—Yacimiento de piedras calcáreas. Fabricación del carbón vegetal. v año.

3) Mayo 31. *Central Eléctrica*—Bogotá. Visita de la planta y talleres. v año.

4) *Molino del Boquerón*—Visita de la caída de agua. Turbina. IV año.

5) Junio 14. *Chapinero*—Hacienda de *La Providencia*. Establos y maquinaria agrícola. v año.

6) Junio 15. *Fábrica de Cemento Samper*—Fabricación del cemento. Aplicaciones. v año.

7) Agosto 14. *Punta de Suba*—Inundaciones provocadas por el río Bogotá. Lucha contra el agua. v año.

8) Agosto. *Chapinero*—Visita de la hacienda del señor Cuéllar. Maquinaria agrícola. Los establos. IV año.

9) Septiembre 6. *Estación de la Sabana*—Instalación de vapor. Motor Corliss. Los talleres. v año.

10) Septiembre 27. *Visita de la Escuela Central Técnica*—Motor de gas pobre. Instalación eléctrica. v año.

11) Octubre 2. *Charquito*—La Planta Eléctrica. Los talleres. v año.

12) Octubre. *Tresesquinas*—Visita de la hacienda del señor Santamaría. Riego por bombas. Motor de gas pobre. v año.

Además de estas excursiones hacemos numerosas visitas en las instalaciones de los señores Montoya y Patiño, como en otros almacenes y talleres de la ciudad.

L. ARNOULD

Octubre, 1920.

NOTA—Es un deber nuestro señalar las atenciones que nos fueron dispensadas durante aquellas excursiones.

Industriales, comerciantes, hacendados se pusieron enteramente a nuestra disposición, probando así una vez más el interés que tienen para la Escuela de Agronomía.

Estamos particularmente agradecidos de los señores Samper, Montoya y Patiño, de la Dirección de la Planta Eléctrica de Bogotá; de los progresistas hacendados señores Castro, Santamaría y Angel, cuyas haciendas pueden considerarse como modelos.

L. ARNOULD



UNIVERSIDAD
EAFIT



Abierta al mundo

Biblioteca Sala Patrimonial