

4-27-45

~~B-S-I(6)~~

64-2  
66

6

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

GRANJA-ESCUELA EXPERIMENTAL  
DE ZARAGOZA

# MEMORIA

relativa al cultivo de la

## REMOLACHA AZUCARERA

POR

J. Otero y M. Rodríguez Ayuso

INGENIEROS AGRÓNOMOS



ZARAGOZA

Imprenta de C. Ariño, Coso, 100, piso bajo

1892

BIBLIOTECA HOSPITAL REAL  
GRANADA

Sala:

C

Estante:

001

Numero:

050 (6)

7 400 40

Galpa

MADE IN SPAIN

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26

GRANJA-ESCUELA EXPERIMENTAL DE ZARAGOZA



BIBLIOTECA HOSPITAL "REAL  
GRANADA

Sala:

C

Estante:

001

Numero:

050 (6)

GRANJA-ESCUELA EXPERIMENTAL DE ZARAGOZA



**BIBLIOTECA HOSPITAL REAL  
GRANADA**

Sala: B

Estante: 2

Numero: 147 (6)

**BIBLIOTECA HOSPITAL REAL  
GRANADA**

Sala: B

Estante: 5

Tabla: I (6)

Numero: I (6)



R. 17,533

MINISTERIO DE FOMENTO

GRANJA-ESCUELA EXPERIMENTAL  
DE ZARAGOZA

# MEMORIA

relativa al cultivo de la

REMOLACHA AZUCARERA

POR

J. Otero y M. Rodríguez Ayuso

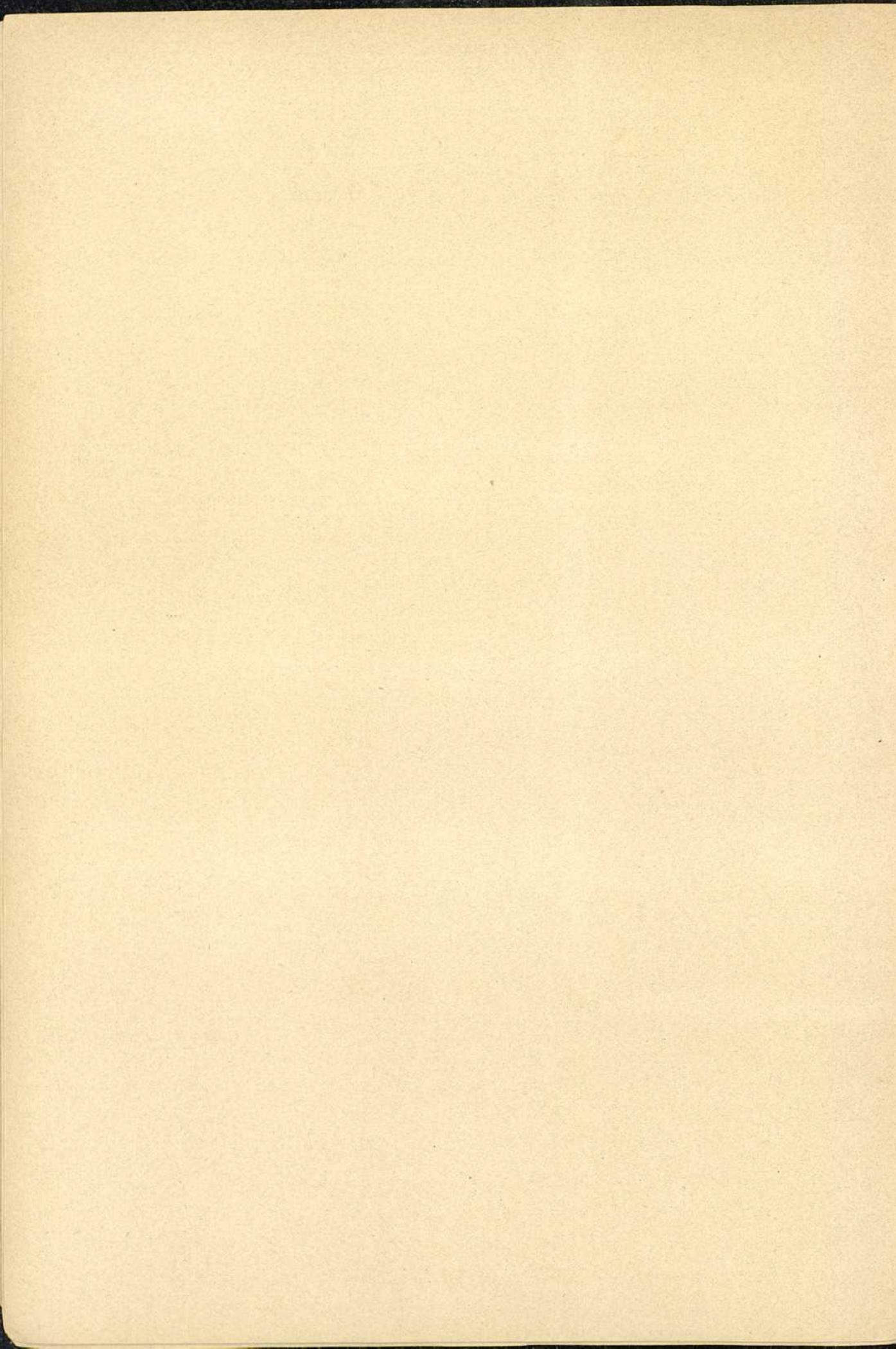
INGENIEROS AGRÓNOMOS



ZARAGOZA

Imprenta de C. Ariño, Coso, 100, piso bajo

1892



---

Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Industria  
y Comercio

*Ilmo. Sr.:*

*Nuestra posición oficial en un Centro agrícola de experimentación y de enseñanza, nos ha conducido desde hace algunos años á estudiar el cultivo de la remolacha azucarera, como la solución más conveniente para resolver la crisis agrícola por que atraviesa gran parte de la zona regable de la vega de Zaragoza.*

*La presente MEMORIA tiene por objeto la exposición metódica de los resultados obtenidos en los ensayos practicados tanto por esta Granja, como por algunos labradores que por iniciativa de la misma la cultivaron en el pasado año de 1891, y hacer al propio tiempo algunas consideraciones relativas á diferentes puntos relacionados con el cultivo de tan importante planta industrial.*

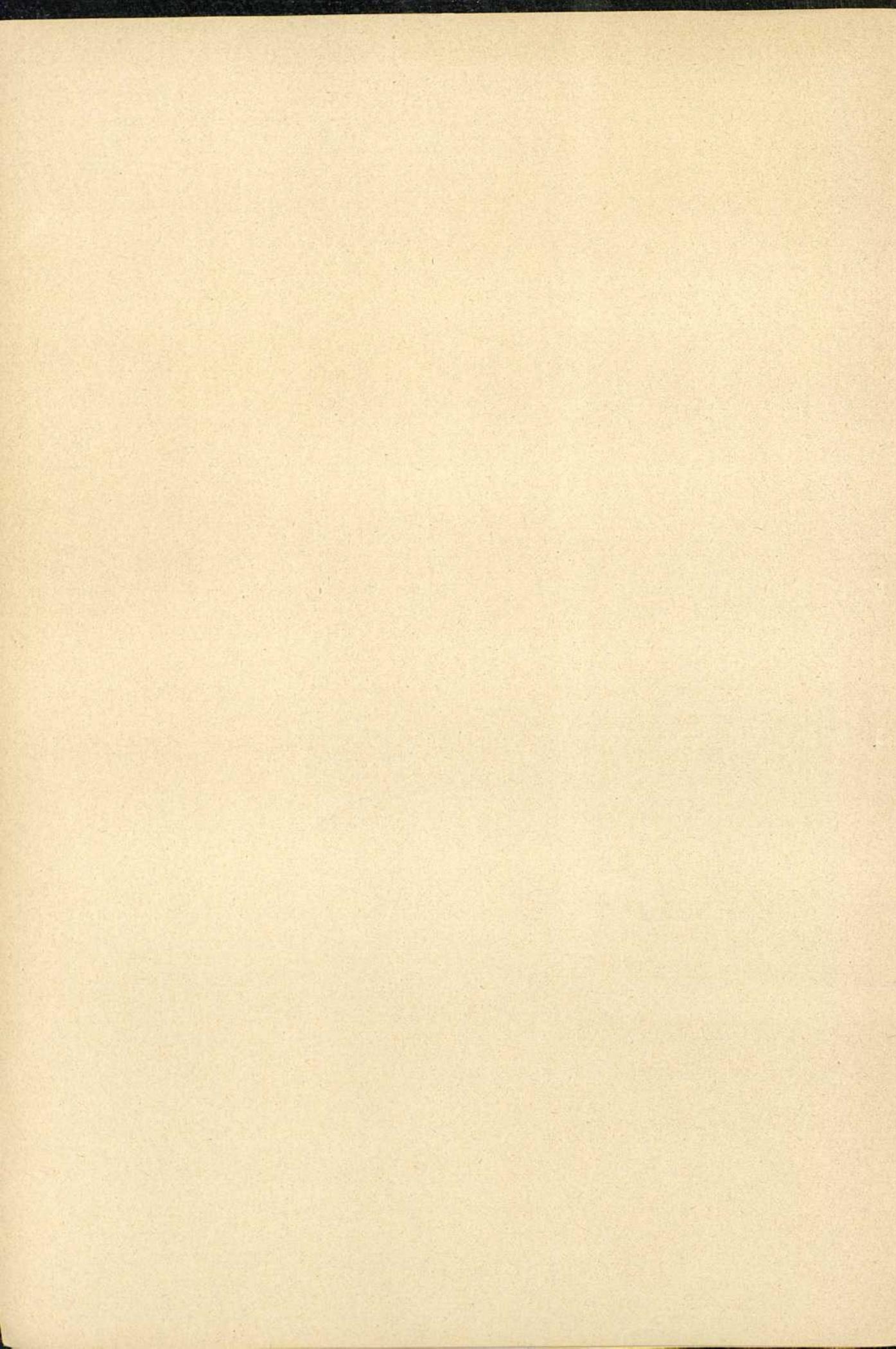
*Cumple á nuestro deber, y lo hacemos con verdadera satisfacción al presentar este modesto estudio, manifestar la participación activa que ha tenido en los trabajos y cálculos de laboratorio, el distinguido perito agrícola y ayudante de esta Granja D. Lucio Serrano, así como en la parte cultural el entendido capataz don Telesforo Peromarta, sin olvidar al resto del personal que con verdadero celo é interés ha secundado nuestros deseos, contribuyendo todos con su eficaz concurso á los resultados que se consiguan en la presente MEMORIA.*

*Zaragoza 10 de Mayo de 1892.*

*El Director,  
Julio Otero.*

*El Profesor de la Escuela de Peritos,  
Manuel Rodríguez Ayuso.*







## PRÓLOGO

---

Fiel á su misión, ocupóse este Centro desde su origen del estudio de la agricultura de esta región, y pudo observar que disponiendo de una extensa é importante zona de regadío y buenas condiciones generales, apenas si el labrador de la huerta, excepción hecha del de los alrededores de la capital, contaba con los recursos más indispensables para su sostenimiento, atravesando una situación harto difícil, que ha venido á agravarse en los últimos años por causas diversas, entre las que figura la baja en el precio de los más importantes cereales.

Parecía en verdad anómalo, que disponiendo de abundante riego, tierras de buenas condiciones y fáciles medios de comunicación, atravesara la vega crisis tan honda; pero el estudio del cultivo seguido en dicha zona vino á explicar y justificar tal situación.

Obsérvase en efecto, que aquél está basado esencialmente en dos plantas cereales, el trigo y el maíz, cuyo éxito depende más del capital que de la mano de obra, especialmente el pri-

mero, y no disponiendo estos labradores en general del suficiente para una buena explotación, se ven obligados á cultivar plantas tan esquilmantes en regadío, sin el concurso de abonos, lo que se traduce en una disminución progresiva y manifiesta en los rendimientos, aumento de la superficie destinada á barbecho, y baja consiguiente del capital territorial hoy extraordinariamente depreciado por la dificultad en el cobro de las rentas.

De continuar tan funesta senda, pueden preverse días tristes para esta región en plazo no lejano, con perjuicio del colono, del propietario y de la riqueza general del país.

Dadas las condiciones naturales y económicas de la zona regable de que nos ocupamos, se impone como solución un cambio en el sistema de cultivo, aplicando el llamado intensivo, ya por medio del capital, ó por la introducción de alguna nueva planta de aplicación general, que se funde especialmente en la mano de obra y lleve consigo los recursos suficientes para dicho cultivo.

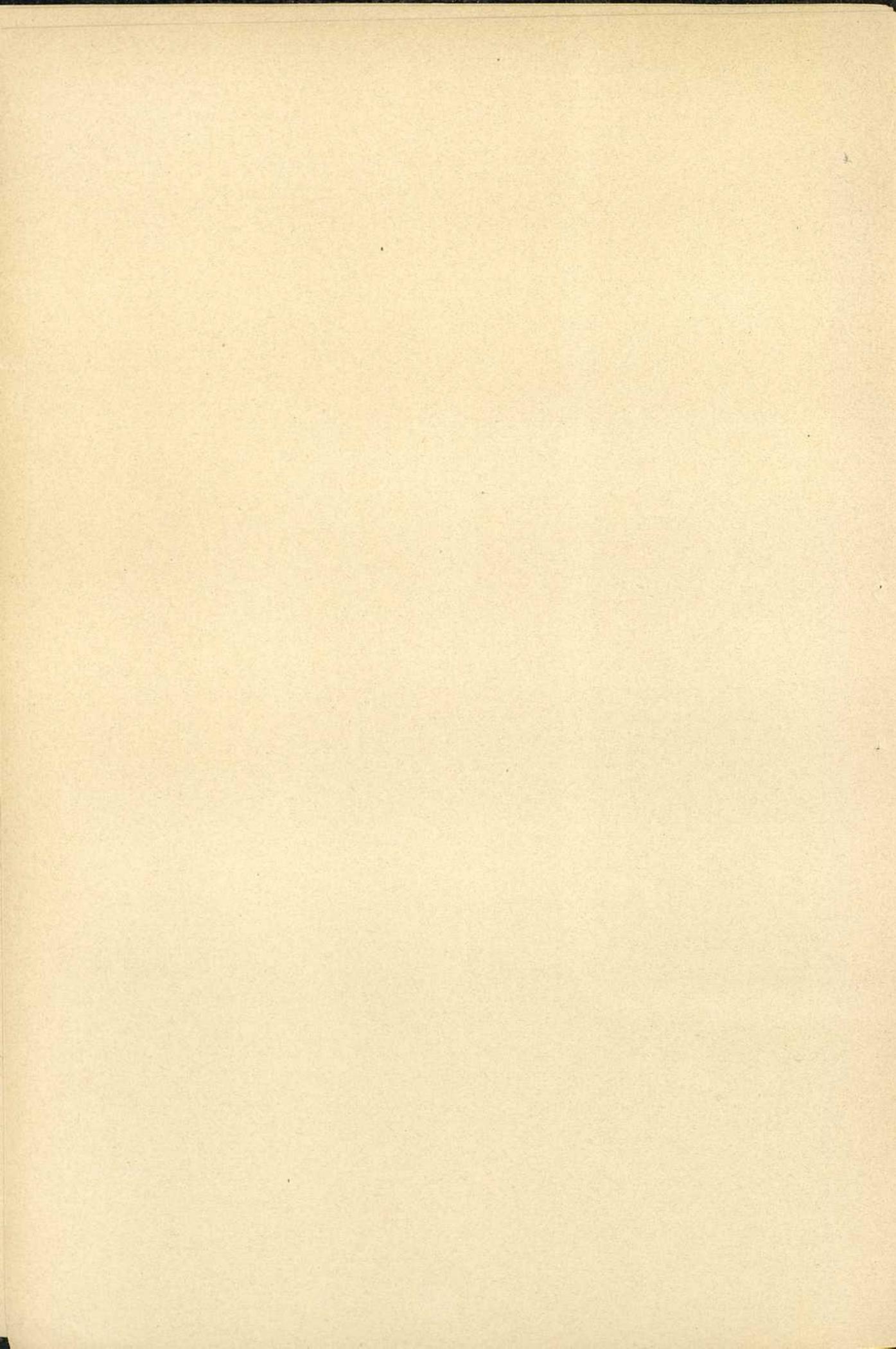
Siendo difícil, dada la actual situación de nuestra agricultura y las costumbres sociales, el que el capital acuda por ahora directamente á realizar dicha transformación, pues falta para ello, entre otras condiciones, una instrucción profesional conveniente, pensó este Centro que el modo más factible de resolver dicho problema sería acudir al segundo medio, y después de variados estudios con plantas diversas, entiende que la *remolacha azucarera* es la llamada á dar solución del modo más satisfactorio y rápido, al complejo problema que entraña un cambio de sistema de cultivo como el que se impone actualmente en esta región.

Afortunadamente tenemos en España, en la provincia de Granada, un ejemplo vivo de la transformación que en el cultivo de riego puede operar la citada planta; resultado que no ha hecho otra cosa que confirmar los obtenidos en todas las

comarcas de Europa en que se ha implantado su cultivo, y por lo tanto, lógicamente debe esperarse que análogos efectos habrán de producirse en esta región el día que se introduzca en ella dicha planta industrial, que entre otras muchas ventajas ha de traer el desarrollo de la ganadería, base segura del progreso cultural en las zonas regables de nuestro país.

Con esta firme convicción, y en vista de los resultados que se obtuvieron en esta Granja en los primeros ensayos practicados hace cinco años, se han continuado ampliándolos en los siguientes, y en la presente MEMORIA vamos á exponer los correspondientes al pasado año de 1891, deseando únicamente que puedan, á pesar de sus deficiencias, estimular el estudio de planta tan importante y contribuir en algo al progreso agrícola de esta región.

---



---

---

# I

## CONDICIONES AGRONÓMICAS DE LA VEGA DE ZARAGOZA

---

### CLIMA

Debemos examinar las condiciones del de esta región bajo el triple concepto del calor, luz y humedad, por ser los tres factores que principalmente lo caracterizan, y su influencia en la vegetación de la remolacha azucarera.

*Calor.* — La acción de este agente en la producción y riqueza de la remolacha es muy manifiesta, como lo demuestra el que los años de estíos más cálidos en la región central de Europa, donde tan gran desarrollo alcanza dicho cultivo, son casi siempre los mejores bajo los dos expresados conceptos de cantidad y riqueza sacarina de la raíz. Podemos citar como ejemplo los años 1883 y 1889, que se distinguieron por su temperatura estival más elevada, y muy especialmente el último.

Con estos hechos bien conocidos, se encontraba en oposición la idea que ha existido hasta hace pocos años de que el cultivo de la remolacha azucarera no podía realizarse en buenas condiciones en el mediodía de Francia, y con mayor razón en España é Italia por sus climas más cálidos, que en opinión de los agricultores del norte de Europa, no se prestaban á esta producción; idea que también se ve consignada en algunas obras de agricultura.

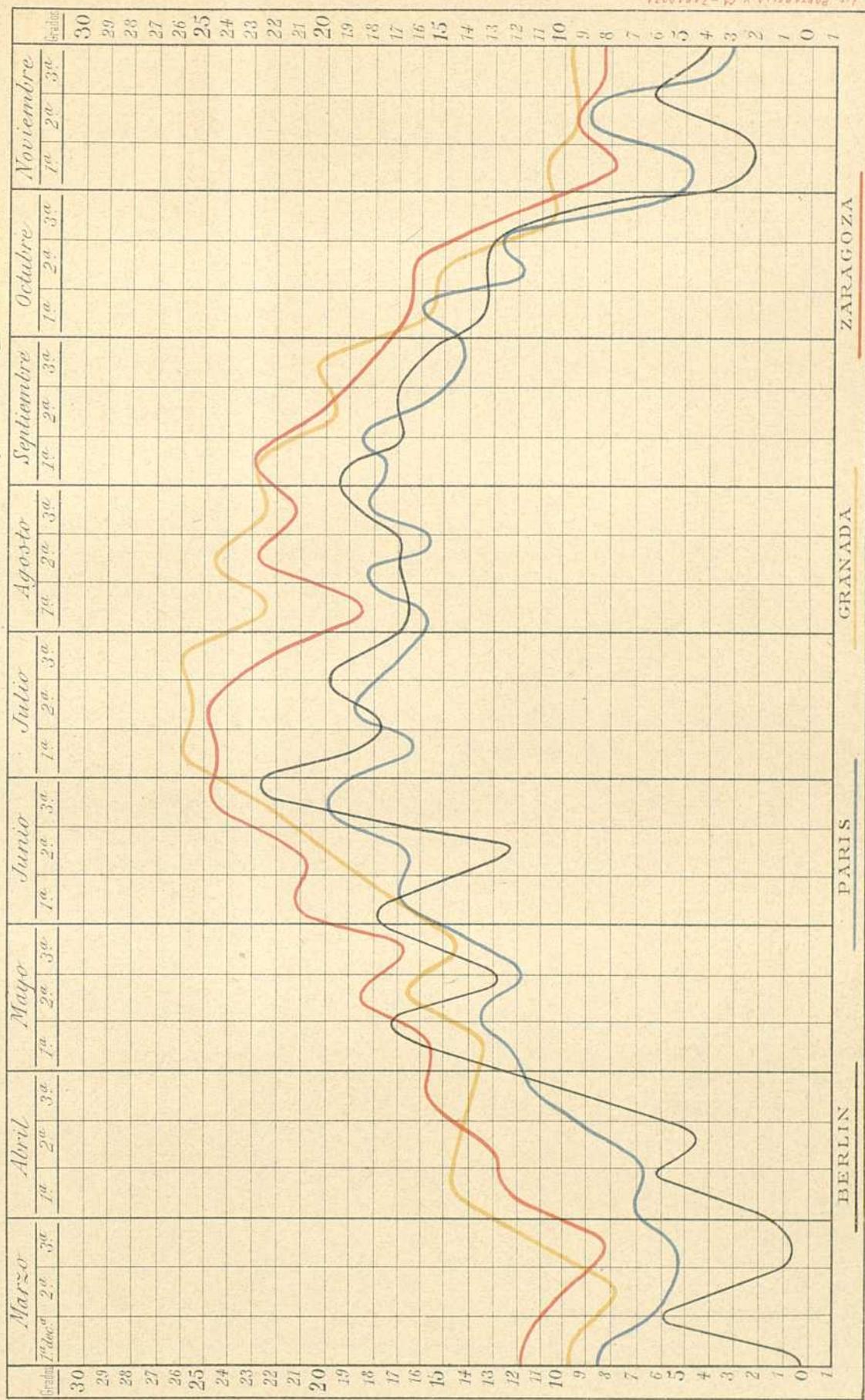
Sólo puede explicarse tal contradicción por haberse prescindido del análisis de otros elementos del clima, siendo la falta de humedad suficiente en el mediodía de Francia la causa que impide el cultivo, pues la producción resulta muy escasa, si bien de mejor calidad que en el norte de dicho país. Pero cuando cuentan con humedad bastante, sus condiciones de producción son más favorables, y precisamente vemos hoy el desarrollo que va tomando el cultivo de la remolacha azucarera en algunos departamentos del mediodía como los de Vacluse y la Charente.

Era pues de prever que en España, con un clima más cálido que el de Francia, podría darse este cultivo siempre que se acudiese para evitar la acción de la sequedad al concurso del riego. Así es en efecto, y los primeros ensayos hechos en este sentido que confirmaron tales previsiones, fueron debidos á la iniciativa de nuestro distinguido compañero señor Martí y Sanchis, á cuyos estudios técnicos se debe el establecimiento de la primera fábrica de azúcar de remolacha en España en 1878.

Hoy el hecho se encuentra confirmado en gran escala en la provincia de Granada, con sus diez fábricas de azúcar de remolacha, así como en las provincias de Córdoba, Madrid, Gerona y Zaragoza; y abarcando estas provincias zonas climatológicas diferentes y las más características de nuestro país, ninguna duda cabe ya de las buenas condiciones de la Península en sus diferentes regiones para esta producción bajo el concepto climatológico que estudiamos.

Para que pueda apreciarse á simple vista la ventaja que ofrecen nuestros climas sobre los de Francia y Alemania respecto á la temperatura, presentamos en el cuadro que se acompaña las curvas de temperatura media durante los meses en que vegeta la remolacha, correspondientes á los datos meteorológicos de París, Berlín, Granada y Zaragoza.

# Temperaturas medias de Berlin, Paris, Granada y Zaragoza en 1897.

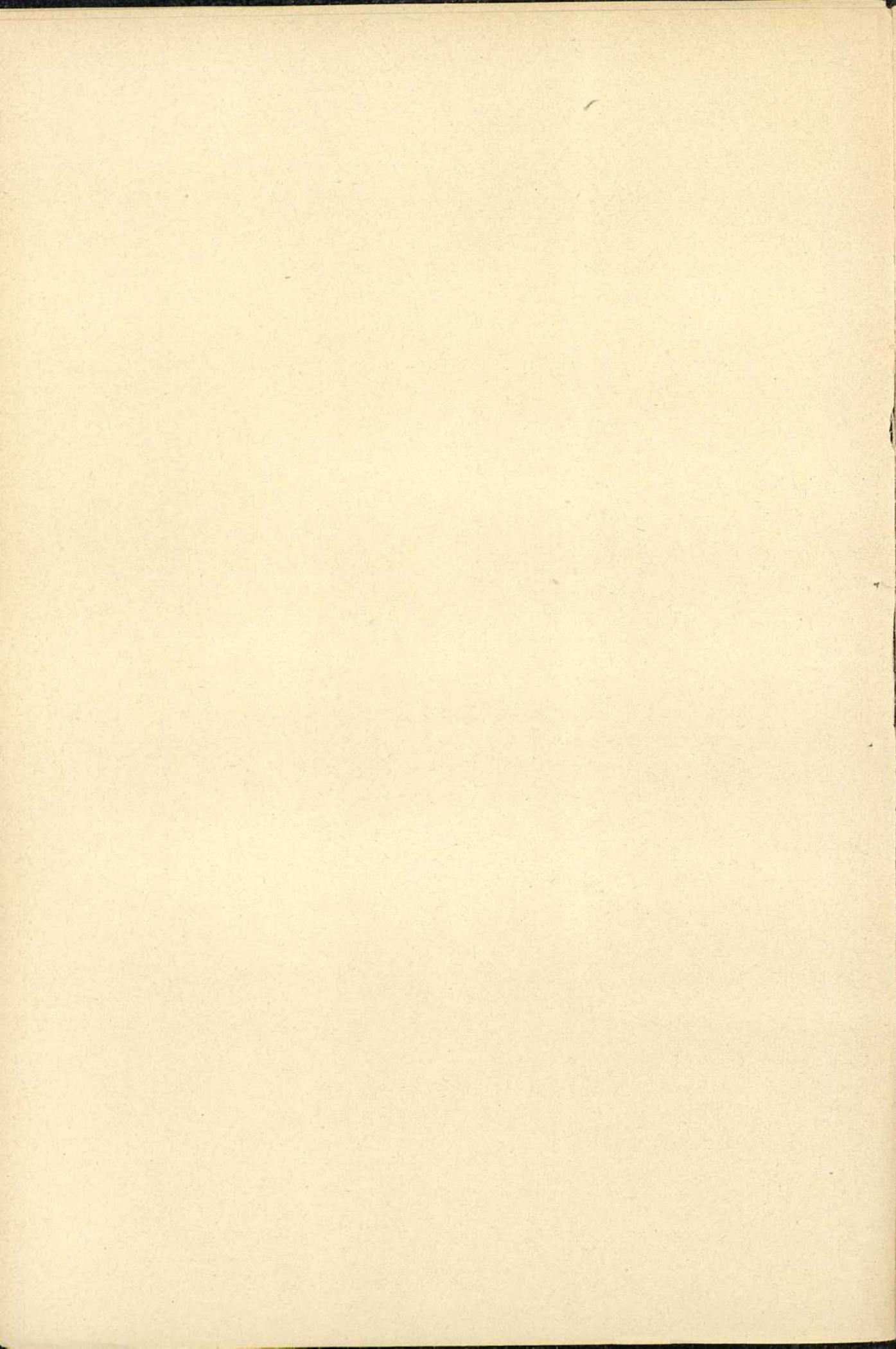


BERLIN

PARIS

GRANADA

ZARAGOZA



Comparando dichas representaciones gráficas, vemos que París y Berlín presentan pocas diferencias en este concepto, puesto que las curvas se entrecruzan varias veces, y respecto á las temperaturas de Granada y Zaragoza, son siempre superiores á las ya citadas, no existiendo tampoco diferencias muy manifiestas entre éstas, si bien es algo superior la temperatura media de Granada.

Como sabemos que el tiempo en que las plantas recorren sus diferentes fases vegetativas se encuentra en razón inversa de la intensidad de acción de los agentes meteorológicos, á mayor cantidad de calor, si las otras condiciones son iguales, la remolacha llegará en período más breve á la maduración de su raíz, y así se observa un adelanto de quince ó veinte días en dicho fenómeno en nuestro país respecto al norte de Europa, lo que permite comenzar antes la fabricación en España, ventaja muy importante para una industria cuyo período de actividad es muy limitado.

De las observaciones meteorológicas del pasado año resulta que la variedad "blanca mejorada de Vilmorin" ha necesitado para recorrer sus diversas fases vegetativas los grados de calor solar que consignamos en el siguiente cuadro:

FASES VEGETATIVAS	FECHAS	NÚMERO de días.	SUMA de temperaturas medias.
1. <sup>a</sup> Germinación . . . . .	Desde el 23 Marzo de 1891 al 3 de Abril de ídem . . . . .	12	108°,75
2. <sup>a</sup> Desarrollo en el semi-llero . . . . .	Desde el 4 Abril de 1891 al 27 de Mayo de ídem . . . . .	53	830°,85
3. <sup>a</sup> Trasplanto hasta reanudarse la vegetación . .	Desde el 28 Mayo de 1891 al 13 de Junio de ídem . . . . .	17	» »
4. <sup>a</sup> Desarrollo de la raíz después del trasplanto . .	Desde el 14 Junio de 1891 al 5 de Octubre de ídem . . . . .	113	2460°,98
TOTAL . . . . .		195	3400°,58

*Luz.* — Este agente, cuya acción es tan decisiva en la vegetación en general, no lo es menor en el desarrollo de la remolacha y la formación del azúcar. Los trabajos recientes de Pagnoul y Aimé Girard han demostrado que el azúcar se forma en las hojas bajo la influencia directa de la luz, y la saca-

rosa es transportada después á la raíz, en donde se almacena poco á poco.

Viene á confirmar esta teoría el hecho de que las mejores variedades de remolachas azucareras se distinguen por su mayor proporción de hojas, y el que en los años nebulosos la riqueza sacarina de las raíces es menor que en los años de condiciones opuestas.

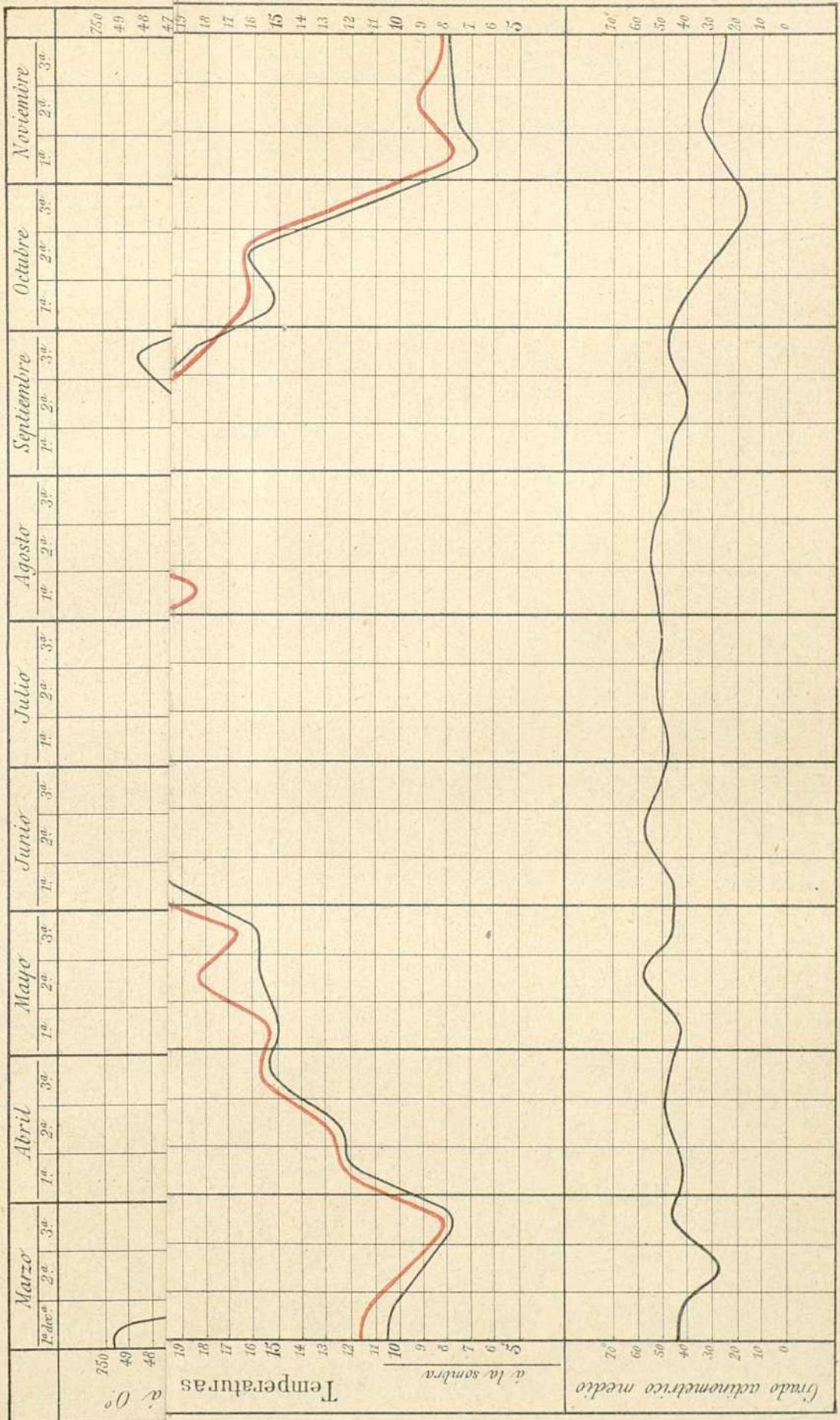
Si podemos, por tanto, admitir hoy la influencia preponderante de la luz en la sacarogenia de la remolacha, se deduce que nuestros climas despejados llevan ventaja manifiesta á los climas nebulosos del norte de Europa para la producción del azúcar, siempre que otras causas no vengán á contrariar esta acción beneficiosa de la luz.

No poseyendo más datos relativos á los grados actinométricos que representan la capacidad lumínica, que los correspondientes á esta Granja <sup>(1)</sup>, representamos gráficamente en la segunda lámina la curva correspondiente al pasado año, resultando para el período total en que se ha desarrollado la remolacha 8804,69 grados actinométricos, lo que podrá servir para compararlos con los de otras localidades. A dicha curva acompañamos también las correspondientes á los principales datos meteorológicos recogidos en el Observatorio de este Centro en 1891.

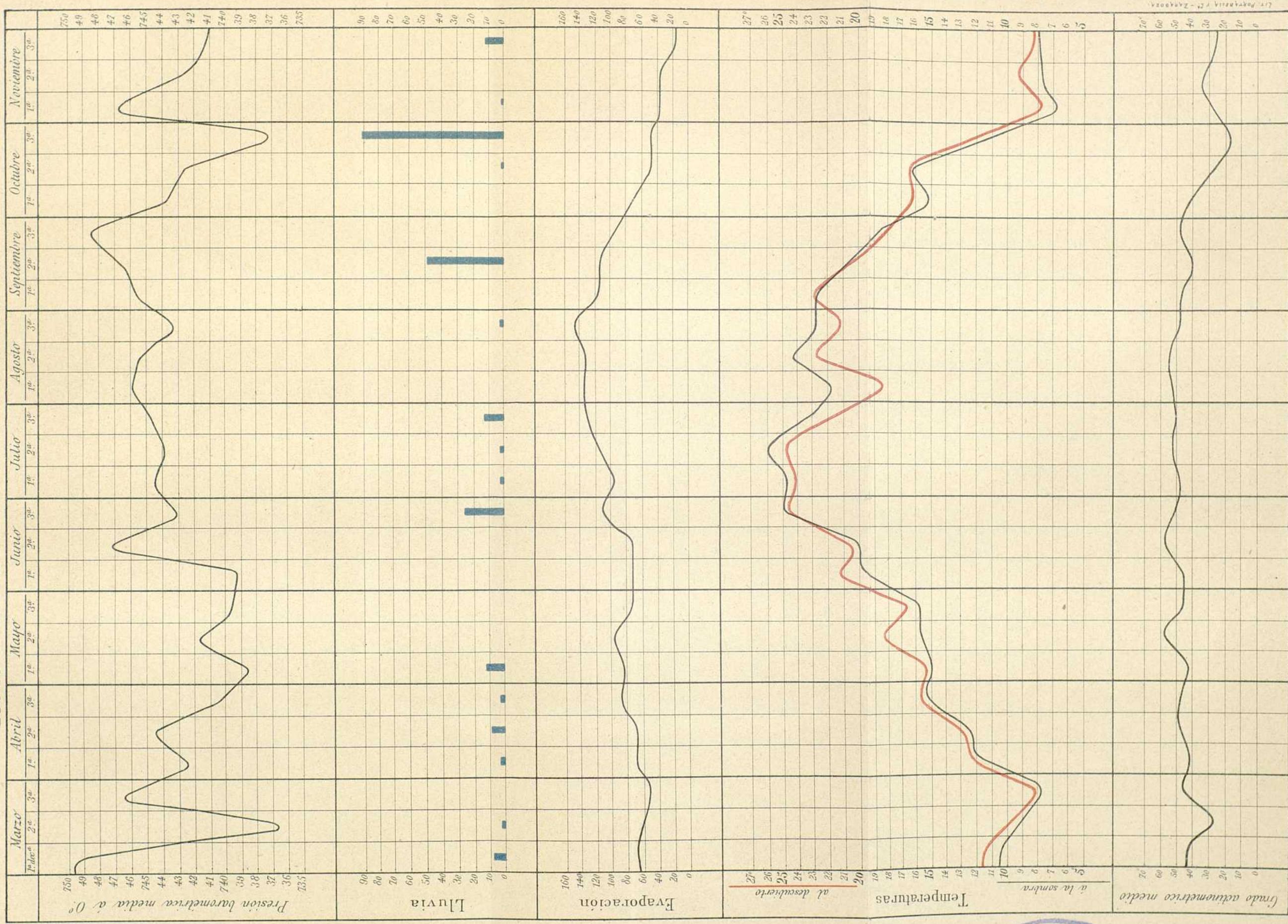
---

(1) Las observaciones se hacen en esta Granja dos veces al día; á las nueve de la mañana y á las tres de la tarde.

# Observaciones meteorológicas desde 1º de Marzo al 30 de Noviembre de 1891.



# Observaciones meteorológicas desde 1° de Marzo al 30 de Noviembre de 1891.



L. P. POKHREVA y E. ZARUKOVA

r  
p  
v  
n  
r  
e  
d  
q  
c  
a  
a  
t  
p  
s  
t  
l  
p  
a  
d  
C

—  
la



*Humedad.*— No es la remolacha planta muy exigente en humedad, lo que permite su cultivo de secano en los países húmedos del centro y norte de Europa, así como en nuestra costa del Cantábrico; pero en la generalidad de las condiciones del resto de la Península exige el concurso del riego para poder desarrollarse convenientemente, siendo esta circunstancia la diferencia más culminante entre el cultivo de nuestro país y el del resto de Europa.

La influencia de la humedad del clima y del suelo en el desarrollo de la remolacha es bien manifiesta, observándose constantemente, tanto en Francia como en Alemania, que cuanto mayor es aquélla, más volumen y peso alcanzan las raíces con perjuicio de su riqueza sacarina. El mismo fenómeno se observa en España, pues á medida que es mayor el número de riegos, la producción aumenta, disminuyendo proporcionalmente la riqueza en azúcar, así como los coeficientes de pureza y salino.

Admitido por tanto este hecho, se deduce lógicamente que en el cultivo de regadío, teniendo la tierra generalmente más humedad que la que poseen las de secano en los climas húmedos del Norte, conducirá esta circunstancia, en igualdad de las demás condiciones, al aumento de peso y disminución de la proporción de azúcar, máxime si, como es frecuente, el labrador abusa del riego desde el momento que observa que por tan sencillo medio logra mayor cosecha. Así, pues, entendemos que á pesar de la ventaja que sobre los países del norte de Europa tenemos por lo que se refiere al calor y á la luz, la misma variedad en las condiciones ordinarias del cultivo, ha de resultar más pobre en azúcar, y por los resultados obtenidos en esta Granja creemos que esta disminución se aproxima á un 1 por 100.

Cierto es que podremos evitar en gran parte dicho inconveniente regando poco, y colocando la planta en condiciones de que no pueda absorber gran cantidad de agua, lo que se consigue con el cultivo en lomos, habiendo obtenido así en esta Granja remolachas de la variedad Vilmorin con 15 á 16 por 100 de azúcar, que es lo normal en Alemania, país clásico del buen cultivo de esta raíz; pero dicho se está que al propio



tiempo ha disminuído la producción por hectárea, como veremos en los resúmenes correspondientes.

Lo expuesto nos indica que en España, más que en otros países, se impone para tener remolachas ricas en azúcar, el cultivo de las variedades mejores y de carne más dura, así como la compra á la densidad para evitar el abuso de los riegos por parte del labrador.

Las condiciones estudiadas, de las cuales las dos primeras son favorables y la última adversa, conducen en último término á una mayor producción de azúcar por hectárea en nuestro país respecto al norte de Europa, pues el aumento en peso de las raíces compensa con exceso la disminución en su riqueza sacarina.

## TERRENO

Conviene á la remolacha azucarera suelos en general arcillosos y profundos, pues si bien en las tierras ligeras alcanzan las raíces mayor desarrollo, su riqueza en azúcar es menor, así como el coeficiente de pureza.

Dentro del grupo de los suelos arcillosos, son preferibles los que contienen bastante proporción de caliza sin ser excesivamente tenaces, porque en éstos la producción es menor.

Las tierras de la vega de Zaragoza, formadas por aluviones arcillo-calizo-silíceos y profundos convienen perfectamente por su composición mineralógica al cultivo de la remolacha, como lo han confirmado los ensayos realizados el pasado año por iniciativa de este Centro por algunos labradores de diferentes puntos de la huerta, y cuyos resultados se acompañan á la presente MEMORIA.

Los pocos casos en que las remolachas no presentaban condiciones para la industria, se han dado en tierras ligeras ó silíceas, como las llamadas mejanas en las orillas del Ebro, ó en tierras de cajero de naturaleza análoga; pero tanto estos terrenos como los de soto, impropios asimismo para este cultivo por su excesiva cantidad de humus, son raros en esta zona y no tienen gran importancia en el conjunto general de la vega.

La composición de la tierra de la Granja en que se han efectuado los ensayos, es la que ponemos á continuación:

ANÁLISIS DE LA TIERRA DE LA GRANJA

A.— *Análisis mecánico.*

I

1.º Residuos sobre el tamiz de 1 <sup>mm</sup> . . . . .	13,22
2.º Tierra fina . . . . .	86,78

II

La tierra fina se compone en 100 partes:

1.º Arena (silícea y caliza) . . . . .	47,13
2.º Parte arrastrada en suspensión en el agua . . . . .	52,87

B.— *Análisis químico de la tierra fina desecada á 100º*

I

1.º Óxido de hierro y alúmina . . . . .	107,75
2.º Cal . . . . .	123,23
3.º Ácido fosfórico . . . . .	0,76
4.º Potasa . . . . .	1,18
5.º Residuos insolubles en el ácido nítrico . . . . .	767,08

TOTAL . . . . . 1000,00

II

Nitrógeno en 1000 partes de tierra fina:

1.º Nitrógeno amoniacal . . . . .	0,035
2.º Id. nítrico . . . . .	0,012
3.º Id. orgánico . . . . .	1,740

De todo lo expuesto en esta primera parte y fundándonos en el resultado de los ensayos practicados durante varios años en la Granja y en el presente por los agricultores, creemos poder formular la siguiente conclusión:

*La vega de Zaragoza reúne excelentes condiciones naturales para la producción de la remolacha azucarera.*

## II

### ENSAYOS PRACTICADOS EN 1891

Descansando el estudio del cultivo de una planta en el conocimiento de las mejores variedades, de los abonos más apropiados en cada caso y de los procedimientos culturales más adecuados á una buena producción, hemos practicado diferentes ensayos encaminados al examen de estos tres puntos fundamentales, para reunir datos, que con los que ya poseemos y con los que se obtengan en años sucesivos, nos permitan aquilatar las condiciones del cultivo más apropiado á la región en que operamos.

Para el estudio de las variedades se han destinado nueve áreas, en cada una de las cuales se ha cultivado en igualdad de condiciones una variedad distinta.

Los ensayos de abonos se han ejecutado en otras nueve parcelas de la misma extensión, y en ellas se ha cultivado la variedad blanca mejorada del Vilmorin, poniendo en cada cuadro un tipo diferente de abono y dejando una parcela sin él para servir de testigo.

Respecto á los procedimientos culturales se han practicado ocho ensayos. De ellos, cuatro en parcelas de un área, han tenido por objeto el estudio de la influencia de la distancia entre las plantas sobre la producción y riqueza de la remolacha, y el conocimiento del efecto de la forma de la labor; y las cuatro parcelas restantes de 9,28 áreas, se han dedicado al cultivo por siembra directa y por trasplanto, ya en líneas simples ó dobles, y en labor plana ó en surco.

En resumen, se han practicado veinticinco ensayos sobre una superficie total de unas 59 áreas, en la forma detallada en los siguientes cuadros:

VARIEDADES

NÚMERO de la parcela.	SUPERFICIE — Areas	NOMBRE DE LA VARIEDAD	OBSERVACIONES
1	1	Desprez 1-B-1.	Se han cultivado todas por trasplanto, colocando las remolachas á la distancia de 0,40 m. <sup>s</sup> por 0,25 m. <sup>s</sup>
2	1	Desprez 1-1.	
3	1	Desprez 3-B-1.	
4	1	Blanca brabant e cuello verde.	
5	1	Klein Wanzleben.	
6	1	Blanca cuello rosa.	
7	1	Imperial verdadera.	
8	1	Electoral verdadera.	
9	1	Blanca mejorada Vilmorin.	

ABONOS

NÚMERO de la parcela.	SUPERFICIE — Areas	NATURALEZA DEL ABONO	CANTIDADES POR HECTAREA
1	1	Estiércol común . . . . .	60.000 kilogramos.
2	1	Estiércol común . . . . .	20.000 id.
3	1	Estiércol y abono mineral. . . . .	20.000 kg. <sup>s</sup> de estiércol. 1.000 » » superfosfato.
4	1	Abono mineral completo . . . . .	500 » » superfosfato. 250 » » nitrato de sosa. 200 » » cloruro potásico.
5	1	Abono mineral completo . . . . .	500 » » superfosfato. 180 » » sulfato amónico. 200 » » cloruro potásico.
6	1	TESTIGO . . . . .	Sin abono.
7	1	Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	500 kg. <sup>s</sup> de superfosfato. 200 » » cloruro potásico.
8	1	Abono mineral sin fósforo . . . . .	250 » » nitrato de sosa. 200 » » cloruro potásico.
9	1	Abono mineral sin potasio . . . . .	500 » » superfosfato. 250 » » nitrato de sosa.

PROCEDIMIENTOS CULTURALES

NÚMERO de la parcela.	SUPERFICIE — Areas	DISPOSICION DEL ENSAYO	OBJETO DE LOS ENSAYOS
1	1	60.000 plantas por hectárea.	Influencia de la distancia entre las plantas.
2	1	100.000 » » » . . .	
3	1	120.000 » » » . . .	
2 <sup>(1)</sup>	1	Cultivo en labor plana. . . . .	Influencia de la forma de la labor.
4	1	Cultivo en labor en surco. . . . .	
5	9,28	En líneas dobles y labor plana.	Influencia de la disposición de las líneas.
6	9,28	En líneas dobles y labor en surco . . . . .	
7	9,28	En líneas simples y labor plana.	
8	9,28	En líneas á 0,40 m. <sup>2</sup> de distancia.	Siembra directa á máquina.

(1) Se repite la parcela 2, porque sirvió de término de comparación para las 1, 3 y 4.

Para el estudio de los resultados obtenidos en cada ensayo, se han practicado arranques sucesivos por quincenas á partir de 15 de Agosto hasta el 1.º de Diciembre inclusive, lo que ha dado ocho series en cada uno de los ensayos parciales referidos.

El arranque se ha hecho en cada serie recogiendo un 3 por 100 de las remolachas en el sitio que correspondía en cada línea, ó sea una de cada treinta y tres raíces; y en las parcelas 5.<sup>a</sup> á la 8.<sup>a</sup> de los procedimientos culturales, por ser de mayor extensión sólo se cogió el 1 por 100.

En las series 4.<sup>a</sup> á la 8.<sup>a</sup> y en las citadas parcelas de procedimientos culturales, se practicó el arranque por quintas partes y líneas completas, con objeto de apreciar con más exactitud los rendimientos en estas parcelas de mayor extensión.

Por las observaciones que hemos podido hacer, creemos preferible este último sistema de arranque, pues con el primero quedan huecos en las líneas, y las remolachas adyacentes se desarrollan en condiciones anormales.

En cada serie y para cada parcela se han clasificado las plantas recolectadas en tres grupos según su tamaño, y en las correspondientes á cada grupo se han tomado diversos datos

de carácter agronómico, así como se han practicado los análisis para determinar la riqueza sacarina con los demás datos químicos que interesan bajo el punto de vista industrial y se consignan en los resúmenes que figuran después en la presente MEMORIA.

Respecto al modo de elegir los ejemplares para el laboratorio, opinamos que es buen procedimiento el siguiente cuando se trata de grandes cantidades, y es el que hemos seguido en las parcelas 5.<sup>a</sup> á la 7.<sup>a</sup> de los procedimientos culturales, en que se arrancaban cada vez por término medio más de 5.000 raíces. Se ordenan ó clasifican por orden de tamaño, en líneas de igual número de remolachas, y después se toman de cada línea el mismo número, con lo que se tiene un lote que representa con bastante exactitud el término medio de las remolachas recolectadas por lo que se refiere al tamaño ó peso, circunstancia que supuesta una variedad é iguales condiciones culturales, es la que principalmente influye en sus condiciones sacarinas y pureza de jugos.

El número total de análisis practicados ha sido de 600 próximamente para los ensayos referidos, los que unidos á los ejecutados con las remolachas remitidas por los labradores y los relacionados con la producción de simiente de que más adelante nos ocuparemos, hacen un total de cerca de 900 ensayos, lo cual da cierto valor á los términos medios, por referirse éstos á un número algo importante de análisis.

### III

#### VARIEDADES

Expuesta ya la marcha seguida en los ensayos de las mismas, copiamos á continuación los resúmenes de los resultados obtenidos, clasificados por series y por variedades:

**SERIE 1.**

VARIETADES	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	Peso de los cuelllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 10°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	Observaciones.
							Raíces sin cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	Peso de los cuellos.							
Desprez 1-B-1	955	0,218	0,129	37	59	3,6	20070	749	20819	12519	1,064	15,69	14,12	89,91	13,27	2663	Supercio de cada parcela. I área. — Se analizaron en los días 21 y 22 Agosto 91.
Desprez 1-I	964	0,187	0,129	39	68	5,0	17125	901	18026	12435	1,067	16,40	15,58	95,00	14,64	2507	
Desprez 3-B-1	971	0,183	0,116	36	63	4,1	17041	728	17769	11263	1,054	13,43	12,76	95,02	12,02	2048	
Blanca brabante	967	0,211	0,109	34	51	2,5	19894	510	20404	10540	1,060	14,91	13,52	90,67	12,71	2528	
Klein Wanzleben.	978	0,223	0,156	41	69	4,5	20742	977	21719	15357	1,069	16,98	15,19	89,56	14,28	2962	
Blanca cuello rosa	979	0,190	0,089	32	46	4,2	17820	781	11830	8743	1,058	14,46	12,14	83,95	11,41	2033	
Imperial verdadera	977	0,232	0,177	43	76	3,5	21873	793	22666	17293	1,061	15,04	13,01	86,48	12,23	2675	
Electoral verdadera	971	0,237	0,203	46	83	6,1	27079	1759	28338	25337	1,063	15,46	13,04	84,34	12,26	3319	
Vilmorin mejorada	967	0,264	0,247	48	92	6,2	23946	1582	25328	23885	1,064	15,81	13,51	85,45	12,70	3041	

**SERIE 2.**

Desprez 1-B-1	955	0,222	0,087	28	39	3,7	20320	781	21101	8308	1,067	16,32	14,80	90,68	13,91	2826	Superficie de cada parcela. I área. — Se analizaron en los días 5 á 7 Septiembre 91.
Desprez 1-I	964	0,210	0,093	30	46	5,4	19151	1093	20244	8905	1,069	16,88	15,96	94,49	14,99	2871	
Desprez 3-B-1	971	0,345	0,150	30	43	5,3	31724	1775	33499	14565	1,054	13,51	11,50	85,11	10,81	3429	
Blanca brabante	967	0,248	0,080	24	32	4,5	22902	1079	23981	7736	1,063	15,56	13,58	87,27	12,76	2922	
Klein Wanzleben.	978	0,286	0,134	32	47	5,0	36573	1398	27971	13301	1,068	16,55	14,53	87,73	13,66	3632	
Blanca cuello rosa	979	0,256	0,090	26	35	4,1	23938	1023	24961	8811	1,053	13,10	11,56	88,24	10,86	2600	
Imperial verdadera	977	0,422	0,254	34	60	8,3	37807	3422	41229	24815	1,058	14,10	11,84	83,97	11,13	4207	
Electoral verdadera	971	0,440	0,193	31	44	5,5	40375	2349	42724	18740	1,057	14,00	11,45	81,78	10,76	4344	
Vilmorin mejorada	967	0,299	0,179	37	59	6,2	20791	1353	22144	17309	1,063	15,50	13,23	85,35	12,43	2584	

S E R I E 3 .

VARIEDADES	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	Peso de los cuelllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	Observaciones.
							Rafcos sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Rafcos enteras.	Peso de las hojas.							
		KGS.	KGS.				KGS.	KGS.	KGS.	KGS.						KGS.	
Desprez 1-B-1 . . .	955	0,290	0,128	31	44	8,5	25351	2344	27695	12224	1,063	15,52	13,97	90,01	13,13	3328	
Desprez 1-1 . . .	964	0,264	0,111	29	42	9,3	23083	2366	25449	11700	1,072	17,52	16,08	91,78	15,11	3488	Superficie de cada parcela: 1 área.
Desprez 3-B-1 . . .	971	0,322	0,117	26	36	8,1	28734	2532	31266	11360	1,061	14,98	12,46	83,20	11,71	3465	
Blanca brabante . . .	967	0,368	0,146	28	39	10,7	30768	4817	35585	14118	1,066	16,43	12,70	78,73	11,93	3671	
Klein Wanzleben . . .	978	0,342	0,160	32	47	9,2	30370	3077	33447	15648	1,071	17,48	15,06	86,15	14,15	4297	Se analizaron en los días 29 y 21 Septiembre 91.
Blanca cuello rosa . . .	979	0,365	0,118	23	32	6,9	33268	2465	35733	11562	1,053	13,33	10,24	76,81	9,67	3217	
Imperial verdadera . . .	977	0,362	0,131	26	36	7,1	32856	2511	35367	12798	1,063	15,56	14,24	91,34	13,98	4396	
Electoral verdadera . . .	971	0,555	0,231	29	41	10,0	48511	5389	53890	22430	1,056	13,85	10,99	79,35	10,33	5341	
Vilmorin mejorada . . .	967	0,460	0,249	35	54	9,5	40256	4226	44482	24078	1,063	15,48	12,85	83,01	11,78	4742	

S E R I E 4 .

VARIEDADES	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	Peso de los cuelllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	Observaciones.
							Rafcos sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Rafcos enteras.	Peso de las hojas.							
		KGS.	KGS.				KGS.	KGS.	KGS.	KGS.						KGS.	
Desprez 1-B-1 . . .	955	0,342	0,096	21	28	3,4	31551	1110	32661	9178	1,065	15,96	15,69	98,30	14,74	3504	
Desprez 1-1 . . .	964	0,379	0,125	24	28	5,4	33806	1929	35735	12050	1,067	16,42	15,57	94,82	14,63	4946	Superficie de cada parcela: 1 área.
Desprez 3-B-1 . . .	971	0,414	0,094	18	22	3,3	38873	1326	40199	9127	1,064	15,73	14,64	93,07	13,75	4346	
Blanca brabante . . .	967	0,416	0,084	17	20	4,1	38655	1652	40307	8123	1,061	15,04	13,99	93,01	13,15	5083	
Klein Wanzleben . . .	978	0,339	0,099	22	29	7,1	30800	2354	39154	9682	1,073	17,81	16,44	92,30	15,46	4761	Se analizaron en los días 5 y 6 Octubre 91.
Blanca cuello rosa . . .	979	0,495	0,160	24	32	8,1	44471	3919	48390	15664	1,054	13,39	11,33	84,61	10,64	4732	
Imperial verdadera . . .	977	0,468	0,186	28	39	8,4	41883	3840	45723	18172	1,062	15,27	13,05	85,46	12,26	5135	
Electoral verdadera . . .	971	0,558	0,212	27	38	9,4	49089	5093	54582	29585	1,065	15,96	12,69	79,51	11,92	6852	
Vilmorin mejorada . . .	967	0,412	0,182	31	44	14,1	34223	5617	39840	17599	1,070	17,12	14,43	84,28	13,55	4637	

SERIE 5.

VARIETADES	Plantas que han preñado.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	Observaciones.	
						Raíces sin cuellos.	Raíces con cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.								
Desprez 1-B-1 . . .	955	0,349	0,101	22	20	7,4	30863	2463	33329	9643	1,071	17,45	83,43	14,56	13,68	4222	Superficie de cada parcela: 1 área. Se analizaron en los días 27 y 21 de Octubre 91.
Desprez 1-1 . . .	964	0,289	0,124	30	43	8,2	25580	2280	27830	11953	1,071	17,32	93,00	15,11	3865		
Desprez 3-B-1 . . .	971	0,416	0,131	24	31	8,8	35675	4533	40213	12718	1,030	14,81	96,42	13,42	4787		
Blanca brabante . . .	967	0,431	0,116	23	26	4,5	39803	1875	41678	11217	1,058	14,38	97,84	13,22	5262		
Klein Wanzleben . . .	978	0,392	0,136	25	37	6,2	35060	2377	38337	13301	1,063	16,67	95,14	14,91	5861		
Blanca cuello rosa . . .	979	0,432	0,098	18	22	5,0	40179	2114	42293	9594	1,055	13,63	85,47	10,95	4399		
Imperial verdadera . . .	977	0,554	0,243	30	44	8,7	49417	4709	54126	23741	1,058	14,28	88,30	11,85	5856		
Electoral verdadera . . .	971	0,637	0,196	23	31	9,6	49587	5266	54853	19031	1,053	14,34	82,21	11,03	5494		
Vilmorin mejorada . . .	967	0,401	0,192	32	47	10,0	37900	3877	41777	17636	1,070	17,10	89,48	14,40	4457		

SERIE 6.

VARIETADES	Plantas que han preñado.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	Observaciones.
						Raíces sin cuellos.	Raíces con cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.							
Desprez 1-B-1 . . .	955	0,269	0,071	21	26	5,1	24284	1305	25589	6780	1,068	16,61	95,25	14,87	3611	Superficie de cada parcela: 1 área. Se analizaron en los días 5 y 6 de Noviembre 91.
Desprez 1-1 . . .	964	0,371	0,070	15	18	6,1	33268	2496	35764	6748	1,063	15,48	94,25	13,69	4554	
Desprez 3-B-1 . . .	971	0,411	0,092	18	22	5,0	37818	1990	39808	8933	1,068	16,73	89,22	14,03	5306	
Blanca brabante . . .	967	0,405	0,081	17	20	4,3	37479	1684	39163	7832	1,060	14,93	90,42	12,69	4756	
Klein Wanzleben . . .	978	0,457	0,104	18	22	5,9	42057	2637	44694	10171	1,068	16,59	90,51	14,09	2544	
Blanca cuello rosa . . .	979	0,479	0,068	12	15	5,5	44315	2579	46894	6657	1,054	13,41	85,83	10,81	4790	
Imperial verdadera . . .	977	0,440	0,109	19	25	7,6	39719	3269	42988	10649	1,050	14,65	89,07	12,26	4869	
Electoral verdadera . . .	971	0,648	0,137	17	21	7,5	58202	4719	62921	13303	1,053	13,14	80,51	9,94	6885	
Vilmorin mejorada . . .	967	0,615	0,163	21	26	8,6	54356	5114	59470	15762	1,060	14,81	92,44	12,86	6390	

SERIE 7.

VARIEDADES	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso de las hojas p. 100 de la planta.	Peso de las hojas p. 100 de la raíz.	Peso de los cuellos sin cuellos.	Peso de Raíces enteras.	Peso de las hojas.	Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	Observaciones.
		Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.							
Desprez 1-B-1 . . .	955	0,295	20	25	23182	1690	28172	7258	17,56	13,81	78,86	13,01	3445	Superficie de cada parcela: <i>I área.</i> — Se analizaron en los días 21 y 22 Noviembre 91.
Desprez 1-1 . . .	964	0,376	16	18	31935	2211	36246	6748	17,91	16,49	92,07	15,50	5275	
Desprez 3-B-1 . . .	971	0,407	20	25	33533	2637	39520	10195	15,46	13,78	80,13	12,95	4772	
Bianca brabante . . .	967	0,411	16	19	37716	2027	39743	7736	15,33	13,63	88,91	12,81	4831	
Klein Wanzleben. . .	978	0,443	14	17	40383	2642	43325	7628	16,32	15,68	96,07	14,74	5396	
Bianca cuello rosa . . .	979	0,326	12	14	28942	2073	31915	4601	14,16	12,02	84,88	11,29	3267	
Imperial verdadera . . .	977	0,392	17	20	34469	3320	33298	7914	15,75	13,50	86,28	12,78	4405	
Electoral verdadera . . .	971	0,700	22	20	62737	5233	67970	19634	14,36	11,31	78,96	10,66	6688	
Vilmorin mejorada . . .	967	0,503	24	32	43338	5802	48340	15859	17,22	14,33	83,91	13,48	5842	

SERIE 8.

Desprez 1-B-1 . . .	955	0,363	17	20	32275	2391	34366	7162	18,08	16,63	91,97	15,63	5034	Superficie de cada parcela: <i>I área.</i> — Se analizaron en los días 7 al 9 Diciembre 91.
Desprez 1-1 . . .	964	0,332	17	20	32302	2587	34806	7526	17,87	16,14	90,31	15,17	4901	
Desprez 3-B-1 . . .	971	0,400	14	17	36590	2250	33340	6505	17,00	15,18	89,29	14,26	5454	
Bianca brabante . . .	967	0,431	13	16	38962	2137	41039	6769	15,69	13,53	81,23	12,71	4956	
Klein Wanzleben. . .	978	0,457	13	16	42231	2413	44634	7041	17,71	15,99	90,28	15,03	6354	
Bianca cuello rosa . . .	979	0,437	11	12	40337	2435	42775	5188	14,89	12,99	87,25	12,01	4444	
Imperial verdadera . . .	977	0,498	14	17	45034	3082	48166	8304	16,11	13,81	85,99	12,91	5330	
Electoral verdadera . . .	971	0,696	16	20	62513	5078	67581	13399	15,29	12,15	79,46	12,42	7764	
Vilmorin mejorada . . .	967	0,524	20	28	47733	2939	50371	13054	16,94	13,53	89,16	12,76	6030	

DESPREZ 1-B-1

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han prehen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p100 de la planta.	Peso de las ho- jas p100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 10 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo á 16°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
		KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	KGS.							
1.ª-21 Agosto 1891.	955	0,218	0,129	37	5,0	3,6	20070	749	20819	12319	1,064	15,69	14,12	89,91	13,27	2663	
2.ª- 5 Septbre.	955	0,222	0,097	23	3,0	3,7	20320	781	21101	8308	1,067	16,32	14,80	90,68	13,91	2826	
3.ª-20 —	955	0,230	0,128	31	4,1	8,5	25351	2344	27695	12224	1,063	15,52	13,97	90,01	13,13	3328	
4.ª- 5 Octubre	955	0,342	0,096	21	23	3,4	31551	1110	32661	9178	1,065	15,96	15,69	98,30	14,74	3504	Superficie de cada parcela: 1 área.
5.ª-20 —	955	0,340	0,101	22	29	7,4	30863	2466	33329	9645	1,071	17,45	14,56	83,43	13,68	4222	
6.ª- 5 Novbre.	955	0,269	0,071	21	26	5,1	24284	1305	25589	6780	1,068	16,61	15,82	95,25	14,87	3611	
7.ª-21 —	955	0,295	0,076	20	25	6,0	26482	1690	28172	7258	1,072	17,56	13,84	78,86	13,01	3445	
8.ª- 7 Dicbre.	955	0,363	0,075	17	20	6,9	32275	2391	34666	7162	1,074	18,08	16,63	91,97	15,63	5034	

DESPREZ 1-1

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han prehen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p100 de la planta.	Peso de las ho- jas p100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 10 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo á 16°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
		KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	KGS.							
1.ª-21 Agosto 1891.	964	0,187	0,129	39	63	5,0	17125	901	18026	12319	1,067	16,40	15,58	95,00	14,64	2507	
2.ª- 5 Septbre.	964	0,210	0,093	30	46	5,4	19151	1093	20244	8965	1,039	16,88	15,96	94,49	14,99	2871	
3.ª-20 —	964	0,264	0,111	29	42	9,3	23083	2366	25449	11700	1,072	17,52	16,08	91,78	15,11	3488	
4.ª- 5 Octubre	964	0,379	0,125	24	28	5,4	33806	1929	35735	12050	1,067	16,42	15,57	94,87	14,63	4946	Superficie de cada parcela: 1 área.
5.ª-20 —	964	0,289	0,124	30	43	8,2	25580	2280	27860	11953	1,071	17,39	16,19	93,09	15,11	3865	
6.ª- 5 Novbre.	964	0,371	0,070	15	18	6,1	33268	2496	35764	6748	1,063	15,48	14,59	94,25	13,69	4654	
7.ª-21 —	964	0,376	0,070	16	18	6,1	34035	2211	36246	6748	1,073	17,91	16,49	92,07	15,50	3275	
8.ª- 7 Dicbre.	964	0,362	0,076	17	20	7,5	32309	2587	34896	7526	1,073	17,87	16,14	90,31	15,17	4901	

DESPREZ 3-B-1

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de las ho- jas p 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remol- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
							Raíces sin cuellos.	Raíces enteras.	Peso de los cuellos.	Peso de las hojas.							
1.ª 21 Agosto 1891.	971	0,183	0,116	39	63	4,1	17041	728	17769	11263	1,054	13,43	12,76	95,02	13,02	2048	
2.ª 5 Septbre.	971	0,345	0,150	30	43	5,3	31724	1775	33499	14565	1,054	13,51	11,50	85,11	10,81	3429	
3.ª 20 —	971	0,322	0,117	26	36	8,1	28734	2532	31266	11360	1,061	14,98	12,46	83,20	11,71	3365	
4.ª 5 Octubre	971	0,414	0,094	18	22	3,3	38873	1326	40199	9127	1,064	15,73	14,64	93,07	13,75	4346	
5.ª 20 —	971	0,416	0,131	24	31	8,8	35675	4588	40213	12718	1,060	14,81	14,28	96,42	13,42	4787	
6.ª 5 Novbre.	971	0,411	0,092	18	22	5,0	37818	1990	39808	8933	1,068	16,73	14,93	89,22	14,03	5906	
7.ª 21 —	971	0,407	0,105	20	25	6,8	36833	2687	33520	10195	1,063	15,46	13,78	89,13	12,95	4772	
8.ª 7 Dicbre.	971	0,400	0,067	14	17	5,8	36590	2250	38840	6505	1,069	17,00	15,18	89,29	14,26	5454	Superficie de cada parcela: 1 área.

BLANCA BRABANTE CUELLO VERDE

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de las ho- jas p 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remol- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
							Raíces sin cuellos.	Raíces enteras.	Peso de los cuellos.	Peso de las hojas.							
1.ª 21 Agosto 1891.	967	0,211	0,109	34	51	2,5	19894	510	20404	10540	1,060	14,91	13,52	90,67	12,71	2528	
2.ª 5 Septbre.	967	0,248	0,080	24	32	4,5	22902	1079	23981	7736	1,063	15,56	13,58	87,27	12,76	2922	
3.ª 20 —	967	0,368	0,146	28	39	10,7	30768	4817	35585	14118	1,066	16,13	12,70	78,73	11,98	3671	
4.ª 5 Octubre	967	0,416	0,084	17	20	4,1	38655	1652	40307	8123	1,061	15,04	13,99	93,01	13,15	5083	
5.ª 20 —	967	0,431	0,116	23	26	4,5	39803	1875	41678	11217	1,058	14,38	14,07	97,84	13,22	5262	
6.ª 5 Novbre.	967	0,405	0,081	17	20	4,3	37479	1684	39163	7832	1,060	14,93	13,50	90,47	12,69	4756	
7.ª 21 —	967	0,411	0,080	16	19	5,1	37716	2027	39743	7736	1,062	15,33	13,63	88,91	12,81	4831	
8.ª 8 Dicbre.	967	0,434	0,070	13	16	5,2	38962	2137	41099	6769	1,064	15,69	13,53	86,23	12,71	4956	Superficie de cada parcela: 1 área.



**KLEIN WANZLEBEN**

SERIES. Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p.100 de la planta.	Peso de las ho- jas p.100 de la raíz.	Peso de los cues- cos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolca- da.	Azúcar por-hec- tárea.	Observaciones.
		KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	Raíces con cuellos.	Raíces enteras.	Peso d. las hojas.	KGS.	KGS.							
1. <sup>a</sup> -22 Agosto 1891.	978	0,223	0,156	41	60	4,5	20742	977	21719	15357	1,069	16,98	15,19	89,56	14,28	2962	Superficie de cada parcela: 1 área.
2. <sup>a</sup> - 7 Septbre.	978	0,286	0,134	32	47	5,0	26573	1398	27971	13301	1,068	15,55	14,53	87,73	13,66	3632	
3. <sup>a</sup> -21 —	978	0,342	0,160	32	47	9,2	30370	3077	33447	15648	1,071	17,48	15,06	86,15	14,15	4297	
4. <sup>a</sup> - 6 Octubre	978	0,339	0,099	22	20	7,1	30800	2354	30154	9632	1,073	17,81	16,44	92,30	15,46	4761	
5. <sup>a</sup> -21 —	978	0,332	0,136	25	37	6,2	35360	2377	38337	13301	1,068	16,67	15,86	95,14	14,91	5361	
6. <sup>a</sup> - 6 Novbre.	978	0,457	0,104	18	22	5,9	42057	2637	44694	10171	1,068	16,59	14,99	90,51	14,09	2544	
7. <sup>a</sup> -22 —	978	0,443	0,078	14	17	6,1	40683	2642	43325	7628	1,067	16,32	15,68	96,07	14,74	5996	
8. <sup>a</sup> - 8 Dicbre.	978	0,457	0,072	13	16	5,4	42231	2413	44694	7041	1,073	17,71	15,99	90,28	15,03	6351	
<b>BLANCA CUELLO ROSA</b>																	
1. <sup>a</sup> -22 Agosto 1891.	979	0,190	0,089	32	46	4,2	17820	781	18601	8743	1,058	14,46	12,14	83,95	11,41	2033	Superficie de cada parcela: 1 área.
2. <sup>a</sup> - 7 Septbre.	979	0,256	0,090	26	35	4,1	23938	1023	24961	8811	1,053	13,10	11,56	88,24	10,86	2600	
3. <sup>a</sup> -21 —	979	0,365	0,118	23	32	6,9	33263	2465	35733	11562	1,053	13,33	10,24	76,81	9,67	3217	
4. <sup>a</sup> - 6 Octubre	979	0,495	0,160	21	32	8,1	44471	3919	48390	15664	1,054	13,39	11,33	84,61	10,64	4732	
5. <sup>a</sup> -21 —	979	0,432	0,098	18	22	5,0	40179	2114	42293	9594	1,055	13,63	11,65	85,47	10,95	4399	
6. <sup>a</sup> - 6 Novbre.	979	0,479	0,068	12	15	5,5	44315	2579	46894	6657	1,054	13,41	11,51	85,83	10,81	4790	
7. <sup>a</sup> -22 —	979	0,326	0,047	12	14	5,9	28942	2973	31915	4601	1,057	14,16	12,02	84,88	11,29	3267	
8. <sup>a</sup> - 8 Dicbre.	979	0,437	0,053	11	12	5,7	40337	2438	42775	5188	1,060	14,89	12,99	87,25	12,01	4444	

## IMPERIAL VERDADERA

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han pre- n- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p100 de la planta.	Peso de las ho- jas p100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coef- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remo- laja. cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
							Raíces sin cuellos.	Raíces de los cuellos.	Raíces en- teras.	Peso de las hojas.							
1.ª-22 Agosto 1891.	977	0,232	0,177	43	76	3,5	21873	793	22666	17293	1,061	15,04	13,01	86,48	12,23	2675	
2.ª- 7 Septbre.	977	0,422	0,254	34	60	8,3	37807	3422	41229	24815	1,058	14,10	11,84	83,97	11,13	4207	
3.ª-21 —	977	0,362	0,131	26	36	7,1	32856	2511	35367	12798	1,063	15,56	14,24	13,38	4396		
4.ª- 6 Octubre	977	0,468	0,186	28	39	8,4	41883	3840	45723	18172	1,062	15,27	13,05	85,46	12,26	5135	Superficie de cada parcela: 1 área.
5.ª-21 —	977	0,554	0,243	30	44	8,7	49417	4709	54126	23741	1,058	14,28	12,61	88,30	11,85	5856	
6.ª- 6 Novbre.	977	0,440	0,109	19	25	7,6	39719	3269	42988	10649	1,059	14,65	13,05	89,07	12,26	4869	
7.ª-22 —	977	0,392	0,081	17	20	10,0	34469	3829	38298	7914	1,064	15,75	13,59	86,28	12,78	4405	
8.ª- 8 Dicbre.	977	0,493	0,085	14	17	6,4	45084	3082	48166	8304	1,065	16,11	13,84	85,90	12,91	5830	

## ELECTORAL VERDADERA

1.ª-22 Agosto 1891.	971	0,297	0,263	46	88	6,1	27079	1759	28838	25537	1,063	15,46	13,04	84,34	12,26	3319	
2.ª- 7 Septbre.	971	0,440	0,198	31	44	5,5	40375	2349	42724	18740	1,057	14,00	11,45	81,78	10,76	4344	
3.ª-21 —	971	0,555	0,231	29	41	10,0	48511	5389	53890	22430	1,057	13,85	10,99	79,35	10,33	5341	
4.ª- 6 Octubre	971	0,558	0,212	27	38	9,4	49089	5093	54182	20585	1,065	15,96	12,69	79,51	11,92	6852	Superficie de cada parcela: 1 área.
5.ª-21 —	971	0,637	0,196	23	31	9,6	49587	5266	54853	19031	1,058	14,34	11,79	82,21	11,08	5494	
6.ª- 6 Novbre.	971	0,648	0,137	17	21	7,5	58202	6719	62921	13303	1,053	13,14	10,58	80,51	9,94	6885	
7.ª-22 —	971	0,700	0,202	22	29	7,7	62737	5233	67970	18634	1,058	14,36	11,34	78,96	10,66	6688	
8.ª- 9 Dicbre.	971	0,696	0,138	16	20	7,5	62513	5068	67581	13399	1,062	15,29	12,15	79,46	12,42	7764	

VILMORIN MEJORADA

SERIES Y FECHA DEL ANALISIS	Plantas que han pre- nido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p.100 de la planta.	Peso de las ho- jas p.100 de la raíz.	Peso de los cu- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA						Densi- dad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
							Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	Raíces KGS.	Peso de KGS.							
1.ª-22 Agosto 1891.	967	0,264	0,247	48	92	6,2	23946	1582	25528	23885	1,064	15,81	13,51	85,45	12,70	3041	Superficie de cada parcela: 1 área.		
2.ª- 7 Septbre.	967	0,299	0,179	37	59	6,2	20791	1353	22144	17309	1,063	15,50	13,23	85,35	12,43	2584			
3.ª-21 —	967	0,460	0,249	35	54	9,5	40256	4226	44482	24078	1,063	15,48	12,85	83,01	11,78	4742			
4.ª- 6 Octubre —	967	0,412	0,182	31	44	14,1	34223	5617	39840	17599	1,070	17,12	14,43	84,28	13,55	4637			
5.ª-21 —	967	0,401	0,192	32	47	10,0	37900	3877	41777	17666	1,070	17,10	15,32	89,48	14,40	4457			
6.ª- 6 Novbre.	967	0,615	0,163	21	26	8,6	54356	5114	59470	15762	1,060	14,81	13,69	92,44	12,86	6990			
7.ª-22 —	967	0,503	0,164	24	32	10,9	49338	5802	48640	17859	1,070	17,22	14,33	83,91	13,48	5842			
8.ª- 9 Dicbre.	967	0,524	0,135	20	26	5,8	47733	2939	50671	13054	1,069	16,94	13,58	80,16	12,76	6090			

RESUMEN DE LAS CINCO ÚLTIMAS SERIES		Superficie de cada parcela: 1 área.
Desprez 1-B-1 . . .	955	4203
Desprez 1-1 . . .	964	4501
Desprez 3-B-1 . . .	971	5100
Blanca brabante . . .	967	5143
Klein Wanzleben . . .	978	5663
Blanca cuello rosa . . .	979	4985
Imperial verdadera . . .	977	5301
Electoral verdadera . . .	971	6348
Vilmorin mejorada . . .	967	5716

De los anteriores resúmenes podemos sacar las siguientes consecuencias:

1.<sup>a</sup> Las variedades números 1 al 4 y las 6 y 7 han alcanzado la producción máxima hacia primeros de Octubre, mientras que las números 5, 8 y 9 han ido aumentando hasta fines del mismo mes, resultando por consiguiente las primeras más tempranas que las últimas. En los dos grupos encontramos variedades ricas en azúcar, como la "Desprez" 1-1 del primero y la "Klein Wanzleben" del segundo.

La existencia de buenas variedades tempranas tiene importancia práctica, no sólo porque permitirían comenzar antes la campaña industrial, sino también porque podría realizarse el cultivo de segunda cosecha por medio de trasplanto, como lo hemos conseguido en esta Granja.

2.<sup>a</sup> La relación del peso de las hojas al de la planta entera ha ido descendiendo constantemente, habiendo alcanzado al principio la proporción de 32 hasta el 41 por 100, para descender al final á la proporción de 11 á 20 por 100, ó sea un término medio de 15 por 100.

3.<sup>a</sup> Debiendo separarse el cuello ó corona de la remolacha al llevarse á la fábrica, es conveniente conocer el peso medio de los cuellos para cada variedad, peso que debe deducirse del total de la raíz para tener la parte útil en la industria.

De los citados resúmenes se deducen los siguientes pesos medios de cuellos en cada variedad:

Variedad.	Propor- ción de los cuellos.	Variedad	Propor- ción de los cuellos.	Variedad.	Propor- ción de los cuellos.
1. <sup>a</sup>	5.9 ‰	4. <sup>a</sup>	5.1 ‰	7. <sup>a</sup>	7.5 ‰
2. <sup>a</sup>	6.6 ‰	5. <sup>a</sup>	6.1 ‰	8. <sup>a</sup>	7.9 ‰
3. <sup>a</sup>	5.9 ‰	6. <sup>a</sup>	5.6 ‰	9. <sup>a</sup>	8.9 ‰

Se ve que entre la variedad 4.<sup>a</sup> que ha dado la proporción mínima y la 9.<sup>a</sup> hay una diferencia de 3.8 por 100; y dicho se está que bajo este concepto serán preferibles las variedades de cuello menor. Como término medio puede deducirse de 6 á 7 por 100 del peso de las raíces, para tener el peso sin cuello en los cálculos industriales.

4.<sup>a</sup> La densidad de los jugos ha experimentado oscilaciones; pero en general se observa que ha ido aumentando desde Agosto hasta Octubre y que ha descendido algo en las series 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> correspondientes á Noviembre, lo que se debe en gran parte á las pertinaces lluvias de la última semana del mes de Octubre y del siguiente, que al propio tiempo dificultaron el arranque. Como tales condiciones meteorológicas son aquí excepcionales, es lógico suponer que en un año normal los jugos hubiesen tenido alguna más densidad.

5.<sup>a</sup> Respecto á la cantidad total de azúcar por hectárea ha ido aumentando desde los primeros á los últimos ensayos. Si se observan alguna vez anomalías pequeñas, débese probablemente al modo de recoger la muestra, que ya dejamos indicado convendría modificar.

6.<sup>a</sup> Por último, respecto á los coeficientes de pureza, ha habido ligeras oscilaciones en cada variedad, siendo en general estos coeficientes satisfactorios y en muchos casos elevados, excepción hecha de la variedad "Electoral" que por esta y otras razones no es variedad propia para la industria azucarera.

Para juzgar fácilmente y en conjunto las variedades entre sí, consignamos en el último cuadro un resumen del término medio de las cinco últimas series, correspondientes al período industrial de fabricación.

De las nueve variedades ensayadas, cinco han sido nuevas en el presente año y las otras cuatro nos eran ya conocidas por los ensayos de años anteriores. Respecto á estas cuatro que son: "Blanca cuello rosa", "Imperial", "Electoral" y "Vilmorin," podemos ya deducir algunas consecuencias por haber coincidido aproximadamente los resultados obtenidos en los años que las llevamos cultivando.

De estas cuatro variedades la "Mejorada de Vilmorin" ha figurado constantemente, como en el presente año, en primer lugar por su riqueza sacarina, que ha sido de 13.41 por 100, y como término medio en los años que la venimos cultivando se aproxima á 14 por 100.

En cuanto á la producción ha sido elevada, pues ha excedido algo de 40.000 kilogramos de raíces lavadas y sin cuello por hectárea.

La variedad "Electoral" ha figurado los otros años que la hemos cultivado, á la cabeza como producción y en último lugar como riqueza sacarina, del mismo modo que en el actual, y si observamos que su riqueza media es próximamente de un 11 por 100, y que hoy, en general, no conviene tratar en azucarería remolachas de menos del 12, deducimos que es variedad impropia para este objeto, si bien pudiera tener aplicación en la industria alcoholera, menos exigente bajo dicho concepto.

La variedad "Blanca cuello rosa", se encuentra en condiciones análogas á la anterior, si bien su producción no alcanza la cifra elevada de la "Electoral", pudiendo recibir aplicación semejante á la de ésta.

Respecto á la variedad "Imperial", su producción media es algo mayor que la "Vilmorin", pero este aumento de producción no compensa su menor grado sacarino, por lo que debe considerarse como inferior á esta última, si bien merece aún estudiarse por si pudiera ser preferible en alguna condición especial de suelo.

En resumen, podemos clasificar dichas cuatro variedades en el orden siguiente, bajo el punto de vista de la industria azucarera: 1.<sup>a</sup> "Vilmorin mejorada", 2.<sup>a</sup> "Imperial", 3.<sup>a</sup> "Blanca cuello rosa" y 4.<sup>a</sup> "Electoral".

Pasemos á comparar la "Vilmorin" con las otras variedades ensayadas por primera vez en el presente año.

Por el resumen último vemos que, respecto á la producción, han sido todas inferiores á la "Vilmorin", pero en cambio, á excepción de la "Blanca brabant", han tenido una riqueza sacarina superior, y especialmente las variedades "Klein Wanzleben" y la "Desprez" 1-1, que han alcanzado las cifras medias de 14.75 y 14.12 por 100 de azúcar respectivamente. Como además el coeficiente de pureza de estas dos últimas es más elevado, resulta que para el fabricante serían preferibles á la "Vilmorin", y para que sucediera lo propio para el agricultor, y á ello debe aspirarse, sería preciso su venta á un precio mayor en relación con la calidad, que compensara la diferencia en la producción.

Si hubiéramos de juzgar sólo por el resultado del presente año deberíamos considerar como superior á la variedad "Vil-

morin“, la “Klein Wanzleben„ y aun la “Desprez“ 1-1, pero no es posible formular consecuencias sobre este punto, mientras ensayos posteriores no vengán á confirmar los del año actual.

## IV

### ABONOS

En los ensayos de abonos sobre la remolacha azucarera, hay que estudiar su acción sobre los tres puntos siguientes: 1.º influencia en el rendimiento en peso de la raíz; 2.º su efecto sobre la riqueza en azúcar, y 3.º grados de pureza de los jugos; todo lo cual, como se comprenderá, dificulta la resolución del problema.

El estiércol, aparte de sus propiedades como materia fertilizante, tenía para nosotros una importancia especial, pues siendo la inmensa mayoría de las tierras de la vega en extremo compactas, dicha sustancia viene á corregir en parte este defecto, que si es siempre grande, lo es más cuando se trata de tierras de riego y de plantas de cultivo de verano; por eso al estudiar sus efectos dedicamos tres parcelas, poniendo en una á razón de 60.000 kilogramos por hectárea, cantidad que consideramos como límite práctico, y otras dos con 20.000 kilogramos, que presumíamos podría ser la conveniente para armonizar la producción y la calidad, añadiendo á una de estas últimas 1000 kilogramos de superfosfato, con objeto de ver bien marcado el efecto del ácido fosfórico en la producción, y más especialmente en el desarrollo de la riqueza sacarina de la raíz.

Dos parcelas se han puesto con abono mineral completo, no variando entre sí más que por la forma en que se ha suministrado el nitrógeno, con el fin de ver cómo se comporta el que proviene de los nitratos y el de las sales amoniacales. Las

otras tres parcelas se han destinado á examinar la acción de cada uno de los elementos que más principalmente influyen como abono en la producción, ó sean el nitrógeno, el ácido fosfórico y la potasa.

Como en las experiencias anteriores, se han verificado estas por quincenas, con el fin de apreciar la marcha de la vegetación. Los cuadros que á continuación se publican son el resumen de estos ensayos:

SERIE 1.ª

ABONO POR HECTÁREA	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p100 de la planta.	Peso de las hojas p100 de la raíz.	Peso de los cuelllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.
							Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.						
Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,307	0,281	48	91	9,1	26623	2665	29288	26807	1,059	14,51	12,83	88,42	12,06	3211
— 20,000 — . . . . .	958	0,262	0,249	51	96	8,0	23092	2008	25100	23854	1,062	15,32	13,32	86,94	12,52	2891
— 20,000 — y superfosfato.	940	0,223	0,229	51	102	4,0	20125	837	20962	21526	1,057	14,06	11,90	84,63	11,19	2252
Abono mineral completo nítrico . . .	931	0,183	0,161	47	91	7,0	15844	1193	17037	14989	1,056	13,85	10,81	78,12	10,16	1610
— — — amoniacal.	934	0,188	0,186	50	99	6,6	16401	1158	17559	17372	1,057	14,22	11,70	82,28	11,00	1804
Testigo.— Sin abono . . . . .	939	0,193	0,181	48	94	5,6	17108	1015	18123	16996	1,059	14,49	12,54	86,55	11,79	2017
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,265	0,292	52	110	7,6	23998	1097	25095	27652	1,056	13,87	12,00	86,66	11,28	2707
— — — fósforo . . . . .	947	0,204	0,200	50	98	7,8	17812	1507	19319	18940	1,006	14,81	11,55	77,04	10,86	1936
— — — potasio . . . . .	948	0,183	0,171	48	94	7,2	16099	1249	17348	16211	1,058	14,34	11,51	80,27	10,93	1760

SERIE 2.ª

Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,387	0,205	35	53	3,8	35517	1403	36920	19557	1,064	15,73	13,31	84,61	12,51	4443
— 20,000 — . . . . .	958	0,396	0,249	36	62	5,8	35737	2200	37937	23854	1,063	15,44	12,67	82,05	11,91	4256
— 20,000 — y superfosfato.	948	0,303	0,203	40	67	8,7	26204	2278	28482	19082	1,060	14,85	12,28	82,69	11,54	3024
Abono mineral completo nítrico . . .	931	0,332	0,288	46	83	7,3	28653	2256	30909	26813	1,053	13,12	10,19	77,66	9,58	2745
— — — amoniacal.	934	0,364	0,306	46	83	7,6	31414	2584	33998	28580	1,057	14,12	11,26	79,81	10,58	3324
Testigo.— Sin abono . . . . .	939	0,365	0,251	41	67	4,4	32765	2508	34273	23569	1,057	14,22	11,14	78,12	10,47	3430
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,353	0,293	45	83	8,3	30654	2775	33429	27747	1,054	13,45	10,36	77,02	9,74	2985
— — — fósforo . . . . .	947	0,354	0,250	41	71	8,6	30636	2888	33524	23675	1,057	14,18	11,21	79,05	10,54	3229
— — — potasio . . . . .	948	0,417	0,332	44	77	9,7	35706	3825	39531	31474	1,058	14,34	11,13	77,61	10,46	3750

SERIE 3.

ABONO POR HECTÁREA	Plantas que han producido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso de las hojas p. 100 de la planta.	Peso de las hojas p. 100 de la raíz.	Peso de los cucllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.
						Raíces sin cucllos.	Raíces enteras.	Peso de los cucllos.	Peso de las hojas.					
Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,481	31	45	10,9	40885	5002	45887	20606	1,062	15,27	82,97	11,91	4869
— 20,000 — . . . . .	958	0,403	31	45	6,1	36252	2355	38307	17340	1,063	15,60	88,07	12,81	4644
— 20,000 — y superfosfato. . . . .	940	0,418	31	45	5,7	38561	2331	40832	17672	1,062	15,35	81,03	11,69	4508
Abono mineral completo nítrico . . . . .	931	0,338	34	53	10,2	28258	3210	31468	16386	1,061	15,14	12,71	11,94	3374
— — — amoniacoal. . . . .	934	0,370	39	62	12,4	30273	4255	31558	22036	1,064	15,71	13,01	12,33	3733
Testigo.—Sin abono . . . . .	939	0,338	41	71	4,5	30400	1431	31831	22160	1,065	16,10	12,43	11,40	3466
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,374	38	62	11,7	31274	4144	35418	21970	1,057	14,22	11,05	77,70	3246
— — — fósforo . . . . .	947	0,512	42	71	9,4	43928	4558	48486	34944	1,058	14,47	12,32	85,14	5087
— — — potasio . . . . .	948	0,333	39	67	15,2	27770	3798	31568	20382	1,064	15,69	12,34	78,65	3221

SERIE 4.

Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,612	25	27	12,3	51203	7181	58384	21751	1,062	15,27	82,64	11,87	6078
— 20,000 — . . . . .	958	0,551	20	25	7,7	48721	4065	52786	13029	1,069	16,88	82,58	13,19	6424
— 20,000 — y superfosfato. . . . .	940	0,519	32	47	6,2	46161	2625	48786	22748	1,064	15,73	75,27	11,12	5127
Abono mineral completo nítrico . . . . .	931	0,408	32	47	9,1	34427	3558	37985	17782	1,065	15,96	85,00	12,75	4386
— — — amoniacoal. . . . .	934	0,369	32	46	6,8	32118	2346	34464	15971	1,068	16,65	81,62	12,79	4106
Testigo.—Sin abono . . . . .	939	0,366	33	48	6,8	32027	2340	34367	16620	1,065	15,96	78,69	11,80	3776
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,501	30	43	10,8	42325	5120	47445	20360	1,064	15,73	80,71	11,93	5046
— — — fósforo . . . . .	947	0,501	33	49	8,9	43226	4219	47445	23107	1,064	15,73	79,65	11,77	5085
— — — potasio . . . . .	948	0,410	30	43	7,8	35834	3034	38868	16780	1,062	15,27	84,22	12,08	4325

SERIE 5.

ABONO POR HECTÁREA	Plantas que han producido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las plantas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.	
						Raíces sin cuantos.	Peso de los cuantos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.							
Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,561	0,204	27	36	8,7	47951	4508	52519	19462	1,069	16,88	14,22	84,24	13,36	6413
— 20,000 — . . . . .	958	0,463	0,154	25	33	8,3	40370	3385	44355	14753	1,066	16,19	15,13	93,50	14,22	5788
— 20,000 — y superfosfato. . . . .	940	0,449	0,186	29	41	9,0	38403	3798	42206	17484	1,065	15,86	13,15	82,92	12,36	4746
Abono mineral completo nítrico . . . . .	931	0,399	0,198	33	52	11,0	33066	4081	37147	18434	1,063	15,37	13,25	86,20	12,45	4121
— — — amoniacal. . . . .	934	0,379	0,197	34	52	11,5	31828	4071	35339	18400	1,066	16,04	12,65	78,86	11,49	3596
Testigo. — Sin abono . . . . .	939	0,487	0,239	33	49	13,0	39345	5954	45799	22442	1,066	16,29	13,95	85,63	13,11	5218
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,468	0,222	32	47	12,3	38371	5449	44320	21023	1,063	15,42	12,27	79,60	11,53	4485
— — — fósforo . . . . .	947	0,567	0,257	31	45	8,0	49399	4206	53695	24388	1,063	15,48	12,33	79,65	11,59	5725
— — — potasio . . . . .	948	0,439	0,207	31	44	10,9	39611	4850	44461	19624	1,065	16,04	13,22	82,41	12,42	4918

SERIE 6.

Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,656	0,202	24	31	2,8	60829	1733	62582	19270	1,064	15,85	13,34	84,16	12,54	7624
— 20,000 — . . . . .	958	0,429	0,152	26	35	11,3	36454	4644	41098	14562	1,066	16,19	14,69	91,01	13,80	4997
— 20,000 — y superfosfato. . . . .	940	0,454	0,158	26	35	11,6	37723	4933	42676	14552	1,062	15,39	12,28	79,79	11,54	4350
Abono mineral completo nítrico . . . . .	931	0,361	0,176	32	49	9,7	30350	3259	33609	16386	1,062	15,23	11,85	77,80	11,13	3372
— — — amoniacal. . . . .	934	0,502	0,142	22	28	8,8	42761	4126	46887	13263	1,062	15,35	11,59	75,50	10,89	4661
Testigo. — Sin abono . . . . .	939	0,368	0,125	25	34	10,1	31060	3495	34555	11758	1,068	16,65	13,87	83,30	13,03	4052
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,511	0,143	22	28	13,6	41810	6582	48392	13542	1,064	15,63	12,69	80,93	11,92	4983
— — — fósforo . . . . .	947	0,602	0,196	25	33	8,6	52107	4902	57009	18361	1,062	15,35	12,87	83,77	12,09	6083
— — — potasio . . . . .	948	0,414	0,143	26	35	9,9	35366	3881	39247	13556	1,065	16,04	13,27	82,73	12,47	4414

SERIE 7.

ABONO POR HECTÁREA	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p100 de la planta.	Peso de las hojas p100 de la raíz.	Peso de los cuencillos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de ramolina.	Azúcar por hectárea.
							Raíces sin cuencillos.	Peso de los cuencillos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.						
Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,679	0,185	21	27	9,3	58751	6026	64777	17649	1,069	16,94	14,06	82,99	13,21	7761
— 20,000 — . . . . .	958	0,515	0,152	23	30	8,7	45038	4299	49337	14500	1,070	17,12	14,37	84,42	13,50	6080
— 20,000 — y superfosfato . . . . .	940	0,702	0,212	23	30	9,1	59982	6006	65988	19928	1,064	15,79	12,94	81,96	12,16	7294
Abono mineral completo nítrico . . . . .	931	0,443	0,146	25	33	10,7	36835	4408	41243	13592	1,067	16,42	13,39	81,54	12,58	4633
— — — amoniacal . . . . .	934	0,639	0,140	18	22	9,6	53952	5731	59683	13076	1,067	16,42	13,45	81,80	12,64	6819
Testigo.—Sin abono . . . . .	939	0,534	0,134	20	25	11,2	44532	5611	50143	12583	1,069	16,95	13,50	79,64	12,69	5651
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,514	0,164	24	32	12,9	42394	6282	48676	15531	1,062	15,38	12,13	78,86	11,40	4833
— — — fósforo . . . . .	947	0,492	0,119	19	24	8,2	42771	3821	46592	11269	1,064	15,73	12,33	78,38	11,59	4957
— — — potasio . . . . .	948	0,446	0,121	21	27	7,6	39066	3215	42281	11471	1,065	15,90	13,72	86,23	12,89	5035

SERIE 8.

Estiércol, 60,000 kgs. . . . .	954	0,635	0,168	21	26	7,1	56339	4240	60579	15691	1,072	17,72	14,70	82,95	13,81	7780
— 20,000 — . . . . .	958	0,571	0,155	21	27	6,9	50872	3829	50701	14849	1,071	17,37	14,33	82,49	13,47	6852
— 20,000 — y superfosfato . . . . .	940	0,588	0,183	24	31	7,9	50856	4416	55272	17192	1,063	15,52	11,74	75,64	11,03	5609
Abono mineral completo nítrico . . . . .	931	0,502	0,132	21	26	7,1	43439	3269	46738	12290	1,070	17,20	13,71	79,71	12,88	5599
— — — amoniacal . . . . .	934	0,489	0,125	21	25	7,8	40738	3066	43804	11675	1,070	17,12	13,91	81,25	13,07	5324
Testigo.— Sin abono . . . . .	939	0,501	0,126	20	25	7,4	43753	3290	47043	11331	1,071	17,49	14,35	82,04	13,48	5899
Abono mineral sin nitrógeno . . . . .	947	0,571	0,165	22	29	6,1	50829	3244	54073	15625	1,066	16,19	12,83	79,24	12,06	6130
— — — fósforo . . . . .	947	0,581	0,151	21	26	5,5	52270	2750	55020	14300	1,067	16,52	13,19	79,81	12,29	6424
— — — potasio . . . . .	948	0,516	0,140	21	27	5,5	46471	2445	48916	13272	1,069	16,96	13,43	79,18	12,62	5864

ESTIÉRCOL, 60,000 KILOGRAMOS

SÉRIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p100 de la planta.	Peso de las ho- jas p100 por 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.	
		KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	KGS.	Raíces de los cuellos.	KGS.	Peso de las hojas.	KGS.							Densidad del jugo a 15°.
1. <sup>a</sup> -17 Agosto 1891.	954	0,307	0,281	48	91	9,1	26623	2665	29288	26807	1,059	14,51	12,83	88,42	12,06	3211	Superficie de cada parcela: 1 área.  Variedad cul- tivada: Yilmoria mejo- rada.
2. <sup>a</sup> -2 Septbre.	954	0,387	0,205	35	53	3,8	35517	1403	36920	19557	1,064	15,73	13,31	84,61	12,51	4443	
3. <sup>a</sup> -17 —	954	0,481	0,216	31	45	10,9	40855	5002	45887	20606	1,062	15,27	12,67	82,97	11,91	4869	
4. <sup>a</sup> -2 Octubre	954	0,612	0,228	25	37	12,3	51203	7181	58884	21751	1,062	15,27	12,80	82,64	11,87	6078	
5. <sup>a</sup> -17 —	954	0,561	0,204	27	36	8,7	47951	4568	52519	19462	1,069	16,88	14,22	84,24	13,36	6413	
6. <sup>a</sup> -2 Novbre.	954	0,656	0,202	24	31	2,8	60829	1753	62582	19270	1,064	15,85	13,34	84,16	12,54	7624	
7. <sup>a</sup> -17 —	954	0,679	0,185	21	27	9,3	58751	6026	64777	17649	1,069	16,94	14,06	82,99	13,21	7761	
8. <sup>a</sup> -3 Diebre.	954	0,635	0,168	21	26	7,1	56339	4240	60579	15691	1,072	17,72	14,70	82,95	13,81	7780	

ESTIÉRCOL, 20,000 KILOGRAMOS																	
SÉRIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p100 de la planta.	Peso de las ho- jas p100 por 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.	
		KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	KGS.	Raíces de los cuellos.	KGS.	Peso de las hojas.	KGS.							Densidad del jugo a 15°.
1. <sup>a</sup> -17 Agosto 1891.	958	0,262	0,249	51	96	8,0	23092	2008	25100	23854	1,062	15,32	13,32	86,94	12,52	2891	Superficie de cada parcela: 1 área.  Variedad cul- tivada: Yilmoria mejo- rada.
2. <sup>a</sup> -2 Septbre.	958	0,396	0,149	39	62	5,8	35737	2200	37937	23854	1,063	15,44	12,67	82,05	11,91	4256	
3. <sup>a</sup> -17 —	958	0,403	0,181	31	45	6,1	36252	2355	38607	17340	1,062	15,60	13,74	88,07	12,81	4644	
4. <sup>a</sup> -2 Octubre	958	0,551	0,136	20	25	7,7	48721	4065	52786	13290	1,069	16,88	14,04	82,58	13,19	4624	
5. <sup>a</sup> -17 —	958	0,463	0,154	25	33	8,3	40670	3685	44355	14753	1,066	16,19	15,13	93,50	14,22	5788	
6. <sup>a</sup> -2 Novbre.	958	0,429	0,152	26	35	11,3	36454	4644	41098	14562	1,066	16,19	14,69	91,01	13,80	4997	
7. <sup>a</sup> -17 —	958	0,515	0,152	23	30	8,7	45038	4299	49337	14500	1,070	17,12	14,37	84,42	13,50	6080	
8. <sup>a</sup> -3 Diebre.	958	0,571	0,155	21	27	6,9	50872	3829	54701	14849	1,071	17,37	14,33	82,49	13,47	6852	

ESTIÉRCOL Y SUPERFOSFATO

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.		Peso medio de las hojas.		Peso de las ho- jas p100 de la planta.		Peso de las ho- jas p100 por 100 de la raíz.		Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.		PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remo- lada. cña.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
		Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.							
1.ª-18 Agosto 1891.	940	0,223	0,229	51	102	4,0	837	20062	21526	1,057	14,06	11,90	84,63	11,19	2252	Superficie de cada parcela: 1 área. — Variedad cul- tivada: Vilmorin méjor- rada.						
2.ª-3 Septbre.	940	0,303	0,203	40	67	8,7	2278	28482	19082	1,060	14,85	12,28	82,69	11,54	3024							
3.ª-18 —	940	0,418	0,188	31	45	5,7	38561	40892	17672	1,062	15,35	12,44	81,03	11,69	4508							
4.ª-3 Octubre	940	0,519	0,242	32	47	6,2	46161	48786	22748	1,064	15,73	11,88	75,27	11,12	5127							
5.ª-18 —	940	0,449	0,186	29	41	9,0	38408	42206	17484	1,065	15,86	13,15	82,92	12,36	4746							
6.ª-3 Novbre.	940	0,454	0,158	26	35	11,6	37723	42676	14852	1,062	15,39	12,28	79,79	11,54	4350							
7.ª-17 —	940	0,702	0,212	23	30	9,1	59982	65988	19928	1,064	17,79	12,94	81,96	12,16	7294							
8.ª-3 Dicbre.	940	0,588	0,183	24	31	7,9	50856	55272	17192	1,063	15,52	11,74	75,64	11,03	5609							

ABONO MINERAL COMPLETO NITRICO		Superficie de cada parcela: 1 área.		Variedad cul- tivada: Vilmorin méjor- rada.												
SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.											
1.ª-18 Agosto 1891.	931	0,183	0,161	47	91	7,0	15844	1193	17037	14969	1,056	13,85	10,81	78,12	10,16	1610
2.ª-3 Septbre.	931	0,332	0,288	46	83	7,3	28553	2256	30309	26213	1,053	13,12	10,19	77,66	9,58	2745
3.ª-18 —	931	0,338	0,176	34	53	10,2	28258	3210	31468	16386	1,061	15,14	12,71	83,93	11,94	3374
4.ª-3 Octubre	931	0,408	0,191	32	47	9,1	34427	3538	37985	17782	1,065	15,96	13,56	85,00	12,75	4386
5.ª-18 —	931	0,399	0,198	33	52	11,0	33066	4081	37147	18434	1,063	15,37	13,25	86,20	12,45	4121
6.ª-3 Novbre.	931	0,361	0,176	32	49	9,7	30350	3259	33609	16386	1,062	15,23	11,85	77,80	11,13	3372
7.ª-18 —	931	0,443	0,146	25	33	10,7	36335	4408	41243	13592	1,067	16,42	13,39	81,54	12,58	4633
8.ª-4 Dicbre.	931	0,502	0,132	21	26	7,1	43469	3269	46738	12290	1,070	17,20	13,71	79,71	12,88	5599

## ABONO MINERAL COMPLETO AMONIA CAL

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han pre- n- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p100 de la planta.	Peso de las ho- jas p100 de la raíz.	Peso de los cu- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.
							Raíces sin cullos.	Peso de los cullos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.							
1. <sup>a</sup> . 18 Agosto 1891.	934	0,188	0,186	50	99	6,6	16401	1158	17559	17372	1,057	14,22	11,70	82,28	11,00	1804	Superficie de cada parcela: <i>1 área.</i> — Variedad cul- tivada: <i>Vilmorin mejo- rada.</i>
2. <sup>a</sup> . 3 Septbre.	934	0,364	0,306	46	83	7,6	31414	2584	33298	28580	1,057	14,12	11,26	79,91	10,58	3324	
3. <sup>a</sup> . 18 —	934	0,370	0,236	39	62	12,4	30273	4285	34558	22036	1,064	15,71	13,01	82,81	12,33	3733	
4. <sup>a</sup> . 3 Octubre	934	0,369	0,171	32	46	6,8	32118	2346	34464	15971	1,068	16,65	13,62	81,80	12,79	4106	
5. <sup>a</sup> . 18 —	934	0,379	0,197	34	52	11,5	31328	4071	35339	18400	1,066	16,04	12,65	78,86	11,49	3596	
6. <sup>a</sup> . 3 Novbre.	934	0,502	0,142	22	28	8,8	42761	4126	46887	13263	1,062	15,35	11,59	75,50	10,89	4661	
7. <sup>a</sup> . 18 —	934	0,639	0,140	18	22	9,6	53952	5731	59683	13076	1,067	16,42	13,45	81,80	12,64	6819	
8. <sup>a</sup> . 4 Diebre.	934	0,469	0,125	21	25	7,8	40738	3066	43804	11675	1,070	17,12	13,91	81,25	12,07	5324	
<b>TESTIGO.—SIN ABONO</b>																	
1. <sup>a</sup> . 18 Agosto 1891.	939	0,193	0,181	48	94	5,6	17108	1015	18123	16996	1,058	14,49	12,54	86,55	11,79	2017	Superficie de cada parcela: <i>1 área.</i> — Variedad cul- tivada: <i>Vilmorin mejo- rada.</i>
2. <sup>a</sup> . 3 Septbre.	939	0,365	0,251	41	67	4,4	32765	1508	34273	23569	1,057	14,22	11,14	78,11	10,47	3430	
3. <sup>a</sup> . 18 —	939	0,338	0,236	41	71	4,5	30400	1431	31831	22160	1,065	16,10	12,13	75,39	11,40	3466	
4. <sup>a</sup> . 3 Octubre	939	0,366	0,177	33	48	6,8	32027	2340	34367	16620	1,065	15,96	12,56	78,69	11,80	3776	
5. <sup>a</sup> . 18 —	939	0,487	0,239	33	49	13,0	39845	5954	45639	22442	1,066	16,29	13,95	85,63	13,11	5218	
6. <sup>a</sup> . 3 Novbre.	939	0,368	0,125	25	34	10,1	31060	3495	34555	11738	1,068	16,65	13,87	83,31	13,03	4052	
7. <sup>a</sup> . 18 —	939	0,534	0,134	20	25	11,2	44532	5611	50143	12583	1,069	16,95	13,50	79,64	12,69	5651	
8. <sup>a</sup> . 4 Diebre.	939	0,501	0,126	20	25	7,4	43733	3290	47043	11831	1,072	17,49	14,35	82,04	13,48	5839	

ABONO MINERAL COMPLETO SIN NITRÓGENO

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas quehan prens- ado.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densid- dad del jugo a 10°.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cía.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.		
						Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.								
1.ª-18 Agosto 1891.	947	0,265	0,292	52	110	7,6	28998	1097	25095	27652	1,036	13,87	12,00	86,66	11,28	2707	Superficie de cada parcela: I área. — Variedad cul- tivada: Vilmorin mejo- rada.
2.ª-3 Septbre.	947	0,353	0,293	45	83	8,3	30654	2775	33429	27747	1,054	13,45	10,36	77,02	9,74	2985	
3.ª-18 —	947	0,374	0,232	38	62	11,7	31274	4144	35418	21970	1,057	14,22	11,05	77,70	10,38	3246	
4.ª-3 Octubre	947	0,501	0,215	30	48	10,8	42325	5120	47445	20360	1,064	15,73	12,70	80,71	11,93	5046	
5.ª-18 —	947	0,468	0,222	32	47	12,3	38871	5449	44320	21023	1,063	15,42	12,27	79,60	11,53	4485	
6.ª-3 Novbre.	947	0,511	0,143	22	28	13,6	41810	6582	48392	13542	1,064	15,68	12,69	80,93	11,92	4983	
7.ª-19 —	947	0,514	0,164	24	32	12,9	42394	6282	48676	15331	1,062	15,38	12,13	78,86	11,40	4833	
8.ª-5 Diebre.	947	0,571	0,165	22	29	6,1	50829	3244	54073	15625	1,066	16,19	12,83	79,24	12,06	6130	

ABONO MINERAL COMPLETO SIN FÓSFORO

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas quehan prens- ado.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densid- dad del jugo a 10°.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cía.	Azúcar por hec- tárea.	Observaciones.		
						Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.								
1.ª-19 Agosto 1891.	947	0,204	0,200	50	98	7,8	17812	1507	19319	18940	1,060	14,81	11,55	77,04	10,86	1936	Superficie de cada parcela: I área. — Variedad cul- tivada: Vilmorin mejo- rada.
2.ª-4 Septbre.	947	0,354	0,250	41	71	8,6	30636	2888	33524	23675	1,057	14,18	11,21	79,05	10,54	3229	
3.ª-18 —	947	0,512	0,369	42	71	9,4	43928	4558	48486	34944	1,059	14,47	12,32	85,14	11,58	5087	
4.ª-4 Octubre	947	0,501	0,244	33	49	8,9	43226	4219	47445	23107	1,064	15,73	12,53	79,65	11,77	5085	
5.ª-19 —	947	0,567	0,257	31	45	8,0	49399	4296	53695	24338	1,063	15,48	12,33	79,65	11,59	5725	
6.ª-4 Novbre.	947	0,602	0,196	25	33	8,6	52107	4902	57009	18561	1,062	15,35	12,87	83,77	12,09	6083	
7.ª-19 —	947	0,492	0,119	19	24	8,2	42771	3321	46592	11269	1,064	15,73	12,33	78,38	11,59	4957	
8.ª-5 Diebre.	947	0,581	0,151	21	26	5,5	52270	2750	55020	14300	1,067	16,52	13,19	79,84	12,27	6424	



**ABONO MINERAL COMPLETO SIN POTASIO**

SERIES Y FECHA DEL ABONO	Plantas que han sido preñadas.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas por 100 de la planta.	Peso de las hojas por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hec-tárea.	
						Raíces sin cueillos.	Raíces con cueillos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.							
1. <sup>a</sup> 19 Agosto 1891	948	0,183	0,171	48	94	7,2	16099	1249	17348	16211	1,058	14,34	11,51	80,27	10,93	1760
2. <sup>a</sup> 4 Septbre.	948	0,417	0,332	44	77	9,7	35706	3825	39531	31474	1,058	14,34	11,13	77,61	10,46	3750
3. <sup>a</sup> 19 —	948	0,333	0,215	59	67	15,2	27770	3798	31568	20382	1,064	15,69	12,34	78,65	11,60	3221
4. <sup>a</sup> 4 Octubre	948	0,410	0,177	30	43	7,8	35834	3034	38868	16780	1,062	15,27	12,86	84,22	12,08	4325
5. <sup>a</sup> 19 —	948	0,469	0,207	31	44	10,9	33611	4850	44461	19624	1,065	16,04	13,22	82,41	12,42	4918
6. <sup>a</sup> 4 Novbre.	948	0,414	0,143	26	35	9,9	35366	3881	39247	13556	1,065	16,04	13,27	82,73	12,47	4414
7. <sup>a</sup> 19 —	948	0,446	0,121	21	27	7,6	39066	3215	42281	11471	1,065	15,90	13,72	86,28	12,89	5035
8. <sup>a</sup> 5 Dicbre.	948	0,516	0,140	21	27	5,5	46471	2445	48916	13272	1,069	16,06	13,43	79,18	12,62	5864

<b>RESUMEN DE LAS CINCO ÚLTIMAS SERIES</b>																
Estiércol, 60,000 kgs.	954	0,629	0,197	23	31	7,9	55252	4754	60006	18794	1,068	16,65	13,82	83,00	12,99	7177
— 20,000 —	958	0,506	0,150	17	21	8,4	44370	4104	48474	14370	1,068	16,65	14,51	87,20	13,63	6047
— 20,000 — y superfosfato.	940	0,542	0,196	26	36	8,6	46589	4359	50948	18424	1,064	15,66	12,38	79,05	11,63	5418
Abono mineral completo nítrico.	931	0,423	0,169	29	35	9,4	35629	3715	39948	15734	1,066	16,19	13,21	81,59	12,41	4327
— — — amoniacal.	934	0,472	0,155	24	33	8,5	40217	3868	44085	14477	1,066	16,30	13,03	79,93	12,25	4926
Testigo. — Sin abono	939	0,451	0,140	23	32	9,7	38211	4138	42349	13146	1,068	16,65	13,64	81,92	12,82	4898
Abono mineral sin nitrógeno	947	0,513	0,182	26	35	10,9	43246	5335	48581	17242	1,064	15,68	12,52	79,84	11,76	5086
— — — fósforo	947	0,549	0,193	26	35	7,4	48000	3998	51998	17177	1,063	15,47	12,65	81,77	11,89	5707
— — — potasio	948	0,451	0,158	26	35	8,1	39269	2485	42754	14978	1,065	16,08	13,50	84,05	12,69	4783

El examen de los datos expuestos, nos indica, en primer término, que el estiércol ha obrado adelantando la vegetación y la madurez de la raíz, pues admitiendo como signo aproximado de dicha madurez la época en que el peso de las hojas representa el 25 por 100 del peso total de la planta, solo las parcelas que llevan este abono habían alcanzado esta relación en los primeros días de Octubre, mientras que en todas las demás fué de 30 y 33 por 100, no llegando á la proporción conveniente hasta fines del mismo mes.

Este resultado era lógico esperarlo en las circunstancias en que se operaba, pues dada la tenacidad de las tierras y el procedimiento de trasplanto seguido, el estiércol facilitó mucho la reanudación de la vegetación de las plantas, que prendieron antes y encontraron una tierra más caliente y mullida que en las parcelas en donde sólo se puso abono mineral.

La riqueza de la raíz en azúcar, ha sido en todas las parcelas mayor en las últimas series que en las primeras, estando más marcada esta diferencia en las cultivadas con abonos minerales que en las del estiércol, consecuencia también de lo que hemos dicho anteriormente, es decir, de haberse adelantado la vegetación en estas últimas.

El aumento en peso de la raíz ha sido muy grande hasta llegar á la 4.<sup>a</sup> serie, siendo ya en las demás de poca consideración.

Dependiendo el producto obtenido en azúcar por hectárea, del peso total de las raíces y de su riqueza sacarina, se deduce de lo expuesto que el azúcar total por hectárea habrá ido aumentando rápidamente en las primeras series y quedando casi estacionario en las últimas. También puede deducirse que la remolacha tiene condiciones para ser tratada en fábrica desde el mes de Octubre, pues después el aumento en peso y calidad es de poca importancia.

Todas estas consideraciones hay que deducirlas examinando bajo un punto de vista general los resultados obtenidos y reasumidos en los anteriores cuadros, pues se encuentran á veces anomalías que dependen principalmente de la manera como se ha hecho la elección de las muestras para el ensayo, y que, como se ha indicado en otro lugar, convendría modificar en parte. Como el objeto que nos proponemos en estos es-

tudios es esencialmente práctico, y la época de fabricación corresponde solamente á las cinco últimas series, están reasumidas en un cuadro, en cuyos resultados fundamos nuestros razonamientos, pues en último término á tales cifras es á las que debe atenerse la industria azucarera.

Con sólo examinar la cifra de producción alcanzada por el "Testigo" <sup>(1)</sup> se comprenderá que la tierra en donde se ha hecho el ensayo era bastante fértil, lo que ha hecho más difícil de apreciar el efecto de los abonos; con todo, las diferencias han sido suficientes para poder deducir algunas consecuencias.

Desde luego se observan los buenos efectos producidos por el estiércol, y este resultado, como ya hemos indicado, lo atribuimos á su acción física casi tanto como á los elementos nutritivos que contiene.

Los abonos minerales, si se exceptúan las dos parcelas que llevan abono completo, han producido también un efecto marcado, pues vemos la parcela 8.<sup>a</sup> con un exceso de 9571 kilogramos <sup>(2)</sup> sobre el "Testigo".

La 9.<sup>a</sup>, que lleva abono mineral sin potasa, ha sido después del "Testigo" (excepción hecha de las de abono completo) la más baja, siguiendo en la producción la 7.<sup>a</sup> que carecía de nitrógeno. Estos resultados parece que nos demuestran que los dos elementos nitrógeno y potasa, eran los más necesarios en las tierras que operábamos.

Algo, aunque poco, se ha notado la influencia del ácido fosfórico, como puede reconocerse examinando el resultado obtenido en las parcelas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, lo que indica que las tierras están regularmente dotadas de dicho elemento; pero esto no sucederá probablemente en la mayoría de las de la vega, pues las de la Granja son una excepción bajo tal punto de vista, por venirse cultivando desde hace largo tiempo bajo la base de abonos fosfatados.

En lo que llevamos expuesto hemos hecho caso omiso de los resultados obtenidos en las parcelas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> que llevaban abono mineral completo, por la anomalía que presentan, pues

---

(1) Todos los razonamientos que siguen se refieren al cuadro «Resumen de las cinco últimas series».

(2) Nos referimos á la raíz entera.

la 4.<sup>a</sup> nos da menos producción que el "Testigo", y la de la 5.<sup>a</sup> no está en relación con las de la 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup>.

La homogeneidad del terreno en que se ha operado, el número de plantas prendidas y la regularidad con que ha marchado la vegetación no podía hacernos presumir tal resultado; sin embargo, dado lo anormal del caso dispuestos estábamos á considerarlo como deficiencias del ensayo, si no nos hubiéramos encontrado con hechos análogos acaecidos á otros experimentadores.

La cuestión, en nuestro concepto, merece fijar la atención de los agrónomos para ver de precisar las causas de un hecho que, aunque raro, suele presentarse en casos determinados, por lo que no creemos inútil citar algunos, en los cuales se ha repetido el mismo fenómeno.

Citaremos, en primer término, una experiencia hecha por el Sr. Cail, en su finca "Des plants", citada y estudiada por Joulie; el estudio se hizo también sobre la remolacha y los resultados fueron los siguientes:

Número	NATURALEZA DEL ABONO	RAICES	Excedentes sobre
		Kilogramos	la tierra sin abono Kilogramos
1. <sup>a</sup>	60000 kilogramos de estiercol . . . . .	40000	31400
2. <sup>a</sup>	30000 » . . . . .	34000	25400
3. <sup>a</sup>	Abono mineral completo intensivo . . . . .	41908	33300
4. <sup>a</sup>	Abono mineral normal. . . . .	60000	51400
5. <sup>a</sup>	Sin materia nitrogenada . . . . .	65500	59900
6. <sup>a</sup>	Sin fosfatos. . . . .	15900	7300
7. <sup>a</sup>	Sin potasa . . . . .	65000	56400
8. <sup>a</sup>	Sin cal . . . . .	63200	54600
9. <sup>a</sup>	Nitrógeno solo . . . . .	11200	2600
10. <sup>a</sup>	Testigo . . . . .	8600	»
11. <sup>a</sup>	Guano del Perú . . . . .	48500	39900

Se ve aquí, como en nuestro ensayo, que las parcelas 3 y 4 que llevan abono completo, han producido menos que las 5, 7 y 8, que sólo se diferencian por no llevar nitrógeno, potasa ó

cal, y que la 3 ha rendido menos que la 4, llevando aquella un abono más intensivo.

Joulié quiere explicar esta anomalía, diciendo que los efectos de los abonos depende mucho más de la relación que existe entre sus diferentes elementos asimilables que de sus cantidades absolutas; pero aunque estemos en un todo conformes con este principio, esto no nos explica el hecho.

Si la parcela 5, por ejemplo, hubiera producido próximamente lo que la 3 ó la 4, nada nos extrañaría, pues si la tierra estaba bien provista de nitrógeno, como parece indicar los resultados de la parcela 9, era natural que una adición de dicho elemento no produjese aumento alguno; pero lo que no nos explicamos tan claramente, es que pueda producir disminución, porque esto valdría tanto como sentar, que cuando un elemento se encuentre en mayor cantidad que la que determina la relación que debe existir entre los elementos asimilables, este exceso es perjudicial, principio que no puede aceptarse en el estado actual de la ciencia.

Mr. Duvillard, jefe de la fábrica de abonos del Crenсот, en ensayos verificados en diferentes materias fertilizantes sobre el trigo, observó igual fenómeno de menor producción con el abono completo, así como nuestro distinguido amigo y compañero don José Hurtado de Mendoza, Director de la Estación agronómica Central, en ensayos realizados con la variedad de cebada denominada del profeta.

Estas experiencias, realizadas todas ellas por personas de reconocida competencia, no nos permiten atribuir el hecho anómalo de que venimos dando cuenta á deficiencia alguna de ensayo; otra debe de ser la causa, que hoy no nos explicamos satisfactoriamente, y que conviene inquirir para evitar errores que pueden ser en algunos casos de trascendencia.

Pasemos á examinar ahora los efectos de los abonos en la calidad de la remolacha.

Desde luego se observa que la parcela 2.<sup>a</sup>, cultivada con una dosis moderada de estiércol <sup>(1)</sup>, ha sido la que nos ha dado mayor riqueza en la remolacha y más pureza en los jugos. Que en la parcela 1.<sup>a</sup>, apesar de haberse forzado la cantidad de es-

---

(1) Cuadro 2.<sup>o</sup> de la página 28.

tiércol, la riqueza sacarina no ha bajado mucho, si bien los jugos han perdido bastante en pureza; pero teniendo en cuenta el notable aumento de producción, ha resultado el tipo que ha rendido más azúcar por hectárea.

En cuanto á los abonos minerales, sus efectos sobre la calidad han sido bajar la riqueza y la pureza de los jugos. Si se comparan entre sí las parcelas que llevan abono mineral, parece que el ácido fosfórico y el nitrógeno han influido favorablemente en la calidad de la remolacha, si bien cuando se añadió al estiércol el ácido fosfórico en altas dosis, el resultado no fué satisfactorio, contradicción que tampoco nos explicamos claramente, á no ser que por haberlo empleado con tal exceso haya podido causar dicho efecto.

Como consecuencia de todo lo expuesto, puede deducirse únicamente que el estiércol, dadas las condiciones en que se ha operado, produce innegablemente un buen resultado, tanto en rendimiento como en calidad, y que de la acción de los abonos minerales no puede juzgarse sin nuevos experimentos que aclaren los puntos dudosos de que nos hemos ocupado.

## V

### PROCEDIMIENTOS CULTURALES

Para el examen de los resultados obtenidos en las parcelas dedicadas al estudio de los procedimientos culturales, copiamos á continuación los resúmenes correspondientes, clasificados en igual forma que para los estudios anteriores:

**SERIE 1.**

ENSAYOS	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p.100 de la raíz.	Peso de las hojas p.100 de la raíz.	Peso de los cuencillos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.
							Raíces sin cuencillos.	Raíces de los cuencillos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.						
		KGS.	KGS.				KGS.	KGS.	KGS.	KGS.						KGS.
Plantación a 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,25.	646	0,258	0,238	50	100	8,7	14037	1338	15375	15375	1,054	13,37	10,88	81,37	10,23	1437
— a 0 <sup>m</sup> ,40 — 0 <sup>m</sup> ,25.	934	0,188	0,186	50	99	6,6	16401	1158	17559	17372	1,058	14,22	11,70	82,28	11,00	1804
— a 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20.	1329	0,199	0,160	45	83	6,3	24781	1666	26447	21264	1,060	14,79	12,28	83,02	11,51	2860
Labor plana . . . . .	997	0,337	0,257	43	77	6,7	31348	2251	33539	25623	1,056	13,91	10,88	78,21	10,23	3209
Labor en lomos . . . . .	934	0,188	0,186	50	99	6,6	16401	1158	17559	17372	1,058	14,22	11,70	82,28	11,00	1804
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,208	0,203	49	97	6,0	19974	1274	21248	20737	1,071	17,39	15,37	88,38	14,45	2885
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,250	0,203	44	81	4,6	24639	1188	25827	20971	1,067	16,50	14,42	87,39	13,55	3338
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,223	0,178	44	79	4,4	20388	938	21326	17022	1,070	17,02	15,06	88,48	14,15	2889
Siembra directa a máquina. . . . .	4513	0,127	0,113	47	88	5,2	5856	321	6177	5496	1,064	15,79	14,24	90,17	13,38	783

**SERIE 2.**

Plantación a 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,25.	646	0,375	0,308	45	83	6,9	22553	1672	24225	19897	1,058	14,26	11,43	80,04	10,74	2422
— a 0 <sup>m</sup> ,40 — 0 <sup>m</sup> ,25.	934	0,364	0,306	46	83	7,6	31414	2584	33998	28580	1,057	14,12	11,26	79,81	10,58	3324
— a 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20.	1329	0,294	0,238	45	83	8,3	35830	3243	39073	31630	1,058	14,44	11,33	78,53	10,65	3816
Labor plana . . . . .	997	0,363	0,265	42	71	6,6	33802	2389	36191	26420	1,063	15,52	12,99	83,69	12,21	4127
Labor en lomos . . . . .	934	0,364	0,306	46	83	7,6	31414	2584	33998	28580	1,057	14,12	11,26	79,81	10,58	3324
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,264	0,157	37	59	3,7	25970	998	26968	16037	1,076	18,58	16,86	90,74	15,87	4116
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,294	0,165	35	55	4,7	29141	1437	30578	17045	1,072	17,70	15,25	86,15	14,33	4176
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,278	0,137	34	49	5,8	25042	1542	26584	13102	1,073	17,77	15,43	86,73	14,50	3854
Siembra directa a máquina. . . . .	4513	0,180	0,147	44	81	4,5	8360	394	8754	7149	1,066	16,13	14,16	87,78	13,31	1112

**SERIE 3.**

ENSAYOS	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p.100 de la planta.	Peso de las hojas p.100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hec-tárea.	
		KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cueillos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	KGS.							
Plantación á 0 <sup>m</sup> .60 por 0 <sup>m</sup> .25.	646	0,438	0,278	39	67	6,4	26485	1810	28295	17959	1,054	13,33	11,22	84,14	10,53	2789
— á 0 <sup>m</sup> .40 — 0 <sup>m</sup> .25.	934	0,370	0,236	39	62	12,4	30273	4285	34558	22036	1,064	15,71	13,01	82,81	12,33	3733
— á 0 <sup>m</sup> .35 — 0 <sup>m</sup> .20.	1329	0,262	0,151	37	59	8,9	31721	3099	34820	20068	1,067	16,44	12,68	77,12	11,92	3718
Labor plana . . . . .	997	0,402	0,176	30	43	11,4	35510	4569	40079	17547	1,064	15,79	13,18	83,47	12,39	4290
Labor en lomos . . . . .	934	0,370	0,236	39	62	12,4	30273	4285	34558	22036	1,064	15,71	13,01	82,81	12,33	3733
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,221	0,109	33	49	9,9	20341	2235	22576	11134	1,076	18,62	16,91	90,81	15,89	3232
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,217	0,097	31	44	4,7	21365	1053	22418	10020	1,079	19,12	17,71	92,67	16,64	3555
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,319	0,119	27	37	6,5	23323	1969	30292	11381	1,074	18,04	16,48	91,40	15,49	4387
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,244	0,140	34	57	7,1	11025	842	11867	6809	1,066	16,31	14,90	91,35	14,00	1543

**SERIE 4.**

ENSAYOS	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p.100 de la planta.	Peso de las hojas p.100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hec-tárea.	
		KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cueillos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	KGS.							
Plantación á 0 <sup>m</sup> .60 por 0 <sup>m</sup> .25.	646	0,562	0,257	31	46	10,4	32530	3775	36305	16602	1,062	15,27	12,44	81,46	11,68	3796
— á 0 <sup>m</sup> .40 — 0 <sup>m</sup> .25.	934	0,369	0,171	32	46	6,8	32118	2346	34463	19971	1,068	16,65	13,62	81,80	12,79	4106
— á 0 <sup>m</sup> .35 — 0 <sup>m</sup> .20.	1329	0,334	0,152	31	46	9,1	40349	4040	44389	20201	1,065	15,96	13,08	81,95	12,29	4933
Labor plana . . . . .	997	0,432	0,188	30	44	12,5	37536	5362	42898	18744	1,064	15,77	13,11	83,13	12,38	4642
Labor en lomos . . . . .	934	0,369	0,171	32	46	6,8	32118	2346	34464	19971	1,068	16,65	13,62	81,80	12,79	4106
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,297	0,119	26	40	4,6	22363	1107	24070	12156	1,080	19,33	17,31	89,08	16,27	3736
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9537	0,233	0,086	27	37	4,2	21399	938	22337	8886	1,084	20,44	17,29	84,58	16,25	3476
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,359	0,119	25	33	5,5	32445	1888	34333	11381	1,076	18,50	16,98	89,20	15,96	5178
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,385	0,213	32	55	8,1	17209	1516	18725	10359	1,066	16,19	14,89	91,97	13,99	2407

SERIE 5.

ENSAYOS	Plantas que han prendido.	Peso medio de la entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo á 15°.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hec- tárea.
							Raíces sin cue- llos.	Peso de Raíces enteras.	Peso de las hojas.	Peso de jugo á 15°.					
Plantación á 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,25.	646	0,510	0,230	31	45	12,8	28735	4211	32946	14858	1,066	16,09	81,54	12,33	3539
— á 0 <sup>m</sup> ,40 — 0 <sup>m</sup> ,25.	934	0,379	0,197	34	52	11,5	31328	4071	35399	18400	1,066	16,04	78,86	11,49	3596
— á 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20.	1329	0,236	0,153	34	52	10,0	35404	3934	39338	20334	1,067	16,50	80,97	12,55	4443
Labor plana . . . . .	997	0,595	0,225	27	38	11,4	52561	6760	59321	22432	1,068	16,59	84,75	13,21	6948
Labor en lomos . . . . .	934	0,379	0,197	34	52	11,5	31328	4071	35399	18400	1,066	16,04	78,86	11,49	3596
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,256	0,088	25	34	6,1	22889	1380	24269	8783	1,080	19,43	91,14	16,61	3802
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,231	0,075	24	32	8,9	21740	2124	23864	7745	1,078	18,97	92,82	16,54	3586
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,395	0,110	21	28	5,5	35006	2770	37776	10517	1,077	18,73	89,64	15,78	5524
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,324	0,134	29	41	5,5	14892	866	15758	7517	1,074	18,10	91,04	15,49	2306

SERIE 6.

Plantación á 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,20.	646	0,708	0,226	24	32	8,0	42081	3656	45737	14600	1,063	15,40	85,51	12,38	5212
— á 0 <sup>m</sup> ,60 — 0 <sup>m</sup> ,25.	934	0,502	0,142	22	28	8,8	42761	4126	46887	13263	1,062	15,35	75,50	10,89	4661
— á 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20.	1329	0,463	0,141	23	30	10,0	55880	6153	61533	18739	1,062	15,27	81,33	11,67	6465
Labor plana . . . . .	997	0,572	0,173	23	30	9,1	51328	5700	57028	17248	1,067	16,48	83,49	12,93	6633
Labor en lomos . . . . .	934	0,502	0,142	22	28	8,8	42761	4126	46887	13263	1,062	15,35	75,50	10,89	4661
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,289	0,098	26	33	6,9	29493	2186	31679	10010	1,074	18,02	92,50	15,67	4621
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,278	0,086	23	31	6,9	26737	1982	28719	8884	1,076	18,40	90,92	15,84	4710
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,404	0,082	17	20	5,7	36455	2203	38658	7917	1,073	17,81	97,19	15,61	5390
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,261	0,098	27	37	6,5	11869	825	12694	4767	1,076	18,14	89,14	15,20	1804

SERIE 7.

ENSAYOS	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p 100 de la planta.	Peso de las hojas p 100 de la raíz.	Peso de los cuelllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de ramola-cita.	Azúcar por hectárea.	
		KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	Rafes enteras.	Peso de los cuelllos.	Rafes enteras.	Peso de las hojas.						KGS.
Plantación á 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,25.	646	0,788	0,211	21	27	8,7	46477	4428	59683	13631	1,061	15,04	12,20	81,11	11,46	5329
— á 0 <sup>m</sup> ,40 — 0 <sup>m</sup> ,25.	934	0,639	0,140	18	22	9,6	53952	5731	50653	13076	1,067	16,42	13,45	81,80	12,64	6826
— á 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20.	1329	0,370	0,155	30	42	9,9	44302	4871	49173	20539	1,066	16,11	13,34	82,80	12,54	5555
Labor plana . . . . .	997	0,423	0,119	22	28	10,9	37573	4600	42173	11864	1,068	16,61	14,04	84,52	13,19	4959
Labor en lomos . . . . .	934	0,639	0,140	18	22	9,6	53952	5731	50653	13076	1,067	16,42	13,45	81,80	12,64	6826
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,377	0,116	23	30	7,3	35701	2811	38512	11853	1,073	17,71	15,80	89,21	14,85	5801
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,273	0,096	26	36	6,7	26314	1889	28203	9702	1,075	18,31	15,37	83,94	14,41	3799
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,387	0,091	19	23	6,2	31717	2224	37011	8702	1,073	17,81	17,06	95,78	16,03	5565
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,432	0,105	19	24	6,4	19667	1344	21011	5107	1,074	18,02	17,26	95,78	16,22	3190

SERIE 8.

Plantación á 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,25.	646	0,631	0,192	23	30	5,8	38820	1945	40763	12403	1,066	16,15	12,45	77,08	11,70	4542
— á 0 <sup>m</sup> ,40 — 0 <sup>m</sup> ,25.	934	0,469	0,125	21	25	7,8	40738	3066	43804	11675	1,070	17,12	13,91	81,25	13,07	5824
— á 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20.	1329	0,368	0,125	25	34	9,1	44448	4450	48307	16612	1,064	15,75	12,52	79,49	11,76	5221
Labor plana . . . . .	997	0,569	0,144	20	25	7,4	52667	3962	56329	14357	1,064	15,81	13,19	83,42	12,39	6525
Labor en lomos . . . . .	934	0,469	0,125	21	25	7,8	40738	3066	43804	11675	1,070	17,12	13,91	81,25	13,07	5824
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,315	0,115	26	36	8,5	29444	2755	32179	11748	1,074	18,38	16,13	87,55	15,16	4464
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,325	0,080	18	24	8,3	30788	2786	33574	8255	1,081	19,76	16,63	84,15	15,62	4809
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,388	0,079	17	20	6,2	34806	2300	37103	7555	1,074	18,04	16,76	92,90	15,75	5482
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,327	0,288	46	88	8,5	14682	1363	16045	14006	1,076	18,53	16,43	88,66	15,44	2267

PLANTACIÓN A 0<sup>m</sup>,60 POR 0<sup>m</sup>,25

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA										Densidad del jugo a 15°.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Observaciones.
		Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de las ho- jas p 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	Raíces KGS.						
1. <sup>a</sup> 19 Agosto 1891.	646	0,238	0,238	50	100	8,7	14037	1338	15375	15375	15375	1,054	10,88	81,37	10,33	1437	Superficie de cada parcela: 1 área.  Variedad cul- tivada: Ulmoria mejo- rada.
2. <sup>a</sup> 4 Septiembre.	646	0,375	0,308	45	83	6,9	22533	1672	24225	1987	1987	1,058	11,43	80,01	10,74	2422	
3. <sup>a</sup> 19 —	646	0,338	0,278	39	67	6,4	26455	1810	28205	17550	17550	1,054	11,22	81,17	10,33	2750	
4. <sup>a</sup> 4 Octubre	646	0,562	0,257	31	46	10,4	32530	3775	36305	16602	16602	1,062	12,44	81,46	11,68	3796	
5. <sup>a</sup> 19 —	646	0,510	0,230	31	45	12,8	28735	4211	32946	14853	14853	1,035	13,12	81,54	12,33	3539	
6. <sup>a</sup> 4 Novbre.	646	0,708	0,226	24	32	8,0	42081	3656	45737	14600	14600	1,063	13,17	85,51	12,38	5212	
7. <sup>a</sup> 20 —	646	0,788	0,211	21	27	8,7	46477	4428	59683	13631	13631	1,061	12,90	81,11	11,46	5929	
8. <sup>a</sup> 6 Dicbre.	646	0,631	0,192	23	30	5,8	38820	1943	40763	12403	12403	1,033	12,45	77,03	11,70	4542	

PLANTACIÓN A 0<sup>m</sup>,40 POR 0<sup>m</sup>,25

1. <sup>a</sup> 18 Agosto 1891.	934	0,183	0,186	50	99	6,5	16401	1158	17559	17372	17372	1,037	14,22	82,28	11,00	1801	Superficie de cada parcela: 1 área.  Variedad cul- tivada: Ulmoria mejo- rada.
2. <sup>a</sup> 3 Septiembre.	934	0,364	0,306	46	83	7,6	31414	2584	33998	28580	28580	1,037	11,26	79,81	10,58	3324	
3. <sup>a</sup> 18 —	934	0,370	0,236	30	62	12,4	30273	4285	34558	22036	22036	1,064	13,01	82,81	12,33	3733	
4. <sup>a</sup> 3 Octubre	934	0,369	0,171	32	46	6,8	32118	2346	34464	19971	19971	1,008	13,62	81,80	12,79	4103	
5. <sup>a</sup> 18 —	934	0,379	0,197	34	52	11,5	31328	4071	35399	18400	18400	1,036	12,65	78,86	11,49	3596	
6. <sup>a</sup> 3 Novbre.	934	0,502	0,142	22	28	8,8	42761	4126	46887	13263	13263	1,032	11,59	75,50	10,89	4631	
7. <sup>a</sup> 18 —	934	0,639	0,140	18	22	9,6	53952	5731	59683	13076	13076	1,067	13,45	81,80	12,64	6823	
8. <sup>a</sup> 4 Dicbre.	934	0,469	0,125	21	25	7,8	40738	3066	43804	11675	11675	1,070	13,91	81,25	13,07	5324	

PLANTACIÓN A 0<sup>m</sup>,35 POR 0<sup>m</sup>,20

SERIES Y FECHA DEL ANALISIS	Plantas que han crecido.	Peso medio de la raíz entera.		Peso medio de las hojas.		Peso de las ho- jas p 100 de la planta.		Peso de las ho- jas p 100 de la raíz.		Peso de los en- dos p 100 de la raíz.		PRODUCCIÓN POR HECTÁREA						Observaciones.
		KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	Densidad del jugo a 12°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	
1. <sup>a</sup> -19 Agosto 1891.	1329	0,199	0,160	45	83	6,3	24781	1666	26447	21264	1,060	14,79	12,23	83,02	11,54	2830	Superficie de cada parcela: I área.  Variedad cul- tivada: Viburnin mejo- rada.	
2. <sup>a</sup> -4 Septbre.	1329	0,204	0,238	45	83	8,3	25330	3243	39073	31630	1,058	14,44	11,33	78,53	10,65	3316		
3. <sup>a</sup> -19 —	1329	0,262	0,151	37	59	8,9	31721	3099	34820	20038	1,037	16,44	12,68	77,12	11,92	3718		
4. <sup>a</sup> -4 Octubre	1329	0,334	0,152	31	46	9,1	40349	4040	44389	20201	1,065	15,96	13,08	81,95	12,20	4953		
5. <sup>a</sup> -19 —	1329	0,296	0,153	34	52	10,0	35404	3234	39398	20334	1,067	16,50	13,36	80,97	12,55	4443		
6. <sup>a</sup> -4 Novbre.	1329	0,463	0,141	23	30	10,0	53380	6153	61533	18739	1,032	15,27	12,42	81,33	11,67	6465		
7. <sup>a</sup> -20 —	1329	0,370	0,155	30	42	9,9	44302	4871	49173	20599	1,066	16,11	13,34	82,80	12,54	5555		
8. <sup>a</sup> -6 Diciembre.	1329	0,368	0,125	25	34	9,1	44448	4459	48307	16312	1,064	15,75	12,52	79,49	11,73	5221		
LABOR PLANA																		
1. <sup>a</sup> -19 Agosto 1891.	997	0,337	0,257	43	77	6,7	31348	2251	33399	25623	1,056	13,91	10,88	78,21	10,23	3200	Superficie de cada parcela: I área.  Variedad cul- tivada: Viburnin mejo- rada.	
2. <sup>a</sup> -4 Septbre.	997	0,363	0,265	42	71	6,6	33802	2380	36191	26420	1,063	15,52	12,90	83,60	12,21	4127		
3. <sup>a</sup> -19 —	997	0,402	0,176	30	43	11,4	35310	4569	40079	17347	1,064	15,79	13,18	83,47	12,30	4290		
4. <sup>a</sup> -4 Octubre	997	0,432	0,188	30	44	12,5	37536	5362	42808	18744	1,064	15,77	13,11	83,13	12,38	4612		
5. <sup>a</sup> -19 —	997	0,595	0,225	27	38	11,4	52531	6760	53331	22432	1,068	16,59	14,03	84,75	13,21	6349		
6. <sup>a</sup> -4 Novbre.	997	0,572	0,173	23	30	9,1	51328	5709	57038	17248	1,037	16,48	13,76	83,19	12,93	6333		
7. <sup>a</sup> -20 —	997	0,423	0,119	22	28	10,9	37573	4600	42173	11834	1,062	16,31	14,01	84,32	13,19	4950		
8. <sup>a</sup> -6 Diciembre.	997	0,569	0,144	20	25	7,4	52667	3962	56629	14357	1,064	15,81	13,19	83,42	12,39	6525		

LABOR EN LOMOS

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han pre- n- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas. KGS.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de las ho- jas p 100 de la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remo- cha.	Azúcar por hec- tárea. KGS.	Observaciones.
		KGS.	KGS.	Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.	KGS.	KGS.	KGS.							
1. <sup>a</sup> . 18 Agosto 1891.	934	0,188	0,186	50	99	6,6	16401	1158	17559	17372	1,057	14,22	11,70	82,28	11,00	1804	Superficie de cada parcela: 1 área. — Variedad cul- tivada: Vilmorin mejo- rada.
2. <sup>a</sup> . 3 Septiembre.	934	0,364	0,306	46	83	7,6	31414	2584	33998	28580	1,057	14,12	11,26	79,81	10,58	3324	
3. <sup>a</sup> . 18 —	934	0,370	0,236	39	62	12,4	30273	4285	34558	22036	1,064	15,71	13,01	82,81	12,33	3733	
4. <sup>a</sup> . 3 Octubre	934	0,369	0,171	32	46	6,8	32118	2346	34464	19971	1,068	16,65	13,62	81,80	12,79	4106	
5. <sup>a</sup> . 18 —	934	0,379	0,197	34	52	11,5	31328	4071	35399	18400	1,066	16,04	12,65	78,86	11,49	3596	
6. <sup>a</sup> . 3 Novbre.	934	0,502	0,142	22	28	8,8	42761	4126	46887	13263	1,062	15,35	11,59	75,50	10,89	4661	
7. <sup>a</sup> . 18 —	934	0,639	0,140	18	22	9,6	53952	5731	59683	13076	1,067	16,42	13,45	81,80	12,63	6826	
8. <sup>a</sup> . 4 Dicbre.	934	0,469	0,125	21	25	7,8	40738	3066	43804	11675	1,070	17,12	13,91	81,25	13,07	5324	
<b>LÍNEAS DOBLES Y LABOR PLANA</b>																	
1. <sup>a</sup> . 23 Agosto 1891.	9480	0,208	0,203	49	97	6,0	19974	1274	21248	20737	1,071	17,39	15,37	88,38	14,45	2885	Superficie de cada parcela: 9,25 áreas. — Líneas a 0,18 y 0,75 Plantas a 0,20 — Variedad cul- tivada: Vilmorin mejo- rada.
2. <sup>a</sup> . 8 Septiembre.	9480	0,264	0,157	37	59	3,7	25970	998	26968	16037	1,076	18,58	16,86	90,74	15,85	4116	
3. <sup>a</sup> . 22 —	9480	0,221	0,109	33	49	9,9	20341	2235	22576	11134	1,076	18,62	16,91	90,81	15,89	3232	
4. <sup>a</sup> . 8 Octubre	9480	0,297	0,119	26	40	4,6	22963	1107	24070	12156	1,080	19,53	17,31	80,08	16,27	3736	
5. <sup>a</sup> . 23 —	9480	0,256	0,088	25	34	6,1	22889	1380	24269	9899	1,080	19,43	17,71	91,14	16,61	3802	
6. <sup>a</sup> . 9 Novbre.	9480	0,289	0,098	26	33	6,9	29493	2186	31679	10010	1,074	18,02	16,68	92,50	15,67	4621	
7. <sup>a</sup> . 23 —	9480	0,377	0,116	23	30	7,3	35701	2811	38512	11853	1,073	17,71	15,80	89,21	14,85	5301	
8. <sup>a</sup> . 10 Dicbre.	9480	0,315	0,115	26	36	8,5	29444	2735	32179	11748	1,074	18,38	16,43	87,75	15,16	4464	

## LÍNEAS DOBLES Y LABOR EN LOMOS

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han preen- dido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas. KGS.	Peso de las ho- jas p 100 de la planta.	Peso de las ho- jas p 100 por la raíz.	Peso de los cue- llos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densi- dad del jugo a 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coefi- ciente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remola- cha.	Azúcar por hec- tárea. KGS.	Observaciones.
							Raíces sin cuellos.	Peso de los cuellos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.							
1.ª-23 Agosto 1891.	9587	0,250	0,203	44	81	4,6	24639	1188	25827	20971	1,067	16,50	14,42	87,39	13,55	3338	Superficie de cada parcela: 9,28 áreas. — Líneas a 0,18 y 0,75 Plantas a 0,20. — Variedad cul- tivada: <i>Vilmorin mejo- rada.</i>
2.ª-8 Septiembre.	9587	0,296	0,165	35	55	4,7	29141	1437	50578	17045	1,072	17,70	15,25	86,15	14,33	4176	
3.ª-22 —	9587	0,217	0,097	31	44	4,7	21365	1033	22418	10020	1,079	19,12	17,71	92,67	16,64	3555	
4.ª-8 Octubre	9587	0,233	0,086	27	37	4,2	21399	988	22337	8886	1,084	20,44	17,29	84,58	16,25	3476	
5.ª-23 —	9587	0,231	0,075	24	32	8,9	21740	2724	23864	7745	1,078	18,97	17,61	92,82	16,54	3586	
6.ª-9 Novbre.	9587	0,278	0,086	23	31	6,9	26737	1982	28719	8884	1,076	18,40	16,74	90,92	15,84	4710	
7.ª-23 —	9587	0,273	0,096	26	36	6,7	26314	1889	28203	9702	1,075	18,31	15,37	83,94	14,44	3799	
8.ª-10 Dicbre.	9587	0,325	0,080	18	24	8,3	30788	2786	33574	8255	1,081	19,76	16,63	84,15	15,62	4809	

LÍNEAS SIMPLES Y LABOR PLANA																	
1.ª-23 Agosto 1891.	8875	0,223	0,178	44	79	4,4	20338	998	21326	17022	1,070	17,02	15,06	88,48	14,15	2889	Superficie de cada parcela: 9,28 áreas. — Líneas a 0,40 Plantas a 0,25 — Variedad cul- tivada: <i>Vilmorin mejo- rada.</i>
2.ª-8 Septiembre.	8875	0,278	0,137	34	49	5,8	25042	1542	26584	13102	1,073	17,77	15,43	86,73	14,50	3854	
3.ª-22 —	8875	0,319	0,119	27	37	6,5	28323	1969	30292	11381	1,074	18,04	16,48	91,40	15,49	4387	
4.ª-8 Octubre	8875	0,359	0,119	25	33	5,5	32445	1888	34333	11381	1,076	18,59	16,98	89,20	15,96	5178	
5.ª-23 —	8875	0,395	0,110	21	28	5,5	35006	2770	37776	10517	1,077	18,73	16,79	89,64	15,78	5524	
6.ª-9 Novbre.	8875	0,404	0,082	17	20	5,7	36455	2203	38658	8917	1,073	17,81	16,61	93,25	15,61	5590	
7.ª-23 —	8875	0,387	0,091	19	23	6,2	34717	2294	37011	8702	1,073	17,81	17,06	95,78	16,03	5565	
8.ª-10 Dicbre.	8875	0,388	0,079	17	20	6,2	34506	2300	37106	7555	1,074	18,04	16,76	92,90	15,75	5482	

SIEMBRA DIRECTA Á MÁQUINA

SERIES Y FECHA DEL ANÁLISIS	Plantas que han prendido.	Peso medio de la raíz entera.	Peso medio de las hojas.	Peso de las hojas p. 100 de la planta.	Peso de las hojas p. 100 de la raíz.	Peso de los cucllos por 100 de la raíz.	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA				Densidad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 grs. de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 grs. de remolacha.	Azúcar por hectárea.
							Raíces sin cucllos.	Peso de los cucllos.	Raíces enteras.	Peso de las hojas.						
		KGS.	KGS.				KGS.	KGS.	KGS.	KGS.						KGS.
1. <sup>a</sup> -24 Agosto 1891 . . . . .	4513	0,127	0,113	47	88	5,2	5856	321	6177	5496	1,064	15,79	14,24	90,17	13,38	783
2. <sup>a</sup> - 9 Septbre. — . . . . .	4513	0,180	0,147	44	81	4,5	8330	394	8754	7149	1,066	16,31	14,16	87,78	13,31	1112
3. <sup>a</sup> -23 — . . . . .	4513	0,244	0,140	34	57	7,1	11025	842	11865	6809	1,066	16,31	14,90	91,35	14,00	1543
4. <sup>a</sup> - 8 Octubre — . . . . .	4513	0,385	0,213	32	55	8,1	17209	1516	18725	10359	1,066	16,19	14,89	91,97	13,99	2407
5. <sup>a</sup> -23 — . . . . .	4513	0,324	0,134	29	41	5,5	14892	866	15758	7517	1,074	18,10	16,48	91,04	15,49	2306
6. <sup>a</sup> - 8 Novbre. — . . . . .	4513	0,291	0,098	27	37	6,5	11869	825	12694	4767	1,076	18,14	16,17	89,14	15,20	1804
7. <sup>a</sup> -24 — . . . . .	4513	0,492	0,105	19	24	6,4	19667	1344	21011	5107	1,074	18,02	17,26	95,78	16,22	3190
8. <sup>a</sup> -10 Dicbre. — . . . . .	4513	0,327	0,288	46	86	8,5	14682	1363	16045	14006	1,076	18,53	16,43	88,66	15,44	2267
<b>RESUMEN DE LAS CINCO ÚLTIMAS SERIES</b>																
Plantación á 0 <sup>m</sup> ,60 por 0 <sup>m</sup> ,25. . . . .	646	0,640	0,223	26	34	8,9	57741	3603	41344	14406	1,063	15,39	12,69	82,46	11,92	4499
— á 0 <sup>m</sup> ,40 — 0 <sup>m</sup> ,25. . . . .	934	0,472	0,155	24	32	8,8	40211	3868	44079	14477	1,067	16,30	13,32	81,71	12,52	5034
— á 0 <sup>m</sup> ,35 — 0 <sup>m</sup> ,20. . . . .	1329	0,364	0,145	28	39	9,9	43685	4690	48375	19270	1,064	15,62	12,89	82,52	12,11	5290
Labor plana . . . . .	997	0,518	0,170	25	33	10,2	48367	5277	51644	16949	1,066	16,19	13,57	83,81	12,75	5919
Labor en lomos . . . . .	934	0,472	0,155	24	32	8,8	40211	3868	44079	14477	1,067	16,30	13,32	81,71	12,52	5034
Labor plana y líneas dobles. . . . .	9480	0,307	0,107	26	34	6,5	29317	2044	31361	10930	1,076	18,50	16,61	89,78	15,61	4576
Labor en lomos y líneas dobles . . . . .	9587	0,268	0,085	24	31	7,0	25742	1944	27686	8781	1,079	19,20	16,67	82,86	15,63	4023
Labor plana y líneas simples . . . . .	8875	0,387	0,096	19	24	6,2	34720	2291	37011	9181	1,074	18,15	16,83	92,72	15,82	5492
Siembra directa á máquina . . . . .	4513	0,346	0,168	32	48	6,9	15651	1177	16828	8171	1,073	17,67	16,20	94,51	15,23	2383

Del examen de los resultados consignados en los anteriores resúmenes se deduce lo siguiente:

Respecto al *efecto de la distancia*, se observa que en todas las series, á excepción de la 1.<sup>a</sup>, el peso individual de las raíces decrece á medida que disminuye la distancia entre las mismas, sucediendo lo propio respecto al peso de las hojas; fenómenos ambos que podían preverse, puesto que el desarrollo de las plantas es proporcional al volumen de tierra de que disponen.

Tanto la riqueza de los jugos, como los coeficientes de pureza, experimentan oscilaciones en las diferentes series; pero, en general, con el número de plantas aumenta la proporción de azúcar y pureza de los jugos, así como la cantidad total de azúcar por hectárea.

En los ensayos relativos á la *forma de la labor* se observa que el número de plantas prendidas en el cultivo en plano es mayor que en lomos ó surcos, pues en el primer sistema se ha perdido menos de un 3 por 100, mientras que en el segundo la pérdida ha alcanzado la proporción de un 6,6 por 100, ó sea más del doble, hecho que se viene confirmando en otros ensayos análogos.

En cinco series ha sido mayor el peso de las remolachas cultivadas en terreno plano, no sucediendo lo mismo con el peso de las hojas, lo que es una excepción á la regla general que podrá quizás depender de condiciones eventuales.

No se observan diferencias notables en la riqueza sacarina de las raíces y pureza de sus jugos, pues según las series que se consideren, las ventajas siempre pequeñas, aparecen en uno ú otro sistema de labor.

Se ha recomendado por algunos el cultivo en líneas dobles, por lo que dispusimos los ensayos relativos al efecto de la *disposición de las líneas*, resultando que por lo que al peso de las raíces se refiere, el efecto ha sido manifiesto, pues á excepción de las dos primeras series, siempre han resultado con más desarrollo en las líneas simples que en las dobles. El peso de las hojas ha sido constantemente menor en las líneas simples, si bien la diferencia es poco importante. Ha habido escasas diferencias en la riqueza sacarina, y la producción total de azúcar por hectárea es mayor en las seis últimas series en la parcela cultivada en líneas simples.

Por último, en el ensayo de *siembra directa á máquina*, se observa el escaso número de plantas que se han obtenido por hectárea á consecuencia de la mala germinación, alcanzando solamente la mitad próximamente de las que deben existir en un buen cultivo.

Este resultado es debido á la naturaleza fuertemente arcillosa de estas tierras, que dificulta notablemente la nascencia por la costra que se forma después de los riegos con los vientos tan frecuentes en esta región durante la primavera.

Las raíces no han alcanzado gran desarrollo individualmente, á pesar de encontrarse claras en el terreno, lo que debe atribuirse al apelmazamiento excesivo de las capas inferiores, á consecuencia de los riegos repetidos por el mucho tiempo que permanecen las plantas en el suelo.

La riqueza de las remolachas en azúcar ha sido satisfactoria y próximamente igual á la obtenida en los ensayos 6.º y 8.º, donde han resultado las mejores raíces bajo tal concepto.

El coeficiente de pureza de los jugos ha sido también elevado en todas las series, no habiéndose observado diferencias marcadas en este punto, como en el anterior, entre la parcela cultivada por siembra directa y los ensayos comparativos 6.º y 8.º, en los que se ha verificado el cultivo por trasplanto.

De la comparación de los resultados medios consignados en el último resumen podemos deducir que, á medida que aumenta el número de plantas por hectárea entre ciertos límites, aumenta del mismo modo la producción y la riqueza sacarina de las raíces, observándose una diferencia de 6.000 kilogramos próximamente en el primer concepto entre las parcelas cultivadas con 60.000 y 120.000 plantas respectivamente.

Esta influencia, confirmada por la experiencia repetida de los centros de Europa en que se cultiva la remolacha, nos demuestra que es indispensable poner un número considerable de plantas por hectárea, y en ello estriba uno de los puntos fundamentales de este cultivo, por lo que aconsejamos se pongan 10 plantas por metro cuadrado ó 100.000 por hectárea, y en los terrenos algo suaves en donde las raíces tienden á alcanzar un desarrollo exagerado, debe llegarse hasta 120.000 en dicha extensión superficial.

Los ensayos consignados en 4.º y 5.º lugar demuestran que

el cultivo en plano ofrece ventajas sobre el cultivo en lomos por lo que se refiere á la producción, sin perjuicio de la riqueza de la remolacha; hecho que se encuentra confirmado por el penúltimo ensayo de este grupo.

Es indispensable para que el cultivo en plano dé buenos resultados que el riego se efectúe con igualdad, lo que exige que el suelo se encuentre bien nivelado, y que las eras ó canteros no sean excesivamente grandes.

Respecto al sistema de cultivo en líneas dobles, comparado con el de líneas simples, nos demuestran los ensayos 6.º, 7.º y 8.º que ha resultado disminuída la cosecha con el primer sistema, y especialmente cuando á él se ha unido la labor en lomos, como en el 7.º ensayo.

La causa del menor peso ó desarrollo de las raíces debe atribuirse á que, si bien las plantas del lado de los espacios de 70 centímetros reciben libremente la acción de la luz, no sucede lo propio del lado opuesto, por encontrarse las plantas á pequeña distancia entrecruzándose sus hojas, é impidiendo por tal causa que tan indispensable agente para el buen desarrollo de la remolacha, obre sobre la misma en grado conveniente. Además, la gran aproximación de las plantas en un sentido impide que éstas puedan encontrar materias nutritivas suficientes, por ser pequeño el círculo en que han de extenderse sus órganos de nutrición subterráneos.

Por último, el sistema de siembra directa á máquina nos ha dado muy escasa producción, y habiendo sucedido lo mismo en otras ocasiones con el procedimiento de siembra directa á mano, creemos preferible en las condiciones especiales en que operamos el sistema de trasplanto; pero no aplicándose tal procedimiento en ninguna de las regiones en que la remolacha azucarera se cultiva, y dada la importancia y consecuencias que entraña tal cambio de sistema cultural, nos creemos en el deber de tratar en capítulo aparte este punto para examinar las ventajas é inconvenientes que ofrece dicho procedimiento comparado con el de cultivo por siembra directa.

## VI

### VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL CULTIVO POR TRASPLANTO

Sabido es que hoy se cultiva la remolacha azucarera, tanto en nuestro país como en el resto de Europa, por el sistema de siembra directa, y parece que en algún punto de España se ha ensayado con poco éxito el sistema de cultivo por trasplanto.

Desde los primeros ensayos que se hicieron en esta Granja de siembra directa á mano y á máquina, pudo observarse la irregularidad en la germinación, debido á la naturaleza fuertemente arcillosa de las tierras del Establecimiento, resultando la producción del mismo modo irregular y en general escasa, así como desigual el tamaño de las raíces á causa de los claros que resultaban en las líneas.

Estos resultados, que comprometían el éxito del cultivo de la remolacha, no debíamos considerarlos peculiares de las tierras de la Granja, puesto que su naturaleza física es próximamente igual á la generalidad de las de la vega, y era por tanto de temer iguales fracasos, de intentar el cultivo de dicha planta industrial por el procedimiento que nos ocupa.

En presencia de tales hechos tratamos de estudiar el cultivo por medio del trasplanto, pues con la siembra en semilleros de condiciones apropiadas, asegurábamos fácilmente la nascencia de la planta, y si ésta prendía con facilidad en el trasplanto, evitábamos así el principal inconveniente que aquí podía presentar el cultivo por el procedimiento citado. Desde los primeros ensayos pudimos apreciar la rusticidad de esta planta después de bien nacida, así como la facilidad con que arrai-

gaba al colocarla en el terreno definitivo, siendo pequeño el número de plantas perdidas y que en gran parte pueden reponearse al practicar el tercer riego después del trasplanto.

Por los datos hasta ahora recogidos podemos estimar en un 2 á 3 por 100 la pérdida de plantas en cultivo plano, proporción como vemos insignificante, y que aun podría reducirse en las tierras menos fuertes y con un cultivo cuidadoso.

De lo expuesto resulta que, procediendo en estas tierras por el sistema de siembra directa, se corre un gran riesgo en la germinación y por consecuencia en el resultado de la cosecha, mientras que operando por el sistema de trasplanto, se consigue tener un número próximamente igual al de plantas colocadas, y por tanto, una gran regularidad en la producción, ventaja que estimamos de suma trascendencia para el agricultor.

Otra ventaja puede ofrecer el procedimiento de trasplanto, y es el de permitir en esta región el cultivo de la remolacha en segunda cosecha, eligiendo variedades algo tempranas, lo que no es posible por siembra directa, por no recibir la planta calor bastante para la madurez de la raíz, desde fines de Junio hasta fines de Octubre en que se suspende su vegetación.

Esta posibilidad del cultivo en segunda cosecha en los climas templados, es no solamente una ventaja para el agricultor por permitirle obtener á precio económico la raíz, aun cuando la producción sea algo menor, sino también para el fabricante, que puede prolongar la campaña de invierno disminuyendo los gastos generales de fabricación.

Además, presenta el sistema de que tratamos otras ventajas secundarias, como son: el mayor tiempo de que dispone el labrador para preparar sus tierras, puesto que el trasplanto se verifica en el mes de Mayo, el menor número de plantas que desarrollan su tallo central para granar, y la mayor facilidad en el arranque, por no penetrar la raíz tanto en el terreno, debido al despunte que se practica en el momento de efectuar dicha operación.

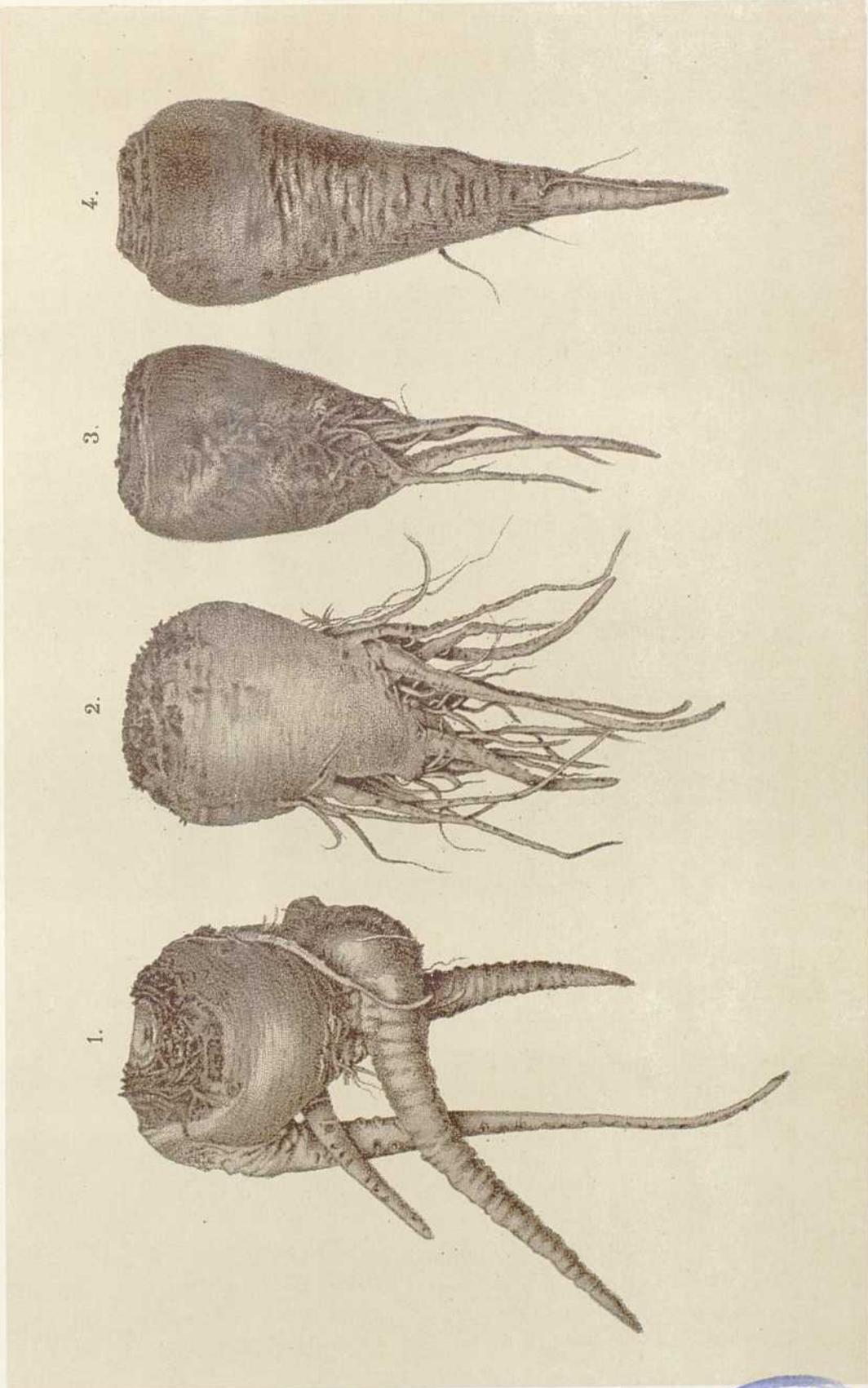
Al lado de las anteriores ventajas ofrece este sistema dos inconvenientes. Consiste el primero en la forma de la raíz que presenta raicillas laterales más ó menos abundantes y algunas veces ramificaciones ó bifurcaciones, como se ve en los ejemplares señalados con los números 1 al 3 de la lámina que

se acompaña (sacada de una fotografía hecha en el Establecimiento) mientras que en general, las plantas obtenidas por siembra directa ofrecen la forma regular del ejemplar señalado con el número 4 en la citada lámina.

El segundo inconveniente consiste en el mayor coste del cultivo, que puede calcularse en esta región solamente en unas 60 á 70 pesetas por hectárea, pues si bien se aumentan los gastos en los que ocasiona el semillero y el trasplanto, se disminuye en el coste del doble aclaro que es necesario practicar cuando se opera por siembra directa, y en la economía de unos 20 kilog. de semillas. Este exceso de gasto queda compensado generalmente por una mayor producción de raíces.

El inconveniente principal del sistema de trasplanto, consiste pues en la forma de las raíces, y deseando apreciar lo que representan las raicillas respecto al núcleo, se han pesado en la mayor parte de las plantas analizadas, y para que pueda formarse idea de la proporción media de aquellas, presentamos en el siguiente cuadro los resultados correspondientes á las parcelas de mayor tamaño, en las que se ha operado con un número grande de plantas.

Número de raíces	Peso de las raíces enteras	Peso de las raicillas	Proporción de las raicillas
	KILOG.	KILOG.	
172	49,500	2,165	4,44 por 100
177	47,500	2,109	
158	66,000	2,920	
174	53,000	1,499	2,82 »
178	42,200	2,112	5,00 »
159	72,200	2,970	4,11 »
157	65,800	1,465	2,24 »
176	53,500	1,683	3,14 »
159	57,800	1,698	2,93 »
170	53,500	1,545	2,88 »
167	49,100	1,445	2,99 »
172	50,500	0,685	1,35 »
179	44,500	1,175	2,64 »
159	53,200	1,325	2,49 »



ZARAGOZA.

Lit. FONTABELLA Y CA





Este defecto de forma que por lo que se refiere al peso de las raicillas, es menos importante de lo que pudiera presumirse por el aspecto á simple vista, pues se aproxima dicho peso como término medio á un 3 por 100, nos indica que la mayor parte de las raíces por su forma tienen más semejanza con el ejemplar número 3, que con los dos primeros de la citada lámina.

Por lo que se refiere á la industria, dicha forma defectuosa sólo ofrece el inconveniente de dificultar el lavado, exigiendo un segundo lavador, y en todo caso, un aparato para separar las raicillas de los que se emplean ya en algunas azucarerías, lo que supone pérdida de una parte de las mismas no grande, por la elasticidad y resistencia que poseen.

En cuanto al trabajo de los corta-raíces, no hay dificultad alguna con los que se emplean actualmente para tratar remolachas de forma irregular, y por lo que se refiere á la riqueza sacarina de las raicillas, es igual á la del núcleo; de suerte que no hay inconveniente real en este sentido para la fabricación.

Podría ciertamente preguntarse, por qué en el extranjero, donde tan gran importancia tiene este cultivo industrial, no se ha utilizado el cultivo por trasplanto, á lo que sólo debemos observar que no puede seguirse este procedimiento en dichos países, en los que la remolacha se cultiva de *secano*, por no tener en general bastante humedad la tierra para que la planta prenda, aun siendo el clima húmedo, pues es indispensable para que arraigue la joven planta una dosis grande de aquélla, siendo por tal causa indispensable en nuestros climas regar inmediatamente después de verificado el trasplanto.

Por otra parte, siendo fácil en tales climas la germinación por siembra directa, desaparece el inconveniente primordial en que se funda el cultivo por trasplanto; y por otra parte, la mano de obra que esta operación exige dificultaría poder realizar el cultivo como allí se hace en grandes estensiones, de modo que en el cultivo de *secano* en los climas húmedos es indiscutible que todas las ventajas están del lado de la siembra directa. No sucede así en el cultivo de *riego* de nuestro país en tierras fuertes ó muy arcillosas como lo son gran parte de nuestras vegas, por las razones que anteriormente dejamos expuestas.

Debe además tenerse presente, que en España la produc-

ción de la remolacha azucarera corresponde al pequeño cultivo por las múltiples exigencias y mano de obra que lleva consigo el cultivo de regadío, muy diferente del de secano de los países del Centro y Norte de España.

Nuestra conclusión, fundada en los resultados obtenidos en esta Granja durante varios años de ensayos es en resumen que, en el cultivo de riego y en tierras fuertemente arcillosas debe preferirse el cultivo por trasplanto, á pesar del inconveniente que puede ofrecer para la industria, y cuando haya de cultivarse la remolacha en tierras suaves donde la germinación sea segura y fácil, debe aplicarse el procedimiento de siembra directa.

Por último, el cultivo en segunda cosecha sólo es posible en los climas templados con el método por trasplanto.

## VII

### RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS AGRICULTORES

Una vez que los estudios hechos en la Granja, habían llevado á nuestro ánimo el convencimiento de que el cultivo de la remolacha azucarera era no sólo posible en esta vega, sino tal vez el único medio de transformar de una manera rápida y conveniente su decaída agricultura, pensamos en hacer trabajos de propaganda entre los agricultores, á fin de que fuesen conociendo el cultivo de dicha planta y los resultados económicos que se podían prometer con ella.

Obedeciendo á esta idea, se hizo un llamamiento á los agricultores de la provincia anunciándoles que el que quisiera hacer un pequeño ensayo se le cedería la semilla y una

instrucción práctica sobre el cultivo, con la condición de remitir en las épocas marcadas, un cierto número de raíces para su ensayo en este laboratorio, debiendo además dar cuenta de los resultados obtenidos.

Cincuenta y cuatro labradores acudieron á este llamamiento, habiendo por lo tanto podido reunir datos, que han venido á confirmar más y más la opinión que teníamos formada de las condiciones excelentes de la vega para el cultivo de la remolacha azucarera.

Con el fin de seguir la marcha de la vegetación se había encargado á los labradores que remitiesen remolachas en varias épocas, pero la mayoría sólo empezó á enviarlas desde fines de Septiembre. Esto era sin embargo lo importante, pues en esta región la remolacha cultivada de trasplanto no suele empezar á madurar sino en dicho tiempo.

Prescindiremos, pues, de los análisis hechos antes del 15 de Septiembre y sólo reasumiremos los verificados á partir desde esta época á fines de Diciembre, que es precisamente el período de fabricación, agrupando los datos en dos cuadros; en uno consignamos los correspondientes á los ensayos verificados en Zaragoza y los pueblos limítrofes, y en otro los referentes á los demás puntos de la región. Esta división nos ha parecido conveniente, pues contando con bastantes ensayos hechos en la primera zona para poder formar juicio de lo que puede prometerse del cultivo de dicha planta, no era oportuno confundirlos con los ensayos aislados hechos en puntos de condiciones muy distintas. Por otra parte, los realizados en la zona de Zaragoza, han podido ser mejor estudiados y apreciados por sernos perfectamente conocida la naturaleza del término en que se ha operado y tener más detalles de la marcha que se ha seguido en el cultivo.

Siguiendo tal criterio se han reasumido los datos en los cuadros siguientes:

## ANÁLISIS DE LAS REMOLACHAS OBTENIDAS POR LOS AGRICULTORES ZONA DE ZARAGOZA

AGRICULTORES	Localidad en que se ha cultivado.	Peso medio de la raíz entera	Densidad del jugo á 15°.	Grados Brix.	Azúcar por 100 gramos de jugo.	Coeficiente de pureza.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número de re- molachas analizadas.
D. Antonio Casaña . . .	S. <sup>a</sup> Engracia, Zarag	0,587	1,073	17,81	16,22	91,07	15,27	86
» Miguel del Cacho . . .	S. Gregorio, id.	0,554	1,074	18,04	16,25	90,07	15,27	3
» Mariano Martín . . .	Zaragoza.	0,452	1,062	15,27	12,31	80,61	11,57	27
» Juan Luesma . . .	Idem.	0,729	1,065	15,96	13,61	85,27	12,79	17
» Amado Laguna . . .	Idem.	0,947	1,068	16,65	15,34	92,73	14,42	4
» Antonio Allué . . .	Idem.	0,594	1,064	15,75	13,42	85,20	12,61	20
» Julian Gutierrez . . .	Idem.	0,786	1,077	18,73	15,63	83,44	14,69	12
» Florencio Casorrán . .	Miraflores, Zarag.	0,700	1,066	16,19	14,11	87,15	13,26	«
» Tomás Bayod . . .	Zaragoza.	0,517	1,061	15,04	13,04	86,53	12,26	20
» Juan Barril . . .	Miralbueno, Zarag.	0,788	1,063	15,50	13,45	86,77	12,64	4
» Mariano Medina . . .	Zaragoza.	1,154	1,070	17,12	15,16	83,54	14,25	«
» Hilario Andrés . . .	Utebo, Zaragoza.	1,461	1,052	12,92	9,74	75,39	9,16	65
» Francisco Vidal . . .	Zaragoza.	1,000	1,032	22,28	18,17	81,51	17,08	4
» José M. <sup>a</sup> del Campo . .	Casetas, Zaragoza.	0,462	1,072	17,58	15,54	83,39	14,61	39
» Eusebio Pons . . .	Utebo, Zaragoza.	0,511	1,074	17,96	15,71	87,46	14,77	36
<b>FUERA DE LA ZONA DE ZARAGOZA</b>								
D. Carlos Guiu . . .	Caspe, Zaragoza.	1,235	1,070	17,12	13,72	80,02	12,89	6
» Prisco Dehesa . . .	Ejea, id.	0,778	1,061	15,04	13,36	83,82	12,56	«
» Serafin Bielsa . . .	Escatrón, id.	0,885	1,060	14,81	11,19	75,58	10,52	10
» Joaquin Garcia Polo . .	Calatorao, id.	0,541	1,072	17,58	15,48	83,05	14,55	9
» Mariano Royo . . .	Tudela, Navarra.	1,424	1,060	14,81	10,79	72,85	10,14	33
» Manuel Martínez . . .	Almonacid de C.-Z. <sup>a</sup>	1,482	1,056	13,87	11,00	78,23	10,34	2
» Luis López Pastor . . .	Velilla de Ebro, id.	0,420	1,064	15,73	12,80	81,78	12,03	10
Dr. Dosset . . .	Bajo Aragón.	0,944	1,066	16,19	13,85	85,54	13,01	12
D. Mariano Puyols Grau . .	Velilla de Ebro, Z. <sup>a</sup>	1,539	1,065	15,96	12,84	80,45	12,07	14
» Joaquin Miravete . . .	Caspe, id.	1,659	1,048	11,87	7,91	66,66	7,43	1
D. <sup>a</sup> Teodora Soler . . .	Graus, Huesca.	0,952	1,061	15,04	12,70	84,44	11,93	«
D. Juan Duplá . . .	Zuera, Zaragoza.	1,006	1,033	20,22	15,75	77,83	14,80	5
» Valero Guiu . . .	Caspe, id.	0,759	1,078	18,97	15,75	83,55	14,80	5
» Luciano Martínez . . .	Calatorao, id.	1,608	1,031	15,01	12,52	83,24	11,77	9

El examen de las cifras consignadas en el primer cuadro, es bastante satisfactorio en general, pues de los quince ensayos que en él figuran, sólo hay dos en que la riqueza en azúcar haya bajado de 12 por 100, siendo las más pobres las de D. Hilario Andrés, pero sabemos que el cultivo no se ha hecho en la forma conveniente y además la tierra era muy suelta, siendo esta la causa de haberse obtenido raíces de dimensiones exageradas, como que el peso medio alcanzado ha sido de 1,481 kilogramos. A cambio de esto, cerca de la mitad de los ensayos han presentado una riqueza entre 14 y 16 por 100.

Sus coeficientes de pureza han sido también bastantes altos, si se exceptúan los correspondientes á los dos ensayos citados.

No sería pues aventurado presumir, partiendo de las cifras obtenidas, que podría llegarse con relativa facilidad á obtener en la vega, remolachas con riqueza media del 13 por 100.

Los resultados obtenidos por los agricultores de fuera de la zona de Zaragoza no son tan satisfactorios. ¿A qué se debe esto? En primer término es muy posible que algunos ensayos se hayan hecho en tierras poco adecuadas á esta producción, y desde luego nos consta que así ha sucedido en alguno de los ensayos efectuados.

Pero la causa principal la atribuimos nosotros á que no se han seguido exactamente las instrucciones dadas para el cultivo, y á no haber recogido raíces que representen el término medio de la producción, pues no se comprende cómo poniendo á razón de 100.000 plantas por hectárea, se puedan obtener remolachas del peso medio de 1<sup>k</sup>,659 como las del Sr. Miravete, ó de 1<sup>k</sup>,539 como las del Sr. Puyols, que supondrían producciones de 165.900 y 153.900 kilogramos respectivamente para la superficie indicada.

Como se ve, falta verdadera base para juzgar bien los resultados obtenidos por los agricultores de fuera de la zona de Zaragoza.

Antes de terminar creemos de nuestro deber dar las más sinceras gracias á los agricultores que con tan buena voluntad han secundado nuestros trabajos, demostrando así que hay quien se interesa por el progreso y prosperidad de la agricultura del país.

## VIII

### DATOS RELATIVOS Á LA OBTENCIÓN DE SIMIENTE

Hasta ahora que sepamos, no existe en nuestro país ningún establecimiento en donde se dediquen á la obtención de la semilla de remolacha azucarera, siendo importada del extranjero y especialmente de Francia, toda la que hoy se consume. Como la superficie dedicada actualmente en España á este cultivo es posible se aproxime á 7 ú 8.000 hectáreas, puede calcularse en unos 200.000 kilogramos la semilla importada, cuyo coste no bajará de 300.000 pesetas. Se comprende cuán beneficioso sería tratar de producirla en nuestro país, dado el desarrollo que va adquiriendo la industria azucarera, lo que hace probable que en plazo no lejano, dicha cantidad llegue á ser de mucha importancia.

La Granja de Zaragoza, que viene desde hace ya tiempo estudiando estas cuestiones, no podía menos de fijar su atención en asunto tan importante, máxime cuando todo nos inducía á creer que aquí podríamos llegar á obtener semillas de tan buena calidad como en el extranjero, dado que los agentes calor y luz, que tanto influyen en la formación del azúcar, nos son más favorables que en los países del Norte de Europa, y aunque el exceso de humedad que en algunos casos suministran los riegos, puede contrarrestar esta tendencia, como quiera que se dan á voluntad, puede el productor de semilla ponerse en las condiciones más favorables respecto á esta circunstancia. Por tal causa nos dispusimos á hacer ensayos en este sentido, y en el presente año se han obtenido ya remolachas procedentes de semilla recolectada en este Establecimiento.

Sabido es por los que conocen estas cuestiones, la influen-

cia decisiva que tiene la calidad de la semilla en la bondad del producto y lo difícil y delicada que es la manera de obtenerla. El único procedimiento hoy seguido para alcanzar buenos resultados es el de la selección individual, analizando una por una todas las remolachas y dejando para madres aquellas en que dicho análisis ha acusado una proporción notable de azúcar.

Este sistema exige, á los que se dedican á la producción de semilla, tener montados laboratorios especiales y numeroso personal práctico y adiestrado.

Por lo expuesto se comprenderá que la producción de semilla no puede estar encomendada á los agricultores, sino á grandes establecimientos dirigidos por hombres de reconocida competencia en el asunto, y dotados de grandes recursos para sufragar los muchos gastos que implican toda esta clase de operaciones. La casa Desprez en Capelle (Francia) que analiza más de 2.500 remolachas al día en la época de la campaña y que tiene al frente de su laboratorio un químico tan ilustrado como Viollette; la de Simón Legrand en Auchy, la de los señores Dippe en Quedlinburgo (Sajonia), la de los Sres. Kab-betche y Giesecke en Klein-Wanzleben y otros varios situados en Francia y Alemania, son establecimientos de esta índole.

El procedimiento de selección exige tres años antes de poder apreciar los resultados; en el primero se elijen las remolachas que han de servir de madres ó porta-granos. Para hacer esta elección se empieza por escoger las que presentan mejor conformación y peso medio más conveniente, y estas se someten al análisis sacando con una sonda un pequeño cilindro, de manera que no se estropée la raíz y puedan vegetar después aquellas que mayor riqueza acusen. Las elegidas se conservan convenientemente durante el invierno, y en la primavera del siguiente año se ponen en una tierra bien preparada, para que continúen su vegetación y desarrollen sus órganos florales. Cuando la semilla está bien madura, se hace la recolección, guardándola en sitio seco hasta el siguiente año en que puede ya sembrarse.

Como se ve, el procedimiento es lento y el estudio de esta cuestión ha de ocupar todavía largo tiempo á este Centro, antes de poder formular conclusiones definitivas.

Hace ya tres años que en el Establecimiento se plantearon estos trabajos, siendo el actual el primero en que se han recolectado remolachas procedentes de semillas obtenidas en la Granja. En el cuadro que se inserta á continuación, se da cuenta del resultado de los análisis hechos sobre cien remolachas.

**Resultado de los análisis de remolachas procedentes de semillas de la Granja**

De más de 18 por 100 de azúcar . . . . .	1	} 80
De 17 á 18 » » » . . . . .	14	
De 16 á 17 » » » . . . . .	46	
De 15 á 16 » » » . . . . .	19	
De 14 á 15 » » » . . . . .	12	} 20
De 13 á 14 » » » . . . . .	6	
De 12 á 13 » » » . . . . .	2	
<hr/>		
TOTAL de remolachas analizadas. . . . .	100	

Es decir, que sólo un 2 por 100 han resultado con riqueza inferior á 13 por 100, estando el 80 por 100 por encima de 14.

El término medio de los 100 análisis ha dado un 15,96 por 100 de azúcar y 84,94 como coeficiente de pureza.

Los análisis de que acabamos de ocuparnos, están hechos por el procedimiento indirecto, es decir, extrayendo el jugo y determinando en él el azúcar por medio del sacarímetro, mas como este sistema no sirve para el análisis de los porta-granos, pues hay necesidad de no inutilizar la raíz, se han hecho otros 41 ensayos sobre remolachas obtenidas igualmente con semilla procedente de la Granja, siguiendo el sistema de Pellet y operando tan sólo con un pequeño cilindro extraído con una sonda en la parte que representa la riqueza media.

Análisis de remolachas de trasplanto para elegir porta-granos.

Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.
1	16,40	12	15,60	22	15,00	32	15,40
2	16,40	13	16,00	23	17,20	33	15,60
3	16,80	14	15,80	24	15,20	34	16,40
4	17,40	15	18,00	25	17,40	35	16,40
5	17,40	16	14,80	26	17,20	36	17,40
6	15,60	17	19,40	27	14,60	37	16,00
7	13,00	18	17,00	28	15,80	38	17,20
8	16,60	19	17,00	29	15,40	39	15,60
9	16,00	20	15,40	30	15,40	40	17,80
10	14,40	21	16,00	31	17,00	41	17,60
11	15,80						

De estas remolachas se han elegido para porta-granos las catorce mejores, cuya riqueza oscila entre 17 y 20 por 100 y que destinamos á producir semilla de segunda generación.

Todas estas remolachas han sido cultivadas por trasplanto y, como ya hemos indicado, adolecen del inconveniente de ser defectuosas de forma, y aunque las elegidas para porta-granos se ha procurado que sean las más perfectas, nunca alcanzan la regularidad que puede obtenerse con las de siembra directa. Ahora bien, la forma es una de las cualidades que se trasmite por herencia y es claro que, al cabo de algunas generaciones podríamos encontrarnos, si continuáramos operando sobre remolachas de trasplanto, con raíces que si bien por su riqueza podrían ser excelentes, su forma las podría hacer desmerecer mucho.

Esta consideración nos ha conducido á procurar obtener semilla de remolachas cultivadas por siembra directa, y llevando estos ensayos paralelamente, podremos sacar tal vez en su día, algunas consecuencias importantes. Entre tanto diremos

nos parece más racional para los que traten de dedicarse á producir semilla, cultivar la remolacha por siembra directa que no de trasplanto; pues aquí no nos encontramos en el caso de un agricultor cualquiera que tiene que adaptar el sistema de cultivo á la naturaleza de sus tierras, pues los que traten de ejercer la industria de producir semilla, como han de ser en corto número, pueden por el contrario buscar las adecuadas al objeto, además de que la índole del negocio permite hacer gastos para mejorar las tierras, que no podrían hacerse económicamente tratándose de un cultivo ordinario.

Atendiendo á estas ideas, se han hecho 63 análisis de remolachas de siembra directa, obteniéndose los resultados siguientes:

Análisis de remolachas de siembra directa para elegir porta-granos

Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.	Número del análisis.	Azúcar por 100 gramos de remolacha.
1	15,00	16	18,40	32	17,40	48	15,00
2	17,60	17	16,40	33	16,00	49	15,00
3	15,20	18	17,20	34	18,20	50	13,00
4	17,10	19	17,20	35	17,40	51	15,00
5	16,40	20	16,40	36	16,40	52	14,20
6	20,00	21	17,40	37	13,20	53	19,40
7	17,40	22	17,00	38	18,20	54	18,00
8	16,60	23	17,40	39	14,00	55	14,60
9	17,20	24	19,00	40	13,00	56	13,40
10	17,80	25	19,00	41	18,00	57	17,00
11	16,40	26	17,60	42	17,20	58	14,00
12	18,00	27	16,40	43	14,60	59	16,00
13	17,00	28	16,40	44	15,00	60	16,60
14	15,20	29	17,60	45	14,00	61	18,20
15	17,20	30	11,00	46	15,60	62	14,40
		31	17,00	47	13,00	63	18,00

De estas se han elegido las once mejores cuya riqueza sacarina oscila entre 18 y 20 por 100.

## IX

### ALGUNAS OBSERVACIONES REFERENTES Á LOS PROCEDIMIENTOS SEGUIDOS EN LOS ANÁLISIS

Sabido es que hoy se siguen dos métodos distintos para el análisis de las remolachas azucareras; el llamado procedimiento directo, que consiste en determinar el azúcar sobre la misma raíz reducida á pulpa, y el indirecto que la dosa en el jugo extraído por presión.

El primero es el rigurosamente exacto, y de aquí el que tienda á sustituir al método indirecto, sobre todo desde que Mr. Pellet ha indicado un procedimiento sencillo y rápido para efectuarlo.

El sistema de dosar el azúcar por el análisis del jugo, no puede en ningún caso dar á conocer la composición de la raíz, tanto porque la cantidad de jugo no es la misma en todas las remolachas, como porque el extraído por la presión difiere del que queda aún en la pulpa. El aceptar, pues, los coeficientes 95-94 ó cualquier otro para pasar de la riqueza sacarina del jugo á la de la remolacha, podrá conducir á cifras más ó menos aproximadas según los casos, pero nunca exactas.

Sin embargo de lo expuesto, se han hecho todos los análisis consignados en esta MEMORIA por el procedimiento indirecto, por haber sido hasta ahora el único seguido en la industria azucarera; y proponiéndonos principalmente en estos estudios examinar las condiciones que tiene la remolacha producida en esta región, comparada con las obtenidas en otras comarcas,



era preciso adoptar un mismo procedimiento de análisis para que así fuesen los resultados comparables.

Mas ya se comprenderá el interés que teníamos en conocer el error que pudiera haberse cometido aceptando el procedimiento indirecto, y con objeto de aclarar este punto, se han hecho bastantes ensayos comparativos entre uno y otro método.

El resultado ha sido encontrar como término medio una diferencia de 0,53 en menos, en los análisis hechos por el procedimiento directo, con la particularidad de que mientras el error para las remolachas comprendidas entre 14 y 17 por 100 de riqueza sacarina ha sido de 0,75, para las que estaban entre 10 y 14 por 100 sólo ha llegado á 0,36; resultados conformes con los obtenidos por trabajos análogos por Pellet y Mœrcker.

Es pues muy posible que las pérdidas desconocidas de azúcar que se observan en todas las fábricas y que á veces representan cantidades de cierta importancia, provengan en gran parte, como opina Mr. Dupont, de haber calculado erróneamente la riqueza sacarina de la remolacha á causa de seguir el procedimiento de análisis indirecto.

Respecto al coeficiente de pureza que viene á expresar la que tienen los jugos, y como consecuencia el mayor ó menor rendimiento industrial en azúcar de la remolacha, trabajos recientes han demostrado ser mas exacta la apreciación por medio del coeficiente denominado salino, que se refiere á la proporción de residuo que deja la incineración del extracto seco del jugo.

Hemos determinado este coeficiente salino, en los análisis correspondientes á las últimas series de las parcelas de abonos para conocer mejor la influencia de estos, y hemos obtenido como término medio la cifra de 17,63, que si bien es algo baja debe tenerse en cuenta que es donde han resultado las remolachas con menor riqueza sacarina.

En la mayoría de las fábricas del extranjero y en algunas de nuestro país, se sigue el procedimiento de compra de la remolacha según la densidad del jugo, sistema más racional que la compra al peso, por indicar dicha densidad aproximadamente, la riqueza sacarina de la raíz. Para la determinación de ésta se sirven en las fábricas de tablas que expresan para cada den-

sidad la relación ó proporción de azúcar de la raíz, y considerando probable que las diferentes condiciones de nuestro clima y sistema cultural pudieran influir en dicha relación, hemos reunido los datos correspondientes á los análisis efectuados y que se consignan en los resúmenes anteriores, pero siendo indispensable antes de publicar términos medios que pudieran servir para la industria, reunir un número muy considerable de ensayos, aplazamos este trabajo para cuando tengamos en años posteriores mayor número de datos al objeto indicado.

Respecto á la marcha seguida en los análisis por el procedimiento indirecto, ha sido la ordinaria, reduciendo á pulpa la raíz ya con el rallador mecánico ó á mano según los casos, extracción del jugo por fuerte presión, determinación de su densidad, clarificación con el subacetato de plomo y tanino, y por último, polarización del jugo clarificado en el sacarímetro Laurent.

Hemos empleado el coeficiente 94 para pasar de la riqueza sacarina del jugo á la de la raíz, por ser el término medio entre el coeficiente 93 propuesto por Pagnoul y el 95 por muchos químicos.

En cuanto á los análisis por el sistema Pellet (excepción hecha de los referentes á las remolachas para simiente) hemos aplicado el método de difusión en caliente con la pulpa obtenida por el sistema ordinario, siguiendo en todos los demás detalles el modo de operar aconsejado por el autor del procedimiento.

---

Al dar por terminada la exposición de los ensayos verificados en 1891 relativos al cultivo de la remolacha azucarera, debemos manifestar nuestra convicción de que el porvenir de la agricultura de esta vega, así como de muchas de las grandes zonas regables de la Península, depende de la implanta-



ción de la industria azucarera de remolacha, cuyo éxito está ligado íntimamente al buen cultivo de dicha raíz.

Serían inútiles ó poco fructuosos los esfuerzos que se hicieran para establecer la citada industria, si á merced de un cultivo poco racional, se obtuvieran raíces pobres en azúcar con coeficientes bajos de pureza y salinos, y de los datos consignados en la presente MEMORIA se deduce, que para evitar tales inconvenientes son precisos: la elección de una buena variedad, abonos apropiados y procedimientos culturales convenientes y en relación con el sistema cultural de riego de nuestro país.

Si con nuestros modestos ensayos, logramos fijar la atención de los agricultores y fabricantes respecto á la necesidad de perfeccionar el cultivo de la remolacha azucarera, como base *esencial* de la prosperidad de la industria, y como consecuencia se inician estudios en tal sentido, para obtener nuevos datos que vengán á determinar de modo concreto cuál debe ser el cultivo con carácter nacional de tan preciada planta, se verán sobradamente satisfechos nuestros deseos y aspiraciones, en beneficio del progreso agrícola de nuestro país.



