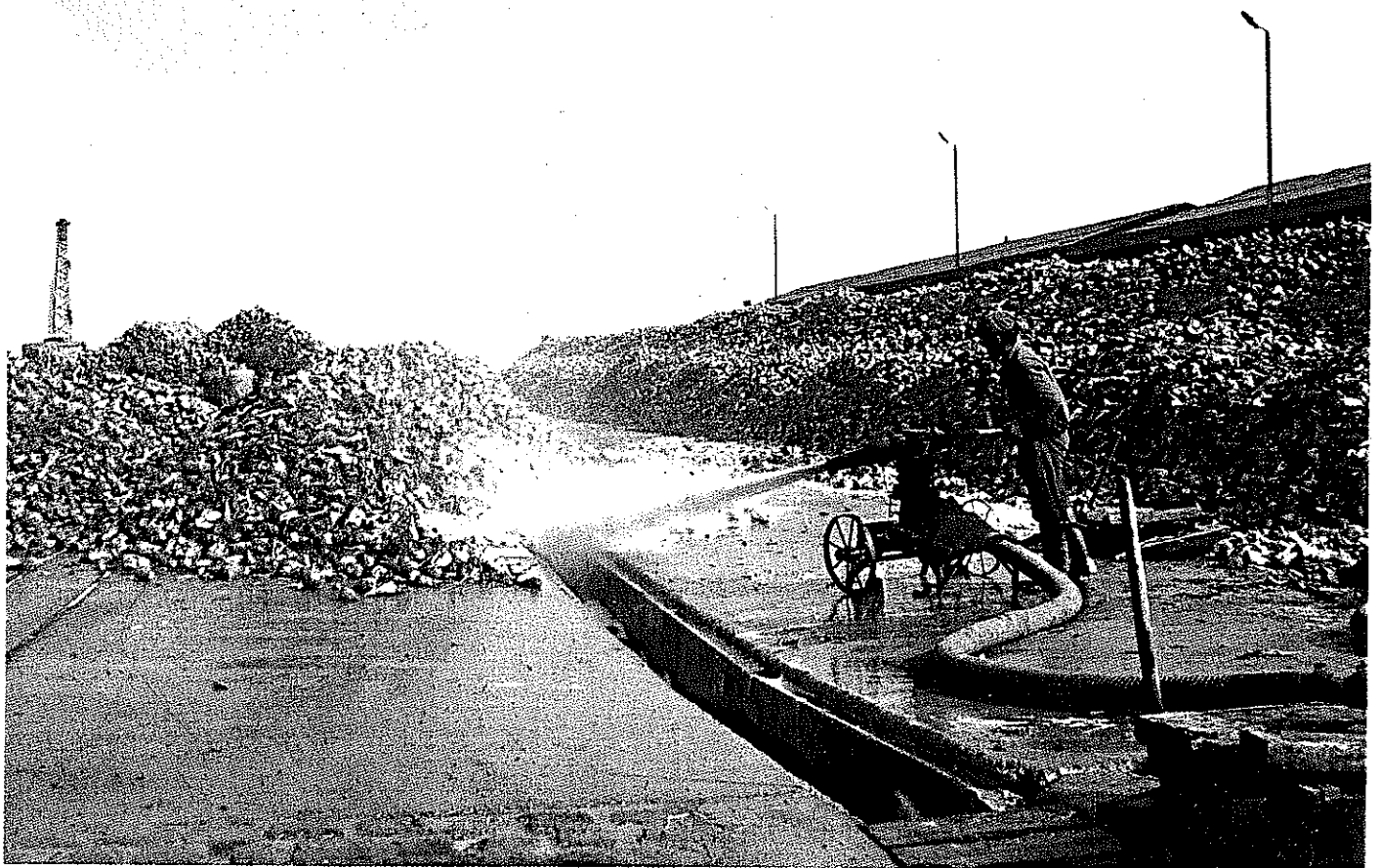


ASOCIACION DE INVESTIGACION PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA

MEMORIA TECNICA

1 9 6 8



IV

TECNOLOGIA Y VARIOS

ESTACION EXPERIMENTAL DE AULA DEI
ZARAGOZA

a) - T E C N O L O G I A

Antecedentes

Desarrollo esquemático del ensayo

I.- Descripción de la instalación ventilación-riego

II.- Elección del campo de remolacha.

III.- Tratamiento con inhibidores químicos

IV.- Arranque y clasificación por tamaños

V.- Envasado de las muestras

VI.- Análisis en el momento del ensilado

VII.- Ensilado

VIII.- Control de temperaturas

IX.- Análisis a los 30 días del ensilado

X.- Interpretación de resultados

ANTECEDENTES

Las pérdidas de azúcar que experimenta la remolacha azucarera desde el arranque hasta su entrada en molienda son debidas a las causas de orden fisiológico y patológico siguientes:

- 1) Respiración de los tejidos en condiciones aerobias con oxidación de los glúcidos y desprendimiento de CO₂.
- 2) Fermentación alcohólica de los azúcares contenidos en tejidos en situación anaerobia.
- 3) Inversión de la sacarosa con formación de azúcares reductores.
- 4) Rebrotación de las raíces a costa de las reservas de azúcar.
- 5) Agentes microbianos, parásitos o seprofitos que alteren los tejidos con elevación de la temperatura y producción de cambios en el metabolismo.

Las condiciones del ensilado pueden detener o acelerar las pérdidas de azúcar producidas por las causas enumeradas. Así, el frío reduce o anula las pérdidas, lo mismo que la humedad. Las temperaturas elevadas y la desecación las aumentan. Los descoronados fuertes y las lesiones de las raíces aceleran también esas pérdidas.

Los tratamientos por irradiación, mediante el empleo de Rayos gamma y Rayos X (1), o con inhibidores químicos (ac. Naftalen-acético, Fenileerbanato de isopropilo) (2) que se conocen fueron de resultados decepcionantes. Los buenos resultados obtenidos en otros productos vegetales (cebollas, patatas) inhibiendo la brotación durante el período de almacenaje, nos decidieron a ensayar el año pasado estos tratamientos, aunque el gran volumen de raíces a tratar siempre sería un gran inconveniente desde el punto de vista industrial

Teniendo en cuenta las dificultades que planteó el tratamiento de remolachas por irradiación se optó, en el ensayo correspondiente al presente año, por prescindir de dicha variante, concediendo mayor importancia a las restantes,

De esta forma, el plan de ensayos comprende los tratamientos siguientes:

- I - Ventilación periódica
- II - Ventilación y riego periódicos.
- III - Riego periódico.
- IV - Tratamientos con inhibidores químicos.

En el plan de ensayos del presente año se han introducido modificaciones respecto al del año pasado que permiten un funcionamiento totalmente automático de las instalaciones de ventilación y riego, así como una protección positiva de ésta última en caso de heladas.

Por otra parte, además del "Bestol", como inhibidor químico se ensaya otro producto, la dietanolamina de la hidracida maleica.

(1) Experiencias efectuadas en Rusia por CHEMIKINE - 1.958
(2) " " " " " CHELEMSKIJ - 1.958

DESARROLLO ESQUEMATICO DEL ENSAYO

En rasgos generales, el ensayo de conservación de remolacha en silos conste de las siguientes operaciones:

- a) Elección y delimitación de un campo de remolacha con desarrollo uniforme.
- b) Tratamiento, con los dos inhibidores químicos ensayados, y en dos do-
sis, de una parto de dicho campo.
- c) Arranque de la remolacha tratada y no tratada separando las corrien-
tes a dos tamaños.
- d) Envasado de las muestras de remolacha en sacos de red de nylon conve-
nientemente etiquetadas. En cada saco se introducen 20 remolachas "tamaño -
grande" o 30 "tamaño pequeño".
- e) Pasada de cada una de las muestras.
- f) Separación de una parte de las muestras envasadas para la realización
de un análisis previo.
- g) Ensilado de las restantes muestras.
- h) Puesta en marcha de la instalación automática de ventilación y riego.
- i) Control diario de funcionamiento de la instalación y toma de tempera-
turas máximas, instantáneas y mínimas en 6 sondas termométricas conveniente-
mente distribuídas en el silo, así como en un termómetro exterior.
- j) Análisis, a los 30 días del ensilado, de la totalidad de las muestras
depositadas en el silo.
- k) Comparación de los resultados obtenidos en los dos análisis.

I.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION VENTILACION-RIEGO

Esta instalación ha sido proyectada para proporcionar, en régimen intermitente y de forma completamente automática, la suficiente aireación en las variantes "ventilación" y "ventilación + riego", así como la administración de agua en aspersión en las variantes de "ventilación + riego" y "riego".

Gracias al funcionamiento intermitente se consigue, efectuando las medidas de temperatura en los estados de reposo, que dichas medidas no coincidan precisamente con las del aire ambiente y del agua empleada para riego. Por otra parte, la fiabilidad en el funcionamiento automático de la instalación es mucho mayor en este caso que si el régimen fuera predominantemente continuo.

El ventilador que renueva periódicamente el aire en las 2 variantes de "aireación" es de media presión, proporcionando un caudal de aproximadamente 30 m³/min., más que suficiente, teniendo en cuenta que dichas variantes y sus rellenos ocupan un total de 14 m³.

En la programación del ciclo de aireación se ha fijado que ésta se repita cada 90 minutos, pudiendo tener una duración de 5, 10 ó 15 minutos para poder elegir de entre dichas duraciones, de acuerdo con las primeras tomas de temperaturas, la que garantice una total renovación del aire entre las remolachas.

La aportación de agua a las 2 variantes de "riego" y a sus rellenos se realiza mediante un aspersor que, a 2 atmósferas de presión, suministra 1.000 lt/h. Del mismo modo que en el sistema de "aireación", se ha previsto un selector de programas que permite que el "riego" tenga una duración de 5, 10 ó 15 minutos cada 90 minutos.

La maniobra automática de riego se consigue mediante una válvula electromagnética que toma agua de una tubería de 1 1/4 a través de una válvula reductora de presión, permitiendo que la presión de 6 atmósferas en las red quede convertida en 2 atmósferas en el aspersor.

Teniendo en cuenta que el ensayo se realiza en época de frecuentes heladas, se ha tomado especial atención en la protección de todos los componentes de la instalación de riego. Para ello, todas las tuberías expuestas a la intemperie, una vez concluido el ciclo de riego, se vacían automáticamente. Por otra parte, un termostato graduado convenientemente detiene la marcha de la instalación aireación-riego cuando la temperatura ambiente se aproxima a los 0° C. De esta manera se consigue que la masa de remolachas no pueda helarse por aireación demasiado fría y, además, se previenen daños en el aspersor, válvulas y demás componentes de la instalación de riego.

Con el fin de poder realizar todos los controles de temperatura en el mismo punto del ciclo, se hace funcionar el programador del cuadro de maniobra ciclo por ciclo. Un reloj interruptor de exactitud comprobada se encarga, cada 90 minutos, de enviar un impulso eléctrico al programador, poniéndolo en marcha. Así está por un espacio de tiempo de 60 m., transcurridos los cuales se detiene, permaneciendo en reposo otros 30 m., pasados los cuales recibe un nuevo impulso eléctrico.

De esta forma se consigue que todos los días se repitan las operaciones de aireación y riego a la misma hora, independientemente de la actuación del termostato.

En las figuras 1 y 2 puede observarse la disposición de la instalación en el silo, así como, en la 3, la ordenación de las distintas variantes.

Se ha empleado la siguiente notación para designar las variantes.

T1, T2, T3 y T4	.....	Testigos
V	.....	Ventilación
V + R	.....	Ventilación y riego
R	.....	Riego
A1	.....	Tratamiento con Bestol - dosis alta - (5 lt/Ha.)
B1	.....	" " - dosis baja - (2,5 ")
A2	.....	" Hidracida maleica - dosis alta (8 lt/Ha)
B2	.....	" " " - dosis baja (4 ")

La figura 4 representa el programa de funcionamiento de la instalación, y la nº 5, el esquema de su circuito de maniobra automática.

Para el control de temperaturas de las muestras ensiladas se han situado 6 chimeneas de listones de madera, dentro de las cuales se introducen otros tantos termómetros de máxima y mínima. (Su posición viene indicada en la fig. 2.)

En esta misma figura puede observarse la colocación del aspersor que suministra agua a las variantes V+R y R, así como las dos pantallas de polietileno que impiden que el agua pase de dichas variantes a las inmediatas.

II.- ELECCION DEL CAMPO DE REMOLACHA

De los ensayos efectuados en otros países (3), se deduce la conveniencia de trabajar con material muy homogéneo para reducir al máximo los errores experimentales.

A mediados de Octubre se estaquilló una parcela de 5.000 m², situada en la finca de la Estación Experimental de Aula Dei que, sembrada con precisión, y con la variedad ADA Rccerpoly, presentaba excelente aspecto de vegetación y gran uniformidad.

Dentro de ella se señalaron a su vez cuatro subparcelas aisladas de 500 m², destinadas a recibir los tratamientos con inhibidores químicos.

Los 3.000 m² restantes se reservaron para obtener, en su día, el material necesario para el resto de las variantes.

(3) R.CHABLAY, R.LONGCHAMP, R.MESNARD y otros, 1958-62

PLANTA

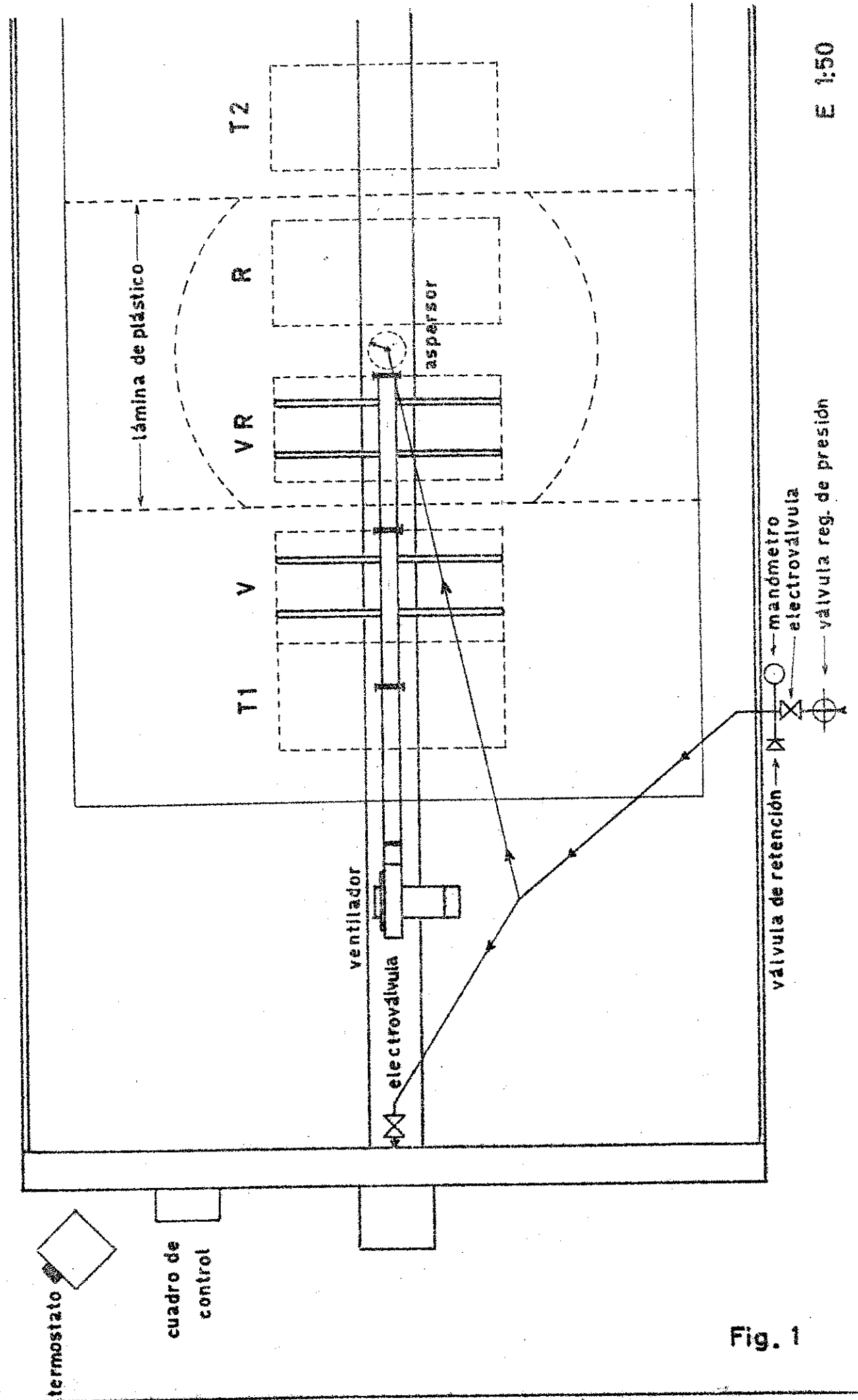
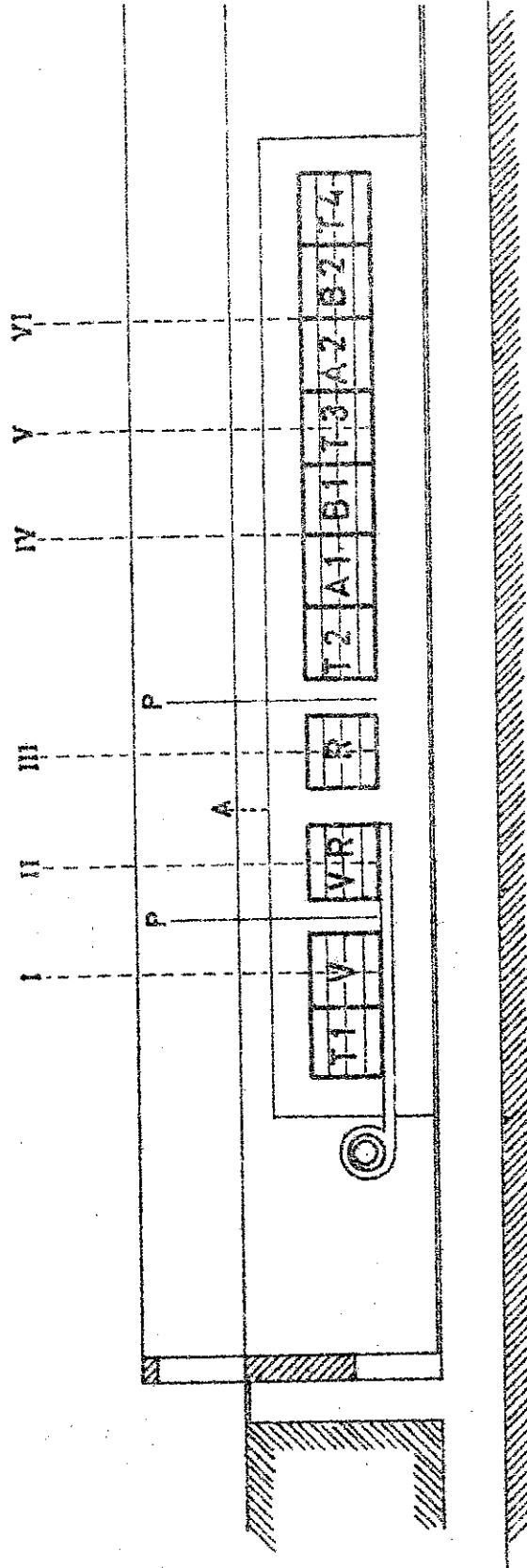


Fig. 1

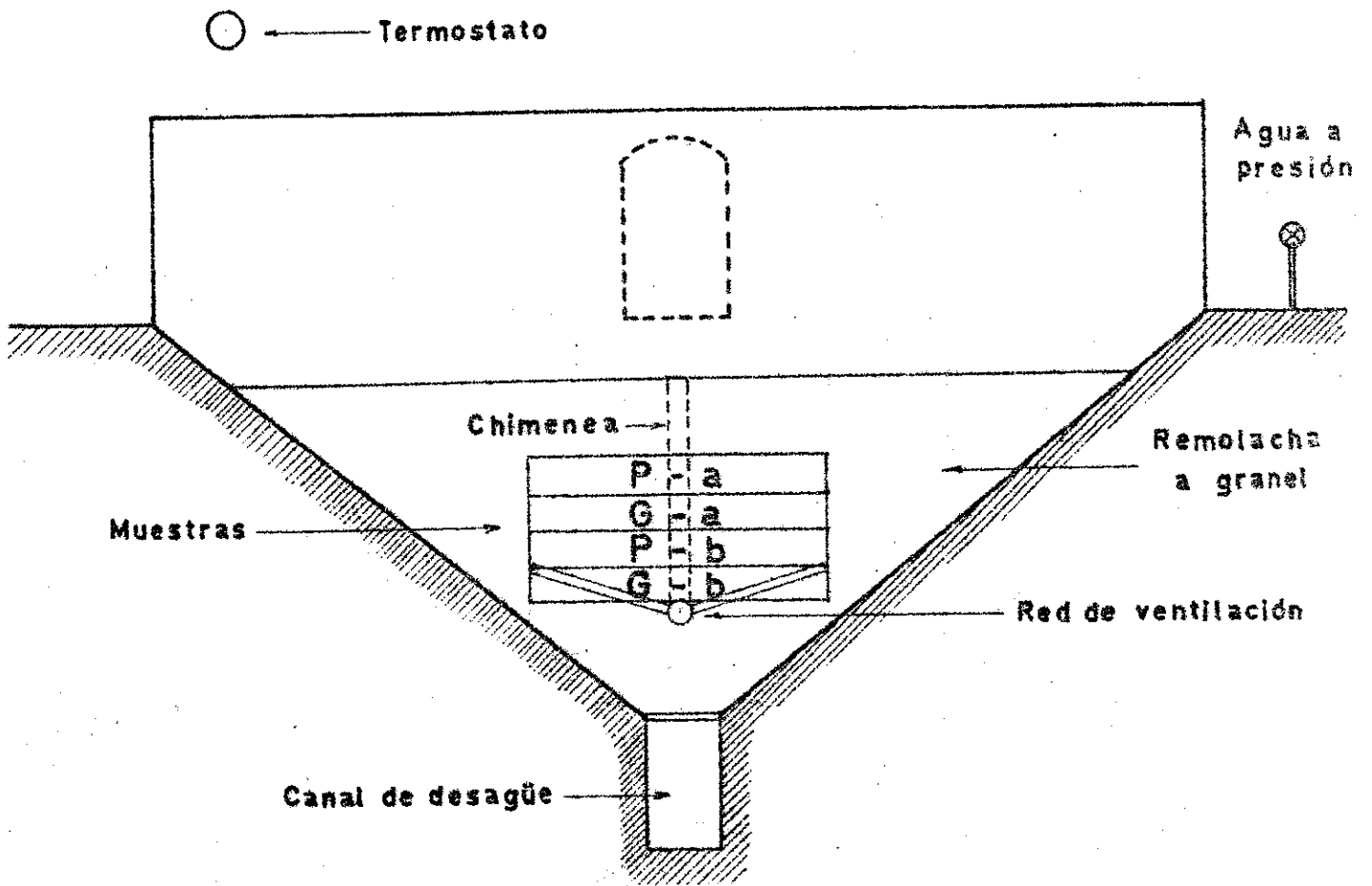
SECCION LONGITUDINAL



- I...VI - Termómetros
- P - Láminas de plástico
- A - Aspersor

Fig. 2

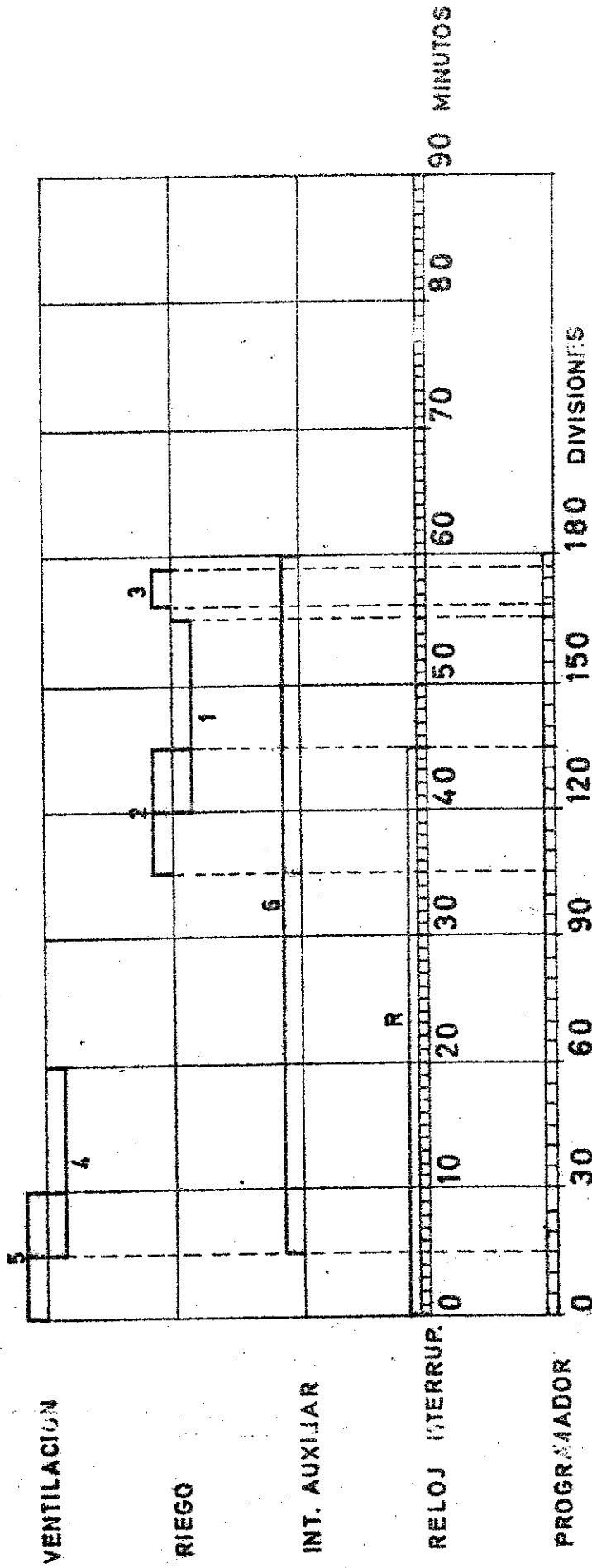
SECCION TRANSVERSAL



E 1:50

Fig. 3

PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



COMIENZO DE PROGRAMAS

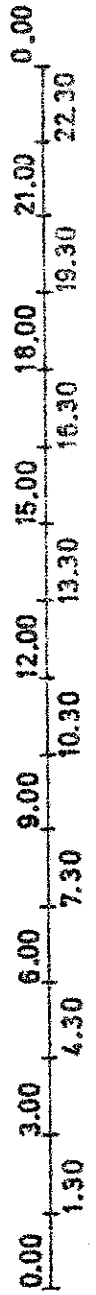


Fig. 4 y 6

CIRCUITO DE MANIOBRA

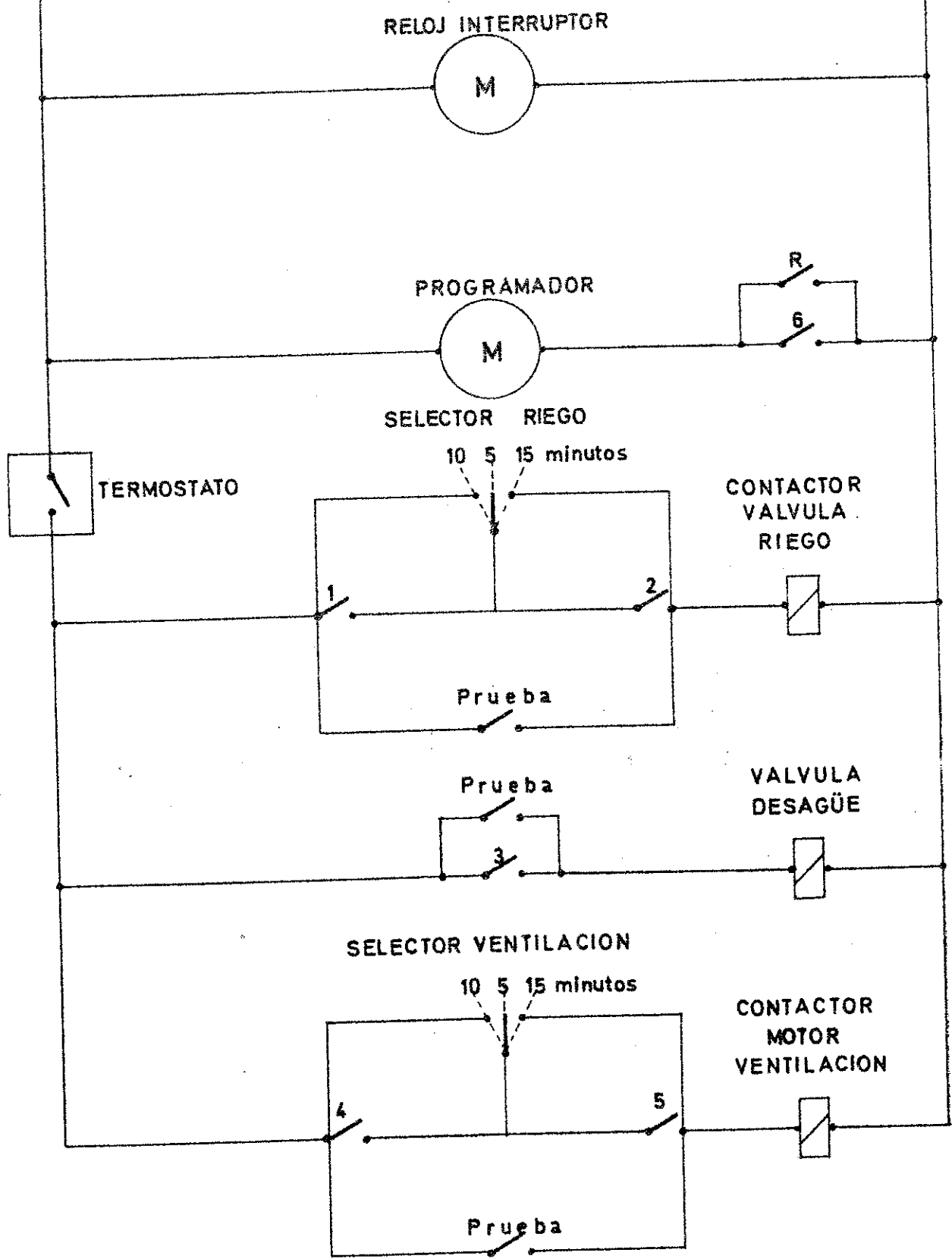


Fig. 5

III.- TRATAMIENTO CON INHIBIDORES QUIMICOS

A mediados de Noviembre (aproximadamente un mes antes de la fecha prevista para el arranque), se verificó el tratamiento de las cuatro subparcelas antes señaladas con los productos y dosis que se citan a continuación:

- Parcela A1 Bestol - 5 lt/Ha. en 1.000 lt. de agua
- Parcela B1 Bestol - 2,5 Lt/Ha. " "
- Parcela A2 Dietanolamina de la hidracida maleica, 8 l/Ha en 500 lts. de agua.
- Parcela B2 " " " " 4 l/Ha en "

Estos tratamientos se hicieron con atomizador de mochila a motor, extremando toda clase de precauciones en lo que se refiere a la uniforme distribución del producto.

IV.- ARRANQUE Y CLASIFICACION POR TAMAÑOS

El arranque se inició a mediados de Diciembre, procediéndose, en primer lugar, a un descoronado general del campo mediante máquina descoronadora de látigos. La intensidad de dicha operación vino marcada por lo que es usual en la zona.

A continuación se hizo el arranque general del campo, excepto dos líneas de separación campo tratado-no tratado, mediante arrancador de l horquilla tirado por tractor. Las remolachas tratadas y sin tratar se agruparon en cinco montones, eliminando de cada uno las de tamaños extremos (contando con el material de que se quería disponer). El resto, en cada montón, se dividió en dos grupos, denominados G y P, con remolachas de 1.500 y 700 grs. respectivamente, de peso medio.

La remolachas sin tratar recibe la notación T seguida de G ó P, según sea de tamaño grande o pequeño.

De esta forma para las variantes de inhibidores químicos se dispuso de los siguientes tipos de remolacha: A1P, A1G, B1P, B1G, A2P, A2G, B2P y B2G.

Y para las variantes T1, T2, T3, T4, V, V+R y R se tuvieron remolachas de los tipos TP y TG.

V.- ENVASADO DE LAS MUESTRAS

Teniendo en cuenta que las muestras de remolacha debían permanecer en el silo durante 30 días suficientemente individualizadas y, sin embargo, en idénticas condiciones que la remolacha a granel, se dispuso su envasado en sacos de red plástica. Estos sacos, de una capacidad de 20 remolachas "tamaño grande" o 30 "tamaño pequeño", son cómodamente manejables, resistentes a los golpes, completamente porosos al aire y a la humedad y, finalmente, por completo imputrescibles.

Para su identificación se fijó a cada uno una etiqueta de tela engomada con la designación de tipo de remolacha y número de control.

CUADRO A - Nº DE MUESTRAS ENVASADAS

<u>Remolacha</u>	<u>Análisis en el momento del ensilado</u>	<u>Análisis a los 30 días del ensilado</u>	<u>TOTAL</u>
A1P	8	16	24
A1G	8	16	24
B1P	8	16	24
B1G	8	16	24
A2P	8	16	24
A2G	8	16	24
B2P	8	16	24
B2G	8	16	24
TP	32 (4 x 8)	112 (7 x 16)	144
TG	32 (4 x 8)	112 (7 x 16)	144

Total	128	352	480
=====			

Considerando que el número de raíces por saco era pequeño (20 "tamaño grande" ó 30 "tamaño pequeño") para constituir una muestra de análisis, se decidió envasar una cantidad de sacos de cada tipo de remolacha doble de la de muestras necesarias. De esta forma, al llegar el momento del análisis, se introdujeron dos a dos en la lavadora, tomando nota de los números de control de los respectivos pares.

Los datos que figuran en la columna "peso ensacado" de los cuadros B y C corresponden a la suma de los pesos individuales de cada saco al realizarse el muestreo.

VI.- ANALISIS EN EL MOMENTO DEL ENSILADO

Simultáneamente al ensilado, y después de haber sufrido las mismas manipulaciones que las demás, se separaron las muestras relacionadas en el cuadro B, verificándose la determinación de su índice de Brix (refractometría), azúcar % (polarimetría) y cenizas % (conductimetría). Los resultados vienen expresados en el citado cuadro, así como las medias por variante y pesos medios por muestra y por raíz.

VII.- ENSILADO

El ensilado de las muestras se efectuó en un silo de fábrica perteneciente a la antigua Azucarera del Gallego, de Zaragoza, y cuyas características pueden observarse en las figuras 1, 2 y 3.

ANÁLISIS EN EL MOMENTO DEL ENSILADO

MUESTRA	Nº. de Plantas	MEDIAS	P E S O Kg.				Brix %	Azúcar %	Cenizas %
			ENSACADO		LAVADO				
			Muestra Raíz		Muestra Raíz				
A1P 243 - 236	60		47,5		40,8		22,6	18,3	0,250
A1P 256 - 231	60		49,5		41,6		22,3	18,2	0,250
A1P 226 - 251	60		40,0		32,8		21,6	17,1	0,281
A1P 242 - 240	60		47,9		38,6		22,2	17,9	0,265
		A1P	46,2	0,770	38,5	0,642	22,2	17,9	0,262
A1G 199 - 220	40		60,5		51,6		22,8	18,1	0,272
A1G 207 - 219	40		57,5		49,4		22,2	18,0	0,269
A1G 193 - 223	40		63,7		55,0		22,8	18,0	0,284
A1G 197 - 224	40		64,5		55,0		22,5	17,9	0,272
		A1G	61,6	1,540	52,8	1,320	22,6	18,0	0,274
B1P 184 - 191	60		45,0		38,0		22,3	17,5	0,270
B1P 183 - 189	60		40,0		33,0		22,2	17,3	0,250
B1P 176 - 178	60		39,9		33,2		22,8	18,3	0,240
B1P 167 - 192	60		43,2		36,8		22,6	17,9	0,257
		B1P	42,0	0,700	35,3	0,588	22,5	17,5	0,254
B1G 142 - 143	40		57,5		63,6		21,9	17,5	0,291
B1G 129 - 134	40		58,9		49,8		22,4	18,0	0,275
B1G 153 - 154	40		61,4		52,8		22,8	18,2	0,274
B1G 148 - 149	40		59,6		49,6		22,4	17,9	0,269
		B1G	59,35	1,483	51,4	1,286	22,4	17,9	0,277
A2P 101 - 122	60		48,5		40,8		22,3	17,7	0,260
A2P 102 - 125	60		46,7		39,8		22,4	17,6	0,270
A2P 100 - 107	60		43,5		36,4		22,7	17,7	0,225
A2P 113 - 115	60		49,8		43,0		22,6	18,1	0,260
		A2P	47,1	0,785	40,0	0,666	22,5	17,8	0,262
A2G 78 - 80	40		54,05		44,8		21,8	17,6	0,331
A2G 82 - 83	40		53,3		46,2		21,4	17,2	0,331
A2G 92 - 79	40		62,3		54,8		28,6	17,5	0,284
A2G 72 - 73	40		59,7		54,0		22,4	17,8	0,272
		A2G	57,35	1,433	49,95	1,248	22,05	17,51	0,304
B2P 54 - 65	60		43,3		35,4		22,4	17,9	0,297
B2P 33 - 37	60		37,8		33,6		22,9	17,8	0,288
B2P 36 - 49	60		45,1		39,0		22,4	17,7	0,297
B2P 48 - 58	60		41,7		33,6		22,7	17,7	0,303
		B2P	41,97	0,699	35,4	0,590	22,7	17,8	0,296
B2G 17 - 19	40		55,9		49,6		22,2	17,7	0,323
B2G 31 - 2	40		59,5		55,2		22,0	17,3	0,369
B2G 14 - 22	40		58,1		51,8		21,9	17,6	0,338
B2G 10 - 32	40		57,9		51,6		22,5	17,9	0,319
		B2G	57,85	1,446	52,05	1,301	22,5	17,6	0,337

Cuadro B

MUESTRA	Nº de Plantas	MEDIAS	P E S O Kgs.				Brix %	Azúcar %	Cenizas %
			ENSACADO		LAVADO				
			Muestra	Raíz	Muestra	Raíz			
TP 605-623	60		42,62		39,2		23,3	18,3	0,218
TP 657-582	60		42,7		38,4		22,5	17,7	0,243
TP 633-608	60		35,9		32,4		22,3	17,5	0,250
TP 640-647	60		36,8		33,6		22,3	17,4	0,250
TP 594-656	60		41,9		37,4		22,3	17,5	0,220
TP 650-652	60		37,5		34,0		22,6	17,7	0,255
TP 617-651	60		38,5		33,4		22,8	17,7	0,220
TP 648-636	60		32,8		30,2		23,8	18,6	0,243
TP 592-595	60		42,35		39,0		23,5	18,6	0,198
TP 591-607	60		40,0		36,0		23,1	17,9	0,225
TP 618-622	60		35,3		30,8		22,9	17,5	0,235
TP 641-653	60		34,2		31,0		23,0	18,1	0,225
TP 631-655	60		36,3		32,6		22,4	17,1	0,242
TP 583-589	60		40,1		36,4		23,1	17,8	0,225
TP 609-644	60		35,5		31,2		23,2	17,8	0,213
		TP	37,93	0,632	34,15	0,569	22,83	17,76	0,232
TG 565-571	40		52,6		47,4		23,0	17,7	0,278
TG 539-561	40		45,5		42,0		22,3	17,35	0,250
TG 525-530	40		46,0		41,8		22,9	17,9	0,261
TG 542-555	40		50,5		44,2		22,2	17,1	0,312
TG 507-524	40		47,2		41,4		22,6	17,7	0,278
TG 508-514	40		54,6		48,8		22,2	17,25	0,260
TG 533-573	40		49,6		43,6		21,9	17,25	0,278
TG 537-546	40		49,1		42,8		23,0	17,8	0,278
TG 541-551	40		52,7		45,8		22,4	17,5	0,278
TG 506-547	40		50,8		45,2		22,6	17,7	0,260
TG 512-521	40		51,0		45,0		22,3	17,0	0,284
TG 545-552	40		52,4		48,2		22,6	17,65	0,278
TG 501-544	40		44,8		40,8		23,0	18,1	0,245
TG 533-563	40		46,5		43,6		22,2	17,2	0,278
TG 513-549	40		50,1		44,6		22,3	17,45	0,278
TG 504-567	40		52,1		46,8		23,0	17,9	0,272
		TG	49,71	1,242	44,5	1,112	22,53	17,53	0,273

Se comenzó por cubrir el canal de desagüe del silo mediante rejillas de madera, sobre las cuales se depositó una capa de remolacha a granel de 70 cms. de espesor, delimitándose a continuación las zonas que luego ocuparían las distintas variantes (fig. 3).

Inmediatamente se procedió al montaje de las tuberías de ventilación, así como al asentamiento, sobre bancada de madera, del grupo electroimpulsor.

A continuación, en las zonas previamente marcadas, se dispusieron las muestras de remolacha, reunidas por variantes y en cuatro horizontes, de forma que fueran alternándose los tamaños de raíz.

Para poder identificar las muestras de los distintos horizontes se añade a la notación de las mismas la letra a ó b, según correspondan a las capas superficiales o a las profundas del silo (fig. 2 y Cuadro C).

Las chimeneas de listones de madera que habrían de alojar los termómetros (en número de seis), se colocaron en los puntos marcados en la fig. 3, de forma que dichos termómetros registraran las temperaturas existentes en la zona media de las muestras ensiladas.

Para evitar que el agua suministrada por el aspersor a las variantes de riego pasara a las inmediatas, se dispusieron verticalmente, y a partir de la tubería de ventilación, dos láminas de polietileno cubriendo toda la sección del silo y prolongándose en 50 cm sobre la superficie de la remolacha ensilada (fig. 3).

Hay que hacer notar que sobre las muestras ensiladas se depositó una capa de remolacha a granel de 50 cms. de espesor.

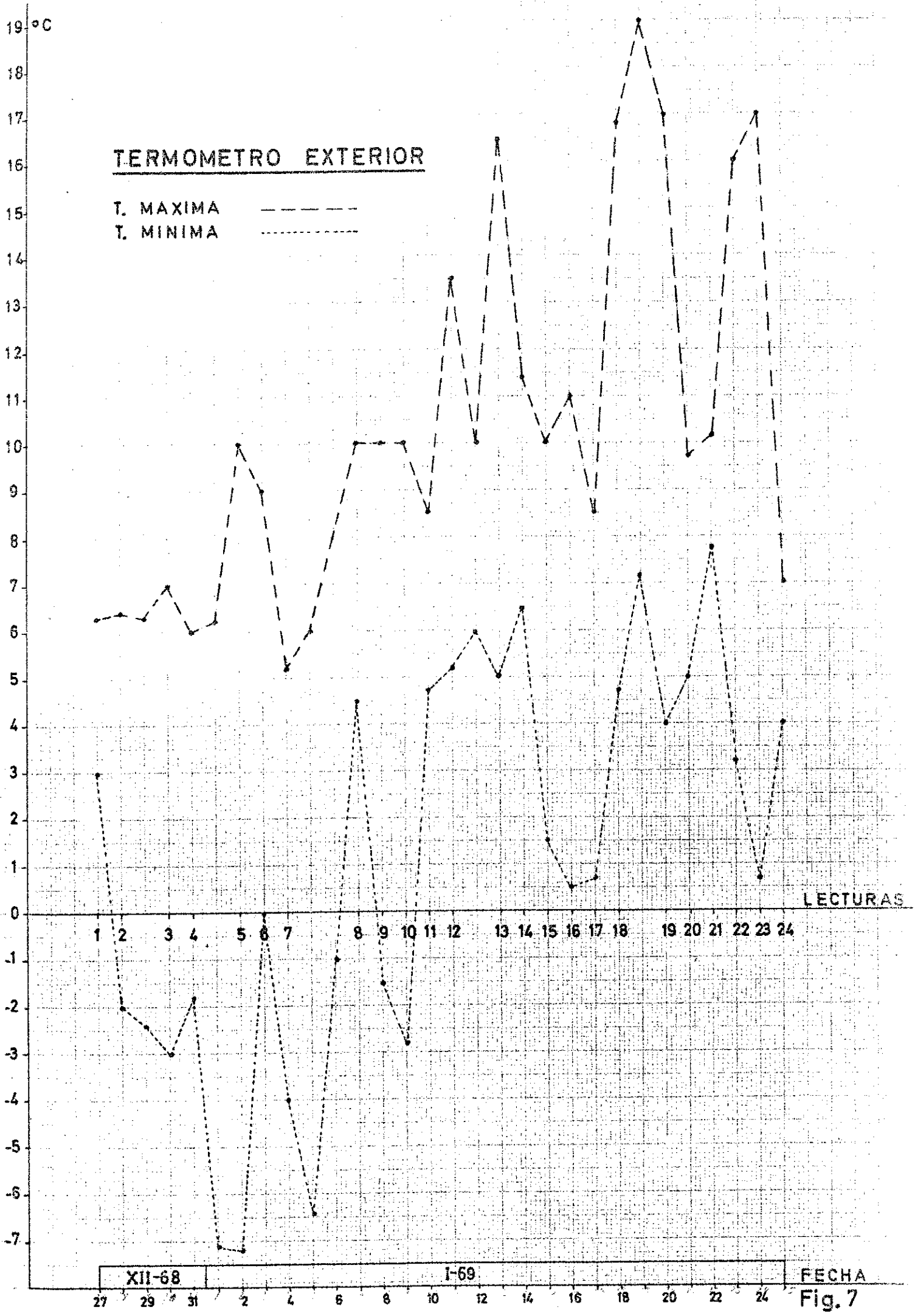
El ensilado quedó concluído el día 23 de Diciembre, no poniéndose en marcha la instalación de ventilación-riego hasta el 27, fecha en que empezaron a tomarse temperaturas.

VIII.- CONTROL DE TEMPERATURAS

Diariamente, excepto festivos, se tomaron temperaturas a la misma hora (14 - 14,30 h.) anotándose los valores máximos, instantáneos y mínimos registrados en los 6 termómetros anteriormente citados, así como también en otro situado en el exterior del silo.

Los resultados, en forma de curvas, se detallan en las figuras 7, 13.

En la figura 6 se indican las horas de comienzo de cada uno de los 16 programas diarios de funcionamiento de la instalación, y cuyo desarrollo viene especificado en la Fig. 4.



TERMOMETRO I

°C

T. MAXIMA

T. INSTANTANEA (14.00 h)

T. MINIMA

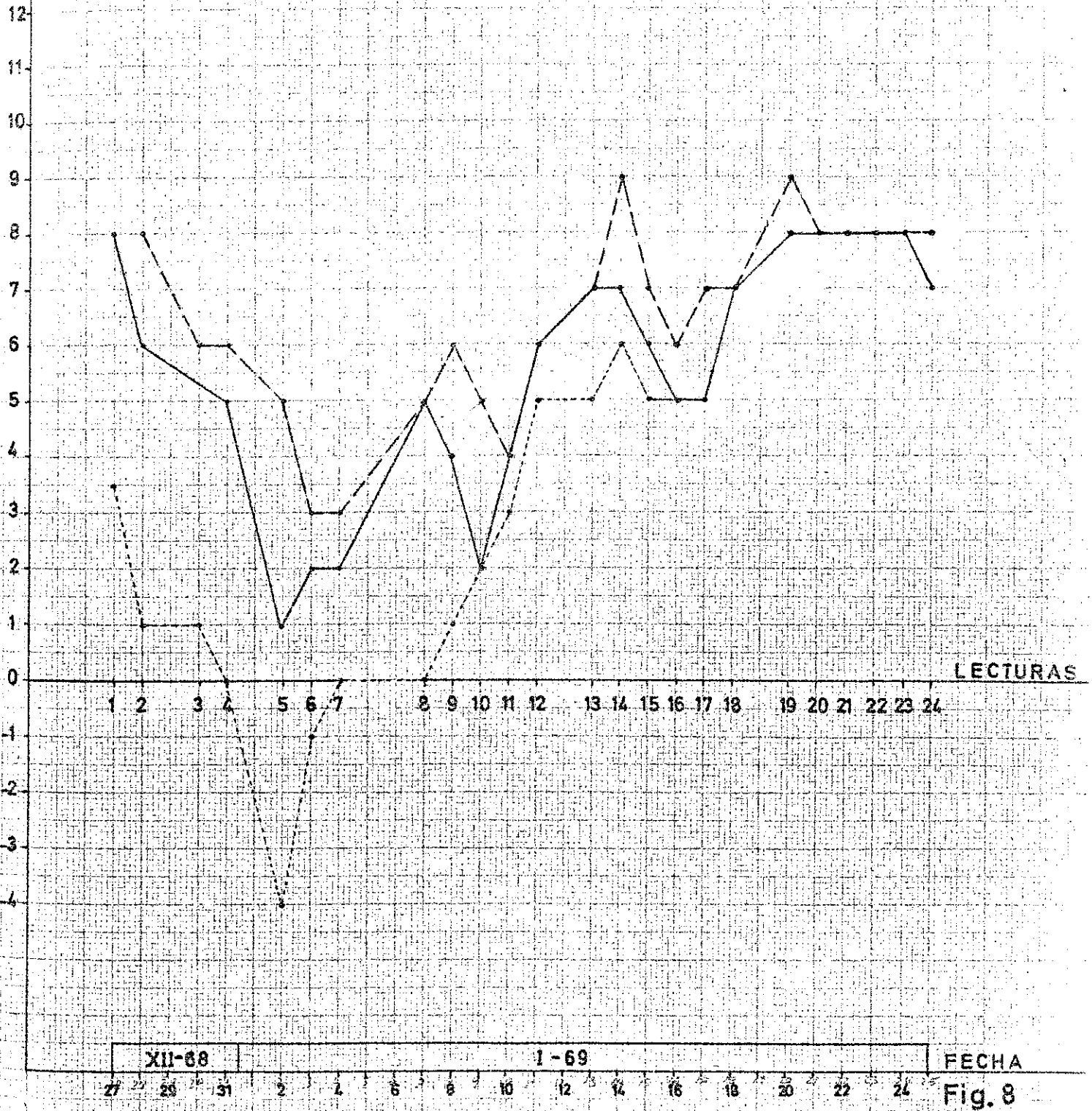
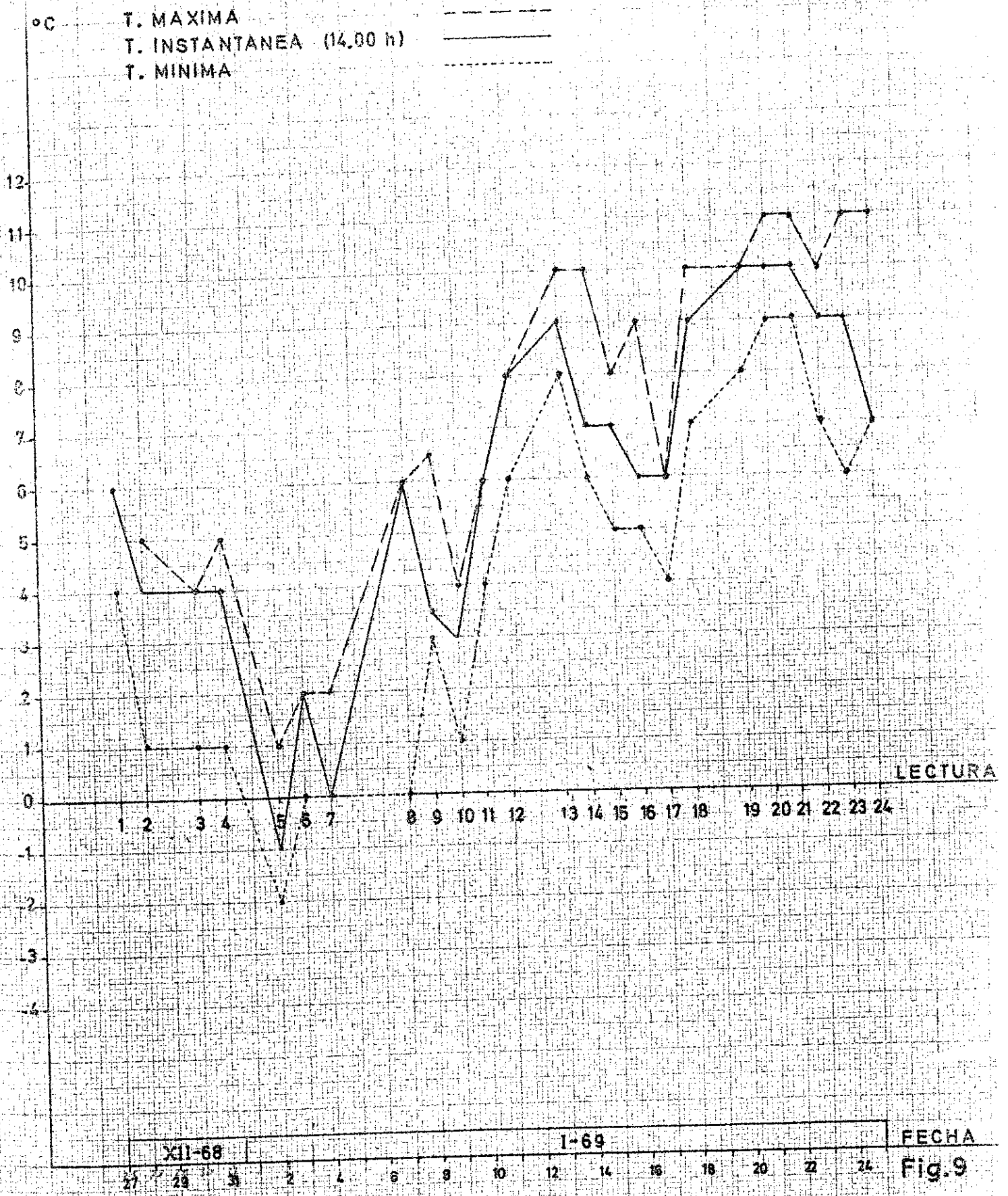


Fig. 8

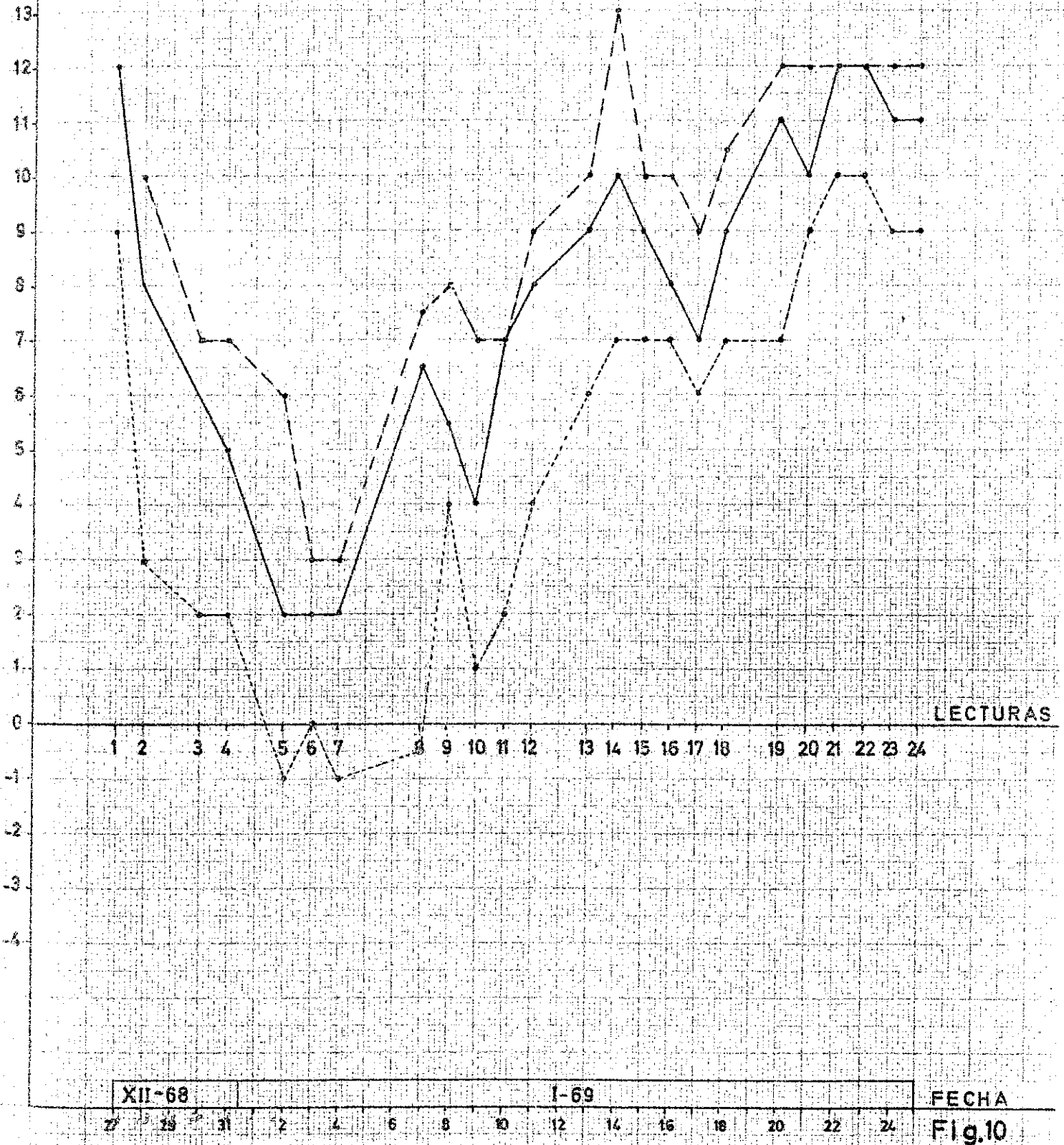
TERMOMETRO II



TERMOMETRO III

°C

T. MAXIMA
 T. INSTANTANEA (14.00 h)
 T. MINIMA



LECTURAS

XII-68

I-69

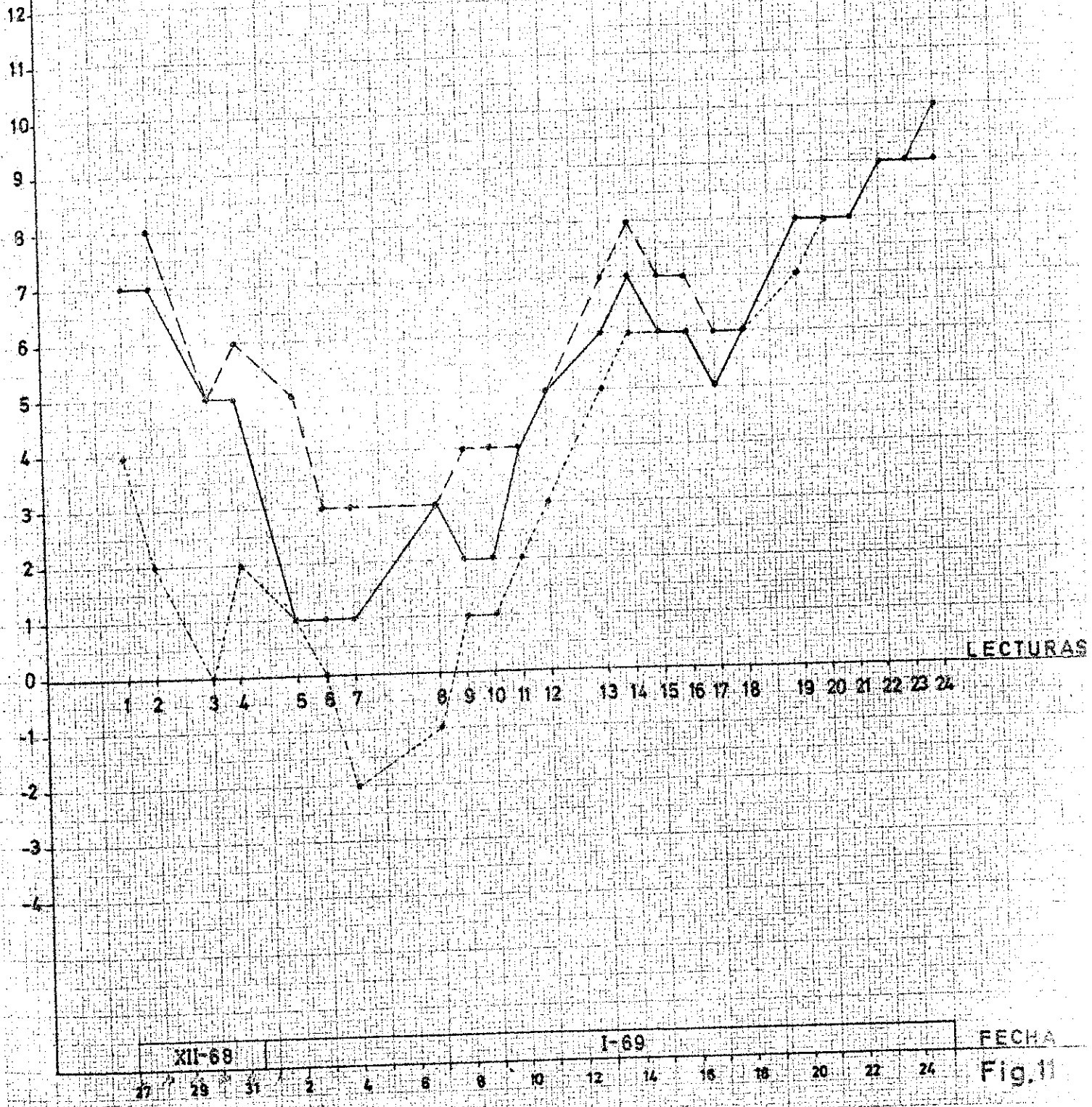
FECHA

Fig.10

TERMOMETRO IV

°C

T. MAXIMA -----
T. INSTANTANEA (14.00 h) _____
T. MINIMA - - - - -



LECTURAS

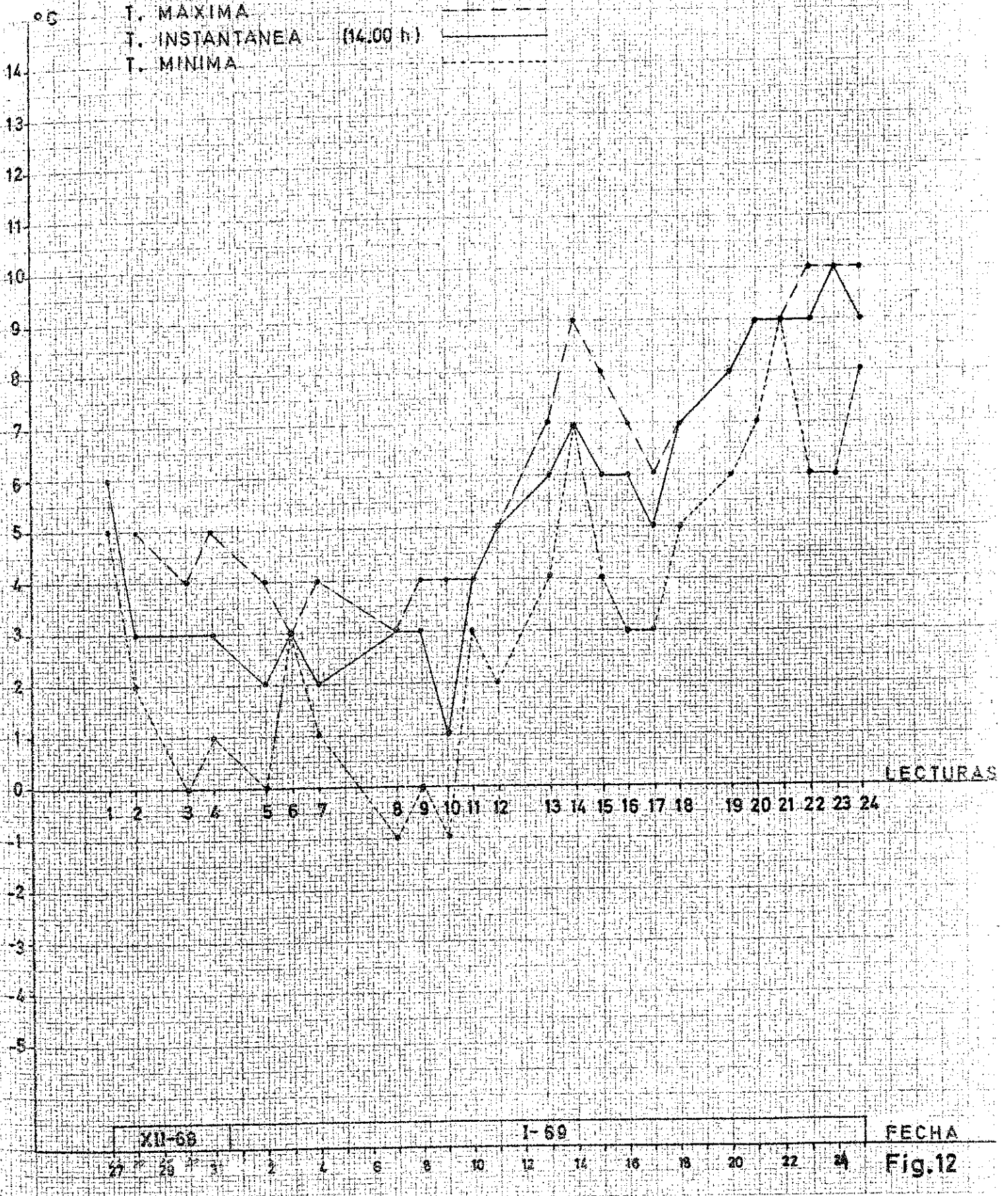
XII-69

I-69

FECHA

Fig. 11

TERMOMETRO V



IX.- ANÁLISIS A LOS 30 DÍAS DEL ENSILADO

En los cuadros F P, resumimos los análisis efectuados en el laboratorio a los 30 días del ensilado.

Para el cálculo de la columna correspondiente a los "Kgs. de azúcar en el momento del ensilado" se han tenido en cuenta los pesos de la columna "Lavado", y las medias, para cada tratamiento, del azúcar %, obtenidas al analizar las muestras previas (cuadro B). El considerar como pesos en el momento del ensilado los mismos que en el momento del análisis, queda justificado por el hecho de que no ha habido pérdida de peso en el silo, como se deduce de la simple observación del cuadro C.

La columna "Kg. de azúcar en el momento del análisis", la hemos obtenido teniendo en cuenta las columnas de pesos en el momento del lavado y los % de azúcar obtenidos para las distintas muestras analizadas.

X.- INTERPRETACION DE RESULTADOS

En primer lugar, y de la simple observación de los cuadros C y D, comparativos de medias, podemos deducir tres conclusiones que resaltan a simple vista:

1) Las pérdidas de peso en el silo han sido nulas (columna "(a-b) %" del cuadro C); tan solo para uno de los testigos y para el tratamiento con hidracida maléica dosis baja, tamaño pequeño de remolacha, se han presentado signos negativos.

2) Las pérdidas de riqueza % (cuadro D) han sido elevadas en algunos casos, sobre todo para las variantes de riego y ventilación-riego, para las que se han alcanzado cifras de 2,3 y 2,2 grados de azúcar %, respectivamente, superiores a las del testigo (1,2 grados).

Las menores han correspondido en general a los tratamientos químicos, destacando sobre todas las muestras tratadas con 2,5 l/Ha. de Bestol (dosis baja) y en menor grado las tratadas con 8 l/Ha. de hidracoda maléica (dosis alta) y 5 l/Ha. de Bestol (dosis alta).

Las muestras ventiladas y tratadas con 4 l/Ha. de hidracida maléica (dosis baja) han quedado igualadas con el estigo.

Podemos establecer la siguiente ordenación para la bondad de los tratamientos sin hacer distinción entre tamaños:



Tratamiento	Pérdida en grados de riqueza%
Bestol-dosis baja (2,5 l/Ha.)	0,55
Hidracida malcica - dosis alta (8 l/Ha.)	0,80
Bestol - dosis alta (5 l/Ha.)	0,95
Ventilación	1,10
Hidracida malcica - dosis baja (4 lt/Ha.)	1,20
TESTIGOS	1,22
Ventilación - riego	2,20
Riego	2,30

Aunque como ya ha quedado indicado hemos hecho distinción entre tamaños para establecer la ordenación anterior, es preciso resaltar, sin embargo, que en general las pérdidas del % de azúcar han sido superiores para las muestras con remolachas de tamaño pequeño.

3) El % de cenizas ha sufrido un incremento normal después de los 30 días del ensilado, incremento que se ha manifestado prácticamente igual para cada uno de los tratamientos, incluyendo el testigo (cuadro D).

Como complemento de los tres puntos expuestos, hemos realizado una valoración de las pérdidas de Kgs. de azúcar (cuadro E). Se comparan en primer lugar y para cada tratamiento, los Kgs. de azúcar existentes en el momento del ensilado y en el momento del análisis, calculando el % de pérdida; y utilizando la distribución "t" de Student, para docimar la hipótesis nula de que las medias son iguales, se establecen las significaciones estadísticas.

La existencia de significación al nivel del 5 % nos indica que el muestreo ha sido bueno y no ha influido sobre las pérdidas obtenidas. En caso contrario, es decir cuando no existe significación, dos son las causas que pueden motivar este hecho:

a) que las pérdidas sean tan pequeñas que no se diferencien estadísticamente, ó b) que a pesar de ser grandes han sido influidas por el muestreo.

Por último, se han calculado las diferencias entre los % de pérdidas de los Kg. de azúcar en el testigo y los distintos tratamientos comparándolas también estadísticamente.

De lo anteriormente expuesto podemos deducir las siguientes conclusiones respecto a los tratamientos:

El Bestol tanto en dosis alta como en baja ha resultado superior a los testigos significativamente, con mejores resultados en el caso de dosis baja (2,5 Lt/Ha.). Ha sido por tanto el tratamiento más efectivo.

La Hidracida malcica ha mostrado efectos muy desiguales, resultando para dosis alta y tamaño grande superada significativamente por los testigos, y para la dosis baja y tamaño pequeño también, aunque sin significación. En las otras dos variantes se ha mostrado superior al testigo sin significación. Considerando el total de sus efectos para las cuatro variantes estudiadas, podemos considerarla igualada con los testigos.

Lo mismo podemos decir para la variante de Ventilación resaltando que para el yamaño grande ha sido superada por el testigo aunque sin significación.

Los tratamientos de Riego y Ventilación-Riego han aumentado sensiblemente las pérdidas respecto al testigo, en algunos casos doblando el valor de éstas. No los consideramos de interés.

PESO RAIZ KGS.

		En el momento del ensilado.			A los 30 días del ensilado.			
		Ensacado	Lavado	DIF. % (a)	Ensacado	Lavado	DIF. % (b)	(a-b) %
T1	G	1242	1112	10,46	1405	1277	9,11	1,35
	P	632	569	9,96	672	624	7,14	2,82
V	G	1242	1112	10,46	1442	1297	10,05	0,41
	P	632	569	9,96	761	689	9,46	0,50
VR	G	1242	1112	10,46	1344	1298	3,42	7,04
	P	632	569	9,96	640	601	6,09	3,87
R	G	1242	1112	10,46	1398	1343	3,93	6,53
	P	632	569	9,96	682	650	4,69	5,27
T2	G	1242	1112	10,46	1316	1197	9,04	1,42
	P	632	569	9,96	679	619	8,83	1,13
A1	G	1540	1320	14,28	1484	1322	10,91	3,37
	P	770	642	16,62	773	678	12,28	4,34
B1	G	1483	1286	13,28	1476	1306	11,51	1,77
	P	700	588	16,00	728	644	11,53	4,47
T3	G	1242	1112	10,46	1322	1207	8,69	1,77
	P	632	569	9,96	656	601	8,38	1,58
A2	G	1433	1248	12,90	1456	1277	12,29	0,61
	P	785	666	15,15	748	672	10,16	4,99
B2	G	1446	1301	10,02	1397	1255	10,16	-0,14
	P	699	590	15,59	720	643	7,91	7,68
T4	G	1242	1112	10,46	1270	1136	10,55	-0,09
	P	632	569	9,96	658	611	11,19	-1,23



		BRIX		AZUCAR		CENIZAS	
		Ensilado	30 días	Ensilado	30 días	Ensilado	30 días
T1	G	22,5	21,1	17,5	15,6	0,273	0,620
	P	22,8	21,2	17,8	16,4	0,232	0,557
V	G	22,5	20,8	17,5	16,4	0,273	0,600
	P	22,8	20,9	17,8	16,7	0,232	0,513
VR	G	22,5	19,5	17,5	15,3	0,273	0,600
	P	22,8	19,6	17,8	15,6	0,232	0,522
R	G	22,5	19,5	17,5	15,3	0,273	0,601
	P	22,8	19,6	17,8	15,4	0,232	0,517
T2	G	22,5	20,9	17,5	16,0	0,273	0,643
	P	22,8	21,3	17,8	16,6	0,232	0,546
A1	G	22,6	21,4	18,0	17,1	0,274	0,581
	P	22,2	21,3	17,9	16,9	0,262	0,532
B1	G	22,4	21,5	17,9	17,2	0,277	0,583
	P	22,5	21,8	17,5	17,1	0,254	0,517
T3	G	22,5	21,1	17,5	16,7	0,273	0,609
	P	22,8	21,3	17,8	16,6	0,232	0,540
A2	G	22,1	21,1	17,5	17,0	0,304	0,597
	P	22,5	21,1	17,8	16,7	0,263	0,546
B2	G	22,2	21,0	17,6	16,8	0,337	0,543
	P	22,7	20,6	17,8	16,2	0,296	0,477
T4	G	22,5	21,4	17,5	16,6	0,273	0,595
	P	22,8	21,5	17,8	16,9	0,232	0,531

CUADRO E

tr a t a m i e n t o	Tamaño remolachas	Clave	Kg. de azúcar con % de pérdidas.-	Significación al 5%	% pérdidas en el trato - % pérdidas en el trato
Bostol - dosis alta (5 lt/Ha.)	grande	A1TG	4,91	Significativo	0,93
	pequeño	A1TP	5,33	No significativo	1,56
Hidracida maléica dosis alta (8 lt/Ha.)	grande	A2TG	2,90	No significativo	2,94
	pequeño	A2TP	8,01	Significativo	-1,12
Bostol - dosis baja (2,5 lt/Ha.)	grande	B1TG	3,53	No significativo	2,31
	pequeño	B1TP	2,11	No significativo	4,78
Hidracida maléica- dosis baja (4 lt/Ha.)	grande	B2TG	4,57	Significativo	1,27
	pequeño	B2TP	8,98	Significativo	-2,09
Ventilación	grande	VTG	6,47	Significativo	-0,63
	pequeño	VTP	5,69	No significativo	1,20
Ventilación-Riego	grande	(V+R)TG	12,62	No significativo	-6,78
	pequeño	(V+R)TP	12,26	No significativo	-5,37
Riego	grande	RTG	12,71	No significativo	-6,87
	pequeño	RTP	13,28	Significativo	-6,39
T E S T I G O S	grande	TTG	5,84	Significativo	----
	pequeño	TTP	6,89	Significativo	----

CUADRO F

TRATAMIENTO CON BESTOL (dosis alta)

Vto.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.		BRIX AZUCAR %	CENIZAS %	AZUCAR KGS.		
				ENSACADO En el momento del onsilado. /Muestra /Raiz	LAVADO /Muestra /Raiz			En el momento del onsilado. /Muestra /Raiz	En el momento del análisis. /Muestra /Raiz	
A1	A1TG	40		61,00	53,8	21,5	0,593	9,684	9,199	
				56,10	49,0	21,1	0,570	8,820	8,183	
				62,40	54,2	21,2	0,570	9,756	9,105	
				61,25	54,2	21,8	0,581	9,756	9,268	
				60,1	52,8	21,4	0,578	9,504	8,938	
		TG-a			50,8	21,4	0,581	9,144	8,788	
					52,8	21,3	0,593	9,504	9,187	
					56,2	21,5	0,558	10,116	9,778	
					57,5	21,4	0,605	9,432	8,960	
					58,7	53,0	21,4	0,584	9,549	9,178
		TG-b			59,4	52,9	21,4	0,581	9,526	9,058
					49,8	44,2	21,5	0,519	7,911	7,558
			60		46,0	40,0	21,1	0,501	7,160	6,660
					49,5	43,6	21,4	0,532	7,804	7,412
					49,0	43,6	21,1	0,532	7,804	7,281
				48,5	42,8	21,2	0,521	7,669	7,227	
				46,5	41,4	21,8	0,548	7,410	7,162	
				40,5	34,8	21,3	0,528	6,229	5,916	
				42,0	36,4	21,5	0,548	6,515	6,115	
				48,5	41,8	21,2	0,548	7,482	7,106	
				44,3	38,6	21,4	0,543	6,909	6,574	
				46,4	40,7	21,3	0,532	7,289	6,900	
								0,115	0,109	
								0,121	0,114	

TRATAMIENTO CON BESTOL (dosis baja)

CUADRO H

Vte.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.		BRIZ AZUCAR %	CENIZAS %	AZUCAR KGS.		
				ENSACADO				En el momento del ensilado.	En el momento del análisis.	
				En el momento del ensilado	LAVADO					
				/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz		
B1	B1TG 135-146 139-158 131-145 140-157	40		60,6	54,2	20,9	0,632	9,701	8,943	
				56,5	51,0	21,2	0,620	9,129	8,619	
				58,9	51,4	21,3	0,584	9,200	8,686	
				61,1	54,2	21,3	0,620	9,701	9,159	
			B1G-a		59,2	52,7	21,1	0,614	9,432	8,851
					60,1	53,6	22,5	0,538	9,594	9,782
					58,0	50,6	21,9	0,551	9,057	8,905
					59,4	52,0	22,0	0,551	9,308	9,152
					58,3	51,2	21,8	0,573	9,164	8,960
			B1G-b		58,9	51,8	22,0	0,553	9,280	9,199
			B1G		59,0	52,2	21,5	0,583	9,356	9,025
		B1TP 164-171 186-188 174-180 178-172	60		44,7	39,8	22,1	0,505	6,965	7,004
36,0	31,6				21,6	0,513	5,530	5,308		
46,0	41,8				21,7	0,513	7,315	6,980		
48,3	44,2				21,8	0,532	7,735	7,558		
		B1P-a		43,7	39,3	21,8	0,515	6,886	6,712	
				46,6	40,4	21,3	0,551	7,070	6,787	
				42,9	37,4	22,1	0,522	6,545	6,470	
				45,1	39,4	21,7	0,513	6,895	6,776	
				40,5	34,8	22,3	0,493	6,090	6,124	
		B1P-b		43,7	38,0	21,8	0,519	6,650	6,114	
		B1P		43,7	38,6	21,8	0,517	6,768	6,625	

TRATAMIENTO CON HIDRACIDA MALEICA (Dosis baja)

CUADRO I

Vto.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.		BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	AZUCAR KGS.			
				ENSACADO En el momento del ensilado.	LAVADO				En el momento del ensilado.		En el momento del análisis.	
									/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz
B2	B2TG 12-23 13-26 8-21 5-11	40		58,0	52,4	20,9	16,55	0,573	9,222	8,672		
				55,8	50,6	21,5	17,5	0,551	8,905	6,652		
				56,1	50,4	20,5	16,3	0,575	8,870	8,215		
				57,11	51,4	20,8	16,7	0,554	9,046	8,583		
				56,7	51,2	20,9	16,6	0,563	9,011	8,499		
				54,4	49,4	21,3	17,0	0,522	8,694	8,398		
	B2TP 38-60 61-62 40-57 44-47	60		54,5	47,2	21,4	17,0	0,513	8,307	8,024		
				56,7	50,0	21,3	17,1	0,551	8,800	8,550		
				54,7	50,2	21,0	17,0	0,513	8,835	8,534		
				55,1	49,2	21,2	17,0	0,524	8,659	8,364		
				55,9	50,2	21,0	16,8	0,543	8,835	8,431		
				40,6	38,0	20,2	16,0	0,465	6,764	6,080		
B2P 56-59 45-46 53-55 35-43			44,0	39,0	20,4	16,0	0,465	6,942	6,240			
			42,5	37,6	20,4	16,3	0,451	6,692	6,128			
			41,6	37,0	20,7	16,1	0,469	6,586	5,957			
			42,1	37,9	20,4	16,1	0,462	6,746	6,101			
			44,0	38,6	21,1	16,1	0,480	6,780	6,214			
			44,2	39,2	21,2	16,5	0,496	6,977	6,468			
B2P			41,9	38,2	20,6	16,1	0,496	6,799	6,150			
			47,5	41,6	20,8	16,5	0,496	7,404	6,864			
				44,4	39,4	20,9	16,3	0,492	7,013	6,422		
				43,2	38,6	20,6	16,2	0,477	6,879	6,261		

V E N T I L A C I O N

CUADRO J

Vte.	MUESTRA	No PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.				AZUCAR KGS.							
				ENSACADO		LAVADO		BRIX AZUCAR		CENIZAS		En el momento del ensilado.		En el momento del análisis.	
				Muestra	Raíz	Muestra	Raíz	%	%	%	%	Muestra	Raíz	Muestra	Raíz
	263-280	40		58,7		52,8		20,5	16,3	0,608	9,255		8,606		
	259-286			59,3		53,6		20,3	16,0	0,620	9,396		8,576		
	268-275			57,4		57,8		20,1	15,5	0,677	9,080		8,029		
	260-278			57,3		52,0		20,3	16,1	0,595	9,115		8,372		
			TG-a	58,1	1,452	52,5	1,312	20,3	15,9	0,625	9,203	0,229	8,347	0,208	
	331-346			60,0		52,4		21,8	17,0	0,584	9,185		8,908		
	337-340			54,0		49,2		21,4	16,8	0,595	8,624		8,265		
	328-351			60,0		53,8		21,3	17,3	0,551	9,431		9,307		
	338-339			55,5		50,0		20,8	16,5	0,573	8,765		8,250		
			TG-B	57,3	1,432	51,3	1,282	21,3	16,9	0,575	8,992	0,224	8,669	0,216	
			VG	57,7	1,442	51,9	1,297	20,8	16,4	0,600	9,097	0,226	8,508	0,212	
	374-391	60		43,5		40,0		20,6	16,4	0,476	7,104		6,560		
	372-381			47,0		43,2		21,0	16,6	0,505	7,672		7,171		
	384-385			49,0		45,8		21,3	16,9	0,532	8,134		7,740		
	373-376			45,5		41,4		21,2	16,9	0,505	7,352		6,996		
			TP-a	46,2	0,770	42,6	0,710	21,0	16,7	0,504	7,565	0,126	7,116	0,118	
	290-309			49,5		44,4		21,2	17,0	0,528	7,885		7,548		
	313-320			42,4		36,6		21,2	16,9	0,532	6,800		6,185		
	308-312			44,2		38,8		21,2	16,8	0,519	6,890		6,518		
	296-301			45,0		40,8		20,3	16,4	0,509	7,246		6,691		
			TP-b	45,2	0,753	40,1	0,668	20,9	16,7	0,522	7,121	0,118	6,735	0,111	
			VP	45,7	0,761	41,3	0,689	20,9	16,7	0,513	7,343	0,122	6,925	0,114	

CUADRO K

VENTILACION Y RIEGO

Vte.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.				BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	AZUCAR KGS.		
				ENSACADO		LAVADO					En el momento del ensilado.	En el momento del análisis.	
				/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz				/Muestra	/Raíz	
	518-558	40		45,7		44,8		19,6	15,1	0,618	7,853	6,764	
	529-554			47,1		45,6		19,2	15,0	0,618	7,993	6,840	
	579-503			49,4		46,8		19,7	15,5	0,581	8,204	7,254	
	532-517			47,8		45,4		19,3	15,0	0,593	7,958	6,810	
			TG-a	47,5	1,187	45,6	1,140	19,4	15,1	0,602	8,002	6,885	0,172
	331-341			56,4		55,6		19,7	15,6	0,593	9,746	8,673	
	326-329			62,0		58,0		19,9	15,6	0,593	10,167	9,048	
	343-345			62,6		60,8		19,5	15,3	0,618	10,658	9,302	
	327-352			59,5		58,8		19,7	15,6	0,593	10,300	9,172	
			TG-b	60,1	1,502	58,3	1,457	19,7	15,5	0,599	10,219	9,036	0,225
			V+RG	53,8	1,344	51,9	1,299	19,5	15,3	0,600	9,110	7,960	0,198
V+R	613-586	60		32,0		30,4		19,8	15,5	0,519	5,399	4,712	
	628-597			33,2		32,4		19,9	15,9	0,501	5,754	5,151	
	601-584			33,9		32,2		20,0	16,2	0,484	5,718	5,216	
	624-627			40,2		37,8		19,7	15,6	0,528	6,713	5,896	
			TP-a	34,8	0,580	33,2	0,553	19,8	15,8	0,508	5,896	5,245	0,087
	306-311			45,3		42,4		19,9	15,8	0,519	7,530	6,699	
	302-316			43,3		40,2		19,6	15,9	0,510	7,139	6,391	
	300-315			40,2		37,2		19,1	14,6	0,581	6,606	5,431	
	293-299			39,5		36,2		19,6	15,4	0,538	6,429	5,574	
			TP-b	42,0	0,700	39,0	0,650	19,5	15,4	0,537	6,926	6,006	0,100
			V+RP	38,4	0,640	36,1	0,601	19,6	15,6	0,522	6,411	5,625	0,093

R I E G O

CUADRO L

Vto.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.				AZUCAR KGS.						
				ENSACADO		LAVADO		BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	En el momento del ensilado		En el momento del análisis	
				En el momento del ensilado	/Muestra /Raíz	Muestra /Raíz	/Raíz				/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz
	564-562	40		44,2	43,6	19,4	15,15	0,573	7,643	6,605				
	568-548			55,0	53,6	19,6	15,6	0,608	9,396	8,361				
	511-574			46,1	44,8	19,7	15,4	0,593	7,853	6,899				
	577-527			51,8	49,6	19,7	15,35	0,593	8,694	7,613				
		TG-a		49,2	47,9	19,6	15,3	0,591	8,396	7,328	0,209	0,183		
	322-323			69,9	66,4	19,4	15,1	0,661	11,639	10,026				
	324-335			57,5	56,0	19,7	15,6	0,584	9,816	8,736				
	342-350			62,5	60,8	19,4	15,1	0,620	10,658	9,180				
	321-326			61,1	55,4	19,6	15,75	0,584	9,711	8,725				
		TG-b		62,7	59,6	19,5	15,3	0,612	10,447	9,118	0,261	0,227		
		RG		55,9	53,7	19,5	15,3	0,601	9,421	8,223	0,235	0,205		
	612-632	60		41,6	40,6	19,7	15,0	0,532	7,210	6,090				
	637-645			34,6	33,2	19,8	15,3	0,522	5,896	5,079				
	598-625			37,5	36,6	19,4	15,3	0,522	6,500	5,599				
	588-600			44,9	42,0	19,8	15,6	0,522	7,459	6,552				
		TP-a		39,6	38,1	19,6	15,3	0,524	6,765	5,829	0,112	0,097		
	297-303			38,5	36,4	19,4	15,0	0,505	6,464	5,460				
	291-294			42,2	40,0	19,9	15,9	0,513	7,104	6,360				
	304-319			43,7	40,8	19,9	15,4	0,513	7,246	6,283				
	307-318			45,1	43,0	19,7	15,8	0,510	7,636	6,794				
		TP-b		42,3	40,0	19,7	15,5	0,510	7,104	6,200	0,118	0,103		
		RP		40,9	39,0	19,6	15,4	0,517	6,935	6,014	0,115	0,100		

R

CUADRO III

TESTIGOS

Vte.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.		BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	AZUCAR KGS.					
				ENSACADO					En el momento del ensilado /Muestra /Raíz	En el momento del análisis /Muestra /Raíz				
				En el momento del ensilado /Muestra /Raíz	LAVADO /Muestra /Raíz									
T1	520-505 522-325 336-347 523-330	40	TG-a	47,9	43,2	21,4	16,8	0,598	7,572	7,257				
				57,4	52,8	21,9	16,9	0,598	9,255	8,923				
				56,4	52,2	21,5	16,6	0,663	9,150	8,665				
				53,7	50,2	21,5	16,6	0,573	8,900	8,333				
				53,8	49,6	21,5	16,7	0,608	8,694	8,283				
				60,5	56,0	20,8	16,4	0,635	9,816	9,184				
	614-649 654-646 590-314 581-299	60	TG-b T1-G	58,6	52,6	20,7	16,4	0,633	9,220	8,626	0,215			
				56,2	51,1	21,1	16,5	0,620	8,223	8,454	0,211			
				35,5	33,8	21,2	16,3	0,564	6,002	5,509				
				38,9	36,2	20,6	15,8	0,598	6,429	5,719				
				46,5	42,8	21,5	16,9	0,544	7,601	7,233				
				35,8	35,6	20,9	16,4	0,535	6,322	5,838				
298-305 292-310 317-658 295-615	60	TP-a TP-b T1-P	39,1	37,1	21,05	16,3	0,560	6,588	6,047	0,100				
			41,1	35,8	21,0	16,2	0,544	6,358	5,799					
			44,4	42,6	21,6	16,8	0,562	7,565	7,156					
			38,5	34,6	21,7	16,8	0,541	6,144	5,812					
			42,4	38,2	21,6	16,6	0,573	6,784	6,341					
			41,6	37,8	21,4	16,6	0,555	6,713	6,274	0,104				
				40,3	0,672	37,4	0,624	21,2	16,4	0,557	6,650	0,110	6,160	0,102

T E S T I G O S

CUADRO N

Vte.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.				BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	AZUCAR KGS.			
				ENSACADO En el momento del ensilado		LAVADO					En el momento del ensilado		En el momento del análisis	
				/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz				/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz
	516-559	40		48,5		44,2		21,6	16,5	0,647	7,748		7,293	
	509-519		50,6		46,0		21,8	16,7	0,608	8,063		7,682		
	535-550		50,4		44,8		20,7	16,0	0,647	7,853		7,168		
	526-553		52,2		47,4		21,0	15,9	0,620	8,309		7,536		
			50,4	1,260	45,6	1,140	21,2	16,2	0,630	7,993	0,199	7,387	0,184	
	261-276			58,05		54,6		20,5	15,7	0,677	9,571		8,572	
	262-270			53,5		48,2		20,9	16,0	0,662	8,449		7,712	
	271-272			55,1		49,6		21,0	16,3	0,668	8,694		8,084	
	267-273			53,1		48,6		20,3	15,5	0,677	8,519		7,533	
				54,9	1,372	50,2	1,255	20,6	15,8	0,656	8,800	6,220	7,931	0,198
				52,6	1,316	47,9	1,197	20,9	16,0	0,643	8,396	0,209	7,659	0,191
	616-638	60		35,0		33,4		22,2	17,3	0,501	5,855		5,778	
	587-610		36,4		34,8		21,5	16,5	0,595	6,100		5,742		
	602-375		40,1		36,0		21,7	17,3	0,532	6,310		6,228		
	625-387		43,5		40,0		21,3	16,4	0,570	7,012		6,560		
			38,7	0,645	36,0	0,600	21,6	16,8	0,549	6,310	0,105	6,048	0,100	
	389-392			46,8		41,2		21,1	16,3	0,551	7,222		6,715	
	361-383			42,1		37,8		21,3	16,4	0,532	6,626		6,199	
	368-611			38,0		34,2		21,0	16,5	0,551	5,995		5,643	
	366-585			43,4		39,6		21,3	16,9	0,541	6,941		6,692	
				42,8	0,713	38,3	0,638	21,1	16,5	0,543	6,713	0,111	6,319	0,105
				40,7	0,679	37,1	0,619	21,3	16,6	0,546	6,511	0,108	6,183	0,102

T E S T I G O S

CUADRO 0

Vto.	MUESTRA	PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.				AZUCAR KGS.						
				ENSACADO		LAVADO		BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	En el momento del ensilado		En el momento del análisis	
				En el momento del ensilado	/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz				/Muestra /Raíz	/Muestra /Raíz		
	540-576	40		45,0		40,8	21,4	17,6	0,593	7,152	7,180			
	566-569			52,8		50,0	21,7	17,2	0,608	8,765	8,600			
	560-572			50,9		47,2	21,3	16,7	0,584	8,274	7,882			
	510-528			51,4		47,4	21,0	16,1	0,647	8,309	7,631			
			TG-a	50,0	1,250	46,3	1,157	21,3	16,9	0,608	8,125	7,823		
	257-259			56,1		50,6	20,9	16,7	0,647	8,870	8,450			
	258-274			56,7		50,4	21,1	16,5	0,620	8,835	8,316			
	264-279			57,9		52,6	20,4	16,1	0,569	9,220	8,468			
	281-284			52,7		47,6	21,4	16,8	0,608	8,344	7,996			
			TG-b	55,8	1,395	50,3	1,257	20,9	16,5	0,611	8,817	8,307		
		T3-G	52,9	1,322	48,3	1,207	21,1	16,7	0,609	8,471	8,065			
	620-642	60		35,5		32,4	21,3	16,3	0,551	5,754	5,281			
	630-635			38,0		35,8	21,5	16,6	0,551	6,358	5,942			
	643-660			35,1		31,2	21,4	16,7	0,538	5,541	5,210			
	599-629			37,0		34,6	21,5	16,6	0,562	6,144	5,743			
			TP-a	36,4	0,606	33,5	0,558	21,4	16,5	0,550	5,949	5,544		
	364-379		42,55		38,6	21,4	16,8	0,510	6,855	6,484				
	369-382		33,2		30,8	21,7	17,1	0,508	5,470	5,266				
	371-377		48,0		44,0	21,1	16,4	0,573	7,814	7,216				
	378-388		46,0		41,6	21,3	16,6	0,532	7,388	6,905				
		TP-b	42,4	0,706	30,7	0,645	21,3	16,7	0,530	6,881	6,467			
		T3-P	39,4	0,656	36,1	0,601	21,3	16,6	0,540	6,415	6,005			

CUADRO P

T E S T I G O S

Vte.	MUESTRA	Nº PLANTAS	MEDIAS	PESO EN KGS.				AZUCAR KGS.						
				ENSACADO		LAVADO		BRIX %	AZUCAR %	CENIZAS %	En el momento del ensilado		En el momento del análisis.	
				/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz				/Muestra	/Raíz	/Muestra	/Raíz
	538-556	40		44,9		52,4		20,9	16,5	0,573	9,185		8,646	
	557-580			46,0		50,6		21,5	17,1	0,551	8,870		8,652	
	515-570			53,9		50,4		20,5	16,3	0,575	8,835		8,215	
	502-578			46,5		51,4		20,8	16,7	0,554	9,010		8,583	
			TG-a	47,8	1,195	51,2	1,280	20,9	16,6	0,563	8,975	0,224	8,499	0,212
	287-288			55,0		49,4		21,3	17,0	0,521	8,659		8,398	
	265-277			59,6		47,2		21,4	17,0	0,513	8,274		8,024	
	266-282			52,0		50,0		21,3	17,1	0,551	8,765		8,550	
	283-285			48,7		50,2		21,0	17,0	0,513	8,800		8,534	
			TG-b	53,8	1,345	49,2	1,230	21,2	17,0	0,524	8,624	0,215	8,364	0,209
			T4-G	50,8	1,270	50,2	1,255	21,0	16,8	0,543	8,799	0,219	8,431	0,210
	606-619	60		37,0		38,0		20,2	16,0	0,465	6,748		6,080	
	604-621			35,5		39,0		20,4	16,0	0,465	6,926		6,240	
	593-634			35,1		37,6		20,4	16,3	0,451	6,677		6,128	
	603-659			33,7		37,0		20,7	16,1	0,469	6,571		5,957	
			TP-a	35,3	0,588	37,9	0,631	20,4	16,1	0,462	6,731	0,112	6,101	0,101
	365-390			46,5		38,6		21,1	16,1	0,480	6,855		6,214	
	362-367			40,6		39,2		21,2	16,5	0,496	6,961		6,468	
	363-386			50,7		38,2		20,6	16,1	0,496	6,784		6,150	
	370-380			51,6		41,6		20,8	16,5	0,496	7,388		6,864	
			TP-b	47,3	0,788	39,4	0,656	20,9	16,3	0,492	6,997	0,116	6,422	0,106
			T4-P	46,3	0,688	38,6	0,643	20,6	16,2	0,477	6,864	0,114	6,261	0,103

b) - V A R I O S

1.- Densidad de siembra

2.- Variedades

3.- Siembras de Otoño

Introducción

Bajo la denominación "VARIOS" agrupamos aquellos ensayos que no tienen cabida en otros capítulos bien definidos y comprende de una parte los relativos a marcos de plantación o densidad de siembra, de los que se estableció un campo en el secano de Jerez, en donde habitualmente las distancias de las líneas de siembra y de aclareo son grandes, y otro en regadío en Zaragoza. De otra parte, unos ensayos de Varietades efectuados en las vegas de Granada y Antequera, como consecuencia de haber observado el empleo habitual de algunas variedades aparentemente poco apropiadas para aquella zona.

Igualmente se incluyen aquí, los ensayos de Siembra otoñal efectuados en Aragón (Puebla de Híjar y Mezalocha), que tienen por fin investigar las posibilidades de efectuar un cultivo de invierno que permitiese adelantar la campaña azucarera mediante la utilización de la remolacha que pudiera recolectarse en verano.

1.- Densidad de siembra

Para el juicio crítico del ensayo realizado en Jerez (Anejo nº 1) recordemos en primer lugar, que las variantes corresponden a distintas combinaciones de distancias entre líneas (75, 65 y 55 cms.) y entre plantas (50, 40 y 30 cms.), cubriendo un intervalo de densidades comprendidas entre 26.600 y 68.600 plantas/Ha.

Las especiales características del diseño estadístico establecido permiten un estudio independiente de las influencias que en la producción y en la riqueza hayan podido tener ambos conceptos, distancia entre líneas y entre plantas.

El peso de raíz no ha presentado diferencias significativas para las distancias entre líneas pero sí para las separaciones entre plantas.

Al 5% la distancia de 30 cms. ha superado la de 40 y ésta a su vez la de 50.

La riqueza se ha visto influenciada con alta significación (1 %) por ambas separaciones.

Para la distancia entre líneas la ordenación obtenida ha sido: 65, 55 y 75 cms., superando la primera separación a la segunda y ésta a la última.

La menor distancia entre plantas (30 cms.) ha superado a las otras dos (40 y 50 cms.).

Por último teniendo en cuenta la producción de Azúcar, vemos que, al igual que en el caso del peso de raíz, solamente la separación entre plantas ha mostrado influencias significativas, superando la de 30 cms. a las de 40 y 50 cms., con alta significación.

Como era de esperar las densidades altas han superado en producción a las bajas con independencia del marco de plantación, aunque con una marcada influencia de la distancia entre plantas. De otra parte, la riqueza sí se ha visto influenciada significativamente por la separación entre líneas alcanzán-

dose el menor % de azúcar con la separación máxima (75 cms.)

Consideramos por tanto, que se deben superar las dificultades que en la zona presentan para la mecanización, la reducción de la distancia entre líneas, tendiéndose a alcanzar densidades que oscilan al menos entre 55.000 y 65.000 plantas/Ha, con separación entre líneas de 55 a 65 cms.

En el ensayo de Zaragoza solo se han hecho variar las distancias entre líneas (40, 50 y 60 cms.), con el fin de simplificar las operaciones de siembra y aclareo.

De los resultados obtenidos (ver anejo nº 2) se deduce que el aumento en peso de la raíz para espaciamientos grandes no compensa la disminución del desarrollo en metros lineales/Ha, o lo que es lo mismo, del número de remolachas. Así tenemos, que la producción de raíces ha sido de 51.125 Kg/Ha. para la variante con interlíneas de 40 cms. frente a 40.300 para la de 60 cms. de separación.

Del conjunto de los dos ensayos parece pues deducirse que la disminución de la distancia entre líneas resulta beneficiosa para el aumento de la producción de raíz y de la riqueza %, por lo que creemos que debe tenderse a disminuir la separación interlíneas dentro de los límites que permitan la mecanización del cultivo.

2.- Variedades (Anejos Nos. 3, 4 y 5)

Considerando agrupados los dos ensayos realizados en Granada hemos establecido la siguiente ordenación para las variedades estudiadas en ellos, teniendo en cuenta los resultados obtenidos:

<u>Orden</u>	<u>Variedad</u>	<u>Producción (peso de raíz)</u>	<u>Riqueza</u>
1	AD-41	Alta	Muy alta
2	AJ-Poly 1 y ADA-Recerpoly 10	Alta Media	Media Alta
3	Hille og	Muy alta	Baja
4	AJ-3	Baja	Media
5	AD-38	Muy baja	Muy alta

Los mejores resultados han correspondido a la variedad AD-41 tanto en riqueza como en Kgs. de azúcar/Ha.

En ninguno de los ensayos ha habido diferencias significativas en cuanto a la producción se refiere, pero sí para la riqueza (ver anejos 3 y 4).

La nascencia de la variedad AD-38 presentó algunas dificultades.

La ordenación para el ensayo de Antequera es la siguiente:

<u>Orden</u>	<u>Variedad</u>	<u>Producción (Peso raíz)</u>	<u>Riqueza</u>
1	AJ-Poly-1 y AD-38	Muy alta Media	Baja Muy alta
2	AD-37	Alta	Muy baja
3	Cercopoly y Polybeta	Media Media	Media Media
4	AD-32	Baja	Alta
5	Ebro MC	Muy baja	Alta

habiéndose obtenido significaciones al 5% y 1% para la riqueza y la producción de azúcar por Ha. (ver Anejo nº 5), pero no para la producción en peso de raíz.

3.- Siembra Otoñal

El denominador común de las tres experiencias planteadas (Anejos Nos. 6, 7 y 8), es el estudio de las posibilidades de obtener remolacha de recolección temprana (mes de Septiembre) con el fin de adelantar la campaña de las azucareras en algo más de un mes.

Para ello se han utilizado tres variedades resistentes al espigado (Cesena N.S.A.; KWS-AA e Hilloshög-otoño), dos sistemas de siembra (en llano y protegida), y dos marcos de plantación (70 x 30 y 50 x 40 cms.). Al mismo tiempo se ha estudiado la posible influencia en el espigado de la remolacha del modo de aplicación del nitrógeno.

Originariamente se establecieron seis campos, que más tarde quedaron reducidos a los tres que se citan, dado que las condiciones climatológicas impidieron el desarrollo del cultivo en los restantes.

Para facilitar la interpretación de resultados, separemos los distintos puntos de estudio, estableciendo un juicio crítico independiente para cada uno de ellos.

Variedades

Considerando el conjunto de resultados, sin diferenciar variantes dentro de ellos, se observa una superioridad de la variedad KWS-AA sobre las otras dos, como puede apreciarse en el cuadro siguiente, donde figura con el % de espigas más bajo, 15,09 y la mayor azúcar %.

<u>Variedad</u>	<u>Peso raíz</u> <u>grms.</u>	<u>Azúcar %</u>	<u>% plantas espigadas</u>
KWS-AA	0,782	15,25	15,09
Hilloshög-AU	0,832	14,95	26,40
Cesena-NSA	0,785	14,30	23,85

Sistemas de siembra

Se observa una neta superioridad de la siembra protegida (en lomo) sobre la siembra en llano para los pesos de raíz, con diferencia de 200 grm. aproximadamente entre las medias de ambas. En cambio para el azúcar no se han presentado diferencias entre los dos sistemas.

El espigado parece aminorarse sembrando en lomo para las variedades Ceseña e Hilleshög, sin embargo en el caso de la variedad KWS-AA sufre un incremento de 12,90 %.

Marcos de plantación

Las diferencias obtenidas para el % de azúcar han sido importantes (1 grado de riqueza), supliendo el marco de 70 x 30 cms. por el más estrecho de 50 x 40. Para los pesos de raíz también se observa una superioridad del primero respecto al segundo (55 gramos) que por el contrario ha mostrado una influencia favorable respecto al número de plantas espigadas, que es menor para este marco estrecho (aproximadamente un 4%).

Modos de aplicación del nitrógeno

La influencia sobre el espigado de los modos de aplicación del nitrógeno se ha mostrado claramente, existiendo un efecto desfavorable para las aportaciones en fondo, como se puede apreciar en el cuadro que se adjunta. Para el % de azúcar y el peso de raíz no se han manifestado diferencias apreciables, aunque sí una ligera superioridad de las aplicaciones tempranas de nitrógeno para este último.

N. fondo (Kg/Ha.) Sulfato amónico 21%	N. cobertura (Kg/Ha) N. amón. cálcico 20,5%		% plantas espigadas	peso raíz gram.	Azúcar %
	1ª aplic.	2ª aplic.			
0	350	400	8,03	1,050	13,6
400	350	0	13,33	1,184	13,4

En cuanto a la influencia del espigado en los rendimientos no pueden sacarse conclusiones claras ya que la riqueza en azúcar % está más influenciada por el peso de las raíces que por el espigado en sí,

Tal vez la conclusión más interesante sea el comprobarse que para obtener un rendimiento que tuviera interés, la remolacha tiene que ocupar el terreno demasiado tiempo. El ensayo de Mezalocha fué sembrado en los primeros días de Diciembre efectuándose la recolección a finales de Septiembre. El de La Puebla de Hajar se sembró a fines de octubre recogándose en la misma fecha de Septiembre. En el primer caso se obtuvieron remolachas de peso normal aunque de baja riqueza, al contrario de lo que ocurrió en el campo de La Puebla en que la riqueza en azúcar % fué alta pero las raíces apenas llegaban al peso de 300 grms. Con un ciclo de casi 12 meses no se han obtenido mejores resultados de los que seguramente se hubieran tenido en las mismas localidades con una siembra precoz en primavera y variedades menos resistentes al espigado pero de mayor riqueza en azúcar. El ensayo no obstante no deja de tener interés, sobre todo con otros aprovechamientos de la remolacha.

V A R I O S

ANEJO Nº 1

DENSIDAD DE SIEMBRA

Localidad: JEREZ

Tipo de ensayo: DENSIDAD DE SIEMBRA

Delegación: ANDALUCIA OCCIDENTAL

Localidad: JEREZ

Método estadístico: SPLIT-PLOT

Tratamientos: 9

Repeticiones: 6

Nº de parcelas: 54

Dimensión y superficie de las parcelas: Varias : A.- 7,5 x 15 = 112 m².
 B.- 6,5 x 15 = 97 "
 C.- 5,5 x 15 = 82 "

Análisis del suelo:

pH	: 7,50	P ₂ O ₅	: 23,7 mgr/100 gr.
M.O.	: 1,24 %	K ₂ O	: 28,7 "
C	: 0,72 %	Ca	: 594 "
N.total	: 0,09 %	Mg	: 9,9 "
C/N	: 8	Carbonatos	: 13,20 %

Datos de cultivo:

Variiedad de semilla utilizada: Cercopoly EBRU

Régimen de cultivo: Secano

Abonado de fondo:

Saingral 17-17-17 ... 200 Kg/Ha.

Abonado de cobertera:

Nitrato amón.cálc. 26% ... 270 KG/HA

Disposición de la siembra: La siembra se realizó el día 4 de Noviembre, con máquina de chorrillo.

Método de ensayo:

1.- Variantes

		<u>Marco de plantación</u>	<u>Densidad de siembra</u>
	1	75 x 50	26.600
A	2	75 x 40	33.250
	3	75 x 30	44.300
	1	65 x 50	30.000
B	2	65 x 40	30.500
	3	65 x 30	51.300
	1	55 x 50	36.400
C	2	55 x 40	45.500
	3	55 x 30	60.600

2.- Diseño estadístico: El diseño estadístico queda reflejado en el croquis siguiente:

B			A			C			B			C			A			
3	1	2	2	3	1	2	3	1	1	3	2	1	2	3	3	3	2	1
2	3	1	3	1	2	1	2	3	1	2	3	3	2	1	1	1	2	3
2	1	3	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	1	2	1	2	3	3

OBSERVACIONES

El abonado de fondo se aplicó el día 5 de Octubre, enterrándose los abonos con dos pases de grada de discos. Se dieron dos pases de regabina los días 16 de Enero y 2 de Mayo, y se escardó el día 20 de Abril.

El aclareo se realizó el día 30 de Enero y el abonado de cobertura el 19 de Febrero.

La experiencia tuvo buena nascencia y por tanto, la densidad de planta fue la proyectada en el diseño.

El estado vegetativo fue homogéneo, no permitiendo establecer clasificación vegetativa; sólo cabe resaltar que se observó, en algunas parcelas de mayor densidad, cierta amarillez en la hoja.

RESULTADOS

Los análisis se realizaron en el laboratorio de la Azucarera de Los Rosales (E.C.A.Y.A.), utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras ha oscilado entre 44 y 75 remolachas, con una media de 58.

Para el cálculo de la cosecha se han tenido en cuenta las densidades de población especificadas en el diseño.

A continuación presentamos las ordenaciones de los distintos tratamientos:

Ord.	Vte.	Cosecha Tm/Ha.	Ord.	Vte.	Azúcar %	Ord.	Vte.	Azúcar Kg/Ha.	Ord.	Vte.	Cenizas
1	C3	40,27	1	B3	23,40	1	C3	9326	1	A1	530
2	A3	36,86	2	C3	23,16	2	A3	8312	2	A2	525
3	B3	35,28	3	B2	23,13	3	B3	8255	3	A3	515
4	B2	34,49	4	C3	22,78	4	B2	7978	4	B1	515
5	C2	34,25	5	B1	22,73	5	C2	7802	5	C1	487
6	A2	33,10	6	C1	22,73	6	A2	7259	6	C2	452
7	A1	31,13	7	A3	22,55	7	B1	6976	7	B2	438
8	B1	30,69	8	A2	21,93	8	A1	6786	8	B3	436
9	C1	29,34	9	A1	21,80	9	C1	6669	9	C3	398
Dif.sig.mín 5%											
	Parcela p.	--			0,356			---			
	Subparcela	3,41			0,356			707			
Dif.sig,mín 1%											
	Parcela p.	--			0,398			---			
	Subparcela	4,56			0,398			946			

COEFICIENTES DE VARIACION

	<u>Parcela p.</u>	<u>Subparcela</u>
Peso de raíz	10 %	11 %
% de azúcar	2,2 %	2,2 %
Tm/Azúcar/Ha.	15 %	13 %

INTERPRETACION DE RESULTADOS

Analicemos separadamente los diferentes conceptos:

1.- Peso de raíz

a) Distancia entre líneas

<u>Orden</u>	<u>Variante</u>	<u>Distancia en cms.</u>	<u>Cosecha Tm/Ha.</u>
1	C	55	34,62
2	A	75	33,69
3	B	65	33,48

SIN SIGNIFICACION

b) Distancia entre plantas

<u>Orden</u>	<u>Variante</u>	<u>Distancia en cms.</u>	<u>Cosecha Tm/Ha.</u>
1	3	30	34,47 5 %
2	2	40	33,94 1 %
3	1	50	30,38
Dif.sig. mín 5 %			3,41
" " " 1 %			4,56

La variante 3 ha superado a la 2, que a su vez supera a la 1, significativamente al 5%. Con significación del 1%, solo la 3 supera a la 1.

2.- % de azúcar

a) Distancia entre líneas

<u>Orden</u>	<u>Variante</u>	<u>Distancia en cms.</u>	<u>Azúcar %</u>
1	B	65	23,08 5% y 1%
2	C	55	22,89
3	A	75	22,09

La variante B supera a la C, que a su vez supera a la A, al 5% y 1%.

b) Distancia entre plantas

<u>Orden</u>	<u>Variante</u>	<u>Distancia en cms.</u>	<u>Azúcar %</u>
1	3	30	23,03 5% y 1%
2	2	40	22,61
3	1	50	22,42

La variante 3 ha superado a las otras dos entre las que no existen diferencias significativas.

3.- Kg de azúcar/Ha.a) Distancia entre líneas

<u>Orden</u>	<u>Variante</u>	<u>Distancia en cms.</u>	<u>Azúcar Kg/Ha.</u>
1	C	55	7.932
2	B	65	7.736
3	A	75	7.452

SIN SIGNIFICACION

b) Distancia entre plantas

<u>Orden</u>	<u>Variante</u>	<u>Distancia en cms.</u>	<u>Azúcar Kg/Ha.</u>
1	3	30	8.631 5% y 1%
2	2	40	7.679
3	1	50	6.810

La separación de 30 cms. supera a las otras dos con significación del 5% y 1% y la de 40 cms. supera a la de 50, al 5%.



V A R I O S

ANEJO Nº.2

DENSIDAD DE SIEMBRA

Localidad: ZARAGOZA

Tipo de ensayo: DENSIDAD DE SIEMBRA

Delegación: ARAGON

Localidad: ZARAGOZA

Superficie del campo de ensayo: 3.500 m²

Datos de cultivo:

Variiedad de semilla utilizada: ADA Prima Poly (3,25-4,50 mm)

Régimen de cultivo: regadío

Abonado de fondo:

Superfosfato 16%	800 Kg/Ha.
Sulfato amónico 21 %	400 "
Cloruro potásico 50 %	200 "

Abonado de cobertura:

Nitrato de Chile 15% 700 Kg/Ha (3 aplicaciones)

Disposición de la siembra:

La siembra se realizó el día 30 de Abril con máquina de precisión Stanhay, en llano y utilizando 19,4 Kg/Ha. de semilla calibrada (2-3 glomérulos por golpe).

Características de la sembradora

Máquina	Stanhay S-766
Nº de líneas	6
Correa distribuidora	Nº 26-36 orificios
Obturador	X
Base	D-2
Relación de transmisión ..	B
Distancia entre golpes ..	8 cms.

Método de ensayo:

Pueden observarse con detalle en la fig. A.

RESULTADOS

En el momento de la recolección se arrancaron íntegramente 5 líneas A; 10 líneas B y 5 líneas C (fig. A), pesándose independientemente sus producciones.

Los resultados vienen expresados en el siguiente cuadro:

Distancia entre lín. cms.	Nº lín. por muestra	Long. lín. m.	Total ml.	Total Kg.	Kg/ml.	ml/Ha	Tm/Ha.	Indice sobre 100
A = 40	5	67	335	685	2,045	25.000	51,125	114,2
B = 50	10	67	670	1.500	2.239	20.000	44.780	100,0
C = 60	5	67	335	810	2,418	16.667	40,300	90,0

SIEMBRA CON INTERLINEAS DE 40-50-60 cm

LINEAS MUESTRA

A - 40 cm.

B - 50 cm.

C - 60 cm.

Vía del tractor - V

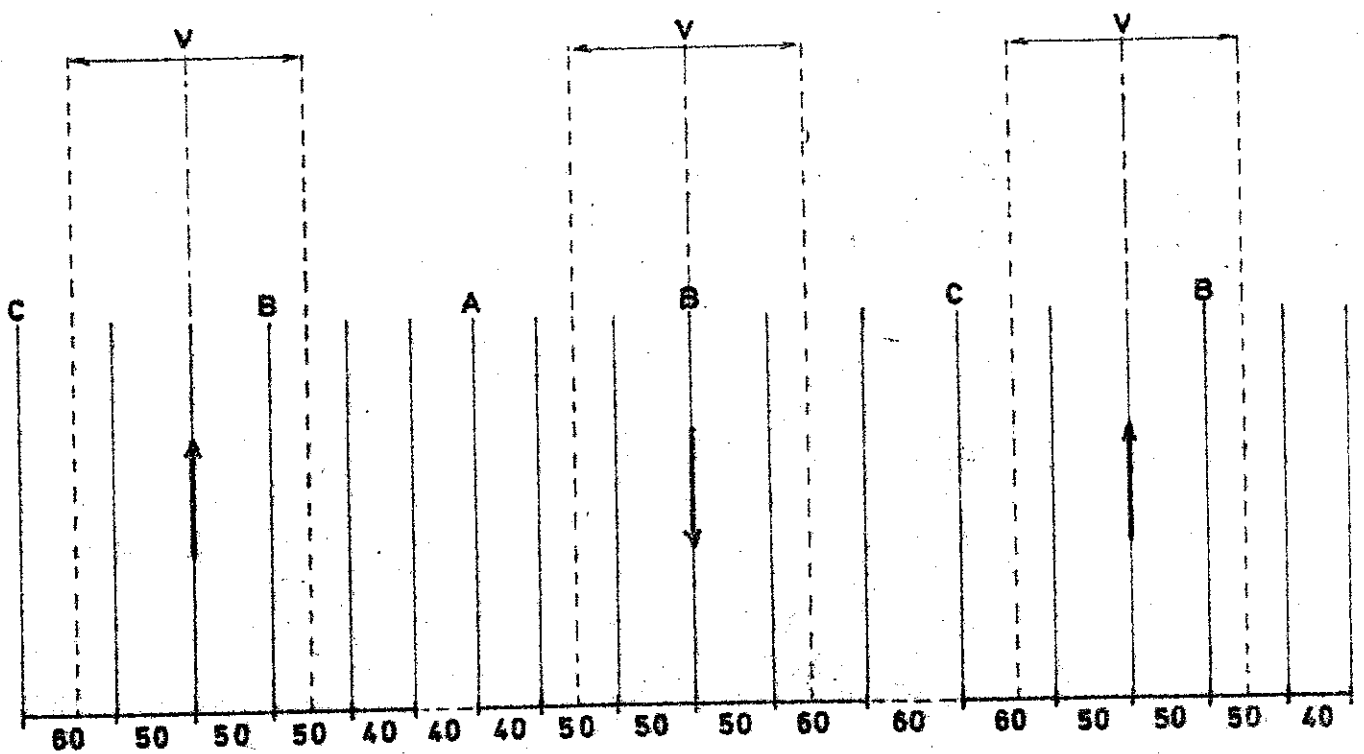


Fig. A

V A R I O S

ANEJO Nº 3

VARIETADES.

Localidad: GRANADA

Tipo de ensayo: VARIEDADES

V1 - III - 68

Delegación: ANDALUCIA ORIENTAL

Localidad: GRANADA

Método estadístico: BLOQUES AL AZAR

Tratamientos: 6

Repeticiones: 6

Nº de parcelas: 36

Dimensión y superficie de las parcelas: 6 x 8 = 48 m².

Análisis del suelo:

pH	: 7,9	P ₂ O ₅	: 25 mgr/100 gr.
M.O.	: 1,32 %	K ₂ O	: 45 "
CO ₂	: 19,29 %	Carbonatos	: 11,57 %
N. total	: 125,3		
Arena	: 14,6 %	Limo	: 34,2 %
		Arcilla	: 51,2 %

Datos de cultivo:

Régimen de cultivo: Regadío

Abonado de fondo:

Superfosfato 16 %	....	1000 K/H
Cloruro potásico 50 %	....	400 "
Nitrato amón. 20,5 %	....	500 "

Abonado de cobertura:

Nitrato amón. 20,5 %	500 K/H
----------------------	------	---------

Disposición de la siembra: La siembra se realizó a mano sobre alomado (sistema granadino) en líneas a 40 cms., el día 10 de Marzo.

Método de ensayo:

1.- Variantes

1	AJ - Poly 1
2	AD - 41
3	AD - 30
4	ADA- Recerpoly 10
5	AJ - 3
6	Hilleskog

2.- Diseño estadístico: El diseño estadístico queda reflejado en el croquis siguiente:

4 9 10	1 9 9	2 9 7	6 9 9	5 10 9	3 0 10
5 10 10	2 9 7	4 9 10	3 9 8	6 9 8	1 9 9
2 9 8	6 10 9	1 9 7	5 0 9	3 9 8	4 10 8
1 0 10	4 9 10	6 9 8	3 8 9	2 7 9	5 9 10
6 4 6	2 6 5	5 5 9	4 8 0	1 3 7	3 0 8
3 5 7	5 6 6	1 6 8	2 8 8	6 5 8	4 9 8

Nota.- Los números que aparecen en los ángulos inferiores corresponden respectivamente a dos clasificaciones vegetativas realizadas los días 27 de Abril (ángulo izquierdo) y 16 de Junio (ángulo derecho) con escala de 0 a 10 para la bondad de la parcela.

OBSERVACIONES:

El abonado de fondo se realizó sobre barbecho de trigo con una labor de bravant a 40 cms. de profundidad y dos gradeos. La siembra, como ya ha quedado indicado, se hizo el día 10 de Marzo.

Se efectuó una valoración de la nascencia con fecha 27 de Abril siendo la escala utilizada de 0 a 10 y las medias para las distintas variedades:

1	....	0,0	4	....	0,0
2	....	0,6	5	....	0,8
3	....	6,1	6	....	0,8

Clasificación vegetativa : Medias de los tratamientos, según una escala de 0 a 10 para la bondad de la parcela.

	<u>1ª clasificación</u> <u>(27 de Abril)</u>	<u>2ª clasificación</u> <u>(16 de Junio)</u>
AJ - Poly 1	7,3	8,3
AD - 41	8,0	7,3
AD - 38	7,8	8,3
ADA- Recerpoly 10	9,0	9,0
AJ - 3	8,0	0,8
Hillessog	7,6	8,0

RESULTADOS.-

Los análisis se realizaron en el laboratorio de la Azucarera de Los Rosales (ECAVA), utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras ha oscilado entre 20 y 49 remolachas, con una media de 41.

Para el cálculo de la cosecha se ha tenido en cuenta la apreciación hecha sobre la densidad de población (65.000 plantas/Ha.)

A continuación presentamos las ordenaciones de las diferentes variedades:

<u>Ord.</u>	<u>Vari-</u> <u>dades</u>	<u>Cosecha</u> <u>Kg/Ha.</u>	<u>Ord.</u>	<u>Varie-</u> <u>dades</u>	<u>Azúcar</u> <u>%</u>	<u>Ord.</u>	<u>Vari-</u> <u>dades</u>	<u>Azúcar</u> <u>Kg/Ha.</u>
1	2	88.725	1	2	17,0	1	2	15.090
2	6	84.760	2	3	16,9	2	1	12.990
3	1	84.500	3	5	16,5	3	6	12.360
4	4	78.260	4	4	15,7	4	4	12.350
5	5	67.470	5	1	15,3	5	5	11.130
6	3	62.595	6	6	14,6	6	3	10.590
Dif.sig.mín. 5 %		.....			0,49	.....		0,43 Tm.
Dif.sig.mín. 1 %		.....			0,67	.....		0,58 Tm.

Coefficientes de variación:

Peso de raíz	.....	22 %
% de azúcar	.....	2,2 %
Kgs. azúcar/Ha.	.....	3 %

V A R I O S

ANEJO Nº 4

VARIETADES.

Localidad: GRANADA

Tipo de ensayo: VARIEDADES
Delegación: ANDALUCIA ORIENTAL
Localidad: GRANADA
Método estadístico: Bloques al azar
Tratamientos: 6
Repeticiones: 6
Nº de parcelas: 36
Dimensión y superficie de las parcelas: 50 m2.
Análisis del suelo:

pH	: 7,1	P ₂ O ₅	: 32 mgr/100 gr.
M.O.	: 1,71 %	K ₂ O	: 87 "
CO ₂	: 16,2 %	Carbonatos	: 12,4 %
N. total	: 140,5 %		
Grava	: 2,6 %	Arcna	: 27 %
		Limo	: 42 %
		Arcilla	: 29%

Datos de cultivo:Régimen de cultivo: RogadíoAbonado de fondo:

Superfosfato 16 %	....	1000 Kg/Ha.
Sulfato amónico	....	500 "
Cloruro potásico	....	400 "

Abonado de cobertura:

Nitrato amón. cálc. 20,5%	....	500 K/H
		(2 aplic.)

Disposición de la siembra: La siembra se realizó el día 20 de Marzo, a mano, sobre alomado en líneas a 40 cms.

Método de ensayo:

1.- Variantos

	<u>Variidad</u>
1	AJ - Poly 1
2	AD - 41
3	AD - 38
4	AD - Recerpoly 10
5	AJ - 3
6	Hillessog

2.- Diseño estadístico

El diseño estadístico queda reflejado en el croquis siguiente:

3	5	1	2	6	3
5 10	8 10	7 9	5 10	5 10	8 8
6	4	5	4	1	6
7 9	10 10	8 10	4 9	3 10	6 8
1	3	6	3	2	5
7 8	6 9	6 9	4 9	4 8	5 10
2	6	4	5	3	4
5 9	7 9	8 9	7 10	6 9	7 10
5	2	3	1	4	1
8 10	8 10	7 10	6 10	6 8	5 9
4	1	2	6	5	2
6 10	7 10	7 10	6 10	7 10	6 10

Nota.- Los números que aparecen en los ángulos inferiores corresponden respectivamente a dos clasificaciones vegetativas hechas el 15 de Abril (ángulo izquierdo), y el 15 de Julio (ángulo derecho) con escala de 0 a 10 para la bondad de la parcela.

OBSERVACIONES.- La siembra se realizó sobre barbecho de coliflor, siendo las labores anteriores al cultivo: un pase de vertedera a 40 cms. de profundidad, seguido de otro de rotocultor. El abonado de fondo se hizo el 12 de Marzo. Al cultivo le faltó agua durante el mes de Agosto. Durante el resto del ciclo se regó periódicamente cada 15 días.

Clasificación vegetativa: Medias de los tratamientos según una escala de 0 a 10 para la bondad de la parcela:

	<u>1ª clasificación</u> <u>(15 de Abril)</u>	<u>2ª clasificación</u> <u>(15 de Julio)</u>
1.- AJ - Poly 1	5,8	9,3
2.- AD - 41	5,8	9,5
3.- AD - 38	6	9,16
4.- AD - Rocerpoly 10 ...	6,8	9,3
5.- AJ - 3	7,16	10,0
6.- Hillossog	6,16	9,16

RESULTADOS.-

Los análisis se realizaron en el laboratorio de la Azucarera de Los Rosales (ECAYA), utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras ha oscilado entre 39 y 56 remolachas, con una media de 48.

Para el cálculo de la cosecha se ha tenido en cuenta la apreciación hecha sobre la densidad de población (75.000 plantas/Ha.)

A continuación presentamos las ordenaciones de las diferentes variedades:

Ord.	Variedad	Cosecha Kg/Ha.	Ord.	Variedad	Azúcar %	Ord.	Variedad	Azúcar Kg/Ha.
1	6	61.132	1	2	14,30	1	4	8,000
2	5	59.857	2	4	13,96	2	2	7.779
3	1	57.645	3	3	13,36	3	1	7.510
4	4	57.637	4	1	13,01	4	6	7.250
5	2	54.337	5	5	12,86	5	3	7.240
6	3	54.075	6	6	12,03	6	5	7.220

Dif.sig.mín. 5 % 1,22

Coefficientes de variación:

Peso de raíz	.....	12 %
% de azúcar	.....	1,2 %
Kg.azúcar/Ha.	.....	14 %

V A R I O S

ANEJO Nº 5

VARIETADES.

Localidad: ANTEQUERA

Tipo de ensayo: VARIEDADES

Delegación: ANDALUCIA ORIENTAL

Localidad: ANTEQUERA (Málaga)

Método estadístico: Bloques al azar

Tratamientos: 7

Repeticiones: 6

Nº de parcelas: 36

Dimensión y superficie de las parcelas: 7 x 20 = 140 m².

Datos de cultivo:

Régimen de cultivo: rogado

Abonado de fondo:

Superfosfato 16 % 700 Kg/Ha.

Cloruro potásico 50 % .. 300 "

Sulfato amón. 21 % 500 "

Abonado de cobertura:

Nitrato amón. 20,5 % ... 500 Kg/Ha.

Disposición de la siembra: La siembra se realizó a mano en llano, el día 8 de Marzo, siendo la distancia entre líneas de 70 cms.

Método de ensayo:

1.- Variantes

	<u>Variedad</u>
1	..... Ebro MC
2	..... AD - 32
3	..... AD - 37
4	..... AD - 38
5	..... AJ - Poly 1
6	..... Polybeta
7	..... Cercopoly

2.- Diseño estadístico: El diseño estadístico queda reflejado en el croquis siguiente:

4	1	7	6	5	2
5	2	3	7	4	1
2	6	4	5	3	7
1	7	6	3	2	5
7	3	5	4	1	6
6	4	1	2	7	3
3	5	2	1	6	4

OBSERVACIONES.-

En el mes de Agosto de 1967 se alzó el reastrojo de cereales con pase de vertedera a 50 cms. de profundidad seguido de 2 pasos de grada de discos.

El abonado de fondo se realizó 20 días antes de la siembra

Se efectuó una valoración de la nascencia con fecha 20 de Abril siendo la escala utilizada de 0 a 10 y las medias para las distintas variedades:

1	.....	8,5
2	.....	6,8
3	.....	6,3
4	.....	6,6
5	.....	8,8
6	.....	9,0
7	.....	8,7

RESULTADOS

Los análisis se realizaron en el laboratorio de la Azucarera de Los Rosales (ECAYA), utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras ha oscilado entre 47 y 53 romolachas, con una media de 50.

Para el cálculo de la cosecha se ha tenido en cuenta la apreciación hecha sobre la densidad de población (55.000 plantas/Ha)

A continuación presentamos las ordenaciones de las diferentes variedades:

<u>Ord.</u>	<u>Varie-</u>	<u>Cosecha</u>	<u>Ord.</u>	<u>Varie-</u>	<u>Azúcar</u>	<u>Ord.</u>	<u>Varie-</u>	<u>Azúcar</u>
	<u>dades</u>	<u>Kg/Ha.</u>		<u>dades</u>	<u>%</u>		<u>dades</u>	<u>Kg/Ha.</u>
1	5	65.070	1	4	16,55	1	5	9.540
2	3	60.970	2	1	16,48	2	4	9.250
3	7	59.440	3	2	15,36	3	3	8.880
4	6	57.920	4	7	14,91	4	7	8.860
5	4	55.920	5	6	14,83	5	6	8.580
6	2	54.960	6	5	14,66	6	2	8.430
7	1	50.020	7	3	14,58	7	1	8.240
Dif.sig.mín. 5 %					0,06	.....		0,32 Tm.
Dif.sig.mín. 1 %					0,08	.....		0,44 Tm.

Coefficientes de variación

Peso de raíz	16 %
% de azúcar	3,2 %
Kgs. de azúcar/Ha. ..	3,1 %

VARIOS
SIEMBRA OTOÑAL

ANEJO Nº 6

Localidad: LA PUEBLA DE HIJAR
(Bajo Aragón)

Tipo de ensayo: SIEMBRA OTOÑAL

Delegación: Colaboración S.G.A.

Localidad: LA PUEBLA DE HIJAR (Bajo Aragón)

Datos de cultivo:

Abonado de fondo

Superfosfato 18 % 400 Kg/Ha.
 Sulfato amónico 21 % 200 "
 Cloruro potásico 50 % 100 "

Abonado de cobertura

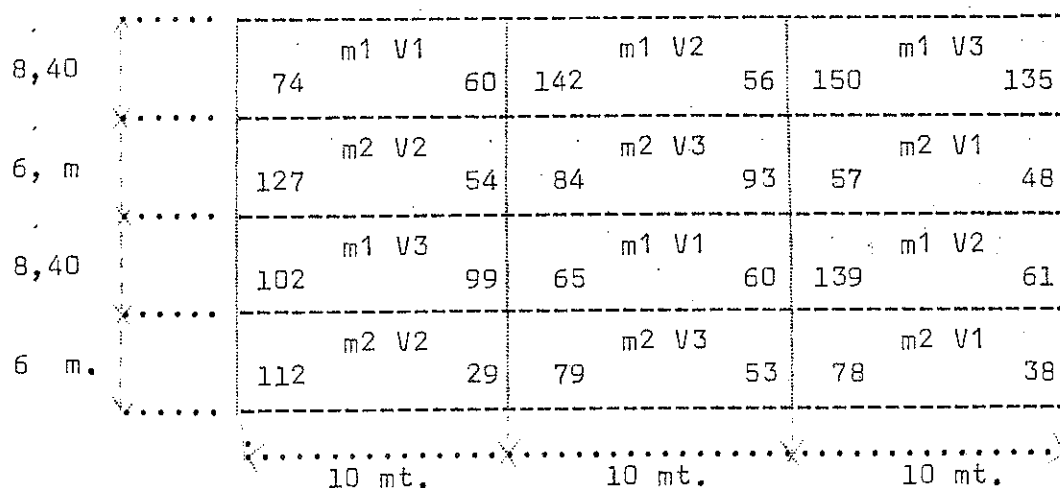
Nitrato amónico cálc. 20,5 %.. 400 Kg/Ha. (a aplicaciones)

Cultivo anterior: Barbecho

Régimen de cultivo: Secano

Diseño experimental:

<u>Variedades</u>	<u>Marcos de plantación</u>	<u>Tipo de siembra</u>
V1 - Cesena N.S.A.	m1 = 70 x 30 cms.	S1 - en llano
V2 - K.W.S. - AA	m2 = 50 x 40 cms.	S2 - protegida
V3 - Hilleshög - AV		



270	m1 S1 V2	105	8,40 m.
497	m1 S2 V2	165	8,40 m.
266	m1 S2 V2	128	8,40 m.
527	m1 S2 V2	153	8,40 m.
			30 m.

Nota.- Los números que aparecen en los ángulos inferiores corresponden al número de remolachas normales (ángulo izquierdo) y espigadas (ángulo derecho).

OBSERVACIONES

Calendario de cultivo

<u>Mes</u>	<u>Día</u>	<u>Operación</u>
Octubre	27	Siembra
Marzo	20	Primera escarda
Abril	29	Aclareo
	30	Segunda escarda
		Trat ^o contra el pulgón
Mayo	2	1 ^a aplicación de N. cobertera (200 Kg.)
Junio	14	2 ^a " " " (200 Kg.)
Sembre.	16	Arranque.

La nascencia (sobre el 20 de Noviembre) fué buena en todas las parcelas, aunque mejor en las de siembras protegida.

A primeros de Marzo se observó que en las parcelas sembradas en llano, una notable cantidad de plantitas aparecían como quemadas, atribuyendo su destrucción a las bajas temperaturas del invierno. Sin embargo en las parcelas de siembra protegida se conservaban verdes y más desarrolladas las plantas de casi todos los golpes sembrados.

Al proceder a la toma de muestras se observó una notable cantidad de remolachas afectadas por la "podredumbre del corazón" quizá producida por los calores del verano.

Lluvias durante el cultivo

	<u>litros/m²</u>
1.967 - Octubre	38,5
- Noviembre	98,1
- Diciembre	--
1.968 - Enero	--
- Febrero	14,5
- Marzo	69,7
- Abril	8,1
- Mayo	32,1
- Junio	9,0
- Julio	11,4
- Agosto	39,6
- Septiembre ...	4,5
TOTAL	325,5

De este cuadro de lluvias se desprende que la nascencia de la semilla tuvo lugar en óptimas condiciones de humedad, si bien después, entre Diciembre y Febrero, solamente se recogieron 14,5 litros de lluvia por metro cuadrado, siendo excesivamente secos los meses en que la evaporación del terreno es mayor (Junio, Julio y Agosto), motivo por el que las raíces no pudieron desarrollarse convenientemente.

RESULTADOS

Los análisis se realizaron en el laboratorio de Semillas Ebro, (Zaragoza), utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras (4 por variante) fué de 50.

Vte.	Nº raíces/parcela		% plantas espigadas	Peso raíz (gr.)		% de azúcar	
	teórico	Real		Normales	espigadas	normales	espigadas
m1V1	400	129	46,51	312	294	18,2	19,7
m1V2	400	199	29,39	332	250	18,3	19,8
m1V3	400	243	48,14	242	192	18,2	18,6
m2V1	300	110	39,09	254	140	17,2	17,7
m2V2	300	161	25,77	246	188	18,2	17,4
m2V3	300	154	47,40	258	204	18,2	18,3
m1S1V2	1200	384	30,33	494	430	18,3	18,4
m1S2V2	1200	671	23,69	370	354	18,4	17,8

Es preciso resaltar que las purezas oscilaron para las remolachas normales entre 68,13 y 71,37 % con una media de 69,74 %, y en el caso de las remolachas espigadas entre 61,32 y 68,64 % con media de 65,05 %.

Las cenizas no han presentado grandes oscilaciones para las distintas variantes siendo las medias para las remolachas normales y espigadas, 0,727 y 0,770 % respectivamente.

VARIOS

SIEMBRA OTOÑAL

ANEJO Nº 7

Localidad: MEZALLOCHA

Tipo de ensayo: SIEMBRA OTOÑAL

Delegación: Colaboración C.I.A.

Localidad: Mezalocha

Datos de cultivo:

Abonado de fondo:

Superfosfato 18 % 700 Kg/Ha.
Sulfato amónico 21 % 200 "
Cloruro potásico 5 % 200 "

Abonado de cobertura

Nitrato de Chile 15% 550 Kg/Ha. (2 aplicaciones)

Cultivo anterior: Barbecho

Régimen de cultivo: Regadío

Diseño experimental

<u>Varietades</u>	<u>Tipo de siembra</u>
V1 - Cesena N.S.A.	S1 - en llaño
V2 - KWS - AA	S2 - en lomo
V3 - Hillehör- AU	

	10 m	10 m	10 m
6 m.	V3 S1	V2 S1	V1 S1
6 m.	V2 S2	V1 S2	V3 S2
6 m.	V1 S1	V3 S1	V2 S1
6 m.	V3 S2	V2 S2	V1 S2

OBSERVACIONES

Calendario de cultivo

<u>Mes</u>	<u>Día</u>	<u>Operación</u>
Novbro.	5	Abonado de fondo
	7	Siembra
Marzo	28	Aclareo
		1ª aplicación de N. de cobertura (200 Kg).
Mayo	3	2ª " " (350 Kg).
		Tratamiento contra pulgilla (H.C.H. 10%)
	10	Riego

<u>Mes</u>	<u>Día</u>	<u>Operación</u>
Junio	6	Trat ^o contra pulgón (Ekatin)
	8	Riego
	15	Corte de espigones
Julio	8	" "
	26	Riego
Agosto	9	Riego
Septbre.	24	ARRANQUE

RESULTADOS

Los análisis se realizaron en el laboratorio de Semillas Ebro (Zaragoza) utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras (2 por variante) ha oscilado entre 35 y 60 remolachas con una media de 48.

<u>Vte.</u>	<u>Pobl. teórica plantas/Ha.</u>	<u>Población real plantas/Ha.</u>	<u>% plantas espigadas</u>	<u>Poso raíz grm.</u>	<u>Azúcar %</u>	<u>Cenizas %</u>
V1S1	50,000	31,100	20,0	0,825	12,55	0,947
V1S2	50.000	31.150	15,3	1,325	12,10	0,996
V2S1	50.000	35.950	5,2	0,763	12,35	0,926
V2S2	50.000	25.650	18,1	1,115	12,70	0,867
V3S1	50.000	29.950	18,5	1,208	12,90	0,940
V3S2	50.000	36.750	14,5	1,007	13,80	0,812



VARIOS

SIEMBRA OTOÑAL

ANEJO Nº 8

Localidad: MEZALLOCHA

Tipo de ensayo: SIEMBRA OTONAL

Delegación: Colaboración C.I.A.

Localidad: Mezalocho

Datos de cultivo:

Abonado de fondo:

Superfósforo 18 % 700 Kg/Ha.

Cloruro potásico 50 % 200 "

Cultivo anterior: Barbocho

Régimen de cultivo: Regadío

Diseño experimental

Aportación de Nitrógeno

<u>Variedades</u>	<u>Fondo</u>	<u>Cobertura</u>
V1 - Cesena NSA	N1 ---	350+500 Kg/Ha. de Nitrato Chile
V2 - KWS - AA	N2 400 Kg/Ha.	
V3 - Hilleshög-AU	Sulf, amon.	

	10 m.	10 m.	10 m.
6 m.	V3 N1	V2 N1	V1 N1
6 m.	V2 N2	V1 N2	V3 N2
6 m.	V1 N1	V3 N1	V2 N1
6 m.	V3 N2	V2 N2	V1 N1

OBSERVACIONES

Calendario de cultivo

<u>Mes</u>	<u>Día</u>	<u>Operación</u>
Nvbre.	11	Abonado de fondo
Dicre.	4	SIEMBRA
Marzo	29	Aclareo
		1ª aplicación de N. de cobertura
Mayo	3	2ª " "
		Tratº contra pulgilla (H C H 10%)
	10	Riego

<u>Mes</u>	<u>Día</u>	<u>Operación</u>
Junio	6	Tratº pulgón (Ekatin)
	8	Riego
	15	Corte de espigones
Julio	8	" - "
	26	Riego
Agosto	9	Riego
Smbre.	7	ARRANQUE

RESULTADOS

Los análisis se realizaron en el laboratorio de Semillas Ebro (Zaragoza) utilizando el método de digestión en frío.

El tamaño de las muestras (2 por variante) ha oscilado entre 38 y 60 remolachas con una media de 52.

<u>Vte.</u>	<u>Población teórica plantas/Ha.</u>	<u>Población real plantas/Ha.</u>	<u>% plantas espigadas</u>	<u>Peso raíz grm.</u>	<u>Azúcar %</u>	<u>Cenizas %</u>
V1N1	50.000	32.650	10,2	1,019	12,6	0,915
V1N2	50.000	30.300	12,0	1,043	12,2	0,910
V2N1	50.000	38.550	2,8	1,117	14,4	0,738
V2N2	50.000	37.450	9,3	1,193	14,4	0,831
V3N1	50.000	35.650	11,1	1,016	13,8	0,854
V3N2	50.000	34.950	18,8	1,316	13,6	0,836