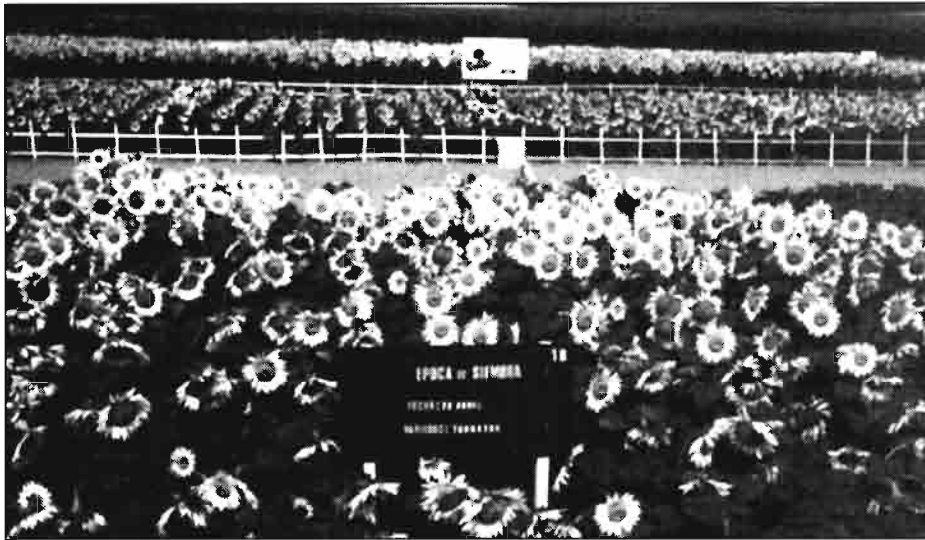


ENSAYOS DE VALOR AGRONÓMICO Y UTILIZACIÓN

Por: Ana Rodríguez*



Exposiciones de girasol. (Semillas Cargill).

Requisitos que deben cumplir las variedades comerciales

400 ensayos anuales

INTRODUCCION

La legislación relativa a la elaboración de las listas de variedades comerciales establece los requisitos que deben reunir las variedades que puedan ser incluidas en las listas de Variedades Comerciales (L.V.C.).

La exigencia de novedad, la homogeneidad en la expresión de sus caracteres y la estabilidad a través de los ciclos reproductivos. El estudio de esas características se realiza con *los ensayos de identificación*.

Hay una exigencia adicional que es de gran importancia para la agricultura y que es contrastar las nuevas variedades procedentes de los distintos programas de mejora genética con las variedades ya comercializadas, para seleccionar el grupo de variedades cuyo cultivo suponga ventajas sobre las variedades cultivadas. (Fig. 1).

Dichas ventajas se entienden referidas a una mayor rentabilidad. Esta mayor rentabilidad se puede conseguir por un incre-

mento del rendimiento, por mejor calidad del producto final o por introducción de re-

sistencias a agentes patógenos o ambientales.

Figura 1

ENSAYOS DE VALOR AGRONÓMICO Y UTILIZACIÓN

OBJETIVO

CONTRASTAR LAS NUEVAS VARIEDADES PROCEDENTES DE LOS DISTINTOS PROGRAMAS DE MEJORA GENETICA CON LAS VARIEDADES YA COMERCIALIZADAS, PARA SELECCIONAR EL GRUPO DE VARIEDADES CUYO CULTIVO SUPONGA VENTAJA SOBRE LAS VARIEDADES YA CULTIVADAS.

VENTAJA ENTENDIDA COMO:

MAYOR RENDIMIENTO
MEJOR CALIDAD
RESISTENCIA O TOLERANCIA A ENFERMEDADES O ACCIDENTES (*)

(*) REALIZACION DE ENSAYOS ESPECIFICOS.

1. EN ZONAS DONDE LA ENFERMEDAD ES ENDEMICA
2. BAJO CONDICIONES CONTROLADAS

(*) Dirección de Programas de Ensayos de Valor Agronómico.

SEMILLAS

Esta exigencia está conectada con el interés de los mejoradores de comparar sus obtenciones varietales entre sí y con las variedades ya cultivadas, detectando ventajas e inconvenientes con objeto de seleccionar las mejores para la producción comercial y que puedan ser cultivadas por los agricultores.

El estudio de este aspecto se lleva a cabo mediante la realización de "Ensayos de Valor Agronómico y Utilización".

Así a las L.V.C. se van añadiendo cada año, para cada cultivo, nuevas variedades cuyo cultivo en nuestro país aporta una mayor rentabilidad que las ya incluidas, y que están caracterizadas botánicamente, lo que va a facilitar el control de la producción de semilla certificada.

NECESIDAD DE LA EXPERIMENTACION

Antes de empezar a describir cómo, cuántos y en qué especies se realiza este trabajo, me gustaría entrar en el *por qué* de la realización de ensayos "establecimiento de una red de experimentos" para la predicción del comportamiento de las nuevas variedades en cultivo.

La predicción de la conducta de las variedades no es tarea fácil, ya que características como el rendimiento, contenido en azúcar, porcentaje de grasa, precocidad, calidad para transformación industrial *no se pueden evaluar por mera observación directa*, y son caracteres susceptibles de variar en función del medio ambiente en donde se está realizando el cultivo.

Por tanto, es necesario recurrir a técnicas de experimentación apropiadas para su estimación o es prácticamente imposible extraer conclusiones mediante observaciones aisladas, ya que los hechos que

estamos estudiando muestran diversidad (*Variabilidad*), no siendo suficiente estudiar un hecho para definir el conjunto. Sólo recurriendo al estudio de muestras y al empleo de técnicas estadísticas podemos extraer conclusiones y evaluar la incertidumbre que inevitablemente va a estar asociada a dichas conclusiones.

Múltiples causas contribuyen a los valores expresados por las variables que se observan. Si queremos sacar conclusiones debemos ser capaces de aislar el efecto del factor que estamos estudiando del resto de factores que están actuando en la expresión de la variable observada.

VARIACION DENTRO DE LA FINCA

Cuando se siembran parcelas diferentes

en una misma finca con la misma variedad los rendimientos que se obtienen son diferentes. ¿Por qué? (Figuras 2, 3 y 4).

Hay dos tipos de factores que pueden contribuir a estos resultados:

- 1.-Errores de pesado, diferencias, en abonado de unas parcelas a otras, diferencias en el cuidado de las parcelas, diferencias en la uniformidad de la semilla, etc.
- 2.-Diferencias en la fertilidad del suelo.

El efecto del primer grupo de factores puede corregirse mejorando y homogeneizando la técnica experimental.

Sin embargo las diferencias en fertilidad del suelo constituyen un elemento inevitable de variación en el que no podemos in-

Figura 2

RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR 2 VARIEDADES EN SEIS PARCELAS DE UNA MISMA FINCA

PARAMETROS	VARIEDAD A	VARIEDAD B
	2.05	2.36
	2.44	2.38
	2.18	2.35
	2.47	2.41
	2.36	2.37
	2.8	2.43
MEDIA	2.38	2.38
DESVIACION TIPICA (S)	0.26	0.03
COEF.VARIACION....	10.9	1.3
ERROR STANDARD DE LA MEDIA (S/6 ^{1/2}).....	0.11	0.01



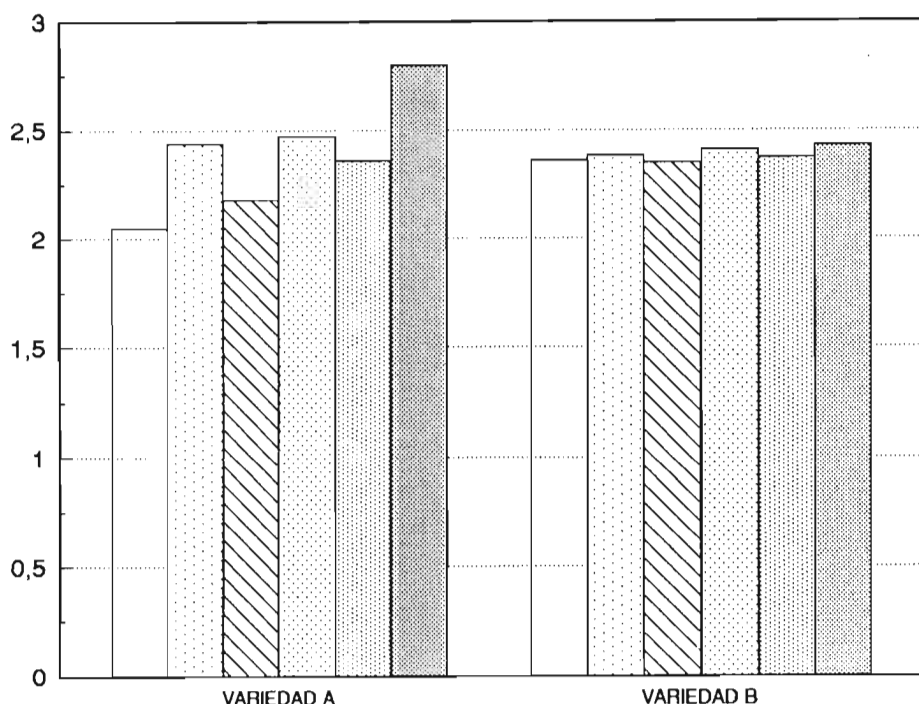
fluir por mucho que mejoremos la técnica experimental y que va a contribuir de forma importante a dificultar la estimación del comportamiento de la variedad.

DISEÑO ESTADISTICO DE LOS ENSAYOS (Fig. 5)

En los ensayos realizados con un diseño estadístico (ej.: bloques completos al azar, las variedades se van sembrando al azar en las distintas parcelas en una franja de fertilidad similar (bloque) y están repetidas cada una el mismo número de veces en el conjunto del ensayo), al distribuir al azar todas las variedades dentro de los bloques y agrupar en bloques de fertilidad homogénea, se puede, mediante un análisis adecuado de las observaciones realizadas (**Análisis de varianza del diseño**), fraccionar la variabilidad de nuestras observaciones y asociarla a factores especi-

Figura 3

RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR 2 VARIEDADES EN SEIS PARCELAS DE UNA MISMA FINCA



ficos (**Bloques, variedades y residuo**) y calcular un conjunto de parámetros estadísticos que cuantifican la diferencia que debe existir entre las variedades para que puedan ser consideradas diferentes.

Con esto solo conseguimos estimar la diferencia que existe entre las variedades en las condiciones específicas del ensayo y, por tanto, esto no sería suficiente para caracterizar la conducta de la variedad en cultivo.

SERIES DE ENSAYOS (Fig. 6)

Para poder generalizar los resultados de

las variedades en ensayo a las variedades en cultivo, es necesario considerar también otro conjunto de factores que los incluimos bajo la denominación de factor localidad y factor año, siendo necesario repetir el mismo ensayo en diferentes localidades que representen el área de cultivo de la especie y en diferentes años, garantizando así la diversidad de las condiciones climáticas a las que puede estar sometida la variedad.

Una serie de ensayos es un conjunto de experimentos realizados con un diseño estadístico y repetidos en distintas localidades y años que analizados conjuntamente

y obteniendo a su vez otro nuevo conjunto de parámetros estadísticos, permiten caracterizar la conducta de las variedades en términos relativos y extrapolar dicha conducta a las áreas donde se cultiva.

SISTEMA DE ENSAYOS EN ESPAÑA

En nuestro país se hacen anualmente ensayos de Valor Agronómico y Utilización de aproximadamente 40 cultivos y se prueban un total de 900 variedades, lo que supone unos 400 ensayos anuales (Fig. 7).

En la Figura 8 se puede ver la evolución por cultivos del número de variedades en ensayo en las últimas campañas.

El número de ensayos que se establece para cada cultivo oscila entre 5 y 18 según la importancia del cultivo. En la Figura 9 se puede ver la evolución por cultivos del número de variedades en ensayo en las últimas campañas.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Quando se solicita la inscripción de una variedad en la L.V.C. (Fig. 10) se somete a la misma al proceso que comentamos a continuación: Cada variedad se ensaya normalmente durante dos años en una serie de localidades. La elección de las localidades se realiza de tal forma que constituyan muestra representativa de los distintos ambientes del área de cultivo de la especie. Junto con las variedades solicitadas, incluimos otras variedades ya inscritas en la L.V.C. con buenas características y/o ampliamente cultivadas; nos referimos a ellas como variedades testigos o controles.

A la vista de los resultados del primer año de ensayos se propone al solicitante, si los resultados han sido muy desfavora-

Figura 4

RESULTADOS DE DOS ENSAYOS SEMBRADOS EN DIFERENTES LOCALIDADES S-1981

VARIETADES	LA GUARDIA (TO)	BURGOS
H. GRIGNON	107	81
ALBACETE	124	92
BARBARROSA	99	107
ALPHA	101	109
MONLON	100	84
RTO MEDIO	2.8	3.4
COEF.VAR	6.9	12.5

Figura 5

RESULTADOS DE DOS ENSAYOS SEMBRADOS EN LA MISMA LOCALIDAD EN LOS AÑOS 1981 Y 1982

VARIETADES	1981	1982
BARBARROSA	100	94
ALPHA	100	79
MONLON	99	127+
PANE 1	117+	114
H.DE GRIGNON	95	113
RTO MEDIO	3	1.4
COEF.VAR	6.8	20

SEMILLAS

bles, que retire la variedad de la red de ensayos, en caso contrario continúa un año más en ensayo.

Con los resultados obtenidos después de dos años de ensayos se evalúa el comportamiento de las nuevas variedades en relación a las variedades testigo. Los informes que se elaboran con dichos datos son sometidos a discusión de los Grupos de trabajo y las Comisiones de Estimación para realizar la selección del conjunto de variedades que van a incorporarse a la L.V.C., así como cuales abandonan defini-

tivamente el sistema de ensayos.

Posteriormente las variedades incluidas en las L.V.C. pasarán a formar parte del Catálogo Común de la C.E.E. La incorporación al Catálogo va a ser en la mayoría de los casos inmediata.

De las variedades inscritas en las L.V.C. se seleccionan las mejores para ser incluidas en los ensayos de recomendación. Estos ensayos son responsabilidad de las CC.AA. a través de diferentes instituciones, ya sean los servicios de investigación, experimentación o institutos de gestión o

en el caso de la remolacha interprofesional AIMCRA.

SIAV

Software específico desarrollado para la obtención de los diseños, etiquetas y el análisis estadístico de los experimentos realizados y de las series de ensayos.

Generación de archivos históricos que pueden ser explotados a través de bases de datos para análisis y evaluaciones del sistema.

Figura 6

<p>UN ENSAYO ESTIMA LAS DIFERENCIAS QUE EXISTEN ENTRE LAS VARIETADES EN LAS CONDICIONES ESPECIFICAS QUE SE HAN PRODUCIDO EN EL ENSAYO</p> <p>SERIES DE ENSAYOS VARIOS ENSAYOS REPETIDOS EN DIFERENTES LUGARES Y AÑOS PARA CARACTERIZAR LAS VARIETADES Y GENERALIZAR PARA DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO</p> <p>EVALUACION DE LAS SERIES HISTORICAS PARA LA OPTIMIZACION EN LA DISTRIBUCION DE RECURSOS SE TRATA DE EVALUAR LOS EFECTOS QUE PRODUCE SOBRE LA EFICACIA DEL SISTEMA LA MODIFICACION DE: - NUMERO DE REPLICAS - NUMERO DE LOCALIDADES - NUMERO DE AÑOS</p>
--

Figura 7

ENSAYOS DE VALOR AGRONOMICO 92/93		VARIETADES	ENSAYOS
CULTIVOS ANUALES	CEREALES	157	95
	INDUSTRIALES	249	77
	PATATA	17	6
	MAIZ Y SORGO	199	67
	LEGUMINOSAS GRANO	42	25
CULTIVOS PLURIANUALES	FORRAJERAS Y PRATENSES	239	100

Figura 8

CEREALES: EVOLUCION POR CULTIVOS DEL NUMERO DE VARIETADES EN ENSAYOS DE V.A. CAMPAÑAS (92/93-85/86)

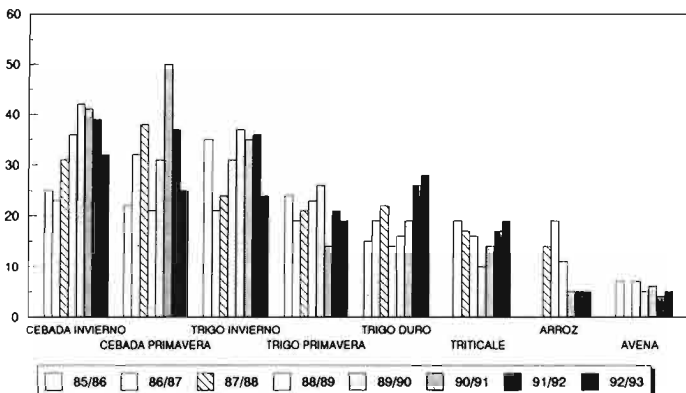


Figura 9

NUMERO DE VARIETADES EN ENSAYO PARA ALGUNOS GRUPOS DE ESPECIES (1980/1993)

CAMPAÑA	CEREALES	GIRASOL	MAIZ	PATATA
80/81	301	41	212	62
81/82	372	64	256	61
82/83	257	71	166	60
83/84	176	56	146	79
84/85	137	62	147	56
85/86	121	62	176	51
86/87	133	98	190	32
87/88	172	103	202	32
88/89	141	105	208	24
89/90	162	127	183	21
90/91	173	118	210	25
91/92	176	118	232	18
92/93	143	125	189	17

CEREALES: TRIGO INVIERNO. TRIGO PRIMAVERA. CEBADA INVIERNO. CEBADA PRIMAVERA. TRIGO DURO Y TRITICALE.

MAIZ: MAIZ 200. MAIZ 300. MAIZ 400. MAIZ 500. MAIZ 600. MAIZ 700. MAIZ 800.

PATATA: PATATA TEMPRANA Y DE MEDIA ESTACION

Figura 10

