

# **ENSAYO DE CULTIVARES DE TOMATE AL AIRE LIBRE**

**SOTERO MOLINA VIVARACHO  
ANDRÉS DUQUE VALLEJO**

Centro de Capacitación Agraria  
Marchamalo (Guadalajara)

**PEDRO HOYOS ECHEVARRÍA  
MARI CRUZ USANO MARTÍNEZ**

E.U.I.T.A.  
Madrid

## **INTRODUCCIÓN**

El tomate es la hortaliza más consumida en las fechas de verano, tanto para fresco como preparado. Si se analizan los índices de comercialización, son los meses de julio y agosto los que mayores entradas registran. Lógicamente, su alto grado de comercialización hace que los precios que se registren sean muy uniformes durante estas fechas, con un buen grado de rentabilidad.

En los meses en los que las altas temperaturas permiten cultivar en el exterior y, además, en invernadero los cultivos por problemas de transpiración, las producciones comienzan a decrecer, haciendo que sea incluso menos problemático su manejo al aire libre. Si a esto se le añade que los costes pueden ser menores en cuanto a posibles tratamientos fitosanitarios por entrada de insectos y enfermedades, se puede llegar a la conclusión, tras varios años, que su cultivo casi se hace imprescindible si el horticultor persigue una continuidad en sus producciones y una regularidad en su comercialización.

Aparte de estos comentarios, hay que señalar también que los costes de mano de obra se abaratan, debido, entre otras cosas, al ahorro en cuanto a podas, tutorados y manejo del producto, ya que la falta de obstáculos permite que el transporte sea menos penoso.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Material vegetal

Al demandar el consumidor en esta zona un tipo de tomate grueso de calibre G y GG, de buena consistencia, muy carnosos y de fuerte sabor, se eligieron cinco cultivares que reunían estas características, según la firma comercial. De éstos, cuatro cultivares son de porte rastrero y no excesiva vegetación; además se ha planteado como testigo Vivaldi, que durante tres campañas anteriores ha tenido un buen comportamiento, que reúne una cualidad muy específica, racimos compactos y de producción agrupada, lo cual favorece su recogida, con el consiguiente ahorro de mano de obra.

Para ver la respuesta en cuanto a cobertura de hoja y prolongar algo más la producción se ha implantado Merav de porte semiindeterminado, de calibre grueso y ensayado el año pasado, entutorado en el exterior y anteriormente de la misma manera en cultivo de invernadero.

Se expone aquí dicha relación:

TIPO	CULTIVAR	FIRMA COMERCIAL
Determinado	Vivaldi	Asgrowt
Determinado	Lenor	Pioneer
Determinado	5052	Hazera
Determinado	7978	Hazera
Semi-indeterminado	Merav	Hazera

### Diseño estadístico. Planteamiento del ensayo

El diseño estadístico se realizó en bloques al azar con tres repeticiones.

Cada parcela elemental era de 5 m<sup>2</sup>, con un marco de plantación de 1 m entre líneas de y 0,5 m entre plantas, resultando una densidad de dos plantas/m<sup>2</sup> densidad que, a tenor del comportamiento de otros años, parece la más adecuada, ya que permite un buen manejo del cultivo en cuanto a eliminación de hierbas y, sobre todo, en el momento de las recolecciones. En este ensayo se han analizado los siguientes parámetros:

- Producción por meses.
- Producción total en kg/m<sup>2</sup> (rendimiento).
- Calibrado.

## CULTIVO

### Siembra y trasplante

El semillero se hizo, el 1 de abril, en bandejas de poliestireno expandido en alvéolos de forma troncopiramidal de 3 cm de lado, depositando la semilla sobre sustrato comercial tipo estándar, esterilizado y exento de cualquier hierba.

El trasplante se hizo el día 17 de mayo, estando la planta durante 47 días en el semillero y en buenas condiciones de vegetación y con un sistema óptimo radicular.

Antes de la plantación se dieron las labores precisas para dejar el terreno en las mejores condiciones posibles. Estas labores consistieron en un pase de subsolador, un volteo del suelo con arado de vertedera y, por último, un pase de rotavator que lo desmenuzó perfectamente. Previo a estas labores se enterraron 4 kg/m<sup>2</sup> de estiércol y 75 g del complejo 9-18-27.

## Abonado

Durante el cultivo y aplicado en fertirrigación se hicieron las diferentes aportaciones de los abonos solubles más recomendados en el cultivo de hortícolas. Comenzando dichos abonados cuando la plantación estaba perfectamente arraigada y con un desarrollo visible (15 días después de la plantación) con 2 g/m<sup>2</sup> y semana, distribuyendo alternativamente los elementos más abajo expuestos hasta el inicio de la recolección. Una vez comenzadas éstas, se incrementan estos abonados con las siguientes dosis:

Una vez por semana	Nitrato potásico	2 g/m <sup>2</sup>
	Nitrato magnésico	1 g/m <sup>2</sup>
	Fosfato monoamónico	1 g/m <sup>2</sup>

También se hicieron tres tratamientos foliares con Bayfolan Calcio para prevenir posibles fisiopatías, como la necrosis apical (Blossom end rot), que años anteriores hizo su aparición, con una pérdida apreciable de producción.

## Riegos

El sistema de riego empleado era el localizado, con emisores situados a 0,5 m de separación y de 4 l/h de caudal.

Comenzaron éstos con un riego de preparación de terreno y otro posterior a la plantación. Posteriormente el siguiente se retrasó hasta que la planta dio síntomas de marchitamiento en las horas centrales del día, para, posteriormente, ir gradualmente aumentando el caudal y la frecuencia, conforme el estado fenológico de planta y la climatología lo demandaba. El caudal aportado fue de 4,79 l/m<sup>2</sup> y día.

## Poda

Se reduce a una primera eliminación de los dos-tres brotes más próximos al suelo; después no fue necesario, ya que la planta mostraba una vegetación adecuada, excepto como era previsible en el cultivar Merav, con una masa vegetal muy compacta.

Las malas hierbas se controlaron de forma manual.

## Defensa fitosanitaria

Durante su ciclo se hicieron tres aplicaciones de productos fitosanitarios para controlar las plagas más habituales de esta zona:

Araña roja	Acaricida doble
Trips	Metiocarb
Mosca blanca	Buprofezín

Junto a estos insecticidas se añadió Mancoceb para control de *Phytophthora infestans* (mildiu), que también suele ser endémico, sobre todo cuando bajan las temperaturas nocturnas y aparecen rocíos muy altos y con lluvias esporádicas.

## RESULTADOS

Cuadro 1

### PRODUCCIÓN POR MESES Y TOTAL

CULTIVAR	AGOSTO (KG/M <sup>2</sup> )	SEPTIEMBRE (KG/M <sup>2</sup> )	TOTAL (KG/M <sup>2</sup> )
Vivaldi .....	6,7	1,27	7,97
5052 .....	6,81	0,97	7,79
7978 .....	8,24	1,18	9,42
Lenor .....	7,05	2,18	9,23
Merav .....	6,84	1,36	8,2

La recolección comienza el día 26 de julio, prolongándose hasta el 30 de agosto, lo que se traduce en 35 días de recolección.

La cadencia de recolección fue de 3-4 días en función del estado del fruto, realizándose doce recolecciones.

## Rendimientos

Se hace notar la similar entrada en producción de todos los cultivares sin diferencias apreciables.

Según el cuadro 1 se observa que el cultivar 797 destaca con 8,24 kg/m<sup>2</sup>, no manifestando diferencias estadísticamente significativas; hay que reseñar que todos los cultivares se comportan de una manera muy parecida en el mes de agosto.

Cuadro 2

### DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES EN LOS DIFERENTES CULTIVARES. PORCENTAJE EN PESO

Cultivar	MM	M	G	GG	GGG
Vivaldi .....	1,21	6,44	14,69	45,27	32,39
5052 .....	11,6	34,7	20,95	47,00	9,6
7978 .....	—	5,8	37,70	25,80	31,30
Lenor .....	—	10,7	35,00	27,50	27,10
Merav .....	—	9,4	37,20	24,10	31,60

Cuadro 3

**INFLUENCIA DEL CULTIVAR SOBRE EL PESO MEDIO (g) DE LOS TOMATES DE CADA CALIBRE**

Cultivar	MM	M	G	GG	GGG
Vivaldi . . . . .	80	125,5	141,7	228,4	292,7
5052 . . . . .	72,96	126,2	157,5	231,5	369,2
7978 . . . . .	70,7	122	174,3	203,2	—
Lenor . . . . .	71,81	126,81	157,28	210,1	—
Merav . . . . .	73,40	112,4	158,5	201,3	—

Cuadro 4

**DISTRIBUCIÓN DE PIEZAS POR M<sup>2</sup> Y CALIBRES**

Cultivar	MM	M	G	GG	GGG
Vivaldi . . . . .	3	10,2	20,6	39,4	22
5052 . . . . .	31,8	55	36,6	40,6	5,2
7978 . . . . .	16,4	61,8	29,6	30,81	—
Lenor . . . . .	29,8	55,2	26	25,8	—
Merav . . . . .	25,6	66,2	31	31,4	—

En el siguiente mes es Lenor, con 2,18 kg/m<sup>2</sup>, superior a todos, pero sin d.e.s.

Por lo que concierne a la producción total, los cultivares 797 y Lenor con 9,42 y 9,23 kg/m<sup>2</sup>, son los más productivos, pero el análisis de varianza no nos muestra d.e.s., por lo que todos ellos tienen un comportamiento parecido.

La evolución productiva por fechas marca unos picos alcistas en tres fechas: 5 y 22 de agosto y 11 de septiembre, muy igualada en todos los cultivares, no obstante, la producción es más constante en Vivaldi que se mantiene de una forma más equilibrada, sin las oscilaciones reflejadas en los demás.

La producción acumulada, según se puede observar en la figura 2 desde un punto de partida idéntico que el cultivar Vivaldi va aumentando su producción, pero es a partir de los dos primeros racimos cuando el cultivar 7978 suma mayor producción, que mantiene hasta el final del ciclo.

### Calibres

Como nos muestra la figura 4 y el cuadro 2, el mayor porcentaje en calibres gruesos lo sigue marcando Vivaldi con casi un 80% entre los tamaños GG y GGG. Si se analizan los tamaños medio (G) y grueso (GG) todos los cultivares tienen un comportamiento parecido, por lo que cualquiera de ellos puede determinar la elección del cultivar. Hay que destacar que en el tamaño M, excepto Vivaldi, todos tienen un porcentaje idéntico. En cuanto al tomate pequeño MM, es únicamente Vivaldi el que menor porcentaje manifiesta.

## Peso medio

Se toma como referencia el reflejado el año anterior en los cultivos Vivaldi y 5052. Según se puede observar en el cuadro 3 no existen diferencias entre cvs.; sólo se ve un mayor peso en el calibre GGG respecto a Vivaldi.

## Número de piezas

Los cultivares 5052 y Vivaldi dan mayor número de piezas en los calibres grueso y muy grueso; sin embargo, es este cultivar el que da menor número de tomates que los demás en calibre M.

## CONCLUSIONES

El cultivar Vivaldi da una producción más agrupada que los otros cultivares y calibres mas gruesos; 5052 tiene un porcentaje de calibres demandados por este mercado.

La distribución de calibres por fechas es paralela en todos los cultivares y su tamaño va decreciendo conforme avanzan las fechas.

Según estos resultados, se confirma la buena respuesta de Vivaldi y 5052 y en los restantes; su producción es muy satisfactoria, ya que el análisis factorial no da d.e.s., por lo que seguiremos trabajando en esta línea.

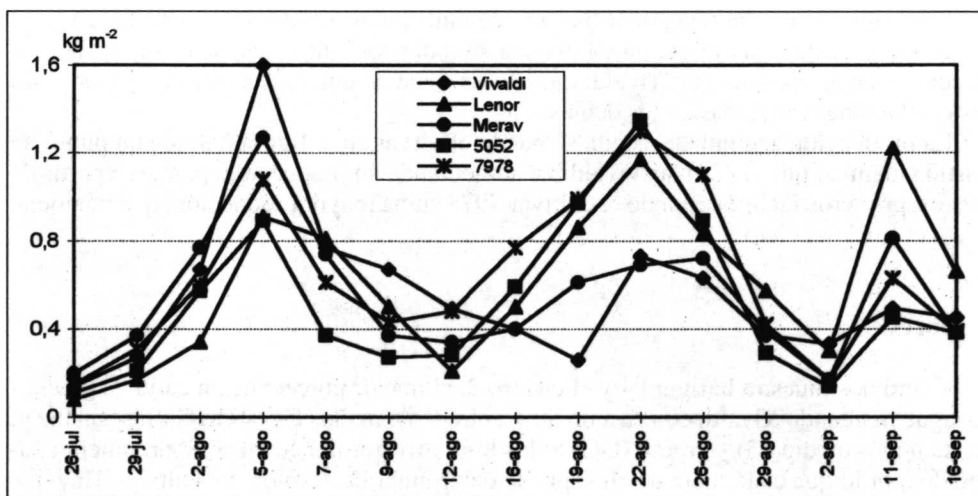


Figura 1

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN CADA FECHA EN DIFERENTES CULTIVARES.

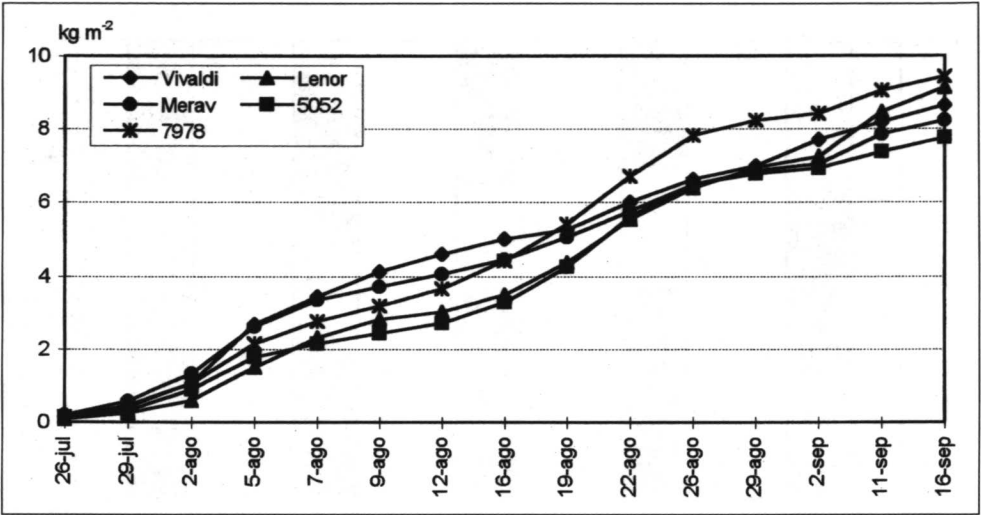


Figura 2  
 PRODUCCIÓN ACUMULADA EN CADA FECHA EN DIFERENTES CULTIVARES  
 ENSAYADOS AL AIRE LIBRE.

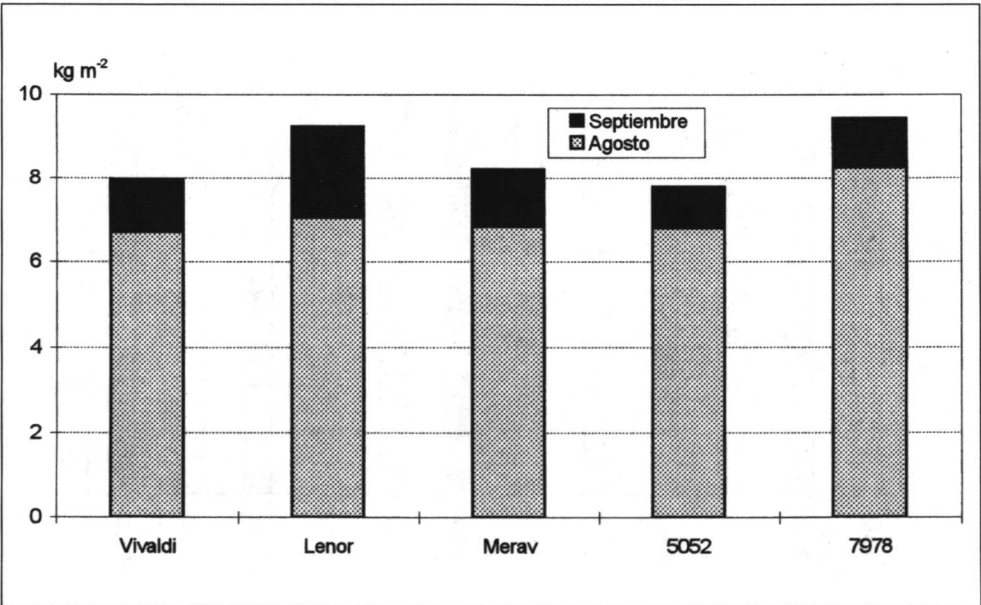


Figura 3  
 PRODUCCIÓN POR MESES EN LOS DIFERENTES CULTIVARES ENSAYADOS AL AIRE  
 LIBRE.

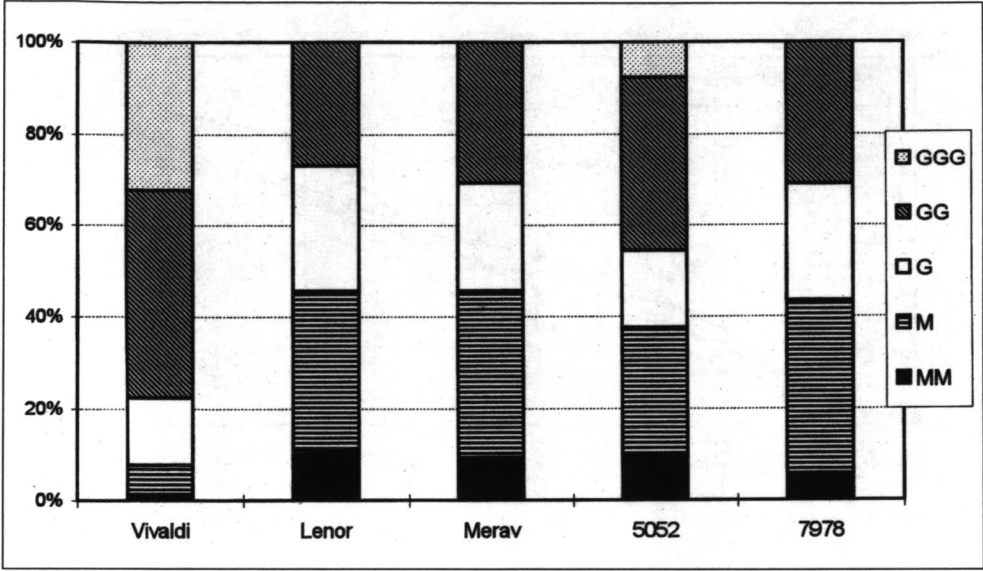


Figura 4

DISTRIBUCIÓN EN LOS DIFERENTES CALIBRES DE TODOS LOS TOMATES COSECHADOS EN LOS CULTIVARES ENSAYADOS AL AIRE LIBRE.

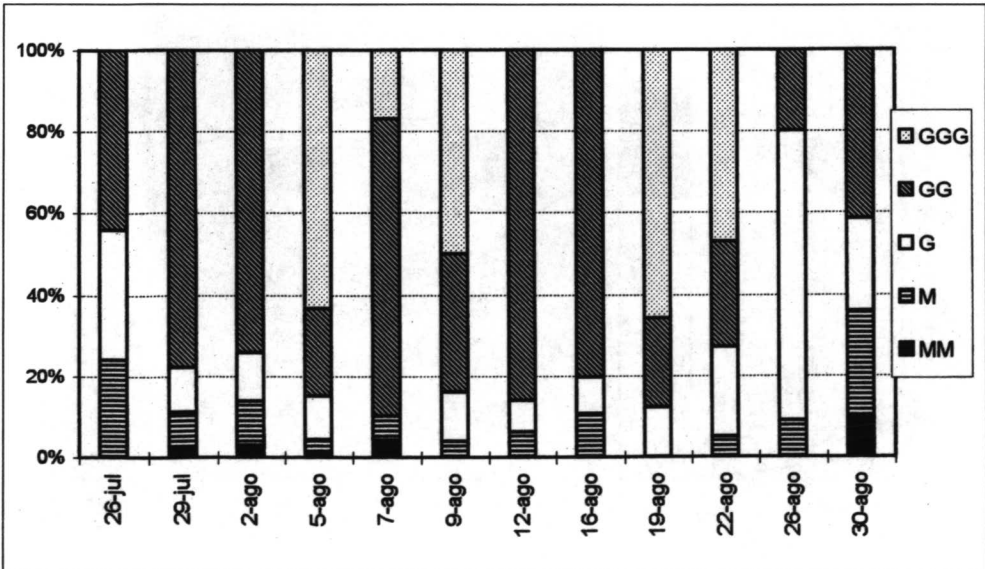


Figura 5

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR VIVALDI.



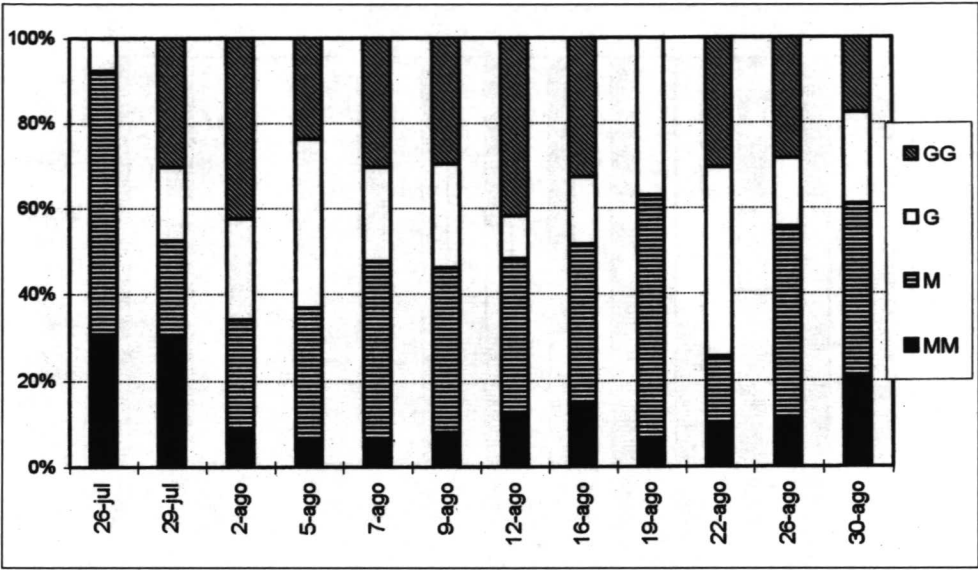


Figura 6  
EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR LENOR.

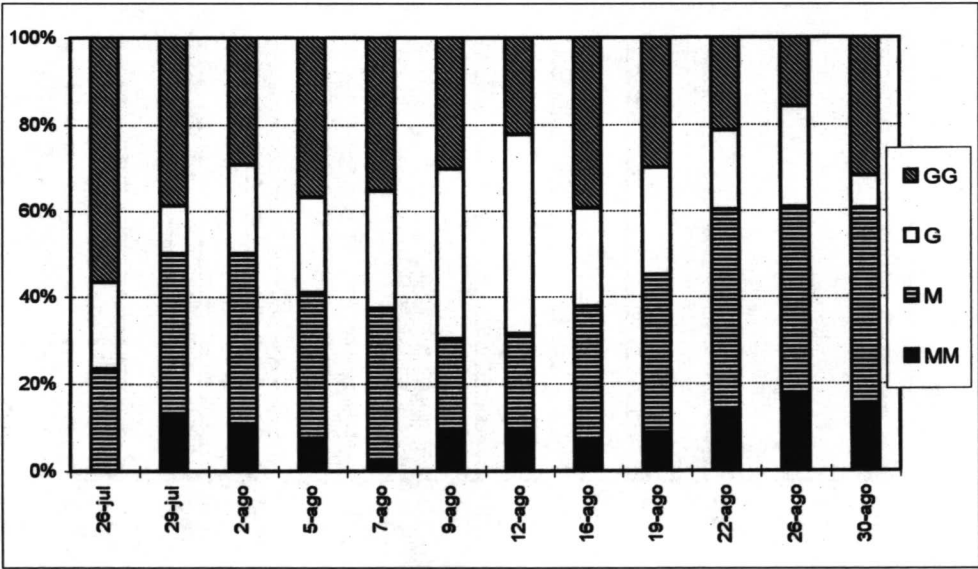


Figura 7  
EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR MERAV.

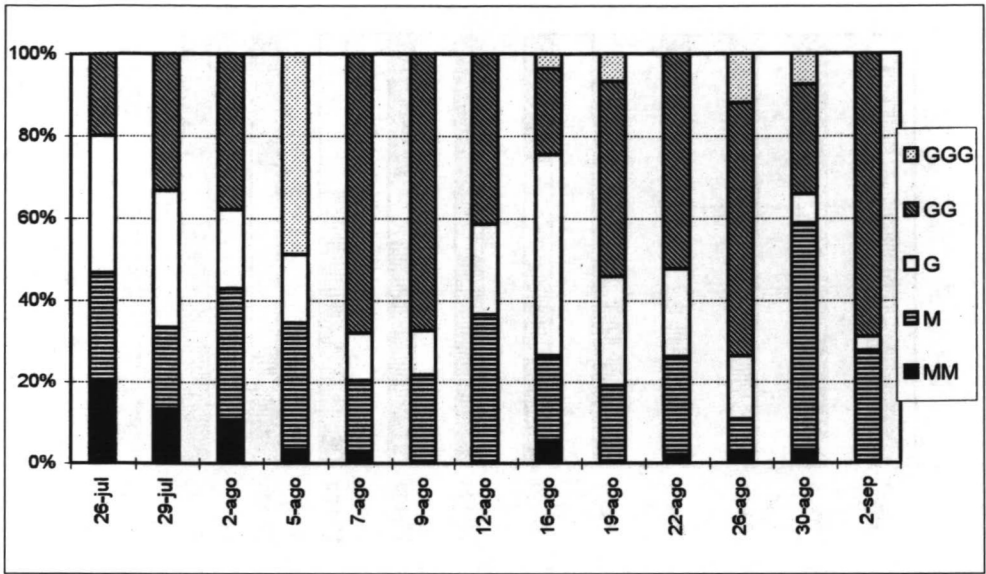


Figura 8

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR 5052.

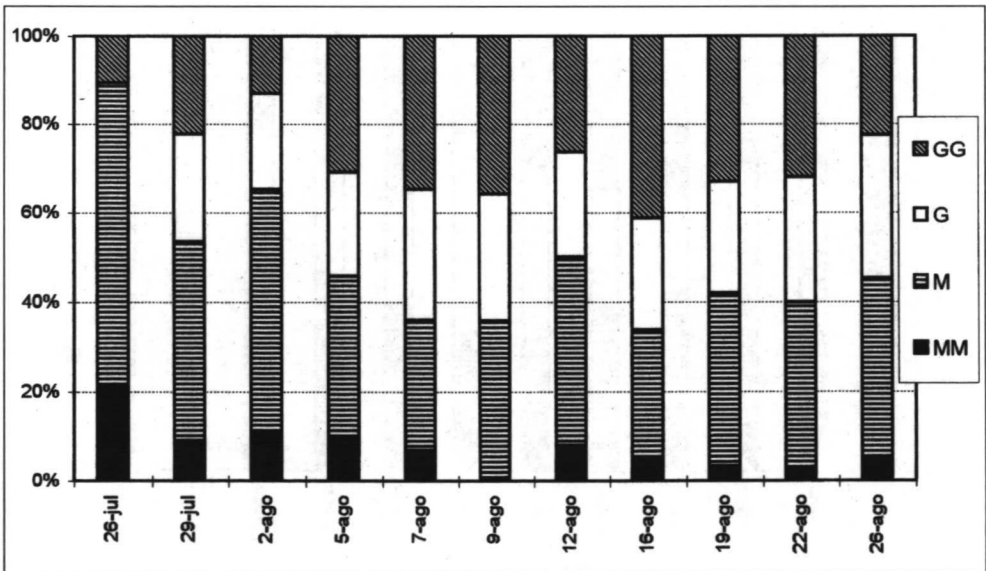


Figura 9

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR 7978.

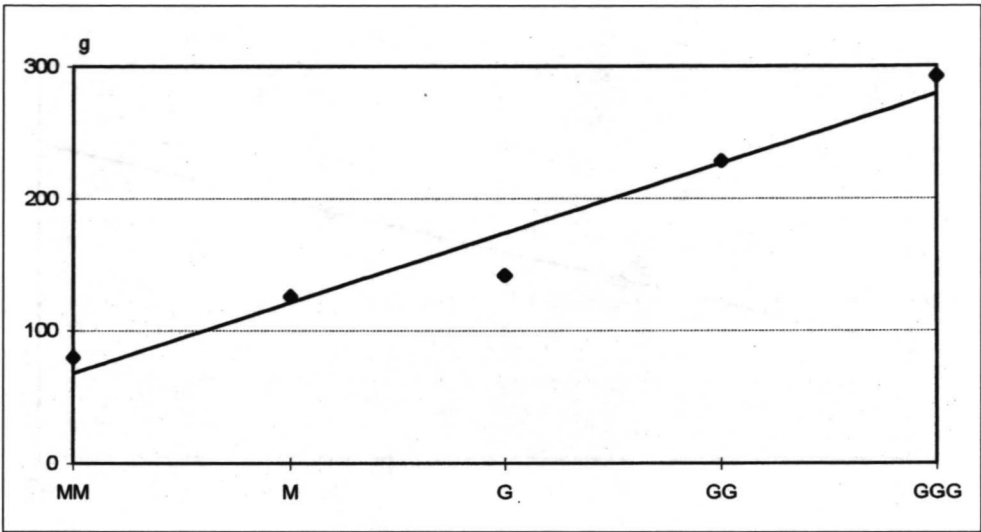


Figura 10  
RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN TOMATE CULTIVAR VIVALDI.

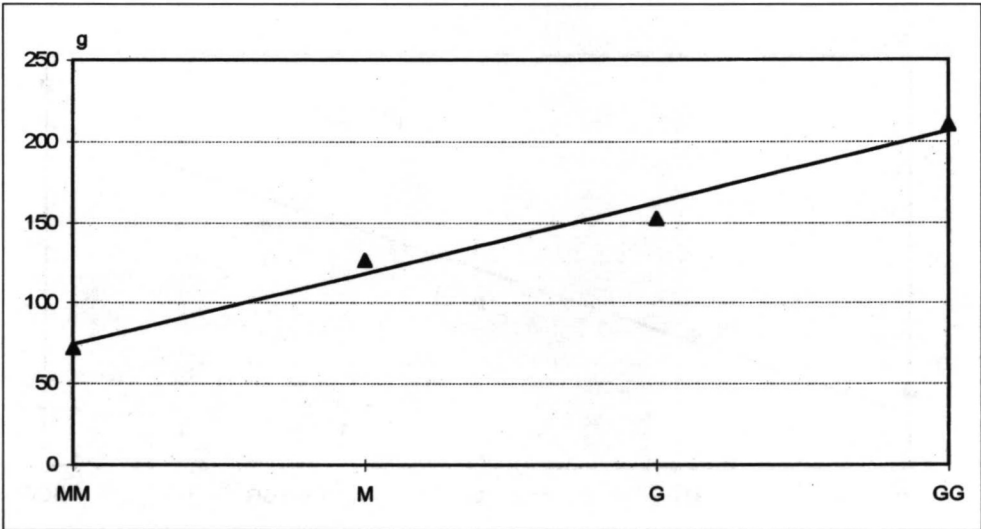


Figura 11  
RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN TOMATE CULTIVAR LENOR.

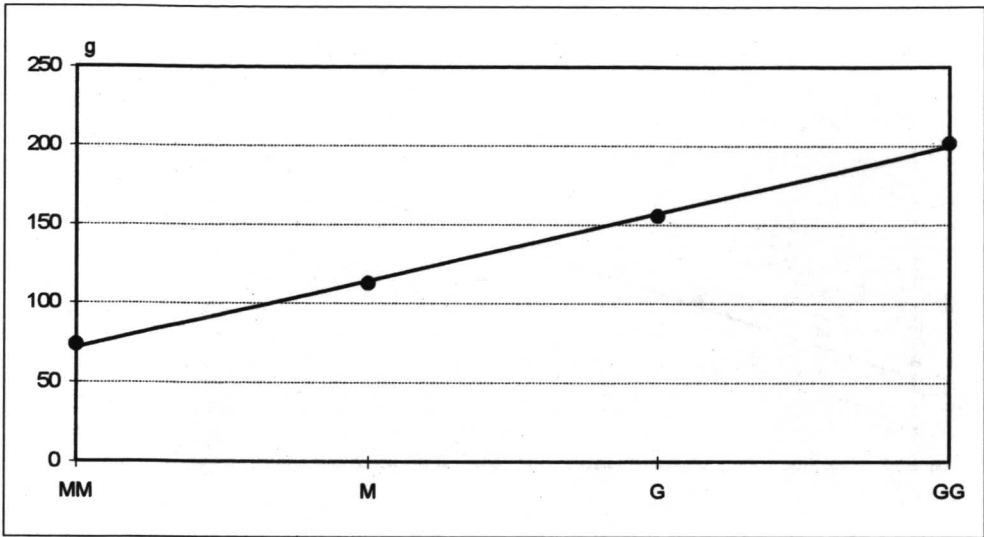


Figura 12  
RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN TOMATE CULTIVAR MERAV.

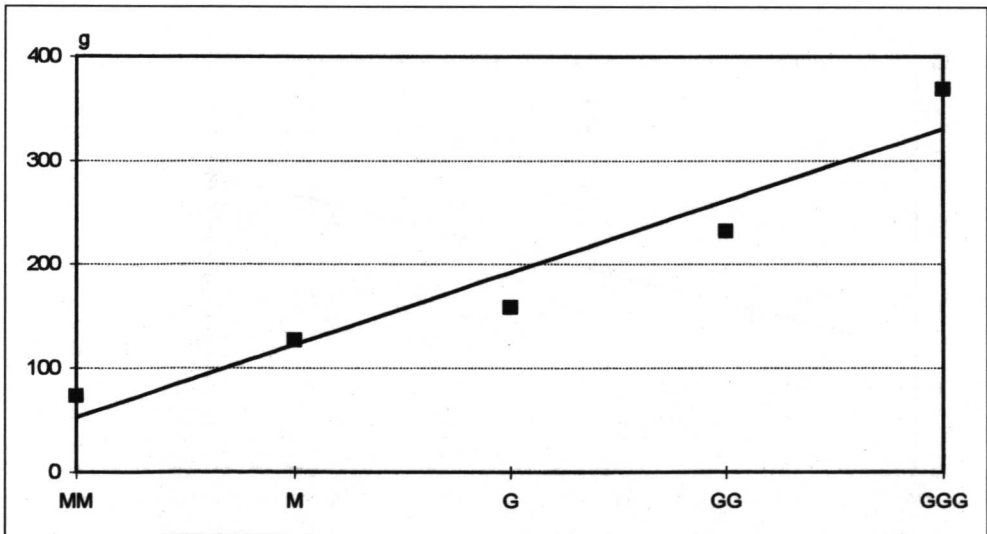


Figura 13  
RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN TOMATE CULTIVAR 5052.

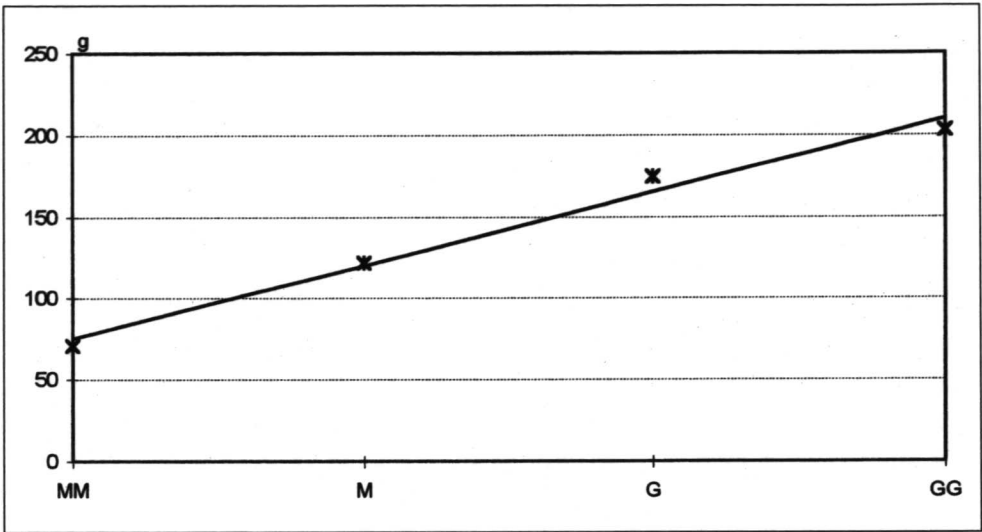


Figura 14

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN TOMATE CULTIVAR 7978.