PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA

# *COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE TOMATE EN INVERNADERO EN CICLO DE PRIMAVERA-VERANO.RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE 1997 Y 1998.*

**SERIE TÉCNICA Nº. 1 / 1999**

Centro de Investigación Aplicada
Y tecnología Agroalimentaria (CIATA)

# *COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE TOMATE EN INVERNADERO EN CICLO DE PRIMAVERA-VERANO.RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE 1997 Y 1998.*

**AUTORES:**

ISABEL FEITO DÍAZ
MIGUEL ANGEL FUEYO OLMO

**SERIE TÉCNICA Nº. 1 / 1999**

*Departamento de Hortofruticultura*

*Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario*

*Consejería de Agricultura del Principado de Asturias*

*Edita: Unidad de Transferencia y Coordinación del CIATA*
*Consejería de Agricultura del Principado de Asturias*

*D.L.: AS – 1981-99*

.

# *COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE TOMATE EN INVERNADERO EN CICLO DE PRIMAVERA VERANO. RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE 1997 Y 1998*

**Autores: Isabel Feito Díaz, Miguel Ángel Fueyo Olmo.**

**Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias.**
**Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. (SERIDA)[1]*.**

**RESUMEN**

Con el objetivo de actualizar la información disponible sobre el comportamiento de variedades de crecimiento indeterminado en cultivo bajo invernadero, se desarrollaron dos experimentos en 1997 y 1998 en las instalaciones del CIATA (Villaviciosa-Asturias) incluyendo las variedades *CLX 3703, CLX 3760 y CLX 3779* de Clause Ibérica; *Bond* de Petoseed; *Loriane* de Tezier; *Bodar* de Royal Sluis; *DRW 3987* y *DRW 4007* de Ruiter Seed y *Sinatra* de S. & G. en 1997 y *CLX 3720* y *CLX 3760* de Clause Ibérica; *Bond* y *Jack* de Petoseed; *Sinatra* y *4413* de S. & G.; *Óptima* de Royal Sluis; *DRW 3157* y *DRW 4007* de Ruiter Seed y *T-9245* de Intersemillas en 1998. Como controles se utilizaron las variedades *T-18* y *CLX 3734* de Clause Ibérica.

Los resultados obtenidos permiten concluir que algunas variedades como *DRW 4007*, *T 9245*, *Óptima, Jack, Bond* y *DRW 3157* pueden superar en producción total acumulada y en tamaño de fruto a la variedad *T-18*, pero no en producción precoz salvo en el caso de la variedad *T 9245*, que aunque excepcionalmente productiva, su interés comercial queda limitado por la presencia de cicatriz piscilar en la mayoría de sus frutos, en las condiciones de cultivo de Villaviciosa.

## INTRODUCCIÓN

La actualización permanente y puntual de la información sobre el comportamiento de las nuevas variedades que aparecen cada año en el mercado, con la doble finalidad de seleccionar aquellas que puedan ser más interesantes para nuestra región y de compararlas con las utilizadas por los agricultores, constituye una de las líneas básicas del programa experimental de horticultura.

El tomate es el cultivo que ocupa mayor superficie en las alternativas de primavera -verano, bajo cubierta, en Asturias. En este sentido, cada año, se viene efectuando una selección varietal de tomate en función de su productividad, precocidad, calidad de fruto y facilidad para el manejo del cultivo en invernadero. Los resultados obtenidos con estas nuevas variedades, son comparados con aquellas variedades cuyo comportamiento fue más adecuado en las campañas anteriores.

A tal efecto en las campañas de 1997 y 1998 se desarrollaron ensayos bajo las condiciones de Villaviciosa (Asturias) para determinar el comportamiento de un grupo de nuevas variedades, corroborar el comportamiento de otras ya ensayadas y todo ello en comparación con las variedades *CLX 3734* y *T-18* (Clause Ibérica) que se mantienen como controles.

[1] (Antes CIATA). Apdo. 13. 33300. Villaviciosa. Asturias. España. Telf: 985-890066. Fax: 985-891854. E-mail:miguelfo@princast.es

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Ensayo I

Las variedades ensayadas en la campaña de 1997 se detallan en la tabla 1.

***Tabla 1.- Variedades de tomate incluidas en el ensayo efectuado en invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias), 1997.***

| VARIEDADES | CASA COMERCIAL |
|---|---|
| *T-18, CLX 3703, CLX 3734, CLX 3760 y CLX 3779* | Clause Ibérica |
| *Bond* | Petoseed |
| *Loriane* | Tezier |
| *Bodar* | Royal Sluis |
| *DRW 3987 y DRW 4007* | Ruiter Seeds |
| *Sinatra* | S&G |

El semillero se realizó el 12 de febrero sobre cama caliente a 25ºC y el repicado a la emisión de la primera hoja verdadera, el 24 de febrero, sobre cepellones de turba de 6x6x6 cm. El trasplante se llevó a cabo el 20 de marzo en un invernadero de 30 x 7.5 m, con cubierta de polietileno térmico y con ventilación cenital.

### Ensayo II

Las variedades ensayadas en la campaña de 1998 se detallan en la tabla 2.

***Tabla 2.- Variedades de tomate incluidas en el ensayo efectuado en invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias) 1998.***

| VARIEDADES | CASA COMERCIAL |
|---|---|
| *T-18, CLX 3720, CLX 3734 y CLX 3760* | Clause Ibérica |
| *Bond y Jack* | Petoseed |
| *T 9245* | Intersemillas |
| *Óptima* | Royal Sluis |
| *DRW 3157 y DRW 4007* | De Ruiter Seeds |
| *Sinatra y 4413* | S & G. |

El semillero se realizó el 4 de marzo sobre cama caliente a 25ºC y el repicado, a la emisión de la primera hoja verdadera, el 16 de marzo, sobre cepellones de turba de 6x6x6 cm. El trasplante se llevó a cabo el 3 de abril en un invernadero similar al del año anterior.

Se aplicaron tratamientos preventivos a nivel de plántula con *oxinato de cobre 40% p/v* (Quinolate 400, AgrEvo) y *Mancozeb 80% PM* (Bakthane, Rhône Poulenc) en el primer ensayo y con *Propamocarb 60.5 % p/v* (Previcur N, AgrEvo) en el segundo, antes del trasplante. Durante el cultivo se realizaron varios tratamientos con fungicidas como *Clortalonil 50% + Procimidona 16%.PM* (Sumisclex Combi, C.Q.Massó), *Tiram 80%.PM* (Ditiver T, KenoGard), *Tebuconazol 10% + Diclofluanida 40%.PM* (Folicur combi, Bayer), *Pirimetanil 40%.LA* (Scala, AgrEvo); bactericidas como *Kasugamicina 5% + Cobre 45%.PM* (Kasumin Cobre, Lainco) e insecticidas como *Imidacloprid 20% p/v.LS,* (Confidor 20 LS, Bayer), *Etiofencarb 50% p/v.LE* (Croneton 50 LE, Bayer) .

Los requerimientos hídricos en ambos casos se cubrieron con la ayuda de tensiómetros, procurando que estos permaneciesen entre 20 y 40 centibares hasta el inicio de la floración y entre 20 y 30 centibares durante el resto del ciclo.

Respecto al abonado, se efectuó un protocolo de fertirrigación descrito por NETTO Y CADRAM (1995) y cuya composición es la que se indica en la tabla 3, en el cual, los equilibrios utilizados dependen del estado de desarrollo de la planta.

| ***Tabla 3. Soluciones nutritivas aplicadas en ensayo de variedades de tomate en invernadero de primavera-verano, según estados de desarrollo-VILLAVICIOSA (Asturias), 1997 y 1998.*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Estado de desarrollo** | **N** | **$NO_3^-$** | **$P_2O_5$** | **$K_2O$** | **MgO** | **CaO** |
| Desde iniciación del 1º racimo hasta floración del 3º | 15 | 1 | 0,6 | 1,7 | 0,3 | 0,6 |
| Hasta la floración del 4º racimo | 20 | 1 | 0,6 | 1,7 | 0,3 | 0,6 |
| Hasta la floración del 5º racimo | 25 | 1 | 0,6 | 2 | 0,3 | 0,6 |
| Desde el despuntado hasta recogida del 2º racimo | 30 | 1 | 0,6 | 2 | 0,3 | 0,6 |
| Desde recolección del 3º racimo hasta el final | 25 | 1 | 0,6 | 2 | 0,3 | 0,6 |
| N: Unidades de Nitrógeno/ha/semana | | | | | | |

Cada racimo floral se sometió a tratamiento con fitorregulador del cuajado, *ANA-amida 2,5% + 4-CPA 0,75% p/v. LS* (Procarpil, Rhône Poulenc), aplicado mediante pulverización manual directamente al racimo, a una concentración de 2 ml/l y con dos tratamientos por racimo, con un distanciamiento de una semana.

La recolección se extendió desde el 10 de junio hasta el 21 de agosto, con un total de 17 recogidas, durante el año 1997 y desde el 30 de junio hasta el 7 de septiembre, con un total de 20 recogidas, durante el año 1998.

Las plantas fueron despuntadas sobre el séptimo racimo en ambos casos.

La parcela elemental tenía 3,75 $m^2$ con 10 plantas con espaciamientos de 1,5 m entre líneas y 0,30 m entre plantas (2,67 plantas/$m^2$). Para su distribución en el invernadero se utilizó un diseño experimental completamente aleatorio con cuatro repeticiones.

El análisis de los resultados se efectuó a través de un análisis de varianza, aplicando el test de Newman-Keuls para la comparación de medias.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Ensayo I.- Campaña 1997

Los resultados obtenidos en la campaña del 1997 muestran un importante incremento productivo global para todas las variedades, comparado con los resultados del año 1996 (Feito et al., 1997).

Dado que las variedades comerciales de tomate para la producción intensiva en invernadero tienden a ser cada vez mas exigentes, desde un punto de vista nutricional, la utilización de una solución nutritiva más completa, como es el caso de la utilizada en el presente año, podría ser la causa de este incremento de la producción.

#### Producción precoz

La producción obtenida entre el 10 y el 30 de junio, referida a frutos de calibre superior a 57 mm (Tabla 4), osciló entre los 3,75 Kg/$m^2$ de *T-18* y 1,06 Kg/$m^2$ de *Bodar*.

Las variedades *CLX 3760*, *Sinatra* y *Bond* superaron los 3 Kg/$m^2$, si bien, sus producciones no difirieron significativamente del control *T-18* ($p<0,05$).

Con respecto a las demas variedades, a excepción de la variedad *DRW 3987* cuya producción no difiere de la alcanzada por *Sinatra* y *Bond*, el resto de las variedades se mostraron significativamente menos precoces que las cuatro variedades destacadas ($p<0,05$).

| ***Tabla 4. Producción precoz (*) de variedades de tomate en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias ), 1997.*** | | |
|---|---|---|
| **Variedades** | **Kg/parcela (p=3,75 m²)** | **Kg/m²** |
| *T-18* | 14,08 a | 3,75 |
| *CLX 3760* | 13,42 a | 3,58 |
| *Sinatra* | 11,90 ab | 3,17 |
| *Bond* | 11,71 ab | 3,12 |
| *DRW 3987* | 10,12 bc | 2,70 |
| *DRW 4007* | 7,99 cd | 2,13 |
| *CLX 3703* | 7,72 cd | 2,06 |
| *CLX 3779* | 7,57 cd | 2,02 |
| *CLX 3734* | 6,82 de | 1,81 |
| *Loriane* | 4,63 ef | 1,23 |
| *Bodar* | 4,00 f | 1,06 |
| *Referida a frutos de calibre superior a 57 mm, recolectadas desde el 10 al 30 de junio.<br>Promedio seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el test de Newman-Keuls (p<0,05). | | |

**Producción parcial**

La producción acumulada hasta el 14 de julio (Tabla 5), mantiene a las variedades *T-18* y *CLX 3760* como más productivas, superando los 7 Kg/m². No obstante, las produciones de las variedades *DRW 3987*, *DRW 4007* y *Sinatra*, que oscilaron entre 6,4 y 5,9 Kg/m², no difieren significativamente del control *T-18* (p<0,05).

| ***Tabla 5. Producción parcial (desde el 10 de junio al 14 de julio) de variedades de tomate en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias ), 1997.*** | | |
|---|---|---|
| **Variedades** | **Kg/parcela* (p=3,75 m²)** | **Kg/m²** |
| *T-18* | 27,61 a | 7,36 |
| *CLX 3760* | 26,85 a | 7,16 |
| *DRW 3987* | 24,16 ab | 6,44 |
| *DRW 4007* | 24,04 ab | 6,41 |
| *Sinatra* | 22,24 ab | 5,93 |
| *Bond* | 20,54 b | 5,47 |
| *CLX 3703* | 20,36 b | 5,42 |
| *CLX 3779* | 18,64 b | 4,97 |
| *CLX 3734* | 17,74 b | 4,73 |
| *Loriane* | 13,04 c | 3,47 |
| *Bodar* | 8,90 c | 2,37 |
| *Referida a frutos de calibre superior a 57 mm.<br>Promedios seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el test de Newman-Keuls, (p<0,05). | | |

La variedad *CLX 3734*, también considerada como control, consiguió una producción parcial de 4,7 Kg/m², mostrando diferencias significativas con las dos variedades más productivas (p<0,05).

**Producción total**

Las producciones totales acumuladas hasta el 21 de agosto (Tabla 6) oscilaron entre 16,39 y 12,15 Kg/m² para las variedades *DRW 4007* y *CLX 3779* respectivamente, sin que las diferencias fueran significativas con respecto a los dos controles ni entre si (p< 0,05). No obstante se observa cierta ventaja a favor de las variedades *DRW 4007*, *T-18* y *CLX 3760* que alcanzaron los 16 Kg/m².

| Tabla 6. Producción total (*) de variedades de tomate en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias ), 1997. | | |
|---|---|---|
| **Variedades** | **Kg/parcela (p=3,75 m²)** | **Kg/m²** |
| *DRW 4007* | 61,47 a | 16,39 |
| *T-18* | 60,26 a | 16,06 |
| *CLX 3760* | 60,02 a | 16,00 |
| *DRW 3987* | 52,88 a | 14,10 |
| *CLX 3734* | 51,59 a | 13,75 |
| *Loriane* | 50,52 a | 13,47 |
| *Sinatra* | 50,50 a | 13,46 |
| *Bond* | 49,29 a | 13,14 |
| *Bodar* | 46,85 a | 12,49 |
| *CLX 3703* | 45,71 a | 12,18 |
| *CLX 3779* | 45,59 a | 12,15 |
| *Referida a frutos de calibre superior a 57 mm, recolectadas desde el 10 de junio al 21 de agosto. Promedios seguidos de la misma letra no difieren significativamente por el test de Newman-Keuls, (p< 0,05). | | |

**Distribución de calibres**

En la figura 1, donde se representan gráficamente la distribución de la producción según los calibres de los frutos, destaca la variedad *DRW 4007* en cuya producción comercial total se supera el 80 % de frutos con calibre superior a 67 mm y presenta una distribución muy pareja para los frutos de calibre 67-82 mm y de 82-102 mm.

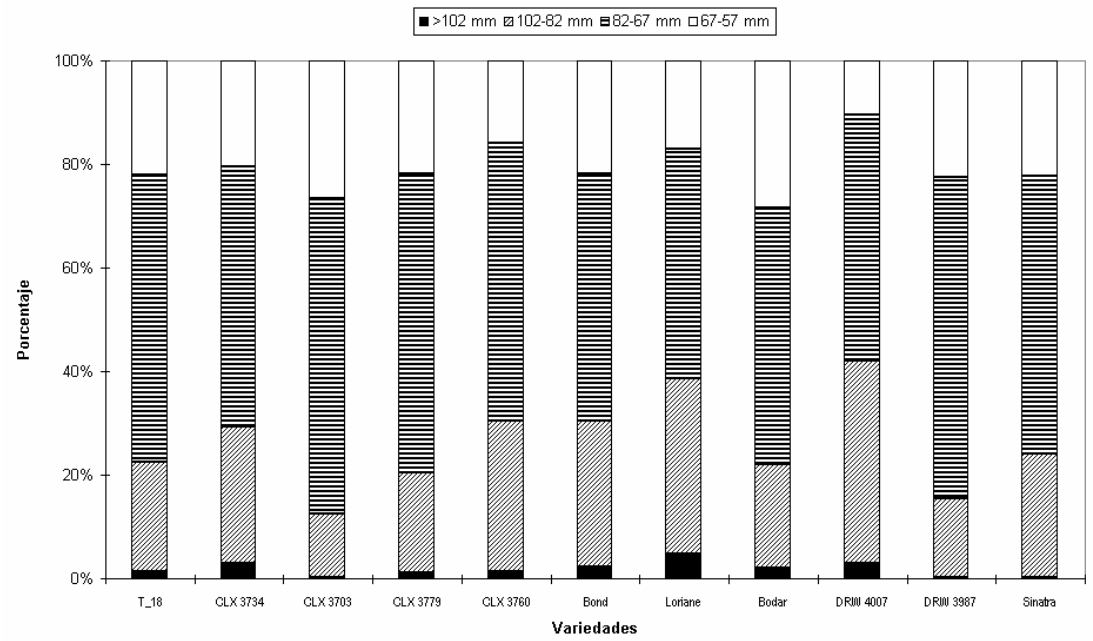


***Figura 1.- Representación gráfica de la distribución de la producción total acumulada, entre el 10 de junio y el 21 de agosto, de variedades de tomate en cultivo protegido. Villaviciosa (Asturias) 1997.***

La variedad *CLX 3760*, destacada por su producción total, alcanzó aproximadamente el 80 % de la producción con frutos de calibre superior a los 67 mm, superando ligeramente a las variedades control (*T-18* y *CLX 3734*).

En la tabla 7, donde se representa la distribución de variedades según la producción alcanzada con frutos de calibre 67-82 mm, tamaño óptimo para el comercio de nuestra región, se observa un amplio grupo de variedades que no difieren significativamente (p<0,05), no obstante las variedades *DRW 3987*, *T-18*, *CLX 3760* y

*DRW 4007* fueron las más ventajosas, superando los 8 Kg/m$^2$.

***Tabla 7. Producción de frutos de calibre 67-82 mm de las variedades de tomate ensayadas en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias), 1997.***

| **Variedades** | **Kg/parcela (p=3,75 m$^2$)[1]** | **Kg/m$^2$** | **%[2]** |
|---|---|---|---|
| *DRW 3987* | 35,99 a | 8,59 | 62 |
| *T-18* | 33,41 ab | 8,90 | 55 |
| *CLX 3760* | 32,19 abc | 8,58 | 54 |
| *DRW 4007* | 30,65 abc | 8,17 | 48 |
| *CLX 3703* | 27,91 abc | 7,44 | 61 |
| *Sinatra* | 27,05 abc | 7,21 | 54 |
| *CLX 3779* | 26,36 abc | 7,02 | 58 |
| *CLX 3734* | 25,85 abc | 6,89 | 50 |
| *Bond* | 23,49 bc | 6,22 | 47 |
| *Loriane* | 22,46 bc | 5,98 | 44 |
| *Bodar* | 21,06 c | 5,61 | 49 |

[1] Producción acumulada entre el 10 de junio y el 21 de agosto.
[2] Porcentaje respecto a la producción total con frutos de calibre superior a 57 mm.
Promedios seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el test de Newman-Keuls, (p<0,05).

**Morfología del fruto**

La variedad CLX 3760 produjo frutos con una coloración muy contrastada, virando del verde al rojo manteniendo una gran intensidad de color. Presentan también hombros verdes, pero con menor contraste, las variedades *Sinatra* y *DRW 4007*.

Las variedades *T-18*, *CLX 3779*, *Bond*, *Loriane* y *DRW 3987* también produjeron frutos de calidad aceptable. Sin embargo, los frutos de las variedades *Bodar* y *CLX 3703*, bajo las condiciones de este ensayo, fueron irregulares y con una coloración escasa en el caso de la segunda variedad.

**Morfología de la planta**

Referente al desarrollo vegetativo, todas las variedades ensayadas son de porte indeterminado, alcanzando en todos los casos un buen desarrollo, si bien, cabe destacar el vigor de las *variedades CLX 3703, CLX 3760, Loriane* y *DRW 4007*. La variedad *Bodar* también alcanzó un gran desarrollo, quizá excesivo, pues presenta gran producción de follaje, probablemente inducido por el programa de fertirrigación aplicado. Por el contrario, las variedades *DRW 4007* y *T-18*, destacadas por su elevada producción, se mostraron muy exigentes en nutrientes marcando carencia de magnesio en el caso de la variedad *T-18*.

## Ensayo II. Campaña 1998

En general los resultados obtenidos en la campaña de 1998 fueron ligeramente inferiores al año anterior (Ensayo I). La solución nutritiva utilizada fue la misma, sin embargo, la influencia de la climatología más adversa del presente año dificultó el manejo adecuado de la fertirrigación apareciendo algunos síntomas de carencia en las plantas.

**Producción precoz**

La producción obtenida entre el 30 de junio y el 13 de julio, referida a frutos de calibre superior a 57 mm (Tabla 8), osciló entre los 4,88 Kg/m$^2$ de *T-9245* y 1,97 Kg/m$^2$ de *DRW 4007*. Las variedades *Jack*, *T-18*, *DRW 3157* y *Óptima* aunque superaron los 3 Kg/m$^2$, fueron significativamente inferiores a la variedad *T 9245* (p<0,05).

| Tabla 8. Producción precoz (*) de variedades de tomate en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias) 1998. | | |
|---|---|---|
| **Variedades** | **Kg/parcela** | **Kg/m²** |
| *T 9245* | 16,74 a | 4,88 |
| *Jack* | 12,38 b | 3,61 |
| *T-18* | 11,91 bc | 3,47 |
| *DRW 3157* | 11,88 bc | 3,46 |
| *Optima* | 11,06 bc | 3,22 |
| *Bond* | 10,21 bcd | 2,98 |
| *CLX 3760* | 9,82 bcde | 2,86 |
| *CLX 3734* | 8,67 cde | 2,53 |
| *Sinatra* | 7,59 de | 2,21 |
| *4413* | 7,24 de | 2,11 |
| *CLX 3720* | 6,67 e | 1,94 |
| *DRW 4007* | 6,53 e | 1,91 |
| Promedios seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el Test de Newman-Keuls (p<0,05) | | |

Excepto *Bond* y *CLX 3760*, cuya producción no difiere de la alcanzada por las anteriores, el resto de las variedades fueron significativamente menos precoces(p<0,05).

La variedad *T-18*, que se mantuvo en ensayo desde el año 1996 utilizándola como control, queda en el presente ensayo en una posición inferior a la alcanzada en los años precedentes, en lo que a producción precoz se refiere.

Por su parte, *CLX 3734*, también utilizada como control, mantuvo la posición baja que tenía en el ensayo de 1997.

**Producción parcial**

La producción acumulada hasta el 30 de Julio (Tabla 9), presenta a la variedad *T 9245* como la más productiva, superando los 9 Kg/m². No obstante, cabe destacar, que la variedad *DRW 4007* que ocupaba el último lugar en precocidad, supera en este momento al resto de las variedades, alcanzando también los 9 Kg/m².

| Tabla 9.- Producción parcial (*) de variedades de tomate en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias) 1998 | | |
|---|---|---|
| **Variedades** | **Kg/parcela** | **Kg/m²** |
| *T 9245* | 32,44 a | 9,46 |
| *DRW 4007* | 30,95 a | 9,02 |
| *Jack* | 30,05 ab | 8,76 |
| *DRW 3157* | 29,94 ab | 8,73 |
| *Optima* | 29,88 ab | 8,71 |
| *Bond* | 29,57 ab | 8,62 |
| *T-18* | 27,42 ab | 7,99 |
| *CLX 3734* | 24,09 ab | 7,02 |
| *CLX 3760* | 23,88 ab | 6,96 |
| *Sinatra* | 22,83 ab | 6,66 |
| *4413* | 22,55 ab | 6,57 |
| *CLX 3720* | 20,17 b | 5,88 |
| *Referida a frutos de calibre superior a 57 mm, recolectados desde el 30 de Junio al 30 de Julio. Promedios seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el Test de Newman-Keuls (p<0,05) | | |

El resto de las variedades alcanzan en este momento unas producciones que no difieren significativamente de las dos primeras, con la excepción de la variedad *CLX 3720* (5,88 Kg/m²), que ocupa el último lugar, y cuya producción difiere de las dos primeras, aunque no del resto de variedades (p<0,05).

Los controles *T-18* y *CLX 3734* consiguieron producciones de 7,9 y 7 Kg/m², respectivamente.

**Producción total**

Las producciones totales acumuladas hasta el 7 de Septiembre (Tabla 10) oscilaron entre 15,65 y 9,47 Kg/m² para las variedades *T-9245* y *CLX 3720* respectivamente, siendo las diferencias solo significativas en los casos extremos (p< 0,05).

***Tabla 10.- Producción total (*) de variedades de tomate en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias) 1998***

| Variedades | Kg/parcela | Kg/m² |
|---|---|---|
| *T 9245* | 53,66 a | 15,65 |
| *Optima* | 50,42 ab | 14,71 |
| *DRW 4007* | 50,09 ab | 14,61 |
| *Jack* | 48,78 ab | 14,22 |
| *Bond* | 45,91 ab | 13,39 |
| *DRW 3157* | 44,88 ab | 13,08 |
| *T-18* | 43,34 ab | 12,64 |
| *Sinatra* | 37,93 ab | 11,06 |
| *CLX 3734* | 37,01 ab | 10,79 |
| *CLX 3760* | 35,76 ab | 10,43 |
| *4413* | 35,11 ab | 10,24 |
| *CLX 3720* | 32,48 b | 9,47 |

*Referida a frutos de calibre superior a 57 mm, recolectados desde el 30 de Junio al 7 de Septiembre.
Promedios seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el Test de Newman-Keuls (p<0,05).

Las variedades *Optima*, *DRW 4007* y *Jack*, consiguieron producciones por encima de los 14 Kg/m², *Bond* y *DRW 3157* por encima de los 13 Kg/m², el control *T-18* alcanzó 12,64 Kg/m², *Sinatra* 11,06 Kg/m² y las otras tres variedades *CLX 3734*, *CLX 3760* y *4413* rondaron los 10 Kg/m².

**Distribución de calibres**

En la figura 2, en donde se representan gráficamente la distribución de las producciones según los calibres de los frutos, destacan las variedades *DRW 4007, Optima, T-9245, 4413* y *Jack* en cuya producción comercial total se supera el 70 % con frutos de cal ibre superior a 67 mm y presentan un predominio de los frutos de calibre 67-82 mm y un porcentaje cercano al 20 % con frutos de calibre 82-102 mm.

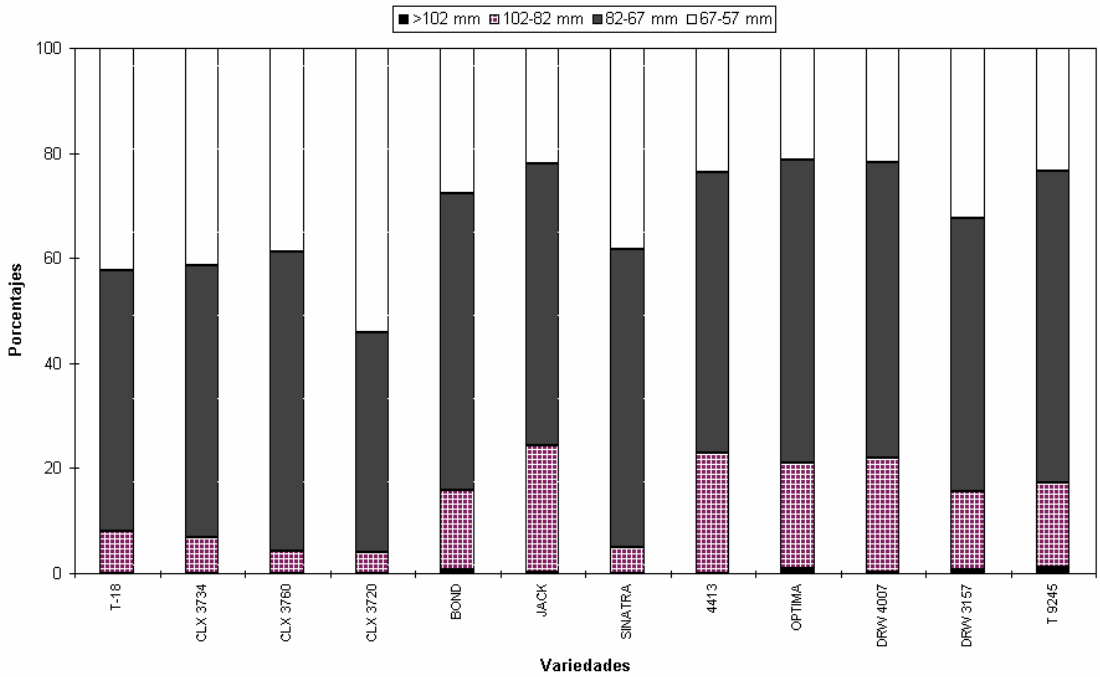

***Figura 2.- Distribución de la producción total acumulada, entre el 30 de junio y el 7 de septiembre, de variedades de tomate en cultivo protegido. Villaviciosa (Asturias) 1998.***

En la tabla 11, donde se presenta la distribución de variedades según la producción alcanzada con frutos de calibre 67-82 mm, tamaño óptimo para el comercio de nuestra región, se observan un paralelismo total entre la distribución de variedades por producción total y por producción en este rango de calibres.

***Tabla 11.- Producción de frutos de calibre 67-82 mm de las variedades de tomate ensayadas en cultivo de invernadero en ciclo de primavera-verano. Villaviciosa (Asturias) 1998***

| **Variedades** | **Kg/parcela[1]** | **Kg/m²** | **%[2]** |
|---|---|---|---|
| *T 9245* | 31,82 a | 8,48 | 54 |
| *Optima* | 28,81 ab | 7,68 | 52 |
| *DRW 4007* | 28,15 ab | 7,50 | 51 |
| *Jack* | 26,13 ab | 6,97 | 49 |
| *Bond* | 25,83 ab | 6,88 | 51 |
| *DRW 3157* | 23,38 abc | 6,23 | 48 |
| *T-18* | 21,60 abc | 5,76 | 46 |
| *Sinatra* | 21,56 abc | 5,75 | 52 |
| *CLX 3760* | 20,52 bc | 5,47 | 51 |
| *CLX 3734* | 19,62 bc | 5,23 | 50 |
| *4413* | 18,70 bc | 4,98 | 49 |
| *CLX 3720* | 14,27 c | 3,80 | 40 |

[1] Producción acumulada entre el 30 de Junio y el 7 de Septiembre.
[2] Porcentaje respecto a la producción total con frutos de calibre superior a 57 mm.
Promedios seguidos de las mismas letras no difieren significativamente por el Test de Newman-Keuls ($p<0,05$)

En ambos casos, la variedad *T 9245* es la única que alcanza una producción significativamente superior a todas las demás (8,48 Kg/m$^2$) y *CLX 3720* la que alcanza significativamente menor producción (3,80 Kg/m$^2$).

**Morfología del fruto**

Las variedades *T-18*, *Sinatra*, *4413, DRW 4007, DRW 3157* y *Bond* destacaron por el aspecto y la consistencia de sus frutos. Por el contrario la variedad *CLX 3760*, a pesar de ser interesante por su coloración, produjo frutos con poca consistencia en la madurez y con gran tendencia al agrietado. Los frutos de las variedades *Jack, 4413* y *T-9245* tienen consistencia aceptable pero presentan cicatriz piscilar que devalúa su calidad comercial.

En lo que a morfología del fruto se refiere, la variedad más destacada quizá sea *Bond* a pesar de que tanto en producción como en calibre este siempre a mitad de la tabla.

**Morfología de la planta**

Referente al desarrollo vegetativo, todas las variedades ensayadas, a excepción de *4413*, son de porte indeterminado, alcanzando en todos los casos un buen desarrollo, si bien, cabe señalar como más vigorosas las variedades *CLX 3720, CLX 3760, Jack* y *DRW 4007*. La variedad *T 9245* también alcanzó un desarrollo aceptable, sin embargo en todos los casos se manifestaron algunas deficiencias, magnesio y potasio principalmente, con una incidencia desigual en todas las variedades.

Por el contrario, el nivel de nitrógeno suministrado en base a las recomendaciones de Netto y Cadram (1995) probablemente haya sido excesivo para todas las variedades en las condiciones de clima y suelo en las que se desarrollo el ensayo.

**CONCLUSIONES**

Los resultados de estos ensayos ponen de relieve, por una parte, la necesidad de comprobar bajo las

condiciones de Asturias el comportamiento de las nuevas variedades que aparecen en el mercado y por otra, la influencia de la climatología sobre los rendimientos, a través del programa de fertirrigación aplicado.

En 1997 las variedades más productivas fueron *DRW 4007, T-18* y *CLX 3760*; con 16,39, 16,06 y 16,00 Kg/m$^2$, respectivamente. Sin embargo, en la campaña siguiente, con mayores limitaciones climatológicas, la variedad *T-18*, con 12,64 Kg/m$^2$, fue superada en rendimiento por las variedades *T 9245, Óptima, DRW 4007, Jack*, *Bond* y *DRW 3157*, con 15,65 - 14,71 - 14,.61 - 14,22 - 13,39 y 13,08 Kg/m$^2$, respectivamente.

En producción precoz, la variedad *T-18* mantiene un buen nivel en ambas campañas (3,7 y 3,4 Kg/m$^2$), siendo superada únicamente por las variedades *T 9245* y *Jack* (4,88 y 3,61 Kg/m$^2$) en la campaña de 1998.

En todos los casos analizados, y en ambas campañas, la variedad control *CLX 3734* fue superada por la mayoría de las variedades ensayadas.

En tamaño de fruto, la variedad *T-18*, tuvo un descenso importante en la producción de frutos de calibre 67-82 mm, pasando de 8,9 kg/m$^2$ en 1997 a 5,7 Kg/m$^2$ en 1998 (55 y 46 % de sus producciones, respectivamente), lo cual estuvo motivado, quizá, por la adversa climatología del año y su relación con la fertirrigación. Las restantes variedades que alcanzaron mayor producción en la campaña de 1998 que el control, estuvieron también por encima de él en este aspecto.

Finalmente conviene indicar que, en las condiciones de ensayo descritas, los frutos de las variedades *T 9245* y *Jack*, altamente productivas, presentan cicatriz piscilar que reduce su calidad comercial.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren manifestar su agradecimiento a los compañeros del Departamento de Hortofruticultura del SERIDA y a los técnicos del SIFME que colaboraron en el desarrollo de los ensayos.

También desean expresar su agradecimiento a las personal de la Unidad de Transferencia y Coordinación del SERIDA y de la Sección de Formación y Divulgación del SIFME que participaron en el proceso de edición de esta publicación.

## BIBLIOGRAFÍA

Netto E., Cadram S. (1995) L¨Irrigation fertilisante sous abris. Fruit & Legumes 133: 41-42.

Feito I., Arrieta A., Marcos J.P., Fueyo M.A. (1997). Comportamiento de variedades de tomate en invernadero. Serie Informes Técnicos nº 2/97: 11-16.

PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA

**Centro Investigación Aplicada**
**y Tecnología Agroalimentaria (CIATA).**
***Unidad de Transferencia y Coordinación***
Aptdo. 13 – 33300 Villaviciosa – Asturias (España)
Telf. 985890066 – Fax: 985891854
Email: seridavilla@serida.org