

# EVALUACIÓN DE TRECE CULTIVARES E HÍBRIDOS DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill.), EN TOCORON, ARAGUA - VENEZUELA

Clifford Peña G.<sup>1</sup> y Dixon Moreno P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Los Andes, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (IIAP). Mérida-Venezuela.

<sup>2</sup>Alimentos Heinz. Dpto de Agricultura. San Joaquín. Carabobo-Venezuela.

## RESUMEN

Fueron evaluados 13 cultivares e híbridos de Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en un suelo Fluvaquentic Haplustolls, arcilloso fino, fase salina en la localidad de Tocorón, Estado Aragua. Con la finalidad de determinar los de mejor comportamiento. Los parámetros evaluados fueron: forma y peso de los frutos, precocidad a la floración y a la cosecha, pH, contenido de sólidos solubles, susceptibilidad al manejo postcosecha, rendimiento kg.ha<sup>-1</sup> y distribución temporal de la cosecha. Los que mejor se comportaron fueron el Híbrido 337 (34.400 kg.ha<sup>-1</sup>); el Nema peel (28.600 kg.ha<sup>-1</sup>); el Brigade (28.300 kg.ha<sup>-1</sup>); Pacesetter 616 (27.400 kg.ha<sup>-1</sup>); Pacesetter 502 (27.000 kg.ha<sup>-1</sup>); Zenith (26.200 kg.ha<sup>-1</sup>) y Nema 1401 (25.000 kg.ha<sup>-1</sup>) cuyos rendimientos fueron estadísticamente iguales. El Río Grande; el Río Grande extra y el Missouri fueron los menos precoces, mientras que el Zenith resultó el más precoz. No se encontraron diferencias significativas en cuanto al contenido de sólidos solubles, siendo el XPH 5035 (6,22%) y el Nema 1401 (6,20%) los que mostraron los más altos valores. Los materiales probados mostraron diferencias altamente significativas en los pH, los cuales se consideran adecuados para uso industrial. El Pacesetter 616 fue el más resistente al manejo postcosecha, mientras que el Caribe resultó el más susceptible. Se presentan ecuaciones de regresión para estimar la producción semanal de los trece materiales evaluados.

**Palabras clave:** *Lycopersicon esculentum*, Cultivar, Híbrido, Rendimiento.

## ABSTRACT

With the aim of selecting the best for processing, thirteen cultivars and hybrid of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) were evaluated on a Fluvaquentic Haplustolls, fine clay, saline phase soil at Tocoron, Aragua State, Venezuela. Parameters measured were: Fruit shape and weight, premature flowering and maturation, pH, soluble solids content, susceptibility to post-harvest management, yield kg.ha<sup>-1</sup> and temporal distribution of harvest. The best were Hybrid 337 (34.400 kg.ha<sup>-1</sup>); Nema peel (28.600 kg.ha<sup>-1</sup>); Brigade (28.300 kg.ha<sup>-1</sup>); Pacesetter 616 (27.400 kg.ha<sup>-1</sup>); Pacesetter 502 (27.000 kg.ha<sup>-1</sup>); Zenith (26.200 kg.ha<sup>-1</sup>) and Nema 1401 (25.000 kg.ha<sup>-1</sup>) which had yields that were statistically the same. The Rio Grande; Rio Grande extra and Missouri, were exhibited late flowering, while Zenith flowered the earliest. There were no significant differences in soluble solids content with the highest values found in the XPH 5035 (6,22%) and Nema 1401 (6,20%). Pacesetter 616 was the most resistant to post-harvest management while Caribe was the most susceptible. pH values were highly significantly different between cultivars and hybrids all of which were suitable for processing. Regression equations were applied to estimate the weekly yields of the thirteen cultivars and hybrids.

**Key words:** *Lycopersicon esculentum*, cultivar, hybrid, yield.

## INTRODUCCIÓN

En Venezuela, el cultivo del tomate ha alcanzado una enorme importancia, llegándose a sembrar en el año 1991, aproximadamente 12.084 ha, con una producción global de 199.049 t (Venezuela, 1994). A pesar de ello, no se producen materiales adaptados a las condiciones ambientales del país, lo cual, obliga la siembra de aquellos seleccionados para otras latitudes. Esta situación impone la realización de evaluaciones periódicas, a fin de conocer cuales

presentan el mejor comportamiento en las diferentes localidades. La evaluación define en gran medida, el rendimiento de la materia prima y la calidad industrial. Sin embargo, para obtener el máximo potencial genético de los materiales probados, es necesario tener en cuenta todos los aspectos que van desde una semilla de alta calidad (poder germinativo, vigor, pureza, etc.) hasta la selección del terreno, manejo del cultivo, transporte y destino industrial.

Un aspecto que debe tenerse en cuenta, en las evaluaciones de cultivares e híbridos, es la consistencia del fruto, la cual se manifiesta por una resistencia al manipuleo y transporte, asociada por algunos autores a las pectinas y paredes celulares (Twigg,1959). En todo caso es necesario tener presente que mientras menos precedero es el fruto su consistencia será mayor.

Es conocido que la acidez y los sólidos solubles son las variables que más interesan a la industria (Costa y Campos,1985 y Greenleaf, 1961). La conservación de los productos procesados se encuentra altamente relacionadas a la acidez del fruto consiguiéndose una conservación adecuada cuanto éstos posean un pH inferior a 4,5 límite por encima del cual algunas bacterias anaerobias, termofílicas y productoras de toxinas pueden sobrevivir a los métodos normales de tratamiento térmico (Costa y Campos, 1985). El sabor de tomates para ensaladas y el valor para los de proceso son ampliamente relacionados con la concentración de sólidos solubles totales en el fruto (Cornish,1992); representando mayor rendimiento en pulpa y puré (Gava, 1972).

Salvino *et al.* (1988) reportaron rendimientos de 46.816,5; 46.757,5 y 44.383 kg.ha<sup>-1</sup> para Zenith; Brigade y Missouri respectivamente. También reportaron pH de 4,68; 4,51; 4,45 y contenidos de sólidos solubles(%) de 4,68; 4,35 y 4,7 para los mismos materiales respectivamente.

Gómez y Alarze (1991) realizaron evaluaciones de híbridos durante los años 1987, 1990 y 1991; destacándose el Nema 1400, Nema 1401, Nema 512, Nema Pear, Cóndor y Peto 9889 para uso industrial y para mercado fresco los mejores resultaron Captan, Empire y Kada.

El presente trabajo recoge el resultado de la evaluación de trece cultivares e híbridos de Tomate para uso industrial, en donde no solo se cuantifican las características físicas, sino que se intenta analizar y discutir otras características relacionadas con la calidad del fruto, el manejo postcosecha, permitiendo el aumento de la productividad y la rentabilidad de la actividad. El objetivo de éste trabajo fue: Determinar la adaptabilidad de cultivares e híbridos de Tomate a las condiciones de Tocarón.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron trece cultivares e híbridos de Tomate para uso industrial (Cuadro 1), en un suelo Fluvaquentic Haplustolls, arcillosa fino, fase salina, en Tocarón, Estado Aragua, durante el año 1989 para conocer cual de ellos mostraba mayor rendimiento y mejores cualidades desde el punto de vista industrial. Este ensayo se dispuso en bloques al azar con tres repeticiones. Cada unidad experimental constó de 5 hileras de 4m de largo, separadas 1,5m entre hileras y 0,15m entre planta dentro de la hilera. Se realizó el manejo tradicional de la zona tomatera descrito por FUSAGRÍ (1983).

Se evaluaron los siguientes parámetros:

- a.- Tamaño del Fruto: Definido como el peso promedio de los frutos en gramos. Y clasificados de acuerdo a los siguientes criterios:

DEFINICIÓN	PESO (g)
Muy Grande	≥101
Grande	91-100
Mediano	81 - 90
Pequeño	71 - 80
Muy Pequeño	≤70

- b.- Forma del Fruto: Definida de acuerdo a las figuras siguientes:

- c.- Precocidad: Determinada a través de dos evaluaciones.

c.1.- N° de semanas para que al menos el 90% de las plantas alcanzaran la floración.

c.2.- N° de semanas a la primera cosecha. Considerada como aquella en la cual por lo menos 20% del total de frutos estaban listos para la cosecha (rojo).

- d.- Susceptibilidad al Manejo Post-Cosecha:

En cada cosecha se evaluó la cantidad relativa de frutos deteriorados (cantidad de frutos dañados/cantidad de frutos totales), después de una semana de cosechados. Considerandose como más susceptibles aquellos que presentaran el mayor cantidad de frutos deteriorados.

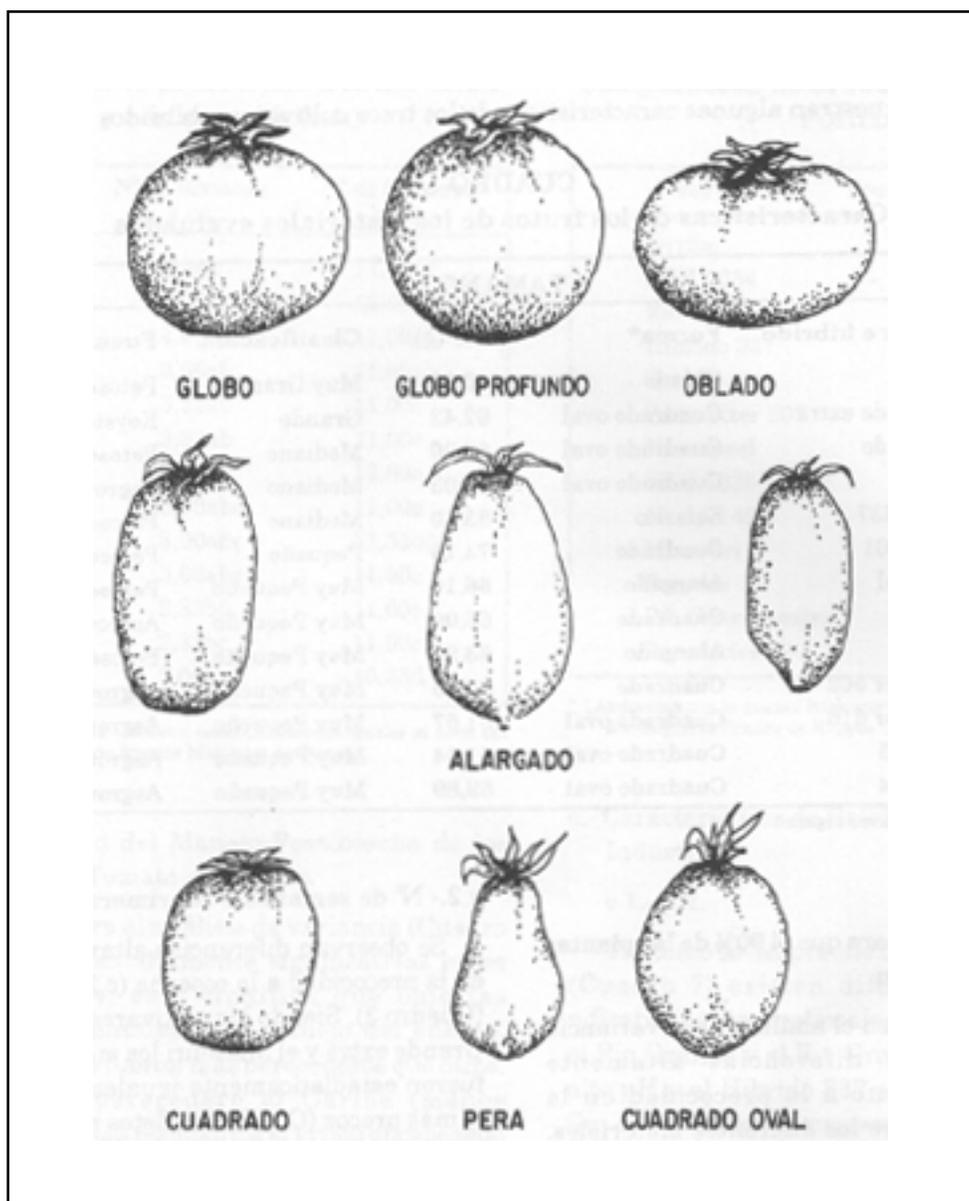


FIGURA 1. Forma de los frutos de los materiales evaluados.

e.- Características de Calidad para la Industria:

En el laboratorio se determinó el pH, con potenciómetro con electrodo de vidrio y el contenido de sólidos solubles por refractometría a 20°C.

f.- Rendimiento ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ):

Se realizaron seis recolecciones cada semana determinándose la cantidad de fruto por parcela y el rendimiento total expresado en  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$

g.- Distribución temporal de la cosecha:

Se evaluó la producción semanal por cultivar, por híbrido ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) y por repetición.

Para este grupo de características se realizó análisis de variancia de los datos originales con la excepción del % de sólidos solubles y susceptibilidad al manejo postcosecha los cuales fueron transformados en valores arc sen, para evitar que las medias y la variancias tiendan a ser iguales y sigan una distribución binomial (Little y Jackson Hills, 1981). La distribución temporal de la cosecha fue analizada en parcelas divididas, considerada como parcela principal los materiales probados (CveH) y como subparcela las recolecciones, para estimar la producción a obtener en cada recolección semanal mediante análisis de regresión.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se muestran algunas características de los trece cultivares e híbridos (CveH) evaluados:

**CUADRO 1**  
**Características de los frutos de los materiales evaluados**

TAMAÑO				
Cultivar e híbrido	Forma*	Peso (g)	Clasificación	Fuente
Caribe	Oblado	140,75	Muy Grande	Petoseed
Río Grande extra	Cuadrado oval	92,42	Grande	Keystone
Río Grande	Cuadrado oval	88,20	Mediano	Petoseed
Missouri	Cuadrado oval	86,05	Mediano	Asgrowseed
Híbrido 337	Esferico	83,10	Mediano	Petoseed
Nema 1401	Cuadrado	74,15	Pequeño	Petoseed
Nemapeel	Alargado	66,16	Muy Pequeño	Petoseed
Brigade	Cuadrado	66,06	Muy Pequeño	Asgrowseed
Zenith	Alargado	63,27	Muy Pequeño	Petoseed
Pacesetter 502	Cuadrado	63,28	Muy Pequeño	Asgrowseed
Pacesetter 616	Cuadrado oval	61,67	Muy Pequeño	Asgrowseed
XPH 5035	Cuadrado oval	61,44	Muy Pequeño	Asgrowseed
XPH 5034	Cuadrado oval	59,89	Muy Pequeño	Asgrowseed

\*Forma de frutos ver Figura 1

a.- Precocidad.

a.1.- N° de semanas para que el 90% de las plantas alcanzaran la floración.

Tal como se observa en el análisis de la variancia (Cuadro 2), existen diferencias altamente significativas en cuanto a la precocidad en la formación de flores entre los diferentes materiales, resultando que el XPH 5035 y el Río Grande fueron los más tardíos, con medias estadísticamente iguales al Nema 1401, Missouri, Híbrido 337, Caribe, Río Grande extra, Brigade, XPH 5034 y Pacesetter 616, mientras que el Zenith fue el más precoz (Cuadro 3), con medias estadísticamente iguales al Brigade, XPH 5034, Pacesetter 616, Nemapeel y Pacesetter 502.

**CUADRO 2**

**Análisis de Variancia para Precocidad en la floración (c.1)**

F de V	g de l	SC	CM	Fcal
Repetición	2	2,0000	1,0000	1,80 ns
Tratamiento	12	19,5897	1,6325	2,94*
Error	24	13,3334	0,5556	
Total	38	34,9231		

ns: no significativo.

\*significativo al 0,05.

a.2.- N° de semanas a la primera cosecha.

Se observan diferencias altamente significativas en la precocidad a la cosecha (c.2), para tratamiento (Cuadro 3). Siendo los cultivares el Río Grande, Río Grande extra y el Missouri los más tardíos, los cuales fueron estadísticamente iguales y el híbrido Zenith el más precoz (Cuadro 4). Estos resultados coinciden con lo mencionado por Toovey (1965) en relación a que en tomate la mayoría de los híbridos son más precoces que las variedades de polinización abierta y por lo tanto pueden ser cosechados con anterioridad a ellas.

**CUADRO 3**

**Análisis de variancia para precocidad a la cosecha (c.2)**

F de V	g de l	SC	CM	Fcal
Repetición	2	0,6667	0,3334	4,00*
Tratamiento	12	7,6923	0,6410	7,70**
Error	24	2,0000	0,0833	
Total	38	10,3590		

\* significativo al 0,05.

\*\* altamente significativo al 0,01.

**CUADRO 4**

**Comparación de la precocidad a la floración (c.1.) y a la cosecha (c.2.)**

CveH	Nº de Semanas a c.1	Nº de Semanas a c.2
XPH 5035	4,33a	11,33bc
Río Grande	4,33a	12,00a
Nema 1401	4,00ab	11,00c
Missouri	3,66ab	11,66ab
Híbrido 337	3,33ab	11,00c
Caribe	3,33ab	11,00c
Río Grande extra	3,33ab	12,00a
Brigade	3,00abc	11,00c
XPH 5034	3,00abc	11,33bc
Pacesetter 616	3,00abc	11,00c
Nemapeel	2,33bc	11,00c
Pacesetter 502	2,33bc	11,00c
Zenith	2,00c	10,33d

\* Las medias con la misma letra son estadísticamente iguales al nivel del 5%, Según la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan.

b.- Susceptibilidad del Manejo Postcosecha de los materiales de Tomate evaluados.

Como lo muestra el análisis de variancia (Cuadro 5), hubo diferencias altamente significativas entre los tratamientos; esto significa que bajo las condiciones ambientales y de manejo del ensayo, algunos materiales fueron más perecederos que otros. Siendo el más perecedero el Caribe (menos consistente) y los más resistentes el grupo encabezado por el Pacesetter 616, seguido por el Zenith, Pacesetter 502, Nemapeel, XPH 5035, Nema 1401, Missouri, Brigade y Río Grande extra, los cuales fueron estadísticamente similares (Cuadro 6).

**CUADRO 5**

**Análisis de variancia para susceptibilidad al Manejo post-cosecha.**

F de V	g de l	SC	CM	Fcal
Repetición	2	136,7734	68,3867	3,98*
Tratamiento	12	2103,3555	175,2796	10,19**
Error	24	412,8521	17,2022	
Total	38	2652,9810		

\* significativo al 0,05.

\*\* altamente significativo al 0,01.

**CUADRO 6**

**Comparación de la susceptibilidad al Manejo Postcosecha.**

CveH	frutos dañados/total frutos
Caribe	0,833a
XPH 5034	0,605b
Río Grande	0,603bc
Híbrido 337	0,542bcd
Zenith	0,541bcd
Pacesetter 502	0,531bcd
Nemapeel	0,529bcd
XPH 5035	0,490bcd
Nema 1401	0,464cd
Missouri	0,441cd
Brigade	0,437cd
Río Grande extra	0,432cd
Pacesetter 616	0,398d

\* Las medias con la misma letra son estadísticamente iguales al nivel del 5%. Según la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan.

c.- Características de Calidad desde el punto de vista Industrial.

c.1.- pH.

Tal como se desprende del análisis de la variancia (Cuadro 7) existen diferencias altamente significativas entre materiales probados, resultando que el Río Grande y el Río Grande extra son los de más alto pH y el Híbrido 337 el de más bajo (Cuadro 9). Sin embargo todos presentan pH por debajo de 4,5; límite por encima del cual pudiesen presentarse enfermedades a pesar de los tratamientos térmicos a que son sometidos en el proceso (Costa y Campos, 1985). Siendo este aspecto un indicativo de su aptitud para uso industrial.

**CUADRO 7**

**Análisis de la Variancia para el pH.**

F. de V.	g de l	SC	CM	Fcal
Repetición	2	0,0072	0,0004	1,33ns
Tratamiento	12	0,1718	0,0143	47,72**
Error	24	0,0711	0,0003	
Total	38	0,2501		

ns no significativo

\*\* s altamente significativo al 0,01

c.2.- Contenido de sólidos solubles(%).

Con relación al contenido de sólidos solubles no existen diferencias significativas entre los materiales probados como lo demuestra el análisis de variancia (Cuadro 8), encontrándose valores que van de 5,73 para el Híbrido 337 hasta 6,22 para el XPH 5035, con una media general de 6,00% (Cuadro 9). Estos valores son superiores a los reportados por Salvino *et al.*,1990 lo cual se asocia a la condición salina del suelo, ya que altos contenidos de sal, hasta ciertos límites, pudiesen originar un incremento de los sólidos solubles totales (Cornish,1992).

**CUADRO 8**  
**Análisis de Variancia para contenido de sólidos solubles (%)**

F de V	g de l	SC	CM	Fcal
Repetición	2	1,8184	0,9092	11,29**
Tratamiento	12	1,3981	0,1165	1,45ns
Error	24	1,9319	0,0805	
Total	38	5,1484		

\*\* altamente significativo al 0,01 C.V.= 2%  
ns no significativo

**CUADRO 9**  
**Comparación de las medias para pH y contenido de Sólidos Solubles en %**

CveH	pH*	%S.S.
Río Grande	4,46a	5,85
Río Grande extra	4,42b	5,96
Nemapeel	4,38c	5,85
Missouri	4,38c	5,97
XPH 5034	4,37c	6,11
XPH 5035	4,35c	6,22
Caribe	4,32d	6,14
Zenith	4,31d	6,17
Brigade	4,29de	5,97
Nema 1401	4,28def	6,20
Pacesetter 616	4,26efg	5,77
Pacesetter 502	4,25fg	6,05
Híbrido 337	4,23g	5,73

\* Las medias en la misma columna, con la misma letra son estadísticamente iguales al nivel del 5%. Según la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan.

d.- Rendimientos:

El cuadro 10 nos muestra que existen diferencias significativas entre los materiales probados. El Híbrido 337 mostró el mayor rendimiento (34.400 kg.ha<sup>-1</sup>), no existiendo diferencias estadísticamente significativas con los rendimientos obtenidos por el Nemapeel (28.600 kg.ha<sup>-1</sup>); Brigade (28.300 kg.ha<sup>-1</sup>), Pacesetter 616 (27.400 kg.ha<sup>-1</sup>); Pacesetter 502 (27.000 kg.ha<sup>-1</sup>); Zenith (26.200 kg.ha<sup>-1</sup>) y Nema 1401 (25.000 kg.ha<sup>-1</sup>) (Cuadro 11). Estos rendimientos son menores a los reportados por Salvino *et al.* (1.990) y Gómez y Alarze (1.991) para algunos de los materiales evaluados, lo cual, puede deberse a la condición salina de los suelos, que origina una disminución moderada en el rendimiento de las plantas (Dappo,1975).

**CUADRO 10**  
**Análisis de Variancia para Rendimiento en kg.m<sup>-2</sup>**

F de V	g de l	SC	CM	Fcal
Repetición	2	0,8170	0,4085	1,35 ns
Tratamiento	12	9,0607	0,7551	2,5 *
Error	24	7,2444	0,3019	
Total	38	17,1221		

ns No Significativo \* Significativo al 0,05

**CUADRO 11**  
**Prueba de comparación de medias de Rendimientos de CveH de tomates**

CveH	Rendimiento kg.ha <sup>-1</sup> *
Híbrido 337	34.400a
Nemapeel	28.600ab
Brigade	28.300ab
Pacesetter 616	27.400ab
Pacesetter 502	27.000ab
Zenith	26.200ab
Nema 1401	25.000ab
Río Grande	22.600b
Río Grande extra	20.800b
Missouri	20.400b
Caribe	18.800b
XPH 5034	17.900b
XPH 5035	17.700b

\* Las medias con la misma letra son estadísticamente iguales al nivel de 5%. Según Prueba de Rangos Múltiples de Duncan.

e.- Distribución temporal de la cosecha:

En el cuadro 12, notamos que existen diferencias significativas para tratamientos, lo que demuestra la existencia de materiales más rendidores que otros (Cuadro 11). Este análisis demuestra a su vez diferencias entre recolecciones, indicando que en cada una de ellas hubo variaciones importantes en la cantidad de frutos recogido. Podemos apreciar que la interacción CveH x Recolección es altamente significativa, así que se puede decir que la recolección depende del material, lo que refleja la importancia de definir el patrón de comportamiento individual de cada material en cada recolección.

**CUADRO 12**

**Análisis de Variancia de la distribución temporal de la cosecha arreglo en parcelas divididas**

F de V	g de l	S C	C M	Fcal
Repetición	2	0,1362	0,0681	1,35 ns
Tratamiento	12	1,5101	0,1258	2,50 *
Error (a)	24	1,2074	0,0503	
Parcela Grande	38	2,8537	0,0751	92,37**
Recolección	5	3,8468	0,7694	961,75**
CveH x Recolección	60	2,2322	0,0372	46,50**
Repetición x Recolección	10	0,1123	0,0112	14,04**
Error (b)	120	0,9752	0,0008	
Total	233	10,0202		
Y= 4040 kg/ha CV = 7%				

Esta deducción demuestra la importancia de conocer la cantidad de fruto probable a recolectar en cualquiera de las seis recolecciones semanales realizadas para cada uno de los materiales evaluados. Las respectivas ecuaciones de regresión son las siguientes:

Zenith:	$Y = -0,7543 + 0,2452X - 0,0118X^2$	$R^2 = 87,18\%$
Nemapeel	$Y = 20,9073 - 5,4843X + 0,4827X^2 - 0,0139X^3$	$R^2 = 68,83\%$
Híbrido 337	$Y = -7,8298 + 1,402X - 0,0573X^2$	$R^2 = 74,19\%$
Nema 1401	$Y = 2,8784 - 1,2450X + 0,1532X^2 - 0,0055X^3$	$R^2 = 84\%$
Caribe	$Y = -1,0779 + 0,1843X - 0,0005X^2 - 0,0004X^3$	$R^2 = 60,21\%$
XPH 5035	$Y = -5,8006 + 0,9882X - 0,0393X^2$	$R^2 = 87,26\%$
Brigade	$Y = -11,0828 + 1,8996X - 0,0766X^2$	$R^2 = 85,13\%$
XPH 5034	$Y = -7,1081 + 1,1883X - 0,0468X^2$	$R^2 = 95,32\%$
Río Grande	$Y = -7,5216 + 1,1934X + 0,044X^2$	$R^2 = 82,23\%$
Missouri	$Y = -6,3149 + 1,0239X - 0,0386X^2$	$R^2 = 75,06\%$
Pacesetter 616	$Y = -12,4441 + 2,1028X - 0,0841X^2$	$R^2 = 81,06\%$
Pacesetter 502	$Y = -6,5969 + 1,1845X - 0,0488X^2$	$R^2 = 72,16\%$
Río Grande extra	$Y = -8,0775 + 1,3106X - 0,05X^2$	$R^2 = 89,14\%$

Para obtener el valor de la recolección semanal en kg.m<sup>-2</sup>, hay que sustituir en la ecuación respectiva el número de la semana en la que se desea conocer la cantidad de fruto probable a recolectar (10,11,12,13, 14,15). Para calcular la cosecha global, se debe sumar la cantidad de frutos de cada una de las seis cosechas semanales. Estimaciones de este tipo son importantes ya que permiten una mejor planificación de la cosecha tanto al productor como a la industria procesadora.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente ensayo podemos concluir que los materiales más tardíos son las variedades Río Grande, Río Grande extra y el Missouri; mientras que el híbrido Zenith fue el más precoz, tanto a la floración como a la cosecha. Todos los materiales mostraron un pH adecuado para ser utilizados como tomates de proceso y con sólidos solubles considerados altos, sin embargo el cultivar Caribe fue el más susceptible al manejo presentando hasta un 83,3% de frutos dañados a la semana de ser cosechados, lo cual nos demuestra las limitaciones que tiene cuando las fincas esten muy alejadas de las plantas de proceso, situación muy común en nuestro país.

Los materiales que presentaron el mejor comportamiento bajo las condiciones probadas en el presente estudio fueron: los híbridos Zenith, Híbrido 337, Brigade, Nemapeel y Nema 1401 y las variedades Pacesetter 616 y Pacesetter 502, quienes presentaron los mejores rendimientos sin diferencias estadísticas entre ellos, recomendándose su siembra en el área del estudio.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CORNISH, P. S. 1992. Use of high electrical conductivity of nutrient solution to improve the quality of salad tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) grow in hydroponic culture. Australian Journal of Experimental Agriculture, 32:513-520.

COSTA, L. C.G. e M. A. P. CAMPOS. 1985. Índices físicos e físico-químicos em tomates. Pesq. agropec. bras., 20(9):1101-1114. Brasília.

DAPPO Q., F. 1975. La salinidad y su influencia en la agricultura. Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental. Barquisimeto.

- FUNDACION SERVICIO PARA EL PRODUCTOR (FUSAGRI). 1983. Tomate, Pimentón, Ají y Berenjena. Serie Petróleo y Agricultura. N° 3. FUSAGRI. Cagua, Edo. Aragua.
- GAVA, A. J. 1972. Estudio preliminar das características industriais de tomate. *Agronomía*, Rio de Janeiro, 30:16-23.
- GÓMEZ, Z.; A. ALARZE. 1991. Introducción de híbridos de Tomate (*Lycopersicon esculentum*) como alternativa para incrementar rentabilidad en el cultivo. Resúmenes. Sociedad venezolana de hortalizas. V congreso nacional de hortalizas. Mérida.
- GRENLEAF, C. A. 1961. Tomato juice. In: Tressler, D. L. & Joslyn, M. A. Fruit and vegetable juice. Wesport, AVI. 970-980p.
- LITTLE, T. Y F. JACKSON HILLS. 1981. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Editorial Trillas S.A., México.
- SALVINO, L.; F. PUTZOLU; B. PISANO. 1990. Caratteri biologici e produttivi di 28 cultivar e ibridi di pomodoro da industria saggiati in Sardegna nei 1988. *L'INFORMATORE AGRARIO*. 1:47-52.
- TOOVEY, F. W. 1965. Produccion comercial de tomates. Manuales de técnica agropecuaria. Editorial Acribia. Zaragoza. España.
- TWIGG, B. A. 1959. Consistency and serum separation of catsup. Ph.D. thesis. University Microfilms, INC., Ann Arbor, Michigan.
- VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRÍA. 1994. Anuario Estadístico Agropecuario 1989-90-91. Dirección de Planificación y Estadística. División de Estadística, Caracas.