

TOMATE DE INDUSTRIA

CAMPAÑA 2002



JUAN IGNACIO MACUA
INMACULADA LAHOZ
JOAQUÍN GARNICA
ANGEL SANTOS

La campaña 2002 se ha caracterizado, en un principio, por sus temperaturas medias, más suaves de lo normal (cultivo tardío), con bastantes cambios bruscos de unos días a otros y por las lluvias a mediados de septiembre (causantes de problemas sanitarios) que se prolongaron hasta el final. Con estas temperaturas, el cultivo mostró desde su inicio un retraso vegetativo general,

debido en buena parte a las temperaturas suaves registradas durante el periodo de implantación y desarrollo del mismo (mayo, junio, julio y agosto), lo que provocó un retraso lógico en el comienzo de las recolecciones. En la línea de los últimos años, el tomate de industria se está cultivando en fincas grandes con una mecanización total. Pocos agricultores cosechan ya manualmente. La superficie ha descendido respecto al año 1996 aunque la producción media ha crecido.

Evolución climática y desarrollo del cultivo

En el gráfico 1 podemos apreciar las diferencias de temperatura de esta campaña con respecto al año anterior.

Se observa que la temperatura máxima en 2002, en todos los casos, ha sido inferior; en más de 3° C en mayo y agosto, y de 1,67° C en junio y julio. Esto ha provocado que el inicio de cosecha se retrase de 12 a 15 días, dando al traste con las programaciones de los agricultores que habían plantado temprano para comenzar a recolectar a primeros de agosto, y que no pudieron efectuar la recolección hasta la segunda quincena del mismo mes.

Estas primeras recolecciones se realizaron bien, con buena calidad y sanidad, pero a partir de mediados de septiembre las lluvias persistentes y temperaturas suaves provocaron problemas en la recolección por las malas condiciones del terreno y sobre todo por los focos tan fuertes de mildiu, alternaria y posteriormente de botritis que aparecieron. A causa de ello y en algún caso concreto, se produjeron pérdidas muy importantes por no realizar un tratamiento fitosanitario oportuno. Aunque, en general, no hubo problemas serios, quedando en esas fechas en el campo entre el 45% y el 55% de cosecha. La calidad del producto en este periodo fue inferior respecto al de las primeras recolecciones, además de unos descuentos en fábrica que fueron en aumento según avanzaba la campaña y que en sus inicios eran inapreciables.

La maduración de los frutos fue lenta. Éstos adquirieron poco color de tal manera que la industria, en algún caso, tuvo que parar la recolección a algún agricultor.

Estas condiciones climatológicas, tan inusuales en este periodo (cambios bruscos y altibajos de temperatura), han provocado que las floraciones y posterior maduración no hayan sido lo agrupadas que se deseaba para una recolección única, obligando a los agricultores a recolectar en muchos casos con porcentajes de verde más altos (15-20%) de lo

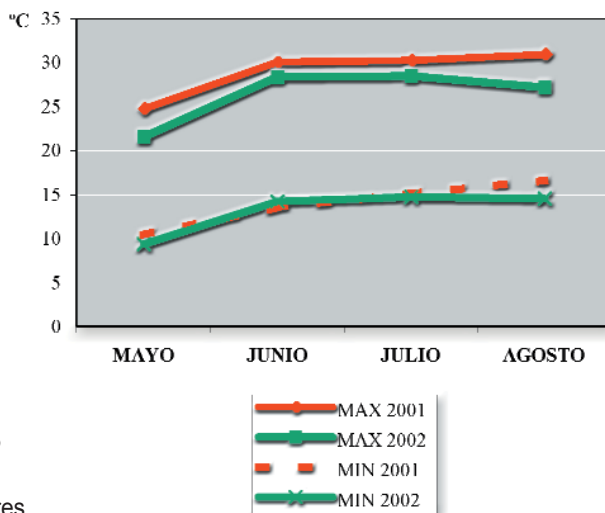


Gráfico 1.
TEMPERATURAS
MEDIAS DE
MÁXIMAS Y
MÍNIMAS.
VERANOS DE
2001 Y 2002

acostumbrado, ya que no existía un paso intermedio (entreverado). Y si se esperaba para cosechar con menos cantidad de verde, el tomate rojo que había se sobremaduraba o se perdía con mucha facilidad.

La superficie dedicada a este cultivo en la Comunidad Navarra ha sido de 2.050 hectáreas, un 9,5% menos que el año pasado, tendencia que se está observando en los últimos años. Así, desde 1996 momento de mayor superficie de cultivo en la última década, con 3.806 hectáreas, la superficie se ha reducido un 51,5%. En cambio, la producción media respecto a 1996 fue superior, pasando de 45,24 t/ha a 65,13 t/ha. Este año la producción ha descendido, no obstante, respecto a la del año pasado en un 4,93%, debido en parte a los problemas de climatología expuestos. Hay que señalar que el descenso se dio a partir de las lluvias, ya que las producciones de la primera parte de la campaña fueron buenas, incluso similares a las del año pasado.

También se ha observado un mayor descenso en la superficie de cultivo para tomate pelado entero. En cambio se ha pasado a cultivar más tomate de otros usos y en concreto a lo que ahora se le denomina multiusos.

El cultivo se realizó en fincas de una extensión considerable, donde la mecanización del cultivo es total, desde la plantación hasta la recolección. Así, en cada campaña van quedando menos agricultores que realizan la recolección manualmente y casi por desaparecida podemos dar la recolección escalonada.



2. Experimentación de tomate de industria en ITG Agrícola en el 2002

A pesar del descenso general de superficie dedicada a este cultivo en los regadíos navarros, sigue siendo el más arraigado en la horticultura navarra y con gran peso social dentro del sector agroindustrial navarro. Por este motivo el I.T.G. Agrícola da una gran importancia a su experimentación, así como al asesoramiento a los productores para que estén al tanto de las innovaciones de cada campaña y con el posterior control de los campos a lo largo del cultivo.

LOS ENSAYOS que se han realizado en la presente campaña son los siguientes:

- ★ Variedades de pelado entero en recolección única (19 variedades).
- ★ Variedades para otros usos en recolección única (36 variedades).
- ★ Programación de cosecha con tomate tipo pelado y otros usos en recolección única.
- ★ Momento de corte de riego en recolección única con tomate tipo pelado y otros usos (Cadreitza y Montes de Cierzo).
- ★ Material vegetal con contenido elevado de licopeno.
- ★ Evolución del contenido de licopeno según las técnicas de cultivo (fechas de plantación, cantidad de agua, influencia de la fertilización, etc).

Además de estos trabajos, también existen dos PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN:

- ★ El primero con el INIA a nivel nacional cuyo título es "**Optimización de la productividad y de la calidad y reducción del impacto ambiental en cultivos hortícolas semiprotegidos: mejora del agua y nutrientes, y reutilización de medios de producción**", en colaboración con el CSIC de Granada, la universidad de Córdoba, el SIA de Badajoz y el CIDA de La Rioja.
- ★ El otro proyecto trata sobre residuos fitosanitarios con el siguiente título: "**Estudio de cinéticas de disipación y homogeneidad de aplicación de tratamientos fitosanitarios en cultivos vegetales incluidos en la normativa de Producción Integrada de Navarra**" en colaboración con el CTNCV de San Adrián.

También se están desarrollando con la Universidad Pública de Navarra otros dos PROYECTOS SOBRE MECANIZACIÓN:

- ★ Proyecto del INIA (nº ael-2000-0811) con el título "**Recolección mecanizada del tomate: determinación de daños con frutos**

electrónicos y adaptación de las cosechadoras al tomate entero pelado".

- ★ Proyecto del Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra con el N° 756 y titulado como **"Prevención de daños producidos en tomate de uso industrial (pelado y triturado) en Navarra, en la recolección mecanizada, el transporte, la manipulación y el almacenamiento"**.

LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:

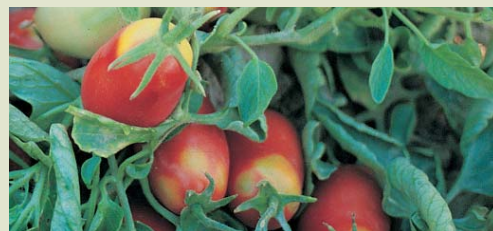
Igual que en años anteriores, los trabajos sobre variedades se realizan en colaboración con las comunidades de Aragón y Rioja, cuyas conclusiones y recomendaciones se basan en estos trabajos, yendo dirigidas a todos los agricultores de estas zonas.

En esta campaña hubo:

- ★ tres campos de ensayo de tomate para pelado entero, uno en Calahorra, otro en Cadreita y otro en Tauste;
- ★ y dos de tomate para otros usos en Cadreita y Tauste.

Los técnicos que han realizado estos ensayos en las comunidades de Aragón y Rioja son Miguel Gutiérrez y Javier Merino respectivamente, y en Navarra el equipo de técnicos de ITG Agrícola, encabezado por Juan Ignacio Macua.

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES



Los ensayos de Navarra se han realizado en la **Finca Experimental de Cadreita** y en ambos casos se han hecho con riego por goteo y sobre acolchado plástico negro, técnicas que hoy en día emplean la mayoría de los cultivadores de la zona.

La **densidad de plantación** fue de 19.045 cepellones por hectárea, a dos plantas por cepellón y una sola línea (separación de cepellones a 0,35 m) sobre mesetas separadas de 1,5 m.

La **fertilización** se distribuyó del siguiente modo: un abonado de fondo con 45 UF/ha de nitrógeno, 115 UF/ha de fósforo y 150 UF/ha de potasa; además de otras 50 UF/ha de nitrógeno aplicadas posteriormente en fertirrigación.

En el apartado de **riego**, hay que resaltar que en comparación con otras campañas las necesidades del cultivo han sido inferiores con respecto a las recomendaciones que se dan en esa época, debido a las temperaturas registradas más bajas que en años anteriores. En los ensayos del ITGA se ha observado una reducción de aportación de agua de un 12%.

El **aspecto sanitario** ha sido muy problemático, en especial en las variedades de otros usos y fechas de plantación tardía de los ensayos de programación, por lo comentado anteriormente de las lluvias y la aparición de enfermedades.

Como novedad, en esta campaña hay que decir que se han ensayado **variedades de las llamadas "sin jugo"** (all flesh) o "todo carne", tanto en pelado como en otros usos. Este nuevo material tiene que confirmar sus características, así como su adaptación a la zona, tanto agrónomicamente (producción, sanidad) como industrialmente.

En las fotografía se aprecia la diferencia que hay entre una variedad de tomate normal (imagen superior) y una variedad "all flesh" o todo carne (imagen inferior). En ésta última no se aprecian huecos en su corte.



3. Variedades de tomate para pelado entero en recolección única.

En este tipo de tomate cada año se reduce el número de variedades ya que el mercado no lo demanda. Se está pasando a emplear el tomate tipo multiusos al poder el industrial destinar las distintas partidas entregadas, según las necesidades o la calidad que se le entrega, para pelado entero o a otros usos (triturado, concentrado, cubitos, etc).

Este tipo de tomate ha sufrido otro cambio importante que es el de la recolección, ya que en la actualidad se realiza la totalidad de una sola vez, bien sea sacudiendo o mecánicamente.

Aunque las variedades que se están empleando en la actualidad no son idóneas por ser variedades de floración más bien escalonada, con técnicas de cultivo (más densidad, reducción de nitrógeno, manejo del agua) se está logrando una maduración agrupada con la particularidad de que la recolección hay que realizarla con porcentajes (80-85%) más reducidos que con variedades de otros usos, específicas para recolección única y cuando alcanzan estos porcentajes la sobremaduración es muy rápida.

En la campaña actual se ha trabajado con **19 variedades**, de las que 12 ya se conocían de otros años y siete se ensayaban por primera vez (Calista, N-9763, Premopeel 178, To-0900, To-1039, CXD-222 y CXD-223).

El ensayo se plantó el 17 de mayo y la fecha del último riego fue el 21 de agosto para recolectarse en dos fechas diferentes según el estado de madurez de cada una de las variedades. La primera recolección se realizó el 9 de septiembre en 11 variedades (cuadro 1) y la segunda el 20 de septiembre en el resto (cuadro 2). La uniformidad del ensayo fue buena en general, con un porcentaje de pasado algo superior a lo esperado. En la primera fecha de recolección, la media de frutos pasados fue del 3,45% y algo mayor en la segunda, con un 4,44% de media. En ambos casos hay dos variedades que se han "ido" por

pasados, N-9763 en la primera con 5,80% lo que nos indica que se tenía que haber recolectado antes y T-9951 con 5,92% en la segunda. Hay que señalar que aquí la mayoría de las variedades estaban rondando el 4%.

Sí se refleja en los datos la gran cantidad de **frutos verdes** que había este año por lo que ya hemos comentado antes; la floración fue escalonada por los cambios de temperatura y

■ Cuadro 1. Producciones de tomate pelado
Recolección única: 9 de septiembre 2002.

VARIEDAD	Rojo		Verde	Pasado
	t/ha	%	%	%
J-822	174,95	83,29	14,16	2,55
Soto	164,59	83,24	13,48	3,28
T-10139	163,03	87,03	10,36	2,61
Calista (ha-3303)	162,18	87,68	7,90	4,42
Premopeel-178	161,98	83,93	12,01	4,05
Logan	160,90	79,34	16,82	3,84
CXD-223	159,38	82,69	13,80	3,51
H-9497	154,48	85,43	11,87	2,71
Campana	148,57	85,61	10,54	3,84
Oxford	143,12	84,35	14,36	1,29
N-9763	141,32	82,54	11,66	5,80

■ Cuadro 2. Producciones de tomate pelado
Recolección única: 20 de septiembre 2002.

VARIEDAD	Rojo		Verde	Pasado
	t/ha	%	%	%
To-0900	168,07	83,21	13,23	3,56
Caleido	166,27	80,54	14,80	4,66
Ercole	166,25	86,13	8,77	5,10
To-1039	158,66	81,81	14,18	4,01
To-0905	153,35	84,81	11,58	3,61
T-9951	153,04	82,95	11,14	5,92
Talent	152,36	85,84	10,38	3,78
CXD-222	151,54	82,93	12,21	4,87

posteriormente resultó muy difícil de conseguir una maduración agrupada. Por ello, la media de frutos verdes del ensayo fue de 12,45% en la primera fecha y de 12,04% en la segunda, cuando el año pasado había sido del 6,24%. Ello obligó a retrasar algo la recolección, con el consiguiente aumento del porcentaje de pasados, quedando el porcentaje de rojo comercial muy bajo respecto a otros años.

Ninguna de las variedades logró alcanzar el 90% de **cosecha de rojo** , quedando la media de las dos recolecciones muy similares con un 84,10% y un 83,53%. En cuanto a variedades, el porcentaje de rojo fue muy similar, sin diferencias significativas; solamente una variedad se ha quedado por debajo del 80% (Logan), el resto está en la primera recolección entre el 87,68% de Calista y el 82,54% de N-9763. En la segunda recolección, el abanico es algo más amplio pero con escasas diferencias, dando Ercole con un 86,13% el mayor agrupamiento y Caleido con un 80,54% el menor.

El **porcentaje de frutos pasados** fue en general bajo en la primera recolección (9 de septiembre). Por debajo del 3% están J-822, T-10139, H-9497 y

Oxford, ésta última con un 1,29% la más baja. Las otras siete variedades están entre el 3,28 y 5,80%.

En cambio en la segunda recolección del 20 de septiembre, los valores mínimos están en 3,56%, 3,61% y 3,78% de To-0900, To-0905 y Talent respectivamente, el resto se sitúa por encima de esa cifra.

Las **producciones** (cuadros 1 y 2) según recolección han sido bastante buenas en ambos casos, sin diferencias entre las dos; así en la segunda da una media de 158,69 t/ha respecto a las 157,68 t/ha de la primera. En cuanto al resultado global del ensayo (cuadro 3) hay un grupo muy grande sin diferencias significativas en donde se encuentran J-822, To-0900, Caleido, Ercole, Soto, T-10139, Calista, Premopeel, todas ellas por encima de 161 t/ha, quedando solamente Oxford, N-9763 y Campana por debajo de 150 t/ha.

Se confirman, con buenas producciones, variedades como J-822, T-10139, Caleido y To-0900 dentro del material que sólo se conocía desde el año pasado y siguen confirmándose, año tras

■ Cuadro 4. Características de planta y fruto de variedades de tomate pelado. Recolección única. 2002

VARIEDAD	Casa comercial	Resistencias	Desarr. vegetat.	Cubrición fruto	Consistencia	Color	Forma	°Brix	pH	Color a / b
Caleido	Esasem	V, F1,2, N, Psto	5	4-5	3	Rojo claro	Cil. Largo, Globoso	4,26	4,24	2,43
Calista	Hazera	V1, F1, 2	3-4	3-4	4	Rojo	Cil. Corto Cuadrado	4,85	4,40	2,69
Campana	Seminis	V, F1, 2, N, Sp	3-4	3-4	4	Rojo claro	Cil. Globoso	4,22	4,38	2,44
Ercole	Syngenta	V, F2, N, Pto.	3-4	4	3	Rojo claro	Cil., algo Globoso	4,53	4,45	2,33
H-9497	Heinz	V, F2, N, Pto., S.	4-5	3-4	3	Rojo int.	Cil. Corto	5,72	4,23	2,53
J-822	Jad Iberica	V, F1,2, N, Sp.	3-4	3	3-4	Rojo int.	Cil. Largo	4,45	4,25	2,53
Logan	Seminis	V, F1,2	5	3-4	3	Rojo claro	Cil. Globoso	5,42	4,27	2,42
N-9763	Nunhems	V, F	4-5	3	3	Rojo int.	Cil. Medio	4,50	4,44	2,44
Oxford	Nunhems	V, F1, 2, N	3	3	3-4	Rojo claro	Cil.	4,66	4,29	2,40
Premopeel-178	Jad Iberica	V, F1, 2, N, Bsp.	5	3-4	3	Rojo	Cil. Globoso	4,75	4,36	2,47
Soto	Seminis	V, F1,2, N, BSp.	5	4-5	4	Rojo claro	Cil. Globoso (I)	5,21	4,33	2,50
T-10139	Intersemillas	V,F1,2, N, Sp	3-4	3-4	3	Rojo int.	Cil. Globoso	5,91	4,22	2,55
T-9951	Intersemillas	V,F1,2, N, Sp	4	4	3-4	Rojo int.	Cil. Cuadrado	4,90	4,24	2,57
Talent	Esasem	V, F1,2, Psto	4-5	4	3	Rojo	Cil. Largo	5,03	4,39	2,62
To-0900	Peotec	V, F1, 2; N	4	4	4-5	Rojo int.	Cil. Globoso	4,80	4,50	2,44
To-0905	Peotec	V,F1,2, N	5	4-5	4	Rojo int.	Tipo pera, Corto	5,46	4,69	2,11
To-1039	Peotec	V, F1, 2; N	4-5	4	4	Rojo	Cil.	5,09	4,48	2,21
CXD-222	Zseeds	V, F, N	4	3-4	4	Rojo int.	Cil. Globoso	4,87	4,46	2,31
CXD-223	Zseeds	V, F, N	4-5	4	3-4	Rojo	Cil. Cuadrado (I)	4,44	4,39	2,34

LEYENDA

Desarrollo vegetativo: 1: muy bajo; 5: muy alto.

Cubrición fruto: 1: muy mal; 5: muy bien.

Consistencia: 1-muy blando; 5-muy duro.

Resistencias: V: Verticillium

FO,1,2: Fusarium razas O, 1, 2

N: Nemátodos

S, St: Stemphylium

TSWV: Bronceado del tomate

TMV: Mosaico del tomate

A: Alternaria

Pto, Bsp, Sp, Bsk: Bacterias

Color: Int. = Intenso.

Forma: Cil. = Cilíndrico.

año, Ercole y Soto por sus buenos resultados en cuanto a producción comercial.

Los **calibres** (cuadro 3) han sido más bien pequeños en todo el ensayo ya que solamente 3 variedades superaron los 70 g. To-0900 con el mayor peso medio, 78 g, seguido de Soto y Campana con 73 g. La mayoría se encuentra entre 60 y 70 gramos, ya que solamente 5 variedades bajan de este peso, Talent, To-10139, Premopeel 178, Oxford y H-9497, éstas dos últimas con 55 g.

Para finalizar, entre las características de la planta y del fruto (cuadro 4) se muestran los aspectos relacionados con el desarrollo vegetativo, cubrición y forma del fruto, consistencia, color y aspectos de calidad industrial (°Brix, ph, color).

■ Cuadro 3. Producciones de tomate pelado. Recolección única. 2002.

VARIEDAD	Rojo		Peso medio g/fruto
	toneladas/ha	%	
J-822	174,95	83,29	61
To-0900*	168,07	83,21	78
Caleido*	166,27	80,54	61
Ercole*	166,25	86,13	65
Soto	164,59	83,24	73
T-10139	163,03	87,03	61
Calista(ha-3303)	162,18	87,68	65
Premopeel-178	161,98	83,93	58
Logan	160,90	79,34	69
CXD-223	159,38	82,69	68
To-1039*	158,66	81,81	56
H-9497	154,48	85,43	55
To-0905*	153,35	84,81	61
T-9951*	153,04	82,95	62
Talent*	152,36	85,84	58
CXD-222*	151,54	82,93	69
Campana	148,57	85,61	73
Oxford	143,12	84,35	55
N-9763	141,32	82,54	65

* Recolección: 20 de septiembre.



TOMATE
DE INDUSTRIA

Campbell's SEEDS.

Variedades de excelente producción y calidad diseñadas para la industria. Distribuidas en España por



CXD 204: Ciclo precoz. Buen color y contenido en sólidos

CXD 223: Ciclo medio. Gran firmeza. **Multiusos**

CXD 221: Ciclo tardío. Alto Brix y resistencia a Fusarium 3



Zeta Seeds S.L.
Vicente Martí, 37 Bajo.
46450 Benifayó-Valencia.
Tlf.: 96 176 70 13. Fax: 96 179 45 98
www.zetaseeds.com

Comercial zona norte: ☎ 696 96 01 20

4 Variedades de tomate para otros usos con recolección única.

Como ya hemos comentado anteriormente, la superficie de este tipo de tomate va en aumento, sustituyendo en la zona poco a poco al pelado entero. Las **variedades ensayadas** son 36, de las que solamente 13 se repiten y el resto son nuevas. En este caso ocurre al contrario que con el pelado donde las casas comerciales tienen poco material comercial por las exigencias de forma, uniformidad, pelado, etc; aquí es abundante y muy variado (temprano, tardío, de fruto grande, pequeño, etc). En este ensayo se ponen limitaciones a las aportaciones de nuevas va-

riedades de las diferentes casas comerciales al ser la cantidad de material muy amplia. Hay que destacar la aparición de variedades sin jugo (todo carne o all flesh) con destino especial a cubitos, rodajas, cuartos, etc. De ellas queda por ver sus peculiaridades, su comportamiento agronómico y posteriormente en fábrica. Así también se han incorporado a los ensayos tres variedades con alto contenido en licopeno de las que, además de los datos generales de todo el ensayo, se analizó el contenido de esta sustancia respecto a los testigos.

■ **Cuadro 5.- Producción variedades tomate triturado. Recolección única: 16 de septiembre 2002.**

VARIEDAD	Rojo		Verde %	Pasado %	Peso medio g/fruto
	t/ha	%			
T-9812	168,06	85,15	12,29	2,56	72
Red Summer	153,99	83,85	13,04	3,11	62
B-229	135,38	74,52	19,27	6,21	78
T-10111	124,76	70,84	24,88	4,28	84
Guadivia(N-0043)	124,54	79,00	14,54	6,46	64
H-9888	121,37	75,03	16,21	8,76	63
Alange	116,56	81,80	15,01	3,19	70

■ **Cuadro 6.- Producción variedades tomate triturado. Recolección única: 27 de septiembre 2002.**

VARIEDAD	Rojo		Verde %	Pasado %	Peso medio g/fruto
	t/ha	%			
Nirvana(h-3302)	168,10	75,93	16,64	7,43	95
Odin	163,33	85,08	8,41	6,51	70
SF-903	162,34	83,62	10,09	6,28	71
Perfectpeel	161,96	84,69	7,94	7,38	50
CXD-203	159,65	87,23	7,11	5,65	75
YU-618	159,16	78,59	11,29	10,13	59
Unirex	156,70	89,37	7,19	3,45	72
Creta	150,84	84,60	10,36	5,04	74
UC-82	143,96	83,83	9,43	6,74	56
Saler	143,63	86,69	7,43	5,88	58
ha-3513(lic)	142,60	86,78	7,51	5,71	91
NPT-4	140,89	84,03	7,54	8,43	58
H-9996	140,27	76,05	17,27	6,68	60
ha-3510(lic)	136,43	85,38	8,88	5,74	54
Magnum	135,22	80,55	13,23	6,22	52
WSX-28	134,71	74,95	17,12	7,93	87
Virena	134,43	84,52	9,00	6,47	68
DR-00094(lic)	131,58	79,33	13,15	7,52	74
Copilot	125,65	72,61	23,03	4,36	58

El **marco, la densidad y el abonado** fueron los mismos que en el ensayo de pelado.

El **desarrollo del cultivo** fue excepcional desde su inicio, con una gran vegetación que en algunos momentos hizo reducir considerablemente la aportación de agua para frenarla. En cambio, la floración se escalonó más de lo deseado, dando en la recolección problemas de agrupación de cosecha con altos porcentajes de verde (igual que a los agricultores) y con frutos sobremaduros.

La **plantación** se realizó el 24 de mayo y la recolección en tres pases debido a lo comentado con anterioridad. Se llevó a cabo un primer control de maduración el 15 de septiembre, tras el cual se decidió recolectar 7 variedades (cuadro 5), T-9812, Red Summer, B-229, T-10111, Guadivia, H-9888 y Alange, al tener ya porcentajes de fruto pasado por encima del 3% e incluso alguna variedad como H-9888 que nos daba un 8,76% o B-229 y Guadavia con un 6,21 y 6,46%. Posteriormente, el 27 de septiembre (cuadro 6) se recolectó el golpe fuerte con 19 variedades, todas con porcentajes superiores al 5,7% de fruto pasado, a excepción de Unirex que tuvo un 3,45% y Copilot con un 4,36%, destacando YU-618 con un 10,13%. Esto lo hemos comentado anteriormente y fue debido a las lluvias que provocaron una pérdida considerable de fruto. Por último, se realizó otro pase con las variedades que quedaban (10) el 9 de octubre (cuadro 7), siendo el porcentaje de pasados notorio en 4 variedades (ZU-279, Ruphus, ES-6700 y ES-4500) que están por encima del 6,0%; en cambio el resto está por debajo del 4,79%, destacando To-1038 con 2,08% y H-9036 con 2,35%.

Como en el caso anterior, los **porcentajes de verde**

son muy altos (en especial para este tipo de tomate) en las tres recolecciones, destacando T-10111 con el 24,88%, Copilot con 23,03%, B-229 con 19,27%, H-9996 con 17,27% y WSX-28 con el 17,12%. Pero dejar en campo este material era absurdo al ser la cantidad de pasado muy grande y su aumento muy progresivo por las condiciones climatológicas.

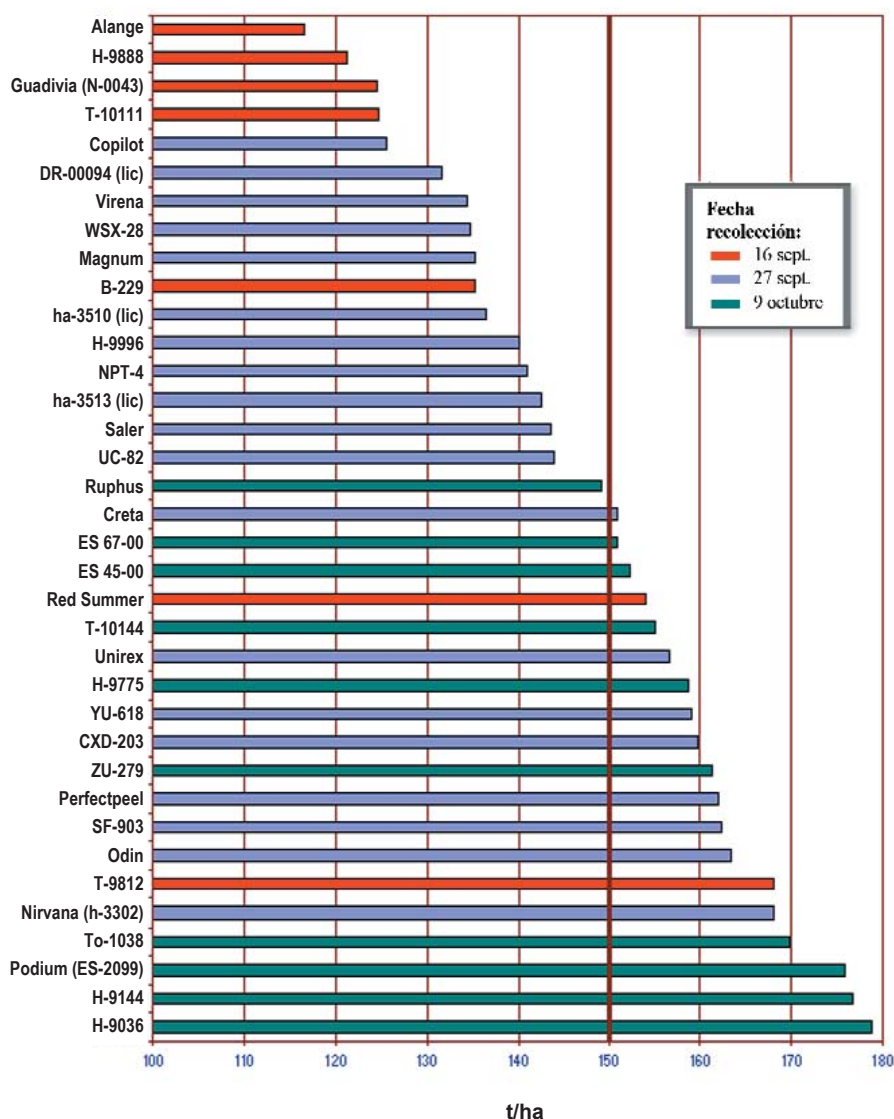
El **porcentaje de rojo comercial**, después de lo expuesto, se deduce que es malo. En otros años la media en este tipo de tomate estaba por encima del 90% y al final de esta campaña ninguna variedad ha llegado a esta cifra. En la primera recolección del 16 de septiembre (cuadro 5), T-9812 con un 85,12% da el valor más alto, seguido de Red Summer y Alange. El resto se sitúa por debajo del 80%, siendo T-10111 con un 70,84% el peor valor de todo el ensayo. En la segunda recolección (cuadro 6) los valores mejoran algo, estando 6 variedades por debajo del 80%, Copilot con el 72,61% es el peor valor, el resto está por encima, siendo Unirex con el 89,37% el valor más alto de esta recolección, incluso de todo el ensayo, seguido de CXD-203 con el 87,23%.

En la última recolección, del 9 de octubre (cuadro 7), los porcentajes fueron muy similares entre el 83% y 87%, destacando Podium con un 87,98%.

Las **producciones** en este caso marcan diferencias muy grandes entre variedades (gráfico 2). Destaca la variedad H-9036 con 178,83 t/ha, la mayor producción, y en el extremo contrario se encuentra Alange que se ha quedado la más baja con 116,56 t/ha. La producción media de todo el ensayo ha sido de 149,02 t/ha, aunque también se observa que entre las tres recolecciones se dan diferencias sensibles con 134,95 t/ha, 146,92 t/ha y 162,86 t/ha si es de la primera, segunda o tercera recolección, siendo ésta última donde las producciones han resultado mayores y las diferencias entre las variedades menores. En la primera recolección, con la media más baja, es donde las diferencias de producción son mayores, entre las 168,06 t/ha de T-9812 y las 116,56 t/ha de Alange.

En la primera **recolección del 16 de septiembre** (cuadro 5), hay siete variedades con producciones

■ **Gráfico 2.- Producciones de tomate triturado. Recolección única. 2002.**



■ **Cuadro 7.- Producción variedades tomate triturado. Recolección única: 9 de octubre 2002.**

VARIEDAD	Rojo		Verde %	Pasado %	Peso medio g/fruto
	t/ha	%			
H-9036	178,83	86,30	11,35	2,35	56
H-9144	176,70	86,02	10,52	3,46	57
Podium (ES-2099)	175,90	87,98	7,23	4,79	61
To-1038	169,89	86,79	11,13	2,08	52
ZU-279	161,32	84,09	8,44	7,47	57
H-9775	158,72	85,09	10,29	4,62	64
T-10144	155,10	86,51	9,60	3,89	86
ES 45-00	152,19	83,48	10,47	6,04	68
ES 67-00	150,86	84,39	8,91	6,70	56
Ruphus	149,12	86,49	6,59	6,93	52

bajas y, en general, exceptuando a T-9812 y Red Summer que están por encima de la media del ensayo, el resto se encuentra muy por debajo, con una agrupación media de cosecha inferior al 80% y un 4,94% de pasado. Las variedades T-9812 y Red Summer han sido las de menor porcentaje de pasado y mayor de rojo de todas las variedades en esas fechas. En cambio T-10111, con un 24,88% de verde y un 4,28% de pasado, es la variedad que peor agrupación de cosecha tiene.

El grupo más grande de variedades se recolectó **el 27 de septiembre** (cuadro 6) con 19 variedades y diferencias claras de producción entre ellas, estando solamente 8 variedades por encima de la media del ensayo general. Se da el caso de que en este grupo se encuentran las tres variedades ensayadas con referencias de alto contenido en licopeno (ha-3513, ha-3510 y DR-00094) las cuales han dado unas producciones por debajo de la media, aunque los resultados son mejores que en el material que se había ensayado en años anteriores. El agrupamiento de cosecha, en general, es mejor que en el caso de la recolección anterior (82,31%), pero los pasados (6,50%) también son más. Solamente 6 variedades están por debajo del 80%, siendo Copilot con un 72.61% la de menor agrupación de cosecha con un 23.03% de verde en esta recolección.

Las mayores producciones se han obtenido en la **recolección del 9 de octubre** (cuadro 6) con todas las variedades (10) por encima de la media del ensayo general, aunque marcando claras diferencias entre ellas. Destacan H-9036, H-9144 y Podium con 178,83, 176,70 y 175,90 t/ha respectivamente, en contra de las 149,12 t/ha de Ruphus.

La agrupación de cosecha en todas las variedades está por encima del 84% y sin diferencias entre ellas. Aspecto que no ocurre con los pasados donde Zu-279 con 7,47% es el mayor porcentaje de pasado, seguido de Ruphus (6,93%), ES-67.00 (6,70%) y ES-45.00 (6,04%), en contra del 2,08% de To-1038 y el 2,35% de H-9036.

En los **calibres** (cuadros 5, 6 y 7), lo que domina en general es el calibre más bien mediano-pequeño, así tenemos quince variedades con pesos medios inferiores a 60 g, otras quince entre 60-75 y solamente seis con más de 75g, siendo Nirvana la de mayor peso medio con 95 g, seguida de ha-3513 con 91 g, WSX-28 (87 g), T-10144 (85 g), T-10111 (84 g) y B-229 (78 g). El fruto más pequeño lo tiene Perfectpeel con 50 g, seguido de Magnun y To-1038 con 51 g. Para finalizar pueden verse en el cuadro 8 las

características de planta (desarrollo vegetativo, cubrición) y fruto (color, forma, consistencia y características industriales). En esta campaña se ha observado un ligero descenso en general del valor del °Brix, aspecto que se corresponde con los valores más bien bajos del ensayo. Otro dato que se ha tenido en cuenta y comentado anteriormente es el contenido en licopeno. Se ha realizado a las variedades antes citadas el análisis oportuno que ha dado valores bastante más altos que los testigos, confirmando su peculiar característica.

Recomendaciones de Variedades de tomate de industria para la Campaña 2003.

ESTAS RECOMENDACIONES SE BASAN ESENCIALMENTE EN LA FINALIDAD DE SU UTILIZACIÓN INDUSTRIAL. SE REALIZAN TENIENDO EN CUENTA LO EXPUESTO EN ESTE ARTÍCULO SOBRE EXPERIMENTACIÓN EN NAVARRA, ASÍ COMO LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS OTROS ENSAYOS SIMILARES REALIZADOS EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ARAQUÓN Y RIOJA.



• VARIEDADES PARA PELADO EN RECOLECCIÓN/NICA.

LAS RECOMENDACIONES SE ESTABLECEN TENIENDO EN CUENTA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN AÑOS ANTERIORES Y EN ESTA CAMPAÑA. LAS VARIEDADES RECOMENDADAS SON: ERCOLE, SOTO Y OXFORD. CON ÉSTAS HAY QUE TENER UN GRAN CUIDADO A LA HORA DE RECOLECTAR, EN ESPECIAL CON ERCOLE, PUES SE SOBREMADURA RÁPIDAMENTE DANDO PROBLEMAS DE ROTURA Y Poca CONSISTENCIA. DEBERÁ SER LA PRIMERA EN RECOLECTAR EN CADA UNA DE LAS ÉPOCAS DE PLANTACIÓN. COMO VARIEDADES A TENER EN CUENTA POR SUS BUENOS RESULTADOS ESTÁN H-9497, TALENT Y J-822.



• VARIEDADES PARA CONCENTRADO U OTROS USOS EN RECOLECCIÓN/NICA.

DENTRO DEL MATERIAL ESTÁNDAR SE MANTIENE UC-82, UTILIZABLE TANTO EN SIEMBRA DIRECTA COMO EN TRASPLANTE. ENTRE LAS HÍBRIDAS, PERFECTPEEL, H-9036, ZEPHIR, H-9144, ZU-279 Y SF-903. ENTRE EL MATERIAL QUE HAY QUE TENER EN CUENTA Y SEGUIR ENSAYANDO DESTACAN ODIN, TO-1038, NIRVANA Y RUPHUS.

Cuadro 8. Características de planta y fruto de variedades de tomate triturado. Recolección única. 2002

VARIEDAD	Casa comercial	Resistencia	Desarr. vegetat.	Cubrición fruto	Consistencia	Color	Forma	°Brix	pH	Color a / b
Alange	Seminis	V,F1,2, N, Bsk.	3	4	2-3	Rojo	Cil. Cuadrado	4,30	6,19	2,17
B-229	Battle	V, F1,2, A,N,St,Bsp	4	4	3	Rojo	Redondo (I)	4,51	5,75	1,87
Copilot	Sedesco	V,F1,2,N	5	3-4	5	Rojo int.	Cil. Corto,	4,56	6,77	1,97
Creta	Seminis	V,F1,2,N	5	4-5	3-4	Rojo int.	Cuadrado	4,34	5,22	2,31
DR-00094(lic)	De Ruitter	V,F2,N	3-4	4-5	3-4	Rojo	Cuadrado Corto	4,16	5,38	2,41
ES 45-00	Esasem	V,F,N,Pto	3	5	3	Rojo	Cil. Corto, redondeado	4,59	4,19	2,12
ES 67-00	Esasem	V,F1,A	4	4-5	3	Rojo int.	Redondeado	4,63	4,08	2,26
Guadivía (N-0043)	Nunhems	V,F,N,Pto	3	4	3-4	Rojo int.	Cil. redondeado	4,36	4,64	2,30
H-9036	Heinz	V, F, S	5	3-4	4	Rojo claro	Cil. redondeado	4,36	4,42	2,09
H-9144	Heinz	V, F, SC	5	3-4	3-4	Rojo claro	Cuadrado, redondos (I)	4,44	4,36	2,37
H-9775	Heinz	V,F1,2,N,Ps	5	3-4	4	Rojo claro	Cuadrado	4,32	5,00	2,34
H-9888	Heinz	V,F1,2,N,Ps	3-4	3-4	2-3	Rojo int.	Redondo, chato	4,24	5,60	2,15
H-9996	Heinz	V,F1,2,N,Ps	3	2	4-5	Rojo	Cuadrado, Redondo	4,42	4,66	2,55
ha-3510(lic)	Hazera	V,F1,2	3-4	3	4	Rojo int.	Cuadrado, Globoso	4,41	4,30	2,68
ha-3513(lic)	Hazera	V,F1,2,N	4	4	3	Rojo	Cil. Cuadrado	4,59	4,76	2,49
Magnum	Jad Iberica	V,F1,F2,N,A	4-5	3	3-4	Rojo int.	Cil. Corto	4,36	4,46	2,47
Nirvana (h-3302)	Hazera	V,F1,2,Pto	+5	5	3-4	Rojo claro	Cuadrado, grande	4,41	4,43	1,86
NPT-4	Syngenta	V,F1,2,Ps,Bsk	4-5	3	3-4	Rojo int.	Redondo	4,41	4,55	2,44
Odin	Seminis	V,F1,2,N,Sp	4	5	3	Rojo claro	Cil. Cuadrado	4,37	5,11	2,00
Perfectpeel	Seminis	V,F1,2	2-3	4	4	Rojo	Redondo, pequeño	4,29	4,59	2,05
Podium (ES-2099)	Esasem	V,F1,2,N	5	4-5	3	Rojo int.	Redondo	4,34	4,70	2,17
Red Summer	Nunhems	V,F,N,Pto	3	4	3-4	Rojo claro	Cil. Cuadrado (I)	4,38	4,52	2,05
Ruphus	Esasem	V,F1,A	4	3	3	Rojo int.	Redondo, pequeño	4,32	4,59	2,24
Saler	Nunhems	V,F1,2,Pto	3-4	4	4-5	Rojo int.	Cil. Cuadrado	4,30	4,47	2,17
SF-903	Fito	V,F1,2,N	4	4	3-4	Rojo	Redondeado, Cuadrado	4,40	5,00	2,43
T-10111	Intersemillas	V,F1,2,N,Pto	2-3	5	2-3	Rojo claro	Cuadrado,	4,47	4,82	2,34
T-10144	Intersemillas	V,F1,2,N,Pto	2-3	4	3-4	Rojo claro	Redondeado, Cuadrado	4,30	5,09	2,33
T-9812	Intersemillas	V,F1,2,N,Pto	4	4	4-5	Rojo	Cil. Corto (I)	4,37	4,98	2,42
To-1038	Peotec	V,F1,2,Ps	5	4-5	4-5	Rojo int.	Redondo, pequeño	4,24	4,20	2,29
UC-82	Intersemillas	V,F	4	5	3-4	Rojo int.	Cuadrado, Redondeado	4,40	4,58	1,93
Unirex	Jad Iberica	V,F1,2,N,Ps	4	2	4	Rojo	Redondeado, Cuadrado	4,35	4,64	2,08
Virena	Seminis	V,F1,2,N,Bsk; TSWV	3-4	4-5	4	Rojo	Cuadrado Corto	4,27	4,73	2,10
WSX-28	Battle	V,F1,2,A	4	4	3	Rojo	Cuadrado, redondo (I)	4,52	4,65	2,25
YU-618	GSN	V,F1,2,N	3	5	3	Rojo claro	Cil. Cuadrado	4,64	4,88	2,17
CXD-203	Z seeds	V,F1,2,N,Ps	3-4	3-4	4-5	Rojo	Cil. Cuadrado Corto (I)	4,38	4,80	2,35
ZU-279	Syngenta	V, F2, N	3-4	4	3-4	Rojo claro	Cuadrado	4,30	4,38	2,32

LEYENDA

Desarrollo vegetativo: 1: muy bajo, 5: muy alto.
Cubrición fruto: 1: muy mal, 5: muy bien.
Consistencia: 1-muy blando, 5-muy duro.
Resistencia: V: Verticillium
 FO,1,2: Fusarium razas 0, 1, 2

Resistencia: N: Nemátodos
 S, St: Stemphylium
 TSWV: Bronceado del tomate
 TMV: Mosaico del tomate
 A: Alternaria

Pto, Bsp, Sp, Bsk: Bacterias
Color: Int. = Intenso.
Forma: Cil. = Cilíndrico.

