



TOMATE DE INDUSTRIA EN NAVARRA

campana
2001

JUAN IGNACIO MACUA, INMACULADA LAHOZ, ALBERTO ARZOZ, JESÚS ZÓIGA

Si el año pasado habíamos de una buena cosecha de tomate, ésta que hemos acabado se puede considerar excelente, no sólo por las producciones obtenidas por los agricultores sino por la propia evolución del cultivo. Tanto en desarrollo vegetativo como en sanidad, dicha evolución se ha traducido en un producto sano y abundante, al ir acompañada de una climatología ideal para el tomate (seco y con temperatura uniforme).



La superficie cultivada este año ha sido inferior a la de la campaña anterior (-17,66%), situándose en 2.265 has (Coyuntura Agraria) en comparación con las 2.752 de la campaña pasada, ya que el agricultor ha estado muy receloso toda la precampaña para realizar el cultivo. Esto ocurrió como consecuencia de que era el primer año que el agricultor recibía directamente la subvención de la UE, a 5,20 pts/kg antes de finalizar el año y 0,52 pts/kg al concluir la campaña (primavera 2002), al estar retenido por la Comunidad Europea. Esto será efectivo si no se sobrepasan las producciones estimadas a nivel europeo (UMBRALES), todo ello con independencia del tipo de tomate pues cada OPFH individualmente ha negociado el precio con los industriales según tipo, incluso calidad, del producto. Así, se ha podido encontrar precios desde las 8,25 pesetas a las 14 pesetas por kilo.

Esta disminución de superficie se ha centrado principalmente en medianos agricultores que realizaban el cultivo en su mayoría con mano de obra de fuera de la explotación y han tenido que mecanizarse o agruparse para la recolección, o realizar otros cultivos. En cuanto al pequeño agricultor también ha disminuido su número de hectáreas, aunque con menos incidencia que los anteriores, pues en muchos casos las propias cooperativas les ofreció recolectar sus fincas, aunque fueran pequeñas y no idóneas para esta técnica, como en Ribaforada, Tudela, Buñuel, Fustiñana, etc. En otros casos, los propios agricultores se unieron para trabajar el cultivo con una mecanización integrada mediante CUMAS como ocurrió en Caparrosa, Arguedas, Funes, Fustiñana o Ribaforada.

Entre los tipos de tomate, el pelado ha sido el que ha descendido más en superficie y producción, pues al no diferenciarse tanto para los industriales,

estos los contrataban como multiusos con doble finalidad y ya no queda tan claro lo que va a pelado o a otros usos.

La producción total en Navarra se puede fijar alrededor de 160.000-170.000 toneladas, un 3-4% más que el año pasado. Esto se traduce en una producción media estimada alrededor de las 71 t/ha (cifra récord para nuestros agricultores), superando en un 22% a la media del año pasado.

Este logro ha sido posible gracias a la tecnología punta (acolchado, goteo, fertirrigación, altas densidades, tratamientos fitosanitarios, etc) que se está empleando en los regadíos navarros y a la climatología excepcional de este año, acompañada de una sanidad poco habitual (pulgón, taladro y mildiu, escasos, y nada de bacterias).

En el Valle del Ebro se han elaborado alrededor de 250.000 toneladas, de las que un 10% corresponde a tomate producido en otras zonas como el Delta del Ebro, Toledo o Extremadura, que se elabora a finales de julio o principios de agosto por ser zonas más tempranas, enlazando luego con la zona del Valle del Ebro que inicia su recolección en la primera decena de agosto. Dentro del Valle del Ebro, Navarra aproximadamente con el 60-65% sigue siendo la mayor zona productiva, seguida de Aragón con un 30-35% y Rioja que ha descendido de forma notable, hasta el 4-6%.

A nivel europeo, la producción asignada para todos los países es de 8.251.500 toneladas de las que el 15% (1.238.600 toneladas) corresponde a

ATENCIÓN AGRICULTOR

Se están produciendo en diferentes regiones españolas **graves problemas** causados por el VIRUS TSWV o del BRONCEADO:

- **en cultivos hortícolas**, entre ellos algunos de gran importancia en Navarra como la alcachofa, el tomate, pimiento, judía, haba, lechuga, coliflor, patata, melón, pepino, etc.
- **y en cultivos ornamentales**, como por ejemplo: alegría, begonia, calceolaria, dalia, fuschia, gerbera, gladiolo, poinsetia, primula, saintpaulia, tagetes, verbena, etc.



SE ACONSEJA, por ello, para las próximas plantaciones y como medida de máxima seguridad:

- No traer plantas de zonas ya contaminadas por el virus TSWV (Virus del bronceado).
- Utilizar material vegetal procedente de semilleros de Navarra o con garantía sanitaria.

EXPERIMENTACIÓN: MATERIAL VEGETAL (VARIETADES COMERCIALES)



Los ensayos realizados se programan y realizan al igual que en campañas anteriores con las comunidades de Rioja y Aragón, implantando un campo de variedades de pelado recolección escalonada en Cadreíta, tres de pelado de recolección única en Calahorra, Cadreíta y Tauste, y dos de otros usos con recolección única en Cadreíta y Tauste.

Los técnicos que han realizado los ensayos en las comunidades de La Rioja y Aragón son JAVIER MERINO y MIGUEL GUTIÉRREZ, respectivamente.

Todos los ensayos de material vegetal se han realizado con acolchado de plástico negro y goteo que, como ya hemos comentado anteriormente, es la forma en la que han desarrollado la mayoría de los cultivos los agricultores navarros, e incluso en las comunidades limítrofes. Estos ensayos se ubicaron en la Finca Experimental del Gobierno de Navarra en Cadreíta y el cultivo anterior había sido maíz de ensilaje.

Dadas las buenas condiciones climatológicas, este año sólo fue necesario un tratamiento contra pulgón, otro contra taladro y mildiú, y por último contra oídio y araña, siendo necesaria repetir esta aplicación en los cultivos tardíos.

variedades recolección

Como hemos comentado anteriormente, esta forma de recolección está desapareciendo, de ahí que nuestro interés y sobre todo el de las casas comerciales de semillas, se haya reducido muchísimo respecto a otras campañas, ensayando solamente nueve variedades de las que seis ya conocíamos (Ercole, Hypeel 235, Logan, Peralta, Serpis, Soto) y tres nuevas T-9832, J-9186 y J-9233.

El cultivo se plantó el 10 de mayo en cepellón 3x3 cm a una línea por mesa, separadas estas a 1,50 m y una distancia entre plantas de 0,30 m, dando una densidad de 22.222 plantas/ha.

El abonado de fondo fue de 45-115-150 UF/ha a todo el terreno, complementando el nitrógeno en cobertera por fertirrigación con 125 UF/ha en las fases de mayor crecimiento vegetativo y de fruto.

La cantidad de agua aportada fue de 587 mm (más el riego de plantación hasta saturación) a lo largo de todo el cultivo, es decir hasta una semana antes de la 2ª recolección, de ahí la diferencia que existe con los cultivos de recolección única.

El cultivo se recolectó en dos pases, siendo el primero el 16 de agosto (precocidad) y el segundo el 18 de septiembre. El porcentaje de recolección del ensayo en el primer pase fue del 51,5% del total con muy pocos frutos pasados o podridos (0,81 frutos/m²), aspecto que se repitió incluso en el segundo pase (3,11 frutos/m²), a pesar de haber sufrido varios días de lluvia antes de la recolección.

Las producciones (cuadro 1) han sido más bajas de lo esperado, en especial con respecto a otros ensayos, dando la media del ensayo 147,79 t/ha, que queda

CUADRO 2.- CARACTERÍSTICAS DE PLANTA Y FRUTO DE TOMATE PELADO. RECOLECCIÓN ESCALONADA. 2001.

Variedad	C. Comercial	Resistencias	Desarrollo vegetativo	Cubrición fruto	Consistencia	Color	Forma	° Brix	pH	Color (a/b)
Ercole	Syngenta	V, F2, N, Pto.	3	4	Media	Rojo	Cil.	5,05	4,3	2,61
Hypeel 235	Seminis	V, F, S, Asc.	3-4	3-4	Media	Rojo	Cil. largo	4,21	4,35	2,68
Logan	Seminis	V, F1,2, N	4	4	Media dura	Rojo	Cil. globoso	4,63	4,36	2,22
Peralta	Seminis	V, F1,2, N, BSp	5	4	Media dura	Rojo claro	Cil. globoso	4,76	4,43	2,18
Serpis	Seminis	V, F1,2, N, Sp	3-4	3-4	Dura	Rojo claro	Cil. globoso	4,38	4,45	2,18
Soto	Seminis	V, F1,2, N, BSp	4-5	5	Dura	Rojo claro	Cil. globoso	4,58	4,43	2,36
T-9832	Intersemillas	V, F1,2, N, Sp	3-4	3	Media	Rojo	Cil. Corto	5,31	4,7	2,02
J-9186	Jad Ibérica	V, F1,2, N, Ps	3	4	Media blanda	Rojo claro	Cil. largo	4,95	4,43	1,82
J-9233	Jad Ibérica	V, F1,2, N, Ps	3-4	4	Media blanda	Rojo claro	Cil. largo	3,65	4,41	2,41

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

F0,1,2: Fusarium razas 0, 1, 2

N: Nemátodos

S, St: Stemphylium

TSWV: Bronceado del tomate

TMV: Mosaico del tomate

A: Alternaria

Pto, Bsp, Sp, Bsk: Bacterias



riego de plantación que se dio hasta la saturación. Esta cantidad se repartió desde el 5 de junio hasta la fecha de corte de agua, regando tres veces a la semana.

LA RECOLECCIÓN se realizó en dos fechas según el estado de madurez de cada una de las variedades, por lo que el 28 de agosto se realizó un control de maduración de todo el ensayo. Teniendo en cuenta el material que se encontraba con más del 80% de fruto rojo y con algún fruto pasado se determinó la fecha de recolección para el día 5 de septiembre en las siguientes variedades: J-822, Talent, Ercole, AR-35375, Pulsar, Coimbra, H-9497, Nautilus y PS-5517. El resto, que no tenían pasados o los tenían en muy poco porcentaje y que no alcanzaban el 80% de frutos rojos, se recolectaba el 18 de septiembre y eran diez variedades, T-10139, Campana, Caleido, Soto, T-9951, T-9963, To-0905, Galeon, Marina y ASR-939.

Al realizarse la recolección en diferentes fechas, según el estado de maduración, se ha logrado una **buena uniformidad en la agrupación de cosecha**, viendo que las dos medias de los grupos de rojo comercial, verde y pasado, son muy similares, con algo más de fruto pasado (4,31%) en la segunda recolección (18 de septiembre) respecto a la primera (1,89%), pero sin diferencias significativas, igual que en rojo con 91,5% y 89,75% en la primera y segunda fecha respectivamente.

Esto también se traduce en los porcentajes de las

variedades, con una gran uniformidad en ambos casos. En el primer grupo (cuadro 3) todas las variedades están entre el 90 y 93,3% de rojo y con muy pocos pasados la mayoría, así por encima del 2% sólo están Nautilus (2,2%), Coimbra (2,4%), PS-5517 (3,5%) y AR-35375 (3,7%). En el segundo grupo (cuadro 4) las diferencias son algo mayores ya que tenemos cinco variedades (T-10139, Campana, Soto, T-9963 y T-9951) entre el 90 y 93,4% y las otras cinco están entre el 86 y 90%. Destaca ASR-939 por ser con un 86% la que menor porcentaje de rojo da y la que más pasado alcanza, con un 7,6%, seguida de Galeón (6,7%), Marina (5,7%) y To-0905 (4,0%). Llama la atención que la evolución de verde a pasado en estas cuatro variedades fue muy rápida, ya que en el momento del control de madurez del 29 de agosto el porcentaje de pasado era del 0,9, 0,2, 0,0 y 0,0% respectivamente, frente a variedades como Soto y T-9963 que en este control ya daban 1,2 y 1,1% (pero tenían poco rojo) y en la fecha de su recolección sólo dieron 4,4 y 2,3% de pasado respectivamente.

Las producciones (cuadro 5) han resultado muy buenas, incluso superiores a las del año pasado, con una media comercial del ensayo de 159,42 t/ha. Las diferencias entre variedades es clara, destacando la aparición de material novedoso en los primeros puestos. Las variedades más productivas han sido T-10139, J-822, Campana y Caleido que superan las 170 t/ha junto con Soto, no existiendo diferencias significativas entre ellas. En la parte inferior, ya

**Cuadro 5.-
Producciones
de tomate
pelado
recolección
nacional. 2001**



Variedad	ROJO		VERDE %	PASADO %	Calibre (g/fruto)
	t/ha	%			
T-10139	187,6	93,5	3,1	3,3	67
J-822*	180,9	90,0	9,1	1,0	60
Campana	179,4	93,2	3,3	3,5	80
Caleido	172,9	89,3	7,3	3,3	65
Soto	167,5	91,0	4,6	4,4	78
Talent*	166,9	90,0	9,3	0,7	60
Ercole*	162,2	90,5	8,7	0,8	65
AR-35375*	160,0	92,3	4,0	3,7	62
Pulsar*	159,6	92,7	6,1	1,1	62
T-9951	159,1	90,3	7,5	2,3	62
T-9963	158,1	90,8	6,9	2,3	65
Coimbra*	158,1	92,7	5,0	2,4	72
To-0905	157,6	89,9	6,1	4,0	69
H-9497*	154,2	90,3	8,1	1,6	58
Nautilus*	149,2	91,7	6,1	2,2	71
PS-5517*	146,1	93,3	3,2	3,5	51
Galeón	137,2	86,7	6,6	6,7	55
Marina	136,3	86,9	7,4	5,7	65
ASR-939	136,0	85,9	6,4	7,6	73

* Variedades recolectadas el 5 de septiembre.



variedades de tomate concentrado u otros recolección cenica

Este tipo de tomate se está haciendo cada vez más importante dentro de la zona en detrimento del pelado. Además la cantidad de material vegetal existente en el mercado es muchísimo mayor y mejor adaptado a la recolección mecanizada que el de pelado.

LAS VARIEDADES ENSAYADAS en esta ocasión fueron treinta y nueve, de las que treinta se han ubicado en el ensayo principal por ser material más conocido o más interesante, con diseño estadístico, con cuatro repeticiones y bloques al azar. Las nueve variedades restantes se han puesto en un ensayo secundario o de material más novedoso, realizándose en parcela única y que en parte nos sirve de observación, realizando también controles pero que en este artículo no se comentarán y son AR-35357 (R. Arnedo), B-229 (Battle), CXD-224 (Campbell's), ES-2099 (Esasem), H-9776 (Heinz), Juncal (Petoseed), Red Fighter (Nunhems), YU-622 (GSN) y T-10143 (Intersemillas).

Centrándonos en el ensayo principal, este se plantó el 28 de mayo. El marco, la densidad y el abonado fueron los mismos que en el ensayo de pelado recolección única.

La cantidad de agua aportada a lo largo del cultivo fue de 304 l/m², no teniendo en cuenta el riego de plantación que se da hasta la saturación. Esta cantidad se comenzó a aplicar el 18 de junio y se finalizó con el corte de riego el 25 de agosto cuando el porcentaje medio del ensayo se encontraba entre el 30-35% de fruto rojo.

Para determinar la recolección se realizó un control de maduración el 14 de septiembre, tras lo cual se selecciona un grupo formado por diecisiete variedades que se recolectaron el 20 de septiembre (cuadro 7) y posteriormente otro grupo con trece variedades que se recolectaron el 29 de septiembre (cuadro 7). La uniformidad en la recolección que se consigue de esta forma es muy buena, con porcentajes de rojo y pasado muy similares en ambas recolecciones, siendo la media del primer grupo de 93,6% de rojo y 1,7%

de pasado, y en el segundo grupo de 89,9% de rojo y 2,1% de pasado, quedándose los valores en ambos casos dentro de los límites normales.

El porcentaje de rojo comercial entre las variedades también resulta uniforme y en las cosechadas el 20 de septiembre todas las variedades a excepción de SF-903 con el 89,5% sobrepasan el 90% de rojo, siendo ZU-275 con 95,6% el valor más alto. En cuanto a los pasados, solamente tres variedades sobrepasan el 2%, Monti (3,9%), J-8150 (3,6%), DR-10134 (3,0%) y el resto a excepción de RS-2018 (2,1%) está por debajo del 1,9% de pasados, destacando ZU-279 con solamente un 0,2% junto a Premium y SF-903 con el 0,7%. En el control de maduración daba cero en porcentaje de pasado, pero el porcentaje de rojo era tan alto en todas que indicaba su recolección, siendo SF-903 la única del control de maduración que al recolectar varió algo debido en parte a que se tenía que haber recolectado en el segundo pase al tener una gran cantidad de verde que podría haber madurado. Coincide que estas tres variedades en la campaña pasada se recolectaron en la segunda fecha de recolección., de ahí su mayor porcentaje de verde.

En el segundo grupo (cuadro 8), seis variedades están por debajo del 90% de rojo y las siete restantes por encima. H-9036 con 86,1% es la que menos se agrupa y NPT-4 con 92,8% es la que más se agrupa.

Con porcentajes muy bajos de pasados tenemos tres variedades H-9665 (0,4%), H-9144 (0,5%) y H-9036 (0,7%), teniendo por el contrario otras tres que superan el 4% y son Pizarro (4,8%), NPT-4 (4,3%) y YU-618 (4,1%), el resto de variedades oscila alrededor del 2%. De estas tres últimas variedades YU-618 y NPT-4 en el control de maduración del 14 de septiembre los pasados eran nulos, lo que indica que tuvieron una sobremaduración más rápida que otras variedades.

En este grupo ocurre lo mismo que en el anterior, apareciendo variedades (UC-82 y Forum) en este grupo de segunda fecha de recolección que

Como último comentario de este ensayo (ver datos del cuadro 9), se muestran **Las CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA** (desarrollo vegetativo, cubrición del fruto) y los análisis industriales ($^{\circ}$ Brix, pH, color).

En este tipo de tomate la forma y el tamaño no son características limitantes como en pelado. Aquí tienen más importancia el color interno, la consistencia, el $^{\circ}$ Brix, residuo seco, la cantidad de semilla, etc.

Con el $^{\circ}$ Brix ha ocurrido lo mismo que en los demás ensayos y también en lo recolectado por los agricultores, obteniéndose unos valores muy bajos con respecto a otros años, pues la media del ensayo ha sido de 4,56 con solamente cuatro variedades (Red Summer, AR-35356, NPT-10 y ZU-279) que superan el valor de 5.

El resto de parámetros industriales se encuentra entre los valores normales.

CUADRO 9.- CARACTERÍSTICAS DE PLANTA Y FRUTO DE TOMATE PARA OTROS USOS. RECOLECCIÓN ÚNICA. 2001.

Variedades	Casa Comercial	Resistencias	Desarrollo vegetativo	Cubrición fruto	Consistencia	Color	Forma	pH	$^{\circ}$ Brix	Color (a/b)
AR-35356	R. Arnedo	V, F, N, Sp	3	No se ve	4	R. intenso	Cuadrado	4,48	5,16	2,54
Cumbia	Intersemillas	V, F1,2, N	4	No se ve	3	R. claro	Cuadr. cilind	4,52	4,16	2,07
CXD-220	Campbell's	V, F1,2, N, P	3-4	Se ve	4	Rojo	Cuadrado	4,51	4,79	2,53
DR-10134	De Ruitter	V, F1,2, N	3	Buena	4	R. intenso	Cuadr. cilind	4,51	4,35	2,54
Elegi	Seminis	V, F1,2, N, BSp	2	No se ve	3	Rojo	Cuadrado	4,36	4,65	2,3
Falcorosso	Nunhems	V, F1,2, N, Pto	4	Buena	2-3	Rojo	Cuadr. peq.	4,48	3,84	2,19
Forun	Seminis	V, F1,2, N	4	No se ve	2-3	R. intenso	Red. cuadr.	4,44	4,34	2,41
H-9036	Heinz	V, F, S	5	Se ve poco	4	Rojo	Cuadr.-red	4,25	4,96	2,5
H-9144	Heinz	V, F, SC	5	Se ve	4	Rojo	Cuadr. red. (irreg.)	4,32	4,65	2,42
H-9553	Heinz	V, F1,2, N, SC	5	No se ve	4	Rojo	Cilind. cuadr	4,49	4,35	2,22
H-9665	Heinz	V, F1,2, N, Ps	4	No se ve	4	R. claro	Cuadr. red. (irreg.)	4,38	4,23	2,31
J-8150	Jad Ibérica	V, F, N, Bsp	3	Se ve	4	R. claro	Cuadr.-cilind	4,49	4,4	2,24
Monti	Seminis	V, F 1,2, N, Bsk	3	No se ve	3-4	R. claro	Red. cuadr.	4,47	4,53	2,18
NPT-10	Syngenta	V, F 1,2, Ps, Bsk	3	Se ve poco	3-4	R. intenso	Cuadr. muy peq.	4,32	5,22	2,56
NPT-4	Syngenta	V, F 1,2, Ps, Bsk	2-3	Se ve alguno	3	R. intenso	Cuadr. corto	4,45	4,5	2,41
Odin	Seminis	V, F1, 2, N, Sp	3-4	Se ve	4	Rojo	Cuadrado (irreg.)	4,3	4,74	2,28
Perfectpeel	Seminis	V, F1,2	3	No se ve	3-4	Rojo	Cuadr. red. muy pequeño	4,28	4,79	2,34
Pizarro	Clause-Tezier	V, F1,2, N, Psto	4	Se ve	5	R. intenso	Cuadr. peq.	4,61	4,77	2,37
Premium	Jad Ibérica	V, F1, 2	2-3	Se ve	4	Rojo	Red.-cuadr	4,36	4,68	2,39
PS-227716	Seminis	V, F, N, Bsk	4	No se ve	4	R. intenso	Cuadrado	4,18	4,63	2,23
Red Summer	Nunhems	V, F1,2, N, Ps,	3	Se ve	4	Rojo	Cuadrado	4,47	5,08	2,67
RS-2018	Seminis	V, F 1,2, N, Bsk	3	Se ve	3	R. intenso	Cilind. cuadr	4,43	4,76	2,06
Ruphus	Esasem	V, F1, Asc.	3-4	Se ve	3	R. intenso	Redondo	4,37	4,73	2,47
SF-903	Fito	V, F1,2, N	4	No se ve	4	Rojo	Cuadr.-red.	4,5	4,39	2,69
Tarin	Bejo	V, F0, 1, Pto	3-4	Se ve	3	R. claro	Irregular	4,55	4,1	2,19
TO-0920	Peotec Seeds	V, F1,2, Pto	3	Se ve	5	Rojo	Cuadr. peq.	4,34	4,36	2,56
UC-82	Intersemillas	V, F	3-4	No se ve	3-4	Rojo	Cuadr.-red.	4,46	3,99	2,29
WSX-28	Battle	V, F 1, 2, A	4	Se ve alguno	3	R. intenso	Cuadr.-red.	4,5	4,14	2,18
YU-618	GSN	V, F1,2, N	5	No se ve	3-4	R. claro	Cuadr.-cilind	4,48	4,67	2,28
ZU-279	Syngenta	V, F2, N	3-4	No se ve	4	Rojo	Cuadrado	4,43	5	2,64

LEYENDA DEL CUADRO 9:

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

F0,1,2: Fusarium razas 0, 1, 2

N: Nemátodos

S, St: Stemphylium

TSWV: Bronceado del tomate

TMV: Mosaico del tomate

A: Alternaria

Pto, Bsp, Sp, Bsk: Bacterias



Viveros de *Fresa*
Viveros de *Espárrago*
Viveros de Árboles *Frutales*
Semilla de *Ajo*

