

PROGRAMACION DE RECOLECCION DE COSECHA MECANIZADA EN TOMATE DE INDUSTRIA EN LOS REGADIOS NAVARROS

**JUAN I. MACUA GONZALEZ
CARLOS SAN MARTIN IZCUE
JOSE MIGUEL BOZAL YANGUAS
JESUS M^a FABO BONETA**
*Sección Horticultura del Instituto
Técnico y de Gestión del Cereal
CADREITA (Navarra)*

RESUMEN

En Navarra se comenzó hace varios años el cultivo de tomate con siembra directa para recolección mecanizada, técnica novedosa para los agricultores de la zona. A pesar de ser una buena técnica, si no se emplea con minitúnel, todos los cultivos centran su recolección en septiembre y octubre por la climatología de la zona, con problemas para recolectar por no haber medios y también con el industrial para recibir todo el producto en pocos días, además de producirse el mayor problema que es la pérdida de mucho fruto pasado y podrido. Con el empleo de siembras directas escalonadas bajo tunelillo, se puede comenzar la cosecha a finales de agosto y poder seguir recolectando en septiembre, y ya para octubre realizarlo como cultivo tradicional. Además, las siembras tempranas dan mayores rendimientos por el peso medio de los frutos que es menor, no importando este aspecto al realizarse la recolección con máquina.

En la calidad industrial se observa un ligero aumento de grado brix en las primeras recolecciones, coincidiendo con tiempo seco y caluroso.

El empleo de esta técnica requiere mayor nivel técnico del agricultor y sobre todo mayor atención al cultivo en las primeras fases para que no falte humedad y se quite el plástico en el momento preciso.

INTRODUCCION

El tomate industrial es un cultivo muy arraigado entre los agricultores navarros, tanto por la gran importancia económica y social que representa en la zona para los agricultores de las pequeñas explotaciones familiares, como por la gran cantidad de mano de obra que emplean las conserveras durante la transformación industrial. El tomate que se empleaba mayoritariamente hasta hace 3-4 años, era el de maduración escalonada de recolección manual, casi un 70-80% de pelado y el resto de triturado. Pero ante la expansión del cultivo a explotaciones mayores, con escasa mano de obra eventual para la recolección del tomate, se empezaron a contemplar otro tipo de técnicas de cultivo de mecanización integrada, con cultivares de maduración agrupada y técnicas de cultivo diferentes a las que hasta ahora empleaba el agricultor (menos fertilizante nitrogenado, siembras directas, plantaciones a altas densidades o recolección mecanizada, etc.). Estas técnicas se pueden aplicar a nuestros campos, pero al ser una zona de veranos cortos, el empleo de siembras directas normales se veía dificultosa, pues el periodo hábil de siembras es muy breve y las recolecciones se agrupan mucho a finales de septiembre y octubre, cuando las lluvias son muy frecuentes, por lo que sería necesario para la recolección gran número de máquinas que son de alto coste. Además, trabajando pocas jornadas, su amortización sería difícil y no serían rentables. De ahí el plantear ensayos de siembras directas con minitúneles y normales, escalonadas para empezar a recolectar lo antes que se pueda y que el periodo de recolección sea lo más amplio posible, siendo no sólo mejor para el agricultor sino también para el conservero al poder realizar un trabajo sin agobios.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron siete siembras (cuadros 1 y 2) desde el 20 de marzo hasta el 11 de junio, mateniendo el minitúnel (figura 1) hasta el

14 de mayo y a partir de esta fecha al aire libre. Cada parcela constaba de tres líneas separadas por 1'5 m cada una y de 80 m de longitud. Los controles se realizaban sobre la línea central.

El terreno donde se efectuaron las siembras es de textura franco-arenosa con algo de grava fina. El cultivo anterior había sido coliflor.

En las siembras con minitúnel, el plástico se quitaba cuando las condiciones del tiempo se veían seguras y las temperaturas no iban a bajar demasiado. Anteriormente el plástico se fue agujereando según iban creciendo las plantas.

En todos los casos la siembra se realizó con sembradora de precisión a una línea con 12 semillas por metro lineal y cuando la planta tuvo 4-8 hojas verdaderas se procedió al aclareo, de cara a dejar una densidad entre 45-55.000 plantas por ha. La variedad empleada fue UC-82.

El abonado de fondo fue de 80 UF/ha de nitrógeno, 150 UF/ha de fósforo y 200 UF/ha de potasa, todo ello en barbecho, antes de realizar las camas de siembra, completándose con 50 UF/ha de nitrógeno en floración.

Los herbicidas empleados fueron, tras la siembra, Enide a la línea de siembra y después ya en vegetación Sencor a toda la parcela.

El riego fue en todo momento por aspersión y los últimos riegos se daban cuando el porcentaje de frutos estaba entre 15-20% maduros.

El desarrollo del cultivo fue bueno en general, observándose mejor y mayor vegetación en las primeras siembras, viéndose éstas más fuertes y menos afectadas por los ataques de bacteriosis que aparecieron tras las lluvias habidas a finales de junio.

Los controles realizados fueron: días transcurridos de la siembra hasta la recolección, evolución de la madurez en cada siembra para fijar la fecha idónea de recolección, porcentaje de frutos maduros, verdes y pasados, calibre del fruto, oBrix ph, desarrollo vegetativo, etc.

RESULTADOS

De la evolución de maduración de cada una de las siembras (figuras II-VIII) obtenemos el periodo óptimo de recolección que nos coincide con las máximas producciones y el porcentaje máximo de fruto maduro.

Respecto al objetivo principal, se ha visto que se pueden comenzar las recolecciones para finales de agosto en el caso de las primeras siembras e ir prolongando las recolecciones hasta primeros de octubre.

En las primeras fechas, aunque el intervalo de la primera a la tercera siembra es amplio, a la hora de recolección se agrupan demasiado y casi se podrían recolectar el mismo día. Cuando las siembras van entrando en mayo se pueden separar algo más las recolecciones.

En los primeros momentos de recolección, la climatología fue seca, de ahí que los frutos fuesen madurando poco a poco sin ir gran cantidad a pasados, pero antes de mitad de septiembre y hasta finales de mes se produjeron abundantes lluvias, lo que aumentó la cantidad de frutos pasados rápidamente.

Los rendimientos obtenidos han sido mayores en las primeras siembras (cuadro 1) con bastantes diferencias respecto a las últimas. Más concretamente se ve que la producción va descendiendo según se van retrasando las siembras. En las siembras al aire libre, hay que tener en cuenta que había una media de 5% menos de planta que en las otras siembras, además también se observa que cuando más tarde se recolecta, el porcentaje de rojos disminuye, pues la velocidad de maduración a finales de septiembre es menor que la de pasarse o pudrirse el fruto, así en la última recolección se da el mayor porcentaje de podridos con un 13'7% (cuadro 2).

En el calibre del fruto se nos da el caso contrario, es decir, que en las primeras siembras los frutos son de peso bajo y según se va recolectando más tarde, el peso va aumentando hasta las penúltimas siembras (14 de mayo) que dan 70 y 71'8 g en contra de la primera (20 de marzo, con minitúnel), que da 80'5 g. En la última siembra el calibre se sale de esta línea, obteniéndose un fruto de 83 g (cuadro 2).

En la calidad industrial (oBrix y ph) se observa un ligero aumento de oBrix en las primeras recolecciones, pero con escasas diferencias respecto al resto, además, en los distintos muestreos que se hacían, se vio gran variación.

CONCLUSIONES

Se ha visto y se confirma el trabajo de años anteriores que los regadíos navarros, el empleo de siembra directa en tomate de industria tiene que ir acompañado de técnicas que nos pueden adelantar la recolección, en parte por mejor distribución y aprovechamiento del tiempo y de las máquinas del agricultor, y a su vez para una mejor programación de trabajo en las industrias conserveras. Asimismo, si realizando siembras normales enfocamos toda la recolección en septiembre-octubre, con grandes posibilidades de lluvias, provocaremos una gran pérdida de fruto pasado y a su vez un peor trabajo de la maquinaria de recolección.

El empleo del minitúnel es complicado y requiere por parte del agricultor mayor profesionalidad y mayor atención de cara al momento de regar o de quitar los plásticos, dos aspectos muy importantes para un final feliz del cultivo.

Cuadro 1. Carácteres cuantitativos y cualitativos evaluados

Variantes	Días siembra-recolección	Período óptimo recolección	Produc. comercial tm/ha
1º 20 marzo m	164	31 ag - 15 sep	94'11
2º 1 abril m	153	25 ag - 8 sep	102'33
3º 15 abril m	153	8 sep - 15 sep	87'77
4º 30 abril m	144	15 sep - 22 sep	52'60
5º 14 mayo m	131	22 sep - 29 sep	55'11
6º 14 mayo a	137	29 sep - 5 oct	49'77
7º 11 junio a	138	20 oct - 29 oct	46'66

m = microtunel

a = aire libre

Cuadro 2. Caracteres cuantitativos y cualitativos evaluados

Variantes	% Maduros	% Pasados	o Brix	ph	g/fruto
1 ^a 20 marzo m	89'3	4'6	4'9	4'11	60'5
2 ^a 1 abril m	86'5	9'8	4'4	4'25	63'0
3 ^a 15 abril m	86'6	7'2	4'8	4'02	69'0
4 ^a 30 abril m	84'6	5'8	4'4	4'30	60'0
4 ^a 14 mayo m	80'2	6'6	4'2	4'15	70'0
6 ^a 14 mayo a	77'0	7'9	4'6	4'40	71'6
7 ^a 11 junio a	70'9	13'7	4'1	4'30	63'0

m = microtunel

a = aire libre

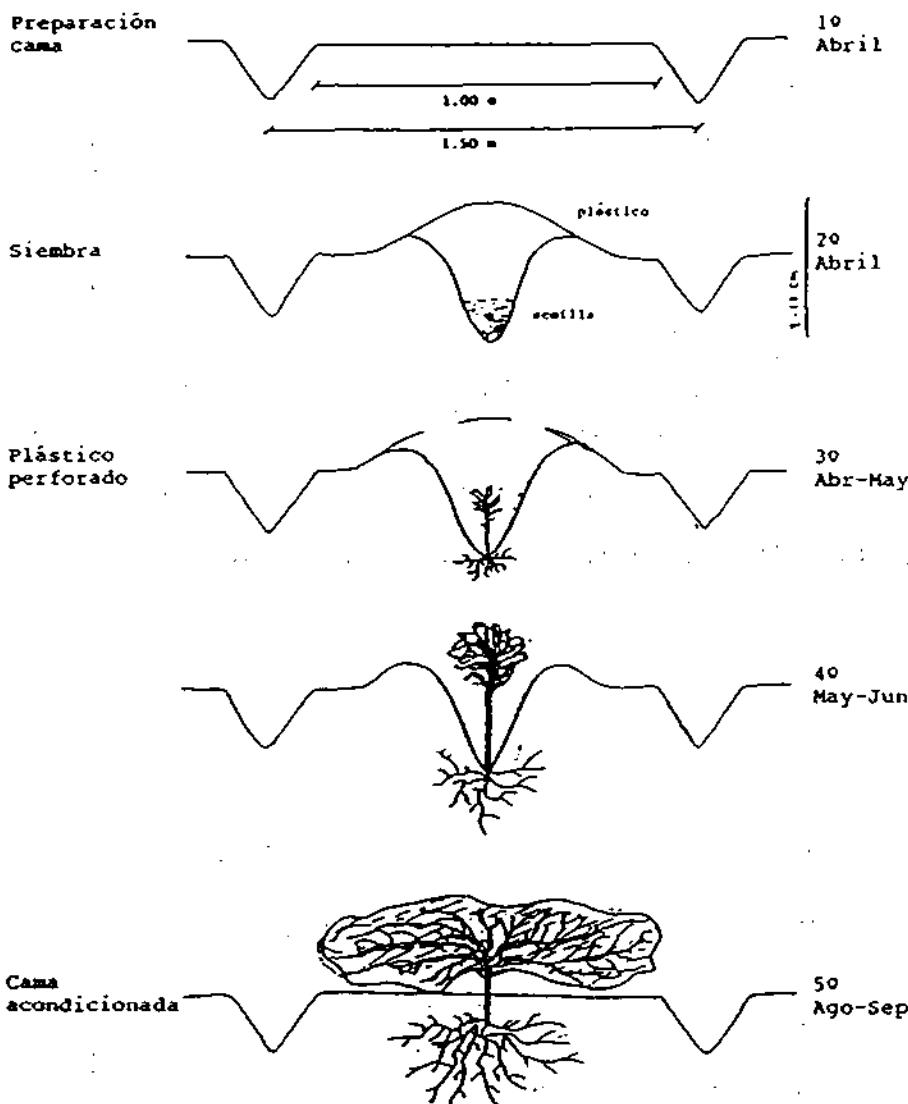


Figura I. Siembra directas de tomate en microtunel

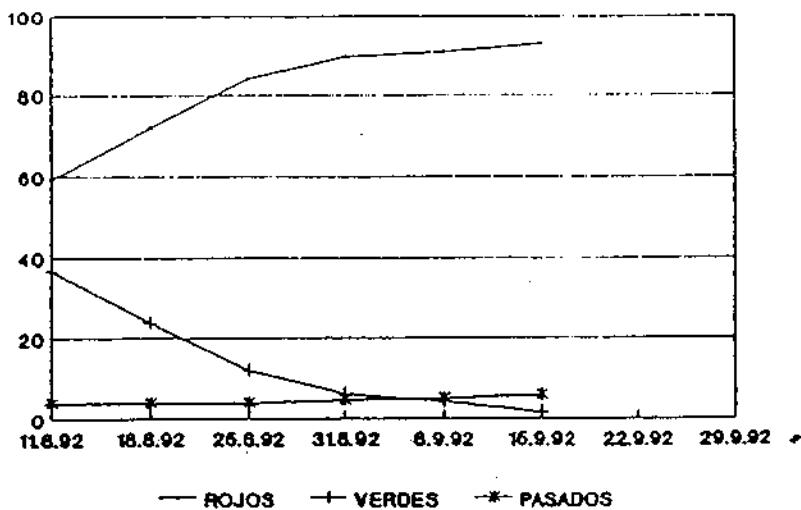


Figura II. Porcentaje frutos 1^a siembre con tunel (20 mar)

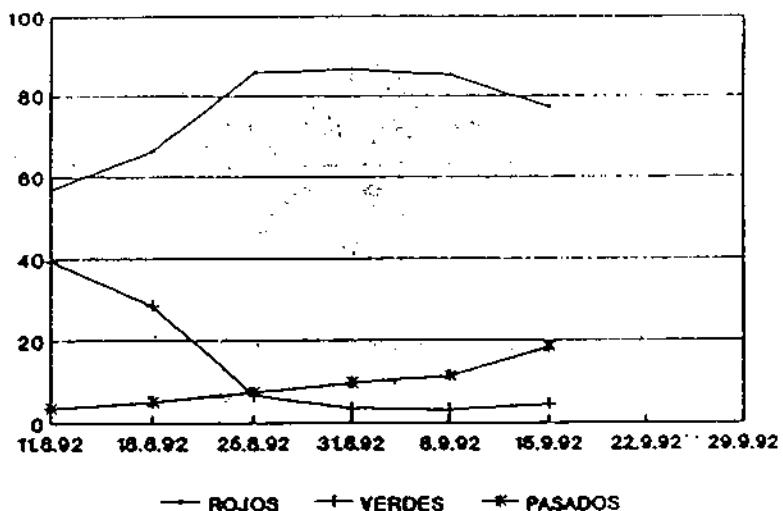


Figura III. Porcentaje frutos 2^a siembre con tunel (1 abr)

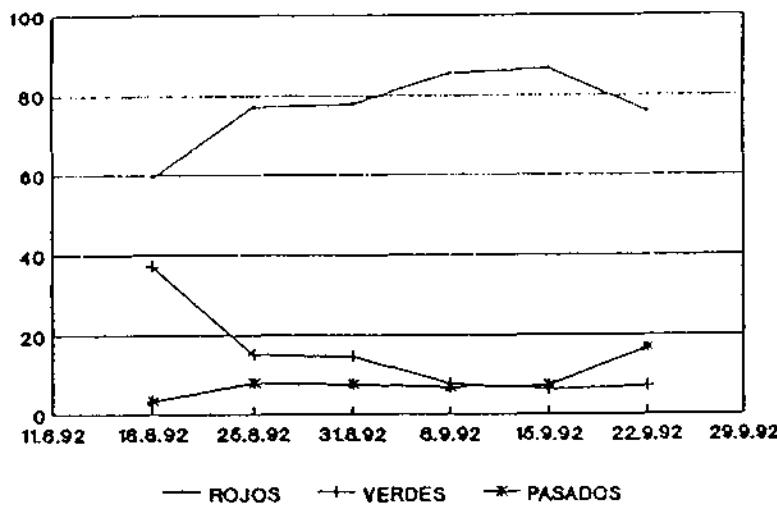


Figura-IV. Porcentaje frutos 3^a siembre con tunel (16 abr)

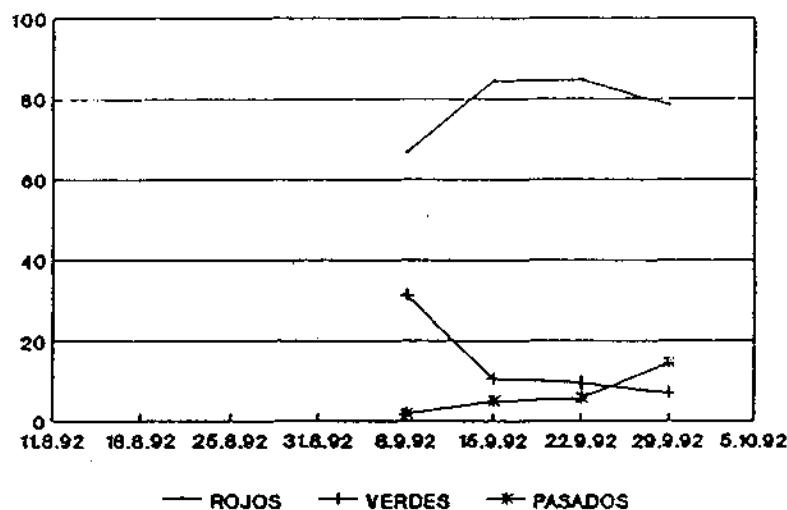


Figura V. Porcentaje frutos 4^a siembre con tunel (30 abr)

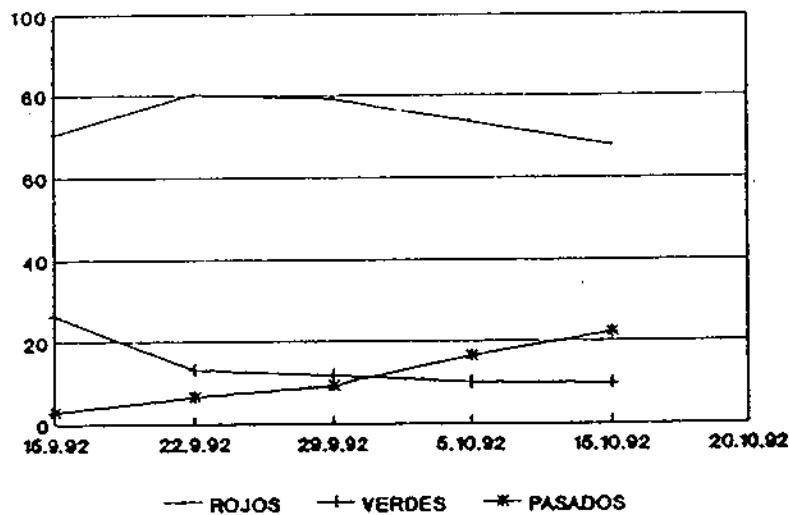


Figura VI. Porcentaje frutos 5^a siembra con tunel (14 may)

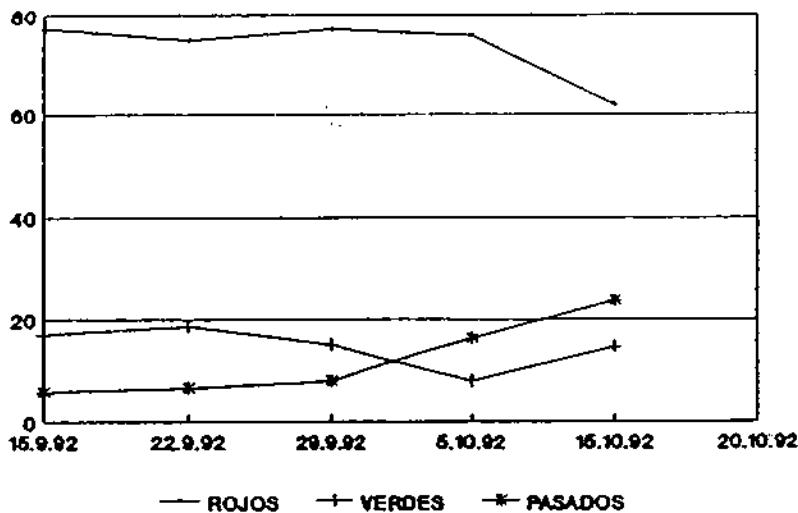


Figura VII. Porcentaje frutos 6^a siembra sin tunel (14 may)

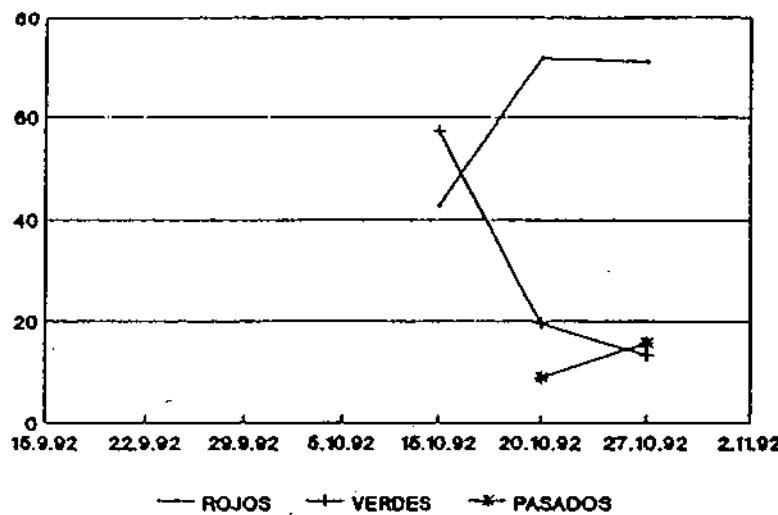


Figura VIII. Porcentaje frutos 7^a siembre sin tunel (11 jun)