

**Mejora genética de tres variedades de tomate ‘De Penjar’
valencianas para resistencia al virus del mosaico del
tomate (*Tomato mosaic virus*, ToMV).**

¹M.R. Figàs, ¹C. Casanova, ¹L. Pereira, ¹E.
Rosa, ²M. Calduch, ²J.J. Herrera, ¹J. Prohens y
¹S. Soler

**II Jornada de Investigación Universitaria
sobre Cambio Climático**



¹Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera 14, 46022. Valencia

²Associació de Productors i Comercialitzadors de la Tomata de Penjar d'Alcalà de Xivert, C/ Santa Barbara 6, 12570 Alcalà de Xivert (Castelló)

INTRODUCCIÓN

El “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert” constituye un caso de variedad tradicional de tomate que puede llegar a ser una alternativa rentable para los agricultores valencianos.

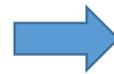


4-6 €/KG



El cultivo del “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert” reúne:

- un carácter tradicional,
- confección artesanal y
- particularidades geológicas y climatológicas del término de Alcalà de Xivert



Posicionamiento de este tomate como un producto diferencial.



INTRODUCCIÓN

- Interés de los consumidores y comercializadores de Catalunya década de los años 80
 - El mercado catalán absorbe la casi totalidad de la producción de “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert”.
- En el 2007 se creó la Asociación de Productores y Comercializadores de “Tomata de Penjar de Alcalà de Xivert”
 - La asociación consiguió en diciembre de 2008 la Marca de Calidad CV para la “Tomata de Penjar d’Alcalà de Xivert”

Con esta marca, concedida por la Generalitat Valenciana, se distingue y pone en valor la singularidad de este tomate único y se autentifica su calidad, su producción tradicional y su valor ecológico.



INTRODUCCIÓN

La “Tomata de Penjar d’Alcalà de Xivert” debe principalmente sus cualidades organolépticas al **clima** y al **agua utilizada para su cultivo**.

Las auténticas variedades que conforman esta marca de calidad de tomate deben provenir del término municipal de Alcalá de Xivert



Un paraje de huertas, rico en aguas cuyo nivel de sal es muy adecuado para otorgarle a estos tomates sus características de calidad.



INTRODUCCIÓN

La “Tomata de Penjar d’Alcalà de Xivert” se comercializa y se consume actualmente como producto fresco a lo largo de todo el año.

Su piel es muy fina y la pulpa muy abundante, así como su caldo.

El sabor es intenso y dulce y su acidez escasa.



Sin embargo...

... aunque son variedades tolerantes a la sequía y agua con elevadas conductividades eléctricas ...

... presentan el inconveniente de su elevada susceptibilidad a enfermedades en general, y en especial, a aquellas de etiología viral.



OBJETIVO

Obtención de una variedad de

‘Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert’

con características morfológicas, agronómicas y de calidad uniformes,

y resistente al ToMV.

MATERIAL Y MÉTODOS

3 variedades cultivadas por la
Associació de Productors de Tomata
De Penjar d'Alcalà de Xivert”.

Bajos requerimientos
hídricos



‘Estrella’



‘Punteta’



‘Moradeta’



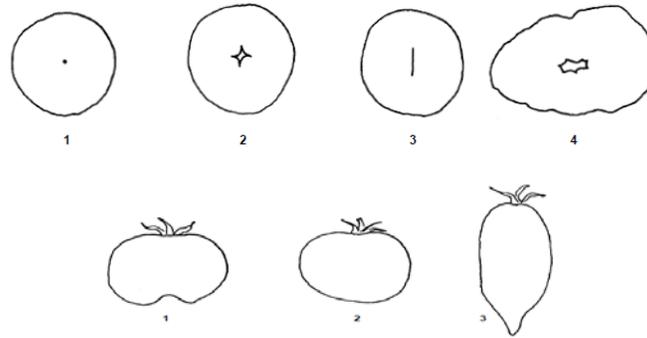
Híbrido ‘Manacor’ portador del
gen $Tm2^2$ que confiere resistencia
al ToMV



Actividades planteadas

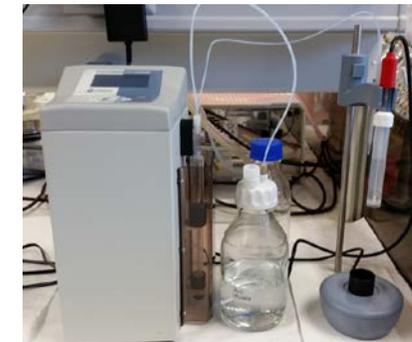
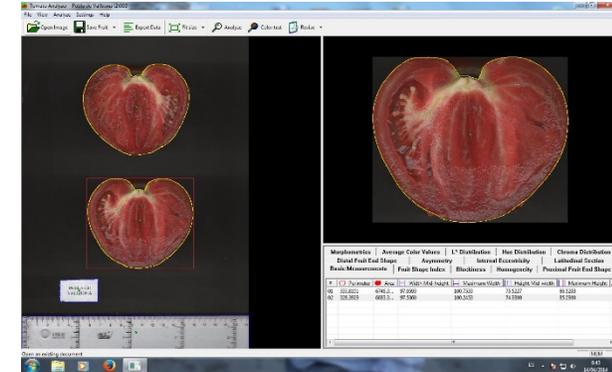
1, Caracterización y tipificación del ‘Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert’

Descriptores convencionales

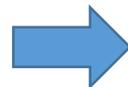


Análisis de calidad

Herramientas fenómicas



2, Selección del ‘Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert’



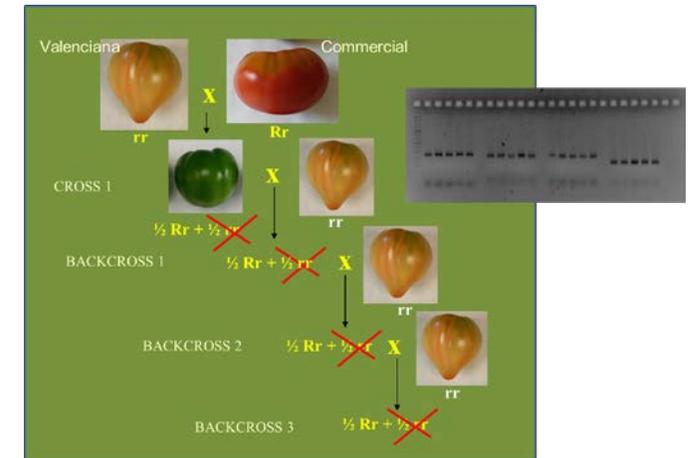
Selección de plantas más productivas y conforme a las características de las 3 variedades tradicionales



Actividades planteadas

3, Introducción del gen *Tm2²* de resistencia al ToMV en el ‘Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert’.

- ➔ Se ha utilizado un programa de retrocruzamiento con selección asistida.
- ➔ Se ha utilizado un marcador SNP (Single Nucleotide Polymorphism).
- ➔ Genotipado de las plantas del cruzamiento inicial (C1) (‘Estrella’ x ‘Manacor’, ‘Punteta’ x ‘Manacor’ y ‘Moradeta’ x ‘Manacor’), así como en los retrocruces RC1, RC2, RC3 i RC4 hacia las variedades tradicionales.



➔ discernir plantas heterocigotas portadoras del gen *Tm2²* que da resistencia al ToMV de aquellas susceptibles.



1. Caracterización y tipificación del “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert”.

| Característica | Variedad | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | ‘ESTRELLA’ | ‘PUNTETA’ | ‘MORADETA’ |
| Forma del fruto | LIGERAMENTE APLANADO | CORDIFORME | REDONA |
| Peso medio del fruto | 85,5 g (75-100) | 71,43 g (55-85) | 55,58 g (43-75)- |
| Homogeneidad de tamaño del fruto | ELEVADA | ELEVADA | MOLT ELEVADA |
| Longitud del fruto: | 4 – 4,5 cm | 4 – 4,5 cm | 4 – 4,5 cm |
| Anchura del fruto | 4 – 5 cm | 4 – 4,5 cm | 3,5 – 4 cm |
| Color fruto maduro | ROJO | ROJO | ROSA |
| Dureza | 47,6 (0-100 grados A Shore) | 61,1 (0-100 grados A Shore) | 52,8 (0-100 grados A Shore) |
| Nº de lóculos | 2-3 | 2-3 | 2 |

Para las características evaluadas se observó una elevada uniformidad en las 3 variedades ensayadas.

El trabajo efectuado (primavera-verano de 2015), ha permitido acabar de tipificar estas tres variedades y reforzar su diferenciación como producto de calidad tal y como certifica la marca de calidad CV a la que se encuentran acogidas



Elaboración fichas divulgativas

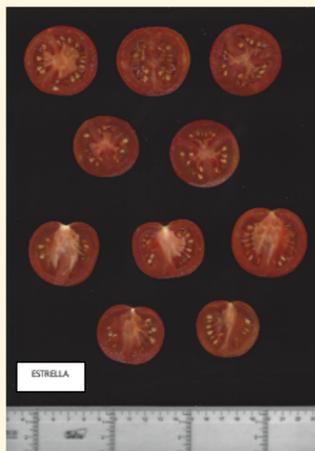
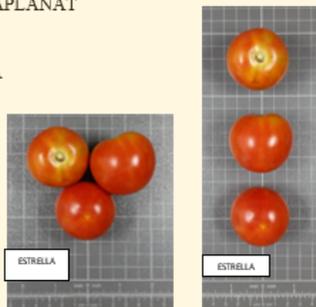
Elaboración fichas divulgativas

FITXA TÈCNICA

VARIETATS "TOMATA DE PENJAR D'ALCALÀ DE XIVERT"

ESTRELLA

- Forma de fruit: LLEUGERAMENT APLANAT
- Pes mig fruit: 85,5 g (75-100)
- Homogeneïtat de tamany: ELEVADA
- Longitud fruit: 4 – 5 cm
- Amplària fruit: 4 – 5 cm
- Color fruit madur: ROIG
- Duresa: 47,62
(escala 0-100, 100 màxima duresa)
- Agrietat: ABSENT
- N° de lòculs: 2-3



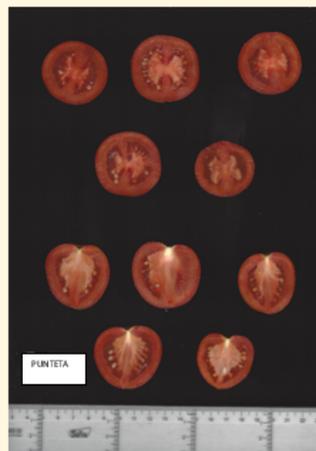
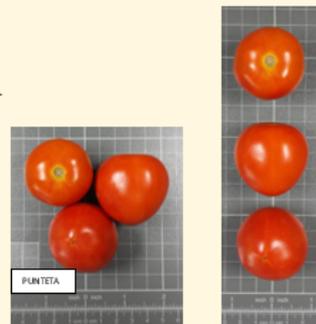
- Graus Brix: 6,06
- Acidesa: 0,90
- pH del suc: 4,28

FITXA TÈCNICA

VARIETATS "TOMATA DE PENJAR D'ALCALÀ DE XIVERT"

PUNYETA

- Forma de fruit: CORDIFORME
- Pes mig fruit: 71,43 g (55-85)
- Homogeneïtat de tamany: ELEVADA
- Longitud fruit: 4 – 4,5 cm
- Amplària fruit: 4 – 4,5 cm
- Color fruit madur: ROIG
- Duresa: 61,06
(escala 0-100, 100 màxima duresa)
- Agrietat: ABSENT
- N° de lòculs: 2-3



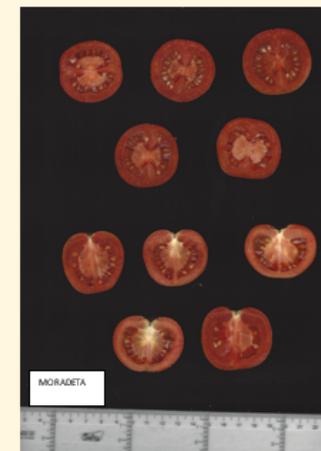
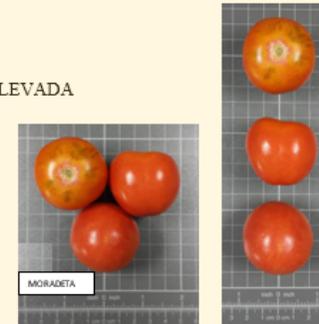
- Graus Brix: 8,1
- Acidesa: 1,04
- pH del suc: 4,18

FITXA TÈCNICA

VARIETATS "TOMATA DE PENJAR D'ALCALÀ DE XIVERT"

MORADETA

- Forma de fruit: REDONA
- Pes mig fruit: 55,58 g (43-75)
- Homogeneïtat de tamany: MOLT ELEVADA
- Longitud fruit: 4 – 4,5 cm
- Amplària fruit: 3,5 – 4 cm
- Color fruit madur: ROSAT
- Duresa: 52,8
(escala 0-100, 100 màxima duresa)
- Agrietat: ABSENT
- N° de lòculs: 2



- Graus Brix: 6,7
- Acidesa: 0,78
- pH del suc: 4,32

2. Selección del “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert”.

Aun mostrando las 3 variedades de “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert” una elevada uniformidad se obtuvo semilla de autofecundación de las plantas más productivas (primavera-verano de 2015)



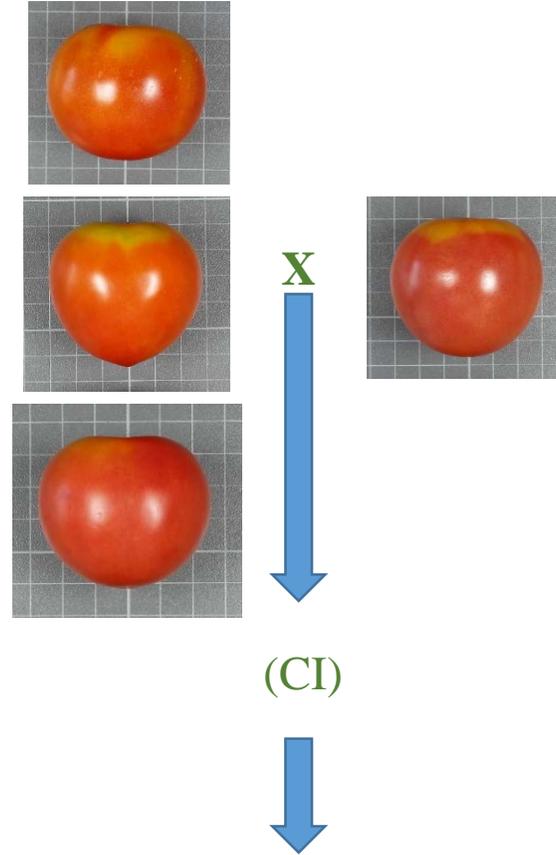
En el ciclo siguiente (verano-otoño de 2015) se evaluó la descendencia obtenida y dada su elevada uniformidad se utilizó para ser cruzada con el parental resistente utilizado en la actividad 3 (figura 1).



3. Introducción del gen *Tm2²* de resistencia al ToMV en el “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert”.

Desarrollo un programa de retrocruzamiento a partir de las 3 variedades

Realización de cruce inicial con el híbrido ‘Manacor’ (CI) y posteriores 4 retrocruces con autofecundación final



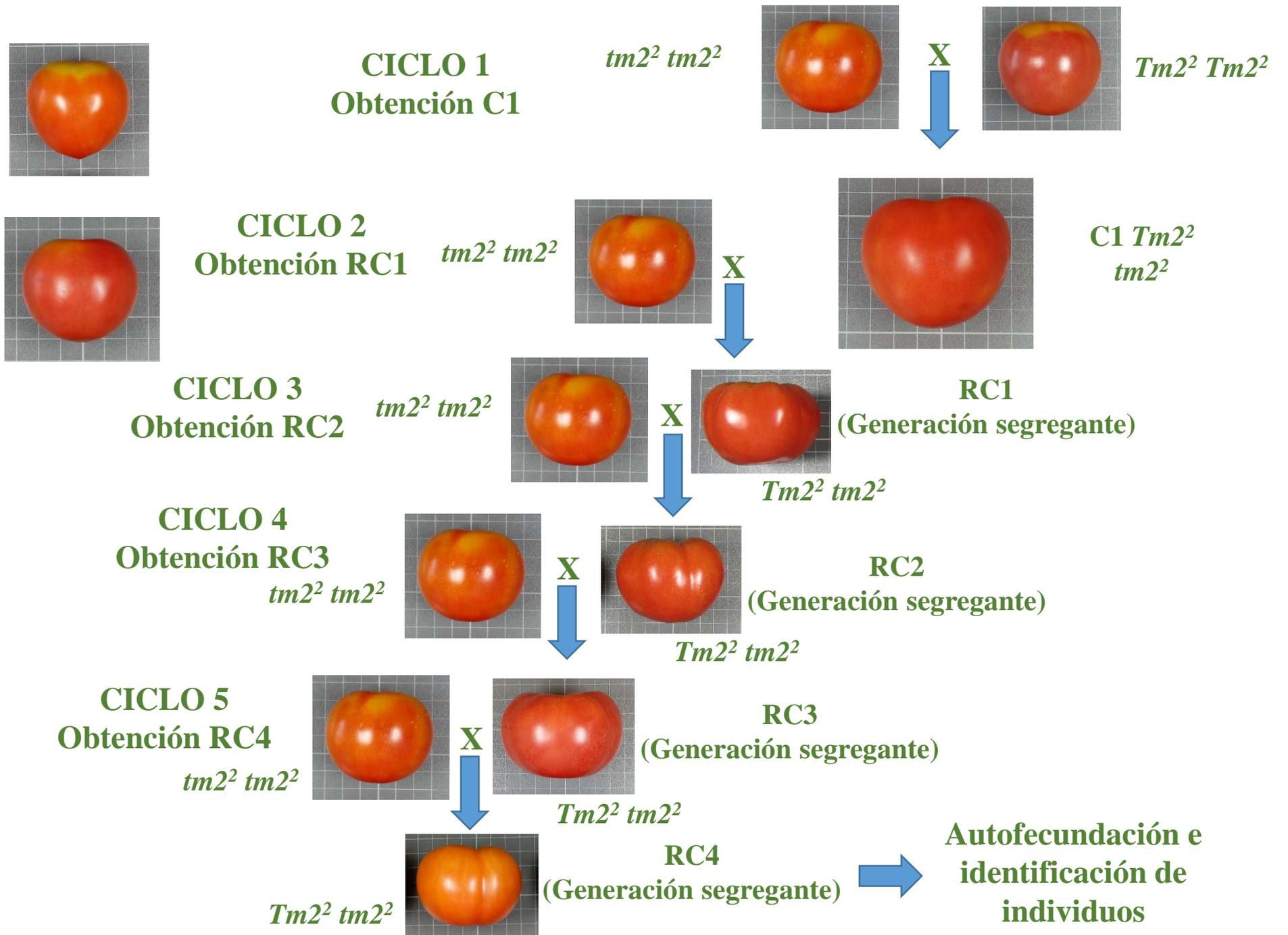
Retrocruces



Selección paralela en CI y retrocruces por características morfológicas de cada variedad



RESULTADOS
Y
DISCUSIÓN



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En otoño-invierno de 2018 se están realizando en estas autofecundaciones la selección de los individuos homocigotos del gen *Tm2²*



Primavera-verano de 2019 ...

... transferencia de las 3 variedades de “Tomate De Penjar d’Alcalà de Xivert” con resistencia al ToMV a la Asociación de Productores y Comercializadores de Tomata de Penjar de Alcalà de Xivert.



Potenciación de su cultivo en áreas deficitarias en recursos hídricos.

Agradecimientos



Instituto de Conservación y Mejora
de la Agrodiversidad Valenciana



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Agroecología

Grup de Conservació i Millora de Varietats Tradicionals Valencianes



**MUCHAS
GRACIAS**