



## MEMORIA DE RESULTADOS 2019

### **TÍTULO: EVALUACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DEL COMPORTAMIENTO VARIEDADES DE FLORACIÓN TARDÍA DE ALMENDRO EN LA COMARCA DEL ALTIPLANO**

**CÓDIGO: 19CLM1-3**

#### **Autores.**

Pedro Martínez Gil (Director CIFEA Jumilla)

N. Inés Trancón Blázquez (CIFEA Jumilla)

José Antonio Candel Quijada (CIFEA Jumilla)

#### **1. RESUMEN.**

El almendro tradicionalmente ha sido un cultivo marginal, propio de una agricultura de subsistencia, cultivándose principalmente en secano y en condiciones de cultivo deficientes. Sin embargo, los altos precios de la almendra debido a una alta demanda, por encima de la oferta, están propiciando la extensión acelerada de su cultivo en suelos aceptables y en muchos casos, cuando hay disponibilidad de agua, cultivándose en riego localizado

Se han ensayado variedades de almendro de floración tardía en condiciones de riego normal y en riego restringido aportando 20-25% de las necesidades totales de la planta, con el fin de observar el comportamiento del cultivo frente a distintos manejos y para así poder extraer conclusiones que trasladar al sector.

#### **2. INTRODUCCIÓN.**

El almendro tiene una indudable importancia económica y social en España: ocupando en 2018 una superficie de 657.771 hectáreas, que producen el 10-15 % del total mundial.

Tradicionalmente, este cultivo se ha localizado en situaciones bastante marginales o, incluso, muy marginales, propias de una agricultura de subsistencia. Sin embargo, en los últimos años se está produciendo una lenta, pero clara, tendencia a la mejora del cultivo: utilización de variedades productivas de floración tardía, instalación de riego localizado, plantación en suelos aceptables, previsión de necesidades de polinización, etc.

Las variedades de Almendro cultivadas tradicionalmente en la Región son de excelente calidad (Marcona y Largueta) pero presentan el problema de tener una floración temprana, por



eso su cultivo con fines comerciales ha estado restringido tradicionalmente a las zonas libres de heladas o con un peligro de heladas reducido.

Por otro lado tienen un alto grado de autoincompatibilidad, es decir, difícilmente se fecundan con su propio polen y necesitan el de otra variedad para producir cosecha (polinización cruzada), lo que obliga al agricultor a cultivar en la parcela dos o más variedades de floración coincidente e inter-compatibles y a la introducción de colmenas en la plantación. Con las variedades auto-incompatibles la polinización cruzada puede ser deficiente por diversas razones, como la falta de coincidencia en la época de floración de las variedades, la escasa o nula presencia de abejas polinizadoras, y por las condiciones meteorológicas desfavorables durante la floración (lluvia, viento, frío etc.)

En los últimos 30 años se han difundido mucho en España diversas variedades de floración tardía y, en muchos casos, autofértiles, obtenidas en programas de mejora desarrollados en Francia (INRA) y España (CEBAS, CITA e IRTA). Además también se han perseguido otros caracteres como buena productividad, buena calidad del fruto (cáscara dura, ausencia de almendras dobles, buen aspecto del grano), facilidad de formación y poda del árbol, vigor suficiente (equilibrio entre crecimiento y producción), tolerancia a condiciones adversas (enfermedades, plagas, sequía).

Las variedades de almendro actualmente tienen que reunir las siguientes condiciones:

- Floración tardía.
- Autógamas (Autofértiles).
- Alto rendimiento en pepita.
- Adaptación a la zona.

### 3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal de este proyecto es contar con una parcela demostrativa de referencia en la zona del Altiplano para realizar la transferencia tecnológica de variedades mayoritariamente autofértiles, que permitan plantaciones monovarietales, con alto potencial productivo, baja sensibilidad a los problemas fitopatológicos de esta especie y de operaciones culturales (poda) menos costosas.

Las variedades se ensayan en condiciones de regadío y en riego restringido, aportando un 20-25% de las necesidades totales de la planta.



## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1. Cultivo, variedad/patrón (obtentor)

Las variedades ensayadas fueron las siguientes:

- Vairo; IRTA de Mas Bové
- Constanti; IRTA de Mas Bové
- Marinada; IRTA de Mas Bové
- Tarraco; IRTA
- Antoñeta; CEBAS-CSIC
- Penta; CEBAS-CSIC
- Soleta; CITA Aragón
- Belona; CITA Aragón
- Guara; CITA Aragón
- Ferraduel; INRA
- Francolini; IRTA
- Masbovera; IRTA
- Glorieta; IRTA

Como patrones se empleó en riego restringido el pie franco Garrigués y en regadío el híbrido GXN 15 o GARNEM.

### 4.2. Localización/Ubicación del ensayo: término municipal, polígono, parcela.

El ensayo se encuentra situado el Centro de Demostración Agraria “La Maestra”, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La finca está situada en el paraje Cañada del Judío, en el término municipal de Jumilla, concretamente el polígono 143, parcela 38.

### 4.3. Superficie destinada al ensayo

El ensayo está ubicado en la parcela 6 de coordenadas UTM (Huso-30) ETRS-89; 637.721/4.250.860). La superficie de la parcela demostrativa es de 6600 m<sup>2</sup>.



#### 4.4. Infraestructura existente.

La finca La Maestra dispone de los medios necesarios para desarrollar el proyecto, embalse de 11.000 m<sup>3</sup>, cabezal de riego/ almacén, instalación de riego localizado, así como maquinaria para realizar abonado y tratamientos fitosanitarios. La poda y recolección se realizarán con personal externo especializado.

Existe un total de 17 sectores de riego, siendo el sector 6 el correspondiente a esta parcela experimental.

#### 4.5. Fecha inicio y fin del ensayo. Fecha de siembra/plantación

El proyecto se inició en enero de 2014, momento en el que tuvo lugar la plantación. El proyecto está inicialmente pensado para una duración de 10 años.

#### 4.6. Marco de plantación/densidad

El proyecto se desarrolla a un marco de 7x7 m, en una fila de 10 árboles de cada variedad 5 en regadío y 5 en riego restringido.

Esto supone un total de 130 árboles y una densidad de plantación aproximada de 200 árboles/ha.

#### 4.7. Sistema de formación/entutorado

La formación es en vaso con 3-4 brazos principales. Se colocaron de tutores sólo en los árboles que necesitaron ser reconducidos hacia la verticalidad. Se realiza anualmente una poda de mantenimiento/producción eliminando las ramas improductivas.

#### 4.8. Características del agua y suelo. Análisis

En 2016 se realizó un análisis de agua y un análisis de suelo de la parcela:

- El agua procedente de la Comunidad de Regantes Cañada del Judío. Es un agua dura de (66°F), con un pH medio-alto de 8,17, una conductividad eléctrica de 2,1 mS/cm y un contenido en sales solubles de 1,42 g/l.
- El suelo donde se desarrolla el proyecto es un suelo arcilloso, con alto contenido en sales (0,80 mS/m) y cloruros (1,36 meq/100g). Presenta niveles en caliza activa elevados (17,68%) y un contenido en materia orgánica bajo (1,43%).

#### 4.9. Labores de cultivo

Se mantiene el suelo desnudo bajo copa (línea de goteo) con la aplicación de herbicidas. En las calles se realizará laboreo, 6-7 pases con cultivador durante todo el ciclo vegetativo del cultivo.



#### 4.10. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes

Los pies híbridos se riegan en riego normal aportando las dosis necesarias y el pie franco a un riego restringido, a un 25% de las necesidades totales de la planta. Las dosis aportadas fueron las siguientes:

Riego normal	
Fecha	m3/Ha
Enero	25
Febrero	28
Marzo	96
Abril	141
Mayo	198
Junio	231
Julio	431
Agosto	353
Septiembre	267
Octubre	195
Noviembre	54
Diciembre	25
Total	2044

Riego deficitario	
Fecha	m3/Ha
Enero	6,25
Febrero	7
Marzo	24
Abril	35,25
Mayo	49,5
Junio	57,75
Julio	107,75
Agosto	88,25
Septiembre	66,75
Octubre	48,75
Noviembre	13,5
Diciembre	6,25
Total	511

En la fertilización se siguen las recomendaciones del SIAM.

#### 4.11. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.

Se llevó a cabo un tratamiento de invierno con aceites minerales y cobre.

En las plagas destacamos la afección de pulgón "Myzus persicae" que fue tratado en primavera y Anarsia lineatella.

#### 4.12. Datos climáticos. Incidencias. Estación próxima SIAM

El CDA la Maestra dispone de una estación agroclimática, SIAM (JU12) Cañada del Judío. La altitud media de la finca es de 395 m.

Año	Tª media (º C)	T min (º C)	T máx. (º C)	Prec (mm)	ETO (mm)	Horas < 7º C (h)	HR (%)
2014	17,16	2,54	28,58	192	1415,98	763	54,7
2015	16,84	2,15	30,92	326,8	1348,36	1040	57,76
2016	16,77	5	31,14	303,4	1328,31	733	57,87
2017	16,62	1,02	29,77	208,4	1301,32	1169	57,82
2018	16,39	3,72	29,67	324,2	1259,79	1030	57,05
2019	17,60	2,20	30,78	303,7	1131,58	726	52,75



### 4.13. Diseño estadístico y características de las parcelas experimentales

El diseño experimental es el siguiente:

	Ferraduel	Vairo	Constanti	Marinada	Tarraco	Penta	Glorieta	Guara	Masbovera	Antoñeta	Soleta	Belona	Francolini	N ↑
Riego restringido (franco)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Regadío (G X N)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>camino</b>														

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Producciones

Se tomaron datos de producción tanto en regadío como en riego deficitario controlado.

Los datos de muestran en la siguiente tabla:

	Regadío Kilos/árbol	Riego Deficitario Kilos/árbol
Francoli	22	19
Belona	15	13
Soleta	20	15
Antoñeta	19	16
Masbovera	20	19
Guara	18	23
Glorieta	32	29
Penta	4	4
Tarraco	13	12
Marinada	35	15
Cobnstanti	33	12
Vairo	28	16
Ferraduel	14	14