

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

CONSERVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA COLECCIÓN DE VARIEDADES DE HIGUERA DEL CDA EL LLANO DE MOLINA

AÑO: 2023

CÓDIGO PROYECTO: 23CMO1_2

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** El Llano, Molina de Segura (Murcia)
- Coordinación:** Bernardino Rodríguez Gomariz (Técnico de Gestión del CIFEA de Molina de Segura).
- Técnicos:** Ginés Zarate Salar (Técnico de Gestión del CIFEA de Molina de Segura).
Mónica Bernabé Martínez (Técnico Capacitación CIFEA Molina de Segura).
Eliseo Salmerón Gómez (Técnico Especialista de apoyo).
- Duración:** Enero 2023-Diciembre 2023
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020 .



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	5
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	5
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	9
3.6. Riegos y abonados.....	9
3.7. Instalación de sondas de humedad.....	9
3.8. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	9
3.9. Análisis realizados.	10
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4.1 Parámetros y controles realizados.....	10
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	10
5. CONCLUSIONES.	17
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	18
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	18
8. BIBLIOGRAFIA.	22

1. RESUMEN.

La colección de variedades de higuera se encuentra ubicada en el Centro de Demostración Agraria (CDA) “El Llano de Molina”, iniciada durante el primer trimestre del año 1993 con material vegetal de diversa procedencia. Aunque una gran parte son variedades de origen local, algunos ejemplares tienen su origen en otros países de la cuenca mediterránea.

Hasta la fecha, se ha incrementado el número de variedades, desde 33 clones inicialmente existentes hasta la 54 clones que integran la colección a finales de 2023.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

Las variedades locales o tradicionales constituyen una riqueza fitogenética que tiene su origen en la selección dirigida y realizada a lo largo de la historia de la humanidad por generaciones de agricultores.

Preservar la heterogeneidad genética de las distintas especies de uso agrícola supone una garantía frente a un escenario fitopatológico y climático siempre cambiante.

Con este proyecto se pretende conservar y ampliar la colección preexistente de higueras, por su valor como banco de material vegetal, y al mismo tiempo se intentará avanzar en la caracterización de las variedades integrantes.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

La higuera, aunque cultivada desde muy antiguo, resulta un frutal agrónomicamente poco conocido, habiendo sido poco estudiado en relación con otros cultivos. Se trata de uno de los cultivos de la cuenca mediterránea más arraigados de nuestra historia, muy presente en los textos más antiguos de la humanidad.

Con el transcurrir de generaciones de cultivo, la higuera ha ido diversificando en cuanto a variedades, tipos de fructificación y otras características.

La higuera es una especie dioica que presenta dos formas diferentes:

- Masculina o cabrahigo, de frutos no comestibles.
- Femenina, que es objeto de cultivo por sus frutos (Brevas e hijos)

Esta última, se subdivide en cuatro tipos:

- Uníferas: Solo produce una cosecha (Higos)
- Bíferas: Producen dos cosechas (Brevas e Higos)
- Tipo San Pedro: Producen dos cosechas, necesitando polinización (caprificación) tan solo para la cosecha de higos
- Tipo Esmirna: Producen una sola cosecha de higos para la que necesita polinización.

En la actualidad, el cultivo de la higuera puede considerarse una alternativa rentable, en el que, el estudio de las variedades autóctonas y foráneas requiere un esfuerzo investigador importante, con el fin de ampliar los conocimientos sobre el material vegetal y de las técnicas de cultivo más apropiadas en cada situación.

El microclima de algunas zonas del sureste español, permite obtener una cosecha precoz y de gran calidad de brevas, por lo que su cotización resulta muy atractiva para los agricultores de la zona.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto está ubicado en el Centro de Demostración Agraria (CDA) “El Llano de Molina”, que se encuentra en el paraje de la Huerta de Arriba, en la pedanía de El Llano, Molina de Segura (Murcia), parcela 552 del polígono 21, y cuenta con una superficie de 8.500 m².



3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Este estudio no es objeto de ningún tratamiento estadístico. El control se realizará mediante observaciones visuales in situ. Se va a controlar el comportamiento agronómico de la colección de variedades descritas.

3.4. Características del agua, suelo y clima

Disponemos de una analítica de agua realizada en febrero de 2023, con los siguientes resultados:

ANALÍTICA DE AGUA:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Parámetros	Resultado	Método analítico
pH (25°C)	8,28	PNT-20 (Potenciometría)
Conductividad eléctrica (25°C)	1,12 dS/m	PNT-20 (Conductimetría)
* TDS: Sales Disueltas Totales	755,46 mg/l	Cálculo

DETERMINACIONES QUÍMICAS

TOTAL CATIONES	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	mmol/l	meq/l	mg/l		
* Calcio(Ca ²⁺)	2,13	4,26	85,56	0,40	ICP-OES
* Magnesio(Mg ²⁺)	1,78	3,56	43,17	0,30	ICP-OES
* Sodio(Na ⁺)	3,18	3,18	73,04	0,20	ICP-OES
* Potasio(K ⁺)	0,09	0,09	3,43	0,50	ICP-OES
* TOTAL CATIONES	7,18	11,09	205,20		Cálculo

DETERMINACIONES QUÍMICAS

TOTAL ANIONES	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	mmol/l	meq/l	mg/l		
* Carbonatos(CO ₃ ⁻²)	< 0,20	< 0,40	< 12,00	12,00	Valoración ácido-base
* Bicarbonatos(HCO ₃ ⁻¹)	3,80	3,80	231,80	12,00	Valoración ácido-base
* Sulfatos(SO ₄ ⁻²)	2,17	4,34	208,19	1,00	ICP-OES
* Cloruros (Cl ⁻)	2,97	2,97	105,19	0,50	PNT-31 (Cromatografía iónica)
Nitratos(NO ₃ ⁻¹)	0,08	0,08	5,08	1,00	PNT-31 (Cromatografía iónica)
* TOTAL ANIONES	9,02	11,19	550,26		Cálculo

MICROELEMENTOS

	Resultado		LQ (mg/l)	Método analítico
	micromoles/l	mg/l		
* Boro (B)	9,25	0,10	0,05	ICP-OES

Disponemos de una analítica de suelo realizada en febrero de 2023, con los siguientes resultados:

ANALÍTICA DE SUELO:

Análisis Físico

Parámetros	Resultado	Método analítico
Arcilla	22,9 %	
Limo	57,5 %	
Arena	19,6 %	
Textura	Franco llimoso	Densímetro Bouyoucos

Análisis Físico-Químico

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
pH(Suspensión 1:2.5 en agua)	8,40	n.a				Potenciometría
Conductividad eléctrica(a 25°C) 1:5	0,62 dS/m	n.a				Conductimetría
Sodio asimilable	0,86 meq/100 g	0,05				ICP-OES
Potasio asimilable	1,55 meq/100 g	0,10				ICP-OES
Calcio asimilable	13,59 meq/100 g	0,10				ICP-OES
Magnesio asimilable	5,95 meq/100 g	0,05				ICP-OES

Análisis Químico

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
Carbonatos totales	44,60 %	3,00				Calcinómetro Bernard
Caliza activa	22,95 %	1,00				Volumetría
Nitratos 1:5	115,01 mg/kg	2,50				Cromatografía iónica
Cloruros 1:5	1,36 meq/100 g	0,01				Cromatografía iónica
Sulfato 1:5	0,76 meq/100 g	0,01				ICP-OES
Fósforo asimilable	68,20 mg/Kg	1,00				Olsen



Análisis Químico

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
Hierro asimilable	8,73 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Manganeso asimilable	3,54 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Cobre asimilable	2,74 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Zinc asimilable	1,37 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Nitrógeno total	0,136 %	0,010				Kjeldahl
Materia orgánica oxidable	1,802 %	0,050				Oxidación
Carbono orgánico total	1,359 %	0,040				Cálculo
Materia orgánica total	2,343 %	0,070				Cálculo
Relación Carbono/Nitrógeno	9,993	n.a				Cálculo
Boro asimilable	2,03 mg/Kg	0,10				ICP-OES

n.a: No aplica
Resultados expresados sobre materia seca.

Enclavada en el centro y muy próxima a la ubicación de este proyecto, se encuentra la estación meteorológica de la red SIAM (MO 31).

Los datos medios obtenidos para el año agrícola 2023 fueron los siguientes:

- Tª media (°C): 19,10
- HRMED (Humedad relativa media %): 66,06
- Prec (mm): 169,15
- Horas frío (< 7°C): 747
- ETo (mm): 1.096
- Horas con Tª < 0°C: 92
- Tª Mínima absoluta: -4,52 °C



3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

La plantación cuenta con un marco de 7 metros entre plantas y 7 metros entre filas, con una densidad de 204 árboles/Ha.

3.6. Riegos y abonados.

En relación al riego y fertilización, se siguen las recomendaciones de riego de la web del SIAM, computando los aportes de nutrientes del agua de riego. Prestando especial atención y cuidado a los tiempos de riego y los aportes de nitratos.

Se abonará siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada, cuando no existan estos criterios, se tendrán en cuenta las características del cultivo y los análisis del agua y suelo.

En cuanto a los nitratos, se seguirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Para evitar la contaminación de acuíferos y de suelos por nitratos, los abonados nitrogenados se realizarán preferentemente con formas amoniacales u orgánicas. En el caso de abonados en forma nítrica estos se emplearán a bajas dosis y dosis asimilables por el cultivo para evitar su lixiviación.

3.7. Instalación de sondas de humedad.

Durante el mes de noviembre se instaló un equipo para la monitorización de la humedad en el suelo. Este equipo cuenta con un sensor de humedad y dos tensiómetros, lo que permite un mejor ajuste del riego y abonado.

3.8. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Para el control de malas hierbas en las hileras del cultivo, se ha ido combinando tratamientos herbicidas con el desbrozado manual durante el desarrollo del cultivo. Para controlar las malas hierbas que crecen entre las calles se recurre al laboreo, consiguiendo así mejorar la estructura del suelo con la incorporación al suelo tanto de los restos de las malas hierbas como de los restos de poda previamente triturados.

3.9. Análisis realizados.

ANALÍTICA FOLIAR:

Macronutrientes

Parámetros	Resultado	LQ	Método analítico
Nitrógeno (N)	2,62 %	0,05	Kjeldahl
Fósforo (P)	0,13 %	0,01	ICP-OES
Potasio (K)	0,95 %	0,01	ICP-OES
Calcio (Ca)	3,64 %	0,01	ICP-OES
Magnesio (Mg)	0,92 %	0,01	ICP-OES
Sodio (Na)	0,03 %	0,01	ICP-OES
Azufre (S)	0,14 %	0,01	ICP-OES
Cloruro (Cl ⁻)	0,12 %	0,01	C.iónica

Micronutrientes

Parámetros	Resultado	LQ	Método analítico
Hierro (Fe)	79,49 mg/kg	0,40	ICP-OES
Manganeso (Mn)	65,41 mg/kg	0,40	ICP-OES
Zinc (Zn)	11,82 mg/kg	0,40	ICP-OES
Cobre (Cu)	5,45 mg/kg	0,40	ICP-OES
Boro (B)	154,43 mg/kg	1,50	ICP-OES
Molibdeno (Mo)	0,46 mg/kg	0,30	ICP-OES

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Se ha realizado en algunas de las variedades de higueras establecidas en el ensayo unas fichas donde se detalla la descripción, características del árbol, características de las hojas, características del fruto y algunas imágenes.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.



A continuación se adjuntan las fichas varietales que han sido elaboradas con los datos e imágenes obtenidos de los ejemplares de los que disponemos en el Centro de Demostración Agraria (CDA) “El Llano de Molina”.

TURKA



Características del árbol	
Porte	Semierecto
Vigor	Débil-medio
Densidad de ramificación	Escasa
Imagen	

Características de las hojas	
Tipo predominante	Trilobulada
Tamaño del limbo	Medio
Imagen	

*

Características del fruto		
	BREVA	HIGO
Forma	Piriforme	Ovoidal
Peso medio (gr)	97,5	32,2
Longitud media (cm)	92,3	53,2
Diámetro medio (cm)	53,2	40,8
Firmeza de la piel	Media	Media
Color de epidermis	Verde ámbar	Verde ámbar
Color pulpa	Rosa	Rojo
% Grados Brix	14	18
Fecha inicio maduración	3 junio	8 agosto-
Imagen		

GOBERNADOR



Características del árbol	
Porte	Esparcido
Vigor	Medio

Densidad de ramificación	Media
Imagen	

Características de las hojas	
Tipo predominante	Pentalobuladas-
Tamaño del limbo	Medio
Imagen	

*

Características del fruto		
	BREVA	HIGO
Forma	Piriforme	Piriforme
Peso medio (gr)	81,5	40,3
Longitud media (cm)	85,5	52,3
Diámetro medio (cm)	51,2	41,2
Firmeza de la piel	Media	Media
Color de epidermis	Negro	Negro
Color pulpa	Rojo anaranjado	Rojo anaranjado
% Grados Brix	16	23
Fecha inicio maduración	8 junio	30 julio-
Imagen		

5. CONCLUSIONES.

A modo de conclusión, este año 2023, no solo se ha conservado las variedades integrantes de la colección como objetivo prioritario de este proyecto, sino que además se ha avanzado en la elaboración de fichas varietales. Además se han incorporado a la colección el clon “CM54” obtenido en prospecciones de campo en colaboración con los técnicos de la Oficina Comarcal Agraria VEGA MEDIA. Obtenido con la denominación “TALÓN DE MUERTO”. Se trata de una variedad Bífera, obtenida por estaquillado de un ejemplar ubicado en el municipio de Murcia

CÓDIGO DEL CLON EN LA COLECCIÓN	VARIEDAD
CM1	
CM2	
CM3	
CM4	PANACHEE
CM5	
CM6	
CM7	
CM8	
CM9	TURKA
CM10	BROWN TURKEY
CM11	COLAR
CM12	GOINA
CM13	
CM14	
CM15	BOTON DE FRAILE
CM16	FLORANCHA
CM17	
CM18	
CM19	NEGRA DE MESEGAR
CM20	GOBERNADOR
CM21	
CM22	ÑORAL
CM23	
CM24	NAPOLITANA NEGRA
CM25	
CM26	
CM27	NAPOLITANA NEGRA

CM28	NAZARET
CM29	
CM30	
CM31	BANANE
CM32	CAMETA
CM33	
CM34	
CM35	
CM36	
CM37	TORERA
CM38	
CM39	TORO SENTADO
CM40	NEGRA DEL ELCHE
CM41	DALMATIE
CM42	CALABACITA
CM43	CONADRIA
CM44	CUELLO DE DAMA BLANCO
CM45	HIGUERA DE REY
CM46	PASCUAL
CM47	TIO ANTONIO
CM48	TIO PACO
CM49	MARTOS
CM50	VINALOPO
CM51	PIÑONENCA
CM52	BORDISSOT BLANCA
CM53	OREJA DE LIEBRE
CM54	TALÓN DE MUERTO

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Publicación en la web del servicio de formación y transferencia tecnológica de las memorias correspondientes a este proyecto.

No se han realizado informes de seguimiento, al no haber acontecido hechos destacables a reseñar durante el año 2023.

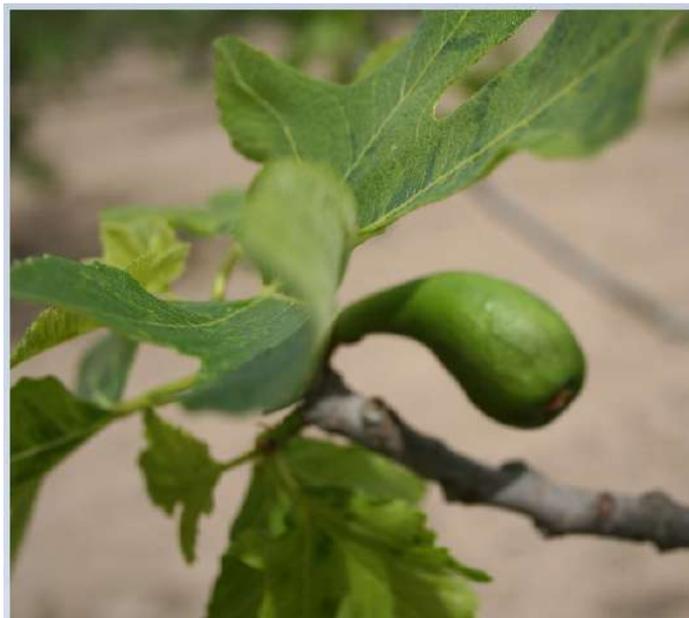
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Ejemplar de higuera de la variedad *TURKA*, 25 de marzo



Ejemplar de higuera de la variedad *TURKA*, 9 de abril



Ejemplar de breva de la variedad *TURKA*, 9 de abril



Brotación variedad *TURKA*, 26 de marzo



Ejemplar variedad *GOBERNADOR*, 21 marzo



Brotación variedad *GOBERNARDOR*, 19 de marzo



Breda variedad "GOBERNADOR", 21 marzo



Breda variedad "GOBERNADOR", 15 junio

8. BIBLIOGRAFIA.

- *Variedades de higuera: descripción y registro de variedades.* Editorial Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General Técnica. 2011