

Proyecto

23CMO1\_4

COLECCIÓN DE ESPECIES CÍTRICAS

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** El Llano, Molina de Segura (Murcia)
- Coordinación:** Ginés Zárate Salar (Técnico de Gestión del CIFEA de Molina de Segura)
- Técnicos:** Bernardino Rodríguez Gomariz (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



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

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

## Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	3
2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	5
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	5
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	5
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5-6
5.2. Ubicación del proyecto y superficie. ....	7
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	7
5.4. Características del agua, suelo y clima.....	8-10
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	10-11
5.6. Fases de la actividad de demostración. ....	11
5.7. Controles a realizar. ....	13
5.8. Parámetros y controles a realizar. ....	13
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES .....	15



## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En los últimos años, las variedades de cítricos tradicionalmente cultivadas en la región y otras especies cítricas más novedosas, están cobrando una importancia creciente en la gastronomía de vanguardia.

Por otra parte, es un hecho reconocido por todos los estamentos, que los recursos fitogenéticos locales sufren de forma cada vez más intensa un fenómeno de erosión genética, de manera que dichos recursos corren un grave peligro de conservación.

En esta situación, debe ser un objetivo general de nuestra sociedad recuperar, conservar y valorizar las variedades locales, cumpliendo de esta manera con uno de los objetivos prioritarios del Plan Anual de Transferencia Tecnológica del sector Agroalimentario y Forestal de la Región de Murcia como es el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación del patrimonio natural y rural.

Se pretende establecer una colección de las especies cítricas más habituales en nuestra región junto con especies más novedosas. Esta colección servirá de base para la realización de cursos de poda, de control fitopatológico, de Gestión Integrada de Plagas, así como para dar a conocer al sector hostelero los posibles aprovechamientos de algunos de los cítricos “gourmet” establecidos en el proyecto, tales como el caviar cítrico, la mano de buda, el pomelo chino, el yuzu, limequat etc y su aplicación actual en la elaboración de platos de alta cocina.

Este año 2023 como parte de los objetivos del Plan Anual de Transferencia Tecnológica se va a instalar un sonda de humedad cuyo objetivo es el de ahorrar entre un 20 y un 40% del agua de riego; de esta manera se puede determinar si se está haciendo uso eficiente del mismo, si se debe regar una o más veces al día, si los riegos son demasiado cortos o incluso si se pueden alternar riegos.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este proyecto se ensayan diferentes especies cítricas, unas ya muy conocidas en cuanto sus condiciones de cultivo en nuestra región (limón, naranja, mandarina y pomelo,) junto con especies más novedosas (lima, caviar cítrico, cidra, limequat, orangequat, citrangequat, mano de buda, calamondin, yuzu, etc). La mayor parte de la colección se implantó en 2016, en 2017 se plantó Pummelo Chandler y más recientemente se introdujo la lima mexicana, lima bears, lima kaffir y bergamota.

Se continuará injertando con más variedades sobre los patrones Citrus Macrophylla.

## 3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o está en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos que constituyan una PYME cuyo ámbito de actuación se el medio rural.
- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad deberán acreditar su compromiso a trabajar en los sectores indicados en el párrafo anterior
- Al tipo de participante establecido en el artículo 14.2 del Reglamento 1305/2013.

#### 4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No procede	
2. Otras publicaciones	No procede	
3. Jornada técnica	No procede	
4. Acción formativa	No procede	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Noviembre 2022
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	No procede	
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	Diciembre 2023
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	Posibles agricultores y PYMES.
9. Otras	Si	Posibilidad de realizar vídeo divulgativo del proyecto

#### 5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

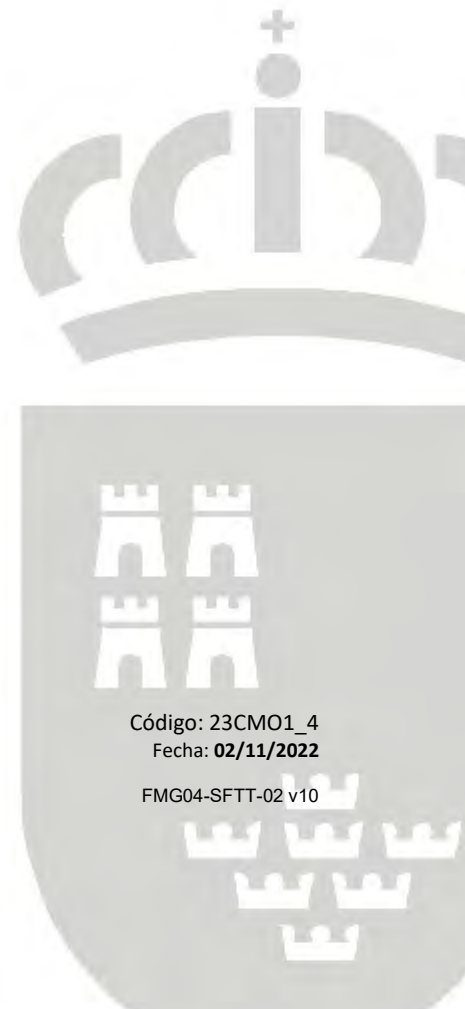
##### 5.1 Cultivo y variedades, características generales.

Como hemos comentado anteriormente, se ha establecido una colección de cítricos más habituales en nuestra región (limón, naranja, mandarina y pomelo) junto con especies más novedosas (lima, caviar cítrico, cidra, limequat, orangequat, citrangequat, mano de buda, calamondin, yuzu, etc).

Actualmente la colección cuenta con 3 ejemplares de cada una de las siguientes

especies cítricas:

1. Naranja Navelina
2. Naranja Salustiana
3. Naranja Lanelate
4. Naranja Sanguinelli
5. Naranja Valencia Delta
6. Limón Fino 95
7. Limón Eureka
8. Limón Verna 51
9. Limón Meyer
10. Limón Dulce
11. Mandarino Oronules
12. Mandarino Orogrande
13. Mandarino Nova
14. Mandarino Hernandina
15. Tarocco rosso
16. Microcitrus Australiasica
17. Pomelo Star Ruby
18. Yuzu
19. Limequat
20. Orangequat
21. Kumquat
22. Citrangequat



23. Calamondin
24. Lima Mejicana
25. Bergamota
26. Lima Bears
27. Lima Kaffir
28. Mano de Buda
29. Fly Dragon
30. Myrtifolia
31. Mapo
32. Pummelo
33. Lima de Tahiti
34. Limón variegata
35. Faustrime

En junio de 2022 se realizan los siguientes injertos sobre patrón Citrus Macrophylla:

36. Limetta (2 ejemplares)
37. Poncil de Ojós (2 ejemplares)
38. Naranja imperial-Grano de Oro (3 ejemplares)

## 5.2 Ubicación del proyecto y superficie.



El proyecto está ubicado en el Centro de Demostración Agraria “El Llano”, que se encuentra en el paraje de la Huerta de Arriba, en la pedanía de El Llano, Molina de Segura (Murcia), Polígono 21, Parcela 552 y 579. La superficie total del centro es de 4,02 Ha.

El proyecto estará ubicado en las parcela 579 del polígono 21, término municipal de Molina de Segura y cuenta con una superficie de 4.900 m<sup>2</sup>.



### 5.3 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 y las producciones medias de cada una de las variedades de la colección.

### 5.4 Características del agua, suelo y clima.

En el centro se encuentra la estación meteorológica de la red SIAM (MO 31).

Los datos medios obtenidos para el año agrícola 2022 fueron los siguientes:

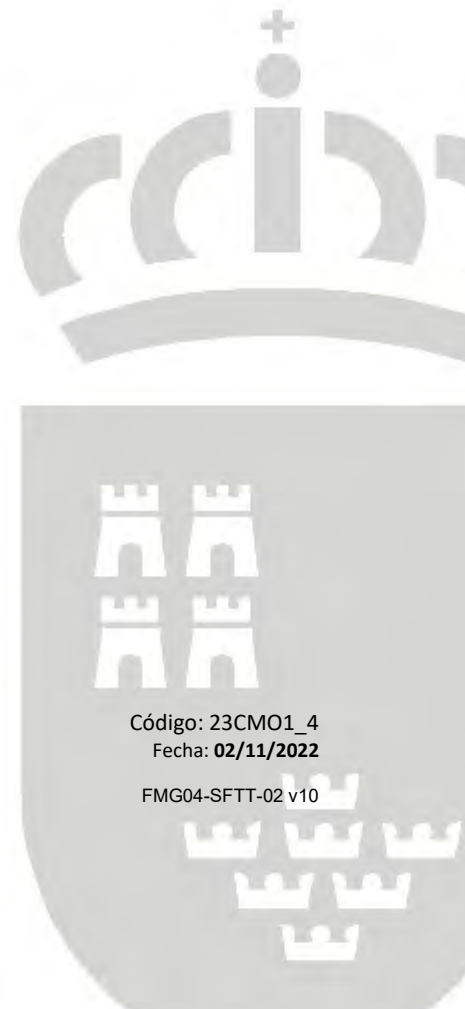
- T<sup>a</sup> media (°C): 18,44



- HRMED (Humedad relativa media %): 66,90
- Prec (mm): 153,10
- Horas frío (< 7°C): 659
- ETo (mm): 1.084
- Horas con Tª < 0°C: 75
- Tª Min absoluta: - 4,45 °C

Disponemos de una analítica de agua y suelo realizada en febrero de 2022, con los siguientes resultados:

ANALÍTICA DE AGUA:



<b>Nombre cliente:</b> Consejería de agua, agricultura, ganadería y pesca	<b>Información aportada por el Cliente</b>	<b>Información aportada por el Laboratorio</b>
<b>Código cliente:</b> A-680	<b>Matriz:</b> Agua	<b>Tipo de análisis:</b> AG038
<b>Domicilio:</b> Plaza Juan XXIII, N°4	<b>Variedad:</b> Riego	<b>* Muestreado por:</b> Cliente
<b>Población:</b> Murcia	<b>Tipificación:</b> Cda el llano	<b>Cantidad:</b> 1l
<b>Provincia:</b> Murcia	<b>Solicitada por:</b> Monica	<b>Descripción:</b>
<b>Código postal:</b> 30008	<b>Observaciones:</b>	<b>Observaciones:</b>
<b>Teléfono:</b> 968365439		
<b>E-mail:</b> telesforo.garcia@carm.es		

#### DETERMINACIONES FÍSICAS

Parámetros	Resultado	Método analítico
pH (25°C)	7,86	PNT-20 (Potenciometría)
Conductividad eléctrica (25°C)	1,33 dS/m	PNT-20 (Conductimetría)
* TDS: Sales Disueltas Totales	1019,63 mg/l	Cálculo

#### DETERMINACIONES QUÍMICAS

TOTAL CATIONES	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	mmol/l	meq/l	mg/l		
* Calcio(Ca <sup>2+</sup> )	2,51	5,02	100,55	0,40	ICP-OES
* Magnesio(Mg <sup>2+</sup> )	2,20	4,40	53,42	0,30	ICP-OES
* Sodio(Na <sup>+</sup> )	5,12	5,12	117,80	0,20	ICP-OES
* Potasio(K <sup>+</sup> )	0,20	0,20	7,77	0,50	ICP-OES
* TOTAL CATIONES	10,03	14,74	279,54		Cálculo

#### DETERMINACIONES QUÍMICAS

TOTAL ANIONES	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	mmol/l	meq/l	mg/l		
* Carbonatos(CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> )	< 0,20	< 0,40	< 12,00	12,00	Valoración ácido-base
* Bicarbonatos(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	3,60	3,60	219,60	12,00	Valoración ácido-base
* Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	3,17	6,34	304,35	1,00	ICP-OES
* Cloruros (Cl <sup>-</sup> )	5,47	5,47	193,87	0,50	C.iónica
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,36	0,36	22,27	10,00	PNT-25 (Espectrofotometría UV)
* TOTAL ANIONES	12,60	15,77	740,09		Cálculo

#### MICROELEMENTOS

	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	micromoles/l	mg/l			
* Boro (B)	23,13	0,25		0,05	ICP-OES



ANÁLITICA DE SUELO:

<b>Nombre cliente:</b> Consejería de agua, agricultura, ganadería y pesca	<i>Información aportada por el Cliente</i>	<i>Información aportada por el Laboratorio</i>
<b>Código cliente:</b> A-680	<b>Matriz:</b> Suelo	<b>Tipo de análisis:</b> SU026
<b>Domicilio:</b> Plaza Juan XXIII, Nº4	<b>Variedad:</b>	<b>Muestreado por:</b> Cliente
<b>Población:</b> Murcia	<b>Tipificación:</b> Citricos- Cda el llano	<b>Cantidad:</b> >1kg
<b>Provincia:</b> Murcia	<b>Solicitada por:</b> Monica	<b>Descripción:</b>
<b>Código postal:</b> 30008	<b>Observaciones:</b>	<b>Observaciones:</b>
<b>Teléfono:</b> 968365439		
<b>E-mail:</b> telesforo.garcia@carm.es		

**Análisis Físico**

Parámetros	Resultado	Método analítico
Arcilla	55,9 %	
Limo	30,7 %	
Arena	13,4 %	
Textura	Arcilla	Densímetro Bouyoucos

**Análisis Físico-Químico**

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
pH(Suspensión 1:2.5 en agua)	8,46	n.a				Potenciometría
Conductividad eléctrica(a 25°C) 1:5	0,44 dS/m	n.a				Conductimetría
Sodio asimilable	1,13 meq/100 g	0,05				ICP-OES
Potasio asimilable	0,77 meq/100 g	0,10				ICP-OES
Calcio asimilable	12,06 meq/100 g	0,10				ICP-OES
Magnesio asimilable	5,32 meq/100 g	0,05				ICP-OES

**Análisis Químico**

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
Carbonatos totales	48,00 %	3,00				Calímetro Bernard
Caliza activa	23,76 %	1,00				Volumetría
Nitratos 1:5	35,41 mg/kg	2,50				Cromatografía iónica
Cloruros 1:5	0,80 meq/100 g	0,01				Cromatografía iónica
Sulfato 1:5	0,62 meq/100 g	0,01				ICP-OES
Fósforo asimilable	19,20 mg/Kg	1,00				Olsen



**Análisis Químico**

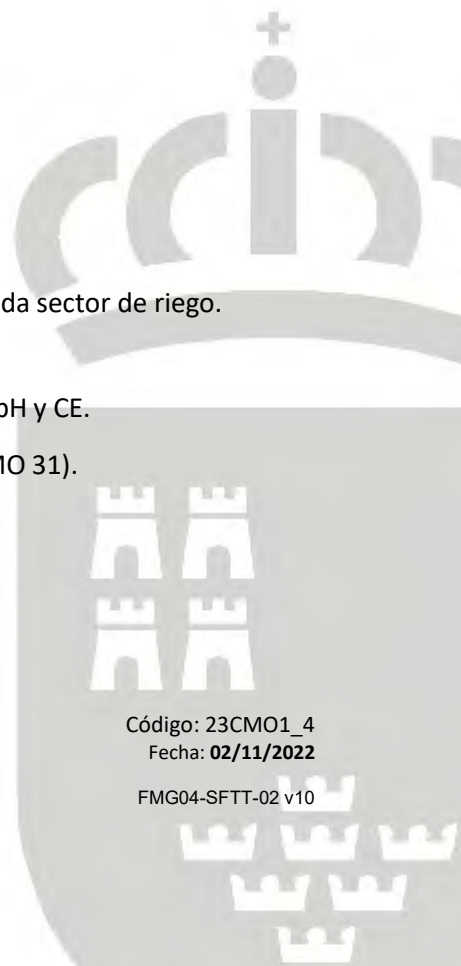
Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
Hierro asimilable	8,55 mg/Kg	0,02	<div style="width: 100%;"></div>			ICP-OES
Manganeso asimilable	2,49 mg/Kg	0,02	<div style="width: 100%;"></div>			ICP-OES
Cobre asimilable	1,52 mg/Kg	0,02	<div style="width: 100%;"></div>			ICP-OES
Zinc asimilable	0,63 mg/Kg	0,02	<div style="width: 100%;"></div>			ICP-OES
Nitrógeno total	0,083 %	0,010	<div style="width: 100%;"></div>			Kjeldahl
Materia orgánica oxidable	0,993 %	0,050	<div style="width: 100%;"></div>			Oxidación
Carbono orgánico total	0,748 %	0,040	<div style="width: 100%;"></div>			Cálculo
Materia orgánica total	1,290 %	0,070	<div style="width: 100%;"></div>			Cálculo
Relación Carbono/Nitrógeno	9,012	n.a	<div style="width: 100%;"></div>			Cálculo
Boro asimilable	1,22 mg/Kg	0,10	<div style="width: 100%;"></div>			ICP-OES

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

## 5.5 Medios necesarios/disponibles.

### 5.5.1 Infraestructuras.

- 5.5.1.1 Nave-almacén
- 5.5.1.2 Oficina.
- 5.5.1.3 Tractor de 90 C.V
- 5.5.1.4 Atomizador 600 litros
- 5.5.1.5 Cuba suspendida 400 litros.
- 5.5.1.6 Aperos varios
- 5.5.1.7 Red de riego con tuberías independiente para cada sector de riego.
- 5.5.1.8 Instalación de riego por goteo.
- 5.5.1.9 Cabezal de riego automático con control de pH y CE.
- 5.5.1.10 Estación meteorológica al aire libre SIAM (MO 31).
- 5.5.1.11 Electrificación general.
- 5.5.1.12 Embalse con una capacidad de 5000 m<sup>3</sup>
- 5.5.1.13 Una parcela para el ensayo de 4.900 m<sup>2</sup>.



### 5.5.2 Suministros.

5.5.2.1 Plantones de cítricos.

5.5.2.2 Energía eléctrica.

5.5.2.3 Agua.

5.5.2.4 Fertilizantes.

5.5.2.5 Fitosanitarios.

5.5.2.6 Combustible.

5.5.2.7 Tutores.

5.5.2.8 Material de riego.

5.5.2.9 Herramientas.

### 5.6 Fases de la actividad de demostración.

#### 5.6.1 Preparación del suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación.

El marco utilizado ha oscilado entre 18-30 m<sup>2</sup> según especies. La plantación se diseña a un marco de 3-5 metros entre plantas y 6 metros entre filas, con una densidad de 555-333 árboles/Ha.

#### 5.6.2 Riego y abonado.

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 emplearan a bajas dosis y dosis asimilables por el cultivo para evitar su lixiviación.

#### 5.6.3 Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Durante todo el ciclo de cultivo se realizará muestreo del estado sanitario de la plantación y en función de este se darán los tratamientos fitosanitarios necesarios.

En el proyecto contamos con trampas de monitoreo para determinar el momento óptimo de tratamiento fitosanitario según la presión de la plaga.

Además, se observará la presencia de malas hierbas procediendo a su eliminación, ya sea de forma mecánica o con tratamiento herbicida.

#### 5.6.4 Análisis a realizar.

Está previsto realizar durante los meses de enero-febrero 2023 una analítica de agua y suelo, y una analítica foliar en septiembre 2023.

#### 5.6.5 Recolección

En la época de recolección se tomarán datos de las producciones medias de cada una de las variedades implantadas en el proyecto.

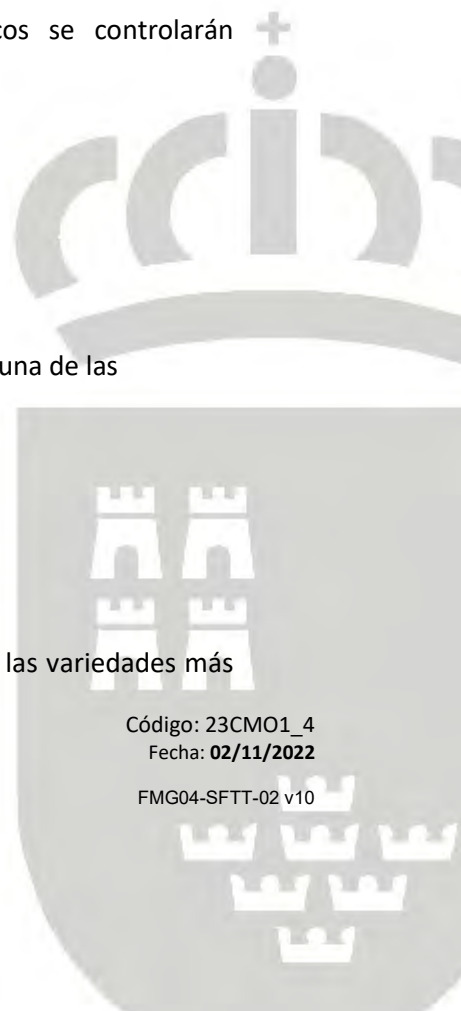
#### 5.7 Controles a realizar.

Durante el desarrollo de las distintas variedades de cítricos se controlarán fundamentalmente:

- Desarrollo vegetativo.
- Principales plagas, enfermedades y fisiopatías.
- Resistencias a heladas.
- Producciones (kg/árbol)
- Elaboración de fichas con los datos más relevantes de cada una de las variedades.

#### 5.8 Parámetros y controles a realizar.

Además de los indicados en el apartado anterior, de algunas de las variedades más



novedosas se indicarán las posibilidades de uso en hostelería.

## 6 CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
<b>Actividad de divulgación</b>													
Publicación Consejería	2023												
Jornada técnica	2023												
Actividad demostración. Informe inicial.	2022												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2023												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2023												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2023												
<b>Actividad de demostración</b>													
Preparación parcela (Estercolado, corte de tierra)	2023												
Semillero	2023												
Riego, abonado	2023												
Seguimiento y control de plagas	2023												
Plantación	2023												
Recolección	2023												
Toma de datos	2023												