



## Proyecto

### 16CLN1\_3

## Demostración del cultivo de Quercus para la producción de trufa negra.

|               |                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área:         | FORESTAL                                                                                                                          |
| Ubicación:    | FINCA LAS NOGUERAS DE ARRIBA (CARAVACA DE LA CRUZ)                                                                                |
| Coordinación: | Pedro José Guirao López (OCA NOROESTE)                                                                                            |
| Técnicos:     | Francisco Muñoz Sánchez (Técnico OCA Caravaca) y Manuel Ponce Fajardo (Técnico OCA Caravaca), Dpto Técnico Coop. Frutas Caravaca. |
| Duración:     | 01/01/2016-31/12/2016                                                                                                             |
| 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. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....                                          | 3  |
| 2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO .....                                     | 3  |
| 3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....                | 4  |
| 4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....                                          | 4  |
| 5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....                                           | 5  |
| 5.1. Cultivo y variedades, características generales.....                   | 5  |
| 5.2. Ubicación y superficie. ....                                           | 5  |
| 5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración..... | 6  |
| 5.4. Características del agua, suelo y clima.....                           | 6  |
| 5.5. Medios necesarios/disponibles.....                                     | 7  |
| 5.6. Fases de la actividad de demostración. ....                            | 8  |
| 6. CALENDARIO DE ACTUACIONES .....                                          | 10 |

## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Con este proyecto se pretende comprobar la adaptación del cultivo de encinas y quejigos, con elevados porcentajes de micorrización con trufa negra "*Tuber melanosporum*", para hacer rentables determinadas superficies agro/forestales, en condiciones específicas de suelos calizos, pedregosos y clima por encima de los 800 m. de altitud, de las que disponemos de manera más abundante que en el resto de la Región y donde las alternativas son muy reducidas.



Parcela de trufa negra en la Noguera 2016

Se busca además precisar el manejo de este cultivo, su desarrollo, producción y ofrecer datos que permitan en manos del agricultor una mayor diversificación, introduciendo un nuevo cultivo de grandes ventajas, en zonas con alta protección medioambiental, junto con la producción de cereales, frutos de cáscara y ganadería, en tanto que su rentabilidad y demanda parecen favorables.

Se trata, en resumen, de transferir al sector las características culturales idóneas y las mejores técnicas para obtener producciones rentables del cultivo de la trufa negra.

## 2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

La trufa negra es un hongo hipogeo, de la clase Ascomicetos, orden Tuberales, familia Eutuberáceas y género *Tuber*, que se desarrolla en asociación con diferentes especies arbóreas, especialmente con las del género *Quercus*.

En la parcela demostrativa y en febrero de 2014 se plantarán dos especies micorrizadas con trufa: la encina "*Quercus ilex*" y quejigo "*Quercus faginea*", que son las más indicadas y adaptadas a las condiciones de esta comarca.

Se ha instalado un sistema de riego por goteo que complementa la escasa pluviometría veraniega y anual de la zona. Una parte de la parcela, que coge planta de los dos viveros, se deja en secano para comprobar las diferencias productivas.

La formación de los nidos trueros se realizará a partir de 2017 hasta 2021, teniendo en cuenta que, a una misma planta, no se le realizan este tipo de nidos hasta pasados 3 años de la fecha anterior y con mayor separación del tronco y orientación contraria a los realizados con anterioridad.

El marco de plantación es de 7 X 3,5 m., lo que supone una densidad de 400 plantas/ha.

### 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 es 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    |                    |
| 2. Otras publicaciones                                        | No    |                    |
| 3. Jornada técnica                                            | No    |                    |
| 4. Acción formativa                                           | No    |                    |
| 5. Memoria inicial proyecto.                                  | Si    | Publicación en web |
| 6. Informes de seguimiento.<br>Actividad demostración.        | No    |                    |
| 7. Informe anual de resultados.<br>Actividad demostración.    | Si    | Publicación en web |
| 8. Visitas a parcela demostración.<br>Actividad demostración. | Si    |                    |
| 9. Otras                                                      | -     |                    |

## 5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

La actividad de demostración consistirá en el estudio y análisis plurianual de la viabilidad de producción de trufa negra como alternativa a otros cultivos en las parcela agrícola del CDA Las Nogueras. En dicha parcela se podrá observar el comportamiento agronómico de encinas y quejigos con la microrrización de trufa negra "*Tuber melanosporum*".

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

En la parcela demostrativa, en febrero de 2014, se plantaron dos especies de quercus: la encina "*Quercus ilex*" y el quejigo "*Quercus faginea*", microrrizadas con trufa negra, que son las más indicadas y adaptadas a las condiciones de esta comarca procedentes de tres viveros diferentes.

En el cultivo de la trufa conviene que no haya hongos competidores en el suelo, por lo que los suelos agrícolas resultan más favorables que los forestales. El suelo apropiado para la trufficultura es de reacción básica ( $\text{pH} > 7$ ), con presencia de caliza activa y arcilla, con textura suelta que produzca una estructura grumosa y aireada, subsuelo permeable y con contenido equilibrado en elementos esenciales, las trufas para su desarrollo y crecimiento requieren de humedad en suelo aunque no en exceso y materia orgánica.

No le favorecen las zonas costeras ni las zonas áridas con precipitaciones menores a 500 mm y climas muy fríos con heladas prolongadas. La pluviometría adecuada es de 600 a 900 mm, con abundantes lluvias en primavera hasta el verano, con periodos en verano de unos 100 mm (julio a septiembre) e inviernos con lluvias moderadas. En la parcela objeto de estudio se instaló un sistema de riego localizado, que complementará la pluviometría veraniega y anual de la zona.

### 5.2. Ubicación y superficie.

El proyecto se desarrolla en la Finca Experimental de "las Nogueras", en el término municipal de Caravaca de la Cruz, catastralmente en parte de la parcela 385 del polígono 129. La parcela donde se ubica el cultivo de trufa negra se encuentra en el extremo sur-oeste de la finca con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89); 595584/4210772, tiene una superficie de unas 0,75 ha, y está situado entre las parcelas experimentales de Pistacho y Almendro de floración tardía.



*Imagen de ubicación de la parcela de quercus y trufa en el CDA Las Nogueras.*

### 5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

En el proyecto del cultivo de trufa se han utilizado plantas micorrizadas de dos viveros diferentes: Viveros Alharable de Moratalla (Murcia) y Viveros Hnos. Salvador Redón de Sarrión (Teruel) que ocupan la mitad del ensayo cada uno.

Se han plantado, para cada uno de los viveros, filas completas de Encinas, Quejigos y mezcla de ambas especies para ver si existen diferencias de producción entre ellas o interacciones más o menos favorables.

Como es una parcela demostrativa sobre la adaptación y productividad no se ha establecido, inicialmente ningún diseño estadístico y el control se realizará, al menos inicialmente, sobre las filas completas.

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

La poca agua disponible responde a las características medias de las de la zona, utilizada actualmente para el riego tradicional de hortícolas. El suelo es pedregoso, con un contenido medio-alto en cal activa para los habituales de la zona, de mediana fertilidad, referida a los secanos cerealícolas de la comarca.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12). La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a, los datos medios de 2010 a 2015 son:

| Año  | Tª med (º) | Tª min (º) | Tª max (º C) | Prec  | H< 7 ºc  | ET <sub>0</sub> (mm) | H. R (%) |
|------|------------|------------|--------------|-------|----------|----------------------|----------|
| 2010 | 12,88      | -7,08      | 38,36        | 438,4 | 2.327,00 | 1.191,95             | 63,18    |
| 2011 | 13,61      | -9,70      | 36,12        | 281,9 | 1.949,00 | 1.207,60             | 62,69    |
| 2012 | 13,70      | -9,88      | 39,87        | 277,9 | 2.233,00 | 1.369,23             | 55,00    |
| 2013 | 12,98      | -5,46      | 36,56        | 304,1 | 2.260,00 | 1.308,34             | 58,90    |
| 2014 | 14,08      | -6,55      | 35,95        | 255,1 | 1.790,00 | 1.377,20             | 56,37    |
| 2015 | 13,62      | -5,52      | 37,63        | 288,0 | 2.178,00 | 1.255,03             | 59,43    |

### 5.5. Medios necesarios/disponibles.

Actualmente la finca Las Nogueras propiedad de la CC.AA de la Región de Murcia dispone de Almacén y Cabezal de Riego sectorizado. No dispone de operarios o auxiliar agrario asignados a esta finca, tampoco dispone de maquinaria propia de la finca (tractor, atomizador, etc.).

Los medios necesarios para el desarrollo del proyecto son: contratación externa de las labores de campo (riego, abonado, laboreo, tratamientos fitosanitarios, poda, eliminación de hierba, etc), compra de abonos, fitosanitarios, agua, luz, etc. También será necesario la compra de goteros y combustible para desbrozadora.

La parcela donde se desarrolla el proyecto de trufa dispone de riego por goteo y está previsto su sustitución por riego por microaspersión.

#### 5.5.1. Infraestructuras.

Dispone la finca de una superficie: 15,6 has, de las cuales son realmente cultivables unas 12 has. Sus instalaciones son: almacén/cabezal de riego localizado con casas y patios anejos. Un embalse de 8.000 m<sup>3</sup> y riego localizado, con 19 sectores, de los cuales 14 están dedicados a parcelas experimentales de frutales y forestales.

- Nave almacén de 150 m<sup>2</sup>, donde se aloja el cabezal del riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m<sup>2</sup>.
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m<sup>3</sup> y 3.000 m<sup>2</sup>.
- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectoros, 6 tanques, etc...
- Cercado perimetral con vallado metálico de malla de doble torsión 1.855 ml.

- Caminos de unos 5 m de ancho

#### 5.1.1. Suministros.

- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas.

#### 5.6. Fases de la actividad de demostración.

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

El proyecto se inició en noviembre de 2013 realizando un subsolado del terreno y trituración de piedra, la plantación se realizó en marzo de 2014. Se prevé que la primera cosecha se realice a partir de 2018 y se establece como final del ensayo el año 2023, cuando hayamos podido obtener los resultados de 2-3 cosechas. Durante este año se realizarán las siguientes actuaciones:

- Riego
- Laboreo
- Desherbado manual
- Reposición de mallas

El marco de plantación es 7 X 3,5 m, lo que supone una densidad, de 400 plantas/ha.



**Croquis de distribución de la parcela**

### 5.6.2. Riego y abonado.

No se aplica abonado de ningún tipo a esta parcela.

No se realizan tratamientos fitosanitarios sobre la plantación. Se pretende desarrollar esta experiencia sin ningún tratamiento químico contra plagas y enfermedades para no afectar a la simbiosis hongo-planta.

Los desherbados son mayoritariamente, manuales con azada y desbrozadora, a lo largo de las líneas de plantación y laboreo con grada de las calles. Algún año se realiza una aplicación de glifosato en las líneas de plantación y a final de primavera, si bien no se ha hecho en el último y a medida que se van marcando más los habituales “quemados”.

Se van a realizar analíticas tanto de suelo como de agua, a fin de determinar distintos parámetros físico-químicos, antes de proceder al inicio del cultivo en el citado proyecto.

#### 5.6.5. Recolección.

Se prevé que la primera cosecha de trufa se realice en el invierno de 2018.

### 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                                  | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Jornada técnica                                         | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Actividad demostración. Informe inicial.                | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Actividad demostración. Informes de seguimiento         | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Actividad demostración. Informe anual de resultados.    | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Actividad demostración. Visitas a parcela demostración. | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| <b>Actividad de demostración</b>                        |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Desherbado manual                                       | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Riego goteo                                             | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Laboreo                                                 | 2016 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |