



Restauración ecológica y uso público en la Mesa de Ocaña

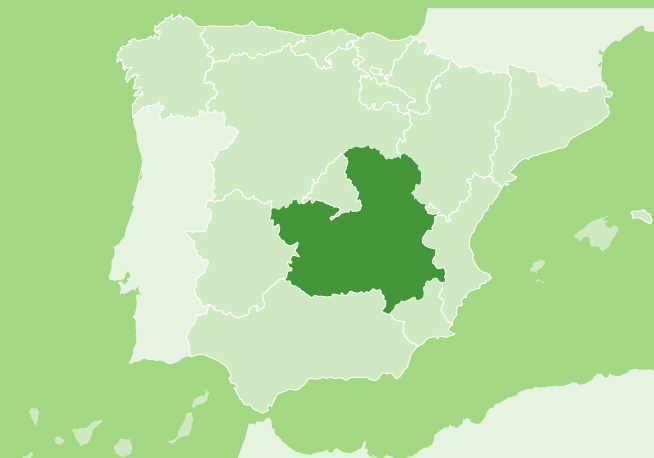
 **SECTOR** Extractivo.

 **PROMOTOR DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN**
LafargeHolcim.

 **COLABORADORES**
Plegadis_Cinclus, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Universidad de Alcalá de Henares, **FIRE**, **Brinzal**, **Ecoacsa**.

 **LOCALIZACIÓN**
Términos municipales de Yepes y de Ciruelos, Toledo, Castilla La-Mancha, España

 **ESCENARIO TEMPORAL**
La explotación comenzó en 1927 y, tras un largo periodo de regeneración de la vegetación basada en la sucesión natural, a partir de 2004 empezaron a realizarse actuaciones de aceleración y seguimiento de este proceso ecológico. Estas actuaciones continúan en la actualidad con la incorporación experimental de especies endémicas de alto valor ecológico y de las listas rojas de CLM (p. ej. **pítano - Vella pseudocytisus subsp. pseudocytisus**).



Características ambientales del entorno

La cantera está situada a 700 m de altitud, ocupando parte de la formación geológica de la Mesa de Ocaña, donde predominan los materiales calcáreos y, en menor medida, margas yesíferas. Se asienta sobre terrenos agrícolas dedicados a cultivos de cereal, olivo y viña, en un **bioclima semiárido**. La vegetación natural predominante son los encinares achaparrados y coscojares manchegos, y sus etapas de sustitución.

Causas de la degradación

Previamente, la agricultura y, actualmente, la actividad minera a cielo abierto. La explotación se realiza en un único frente, de mil metros de longitud, pero sin superar los 10 metros de altura. Se caracteriza por tener un sistema extractivo de transferencia (permite avance del frente sincrónico a las actuaciones de restauración).

Objetivos de la restauración

Creación de una reserva natural de 250 ha mediante la **restauración ecológica** del espacio minero, que favorece la diversidad edafológica, florística, estructural y funcional de los ecosistemas regionales, creando y mejorando nichos ecológicos para la fauna regional de invertebrados, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. El uso final de los terrenos es público, orientado a la conservación, y promoviendo el conocimiento de la biodiversidad y sensibilización medioambiental. Los servicios ecosistémicos generados persiguen la mejora del capital natural inicial.



Desarrollo de la RE

Diagnóstico: elaboración del catálogo florístico, muestreo, clasificación y cartografía de los tipos de vegetación de la cantera y áreas próximas. Caracterización **edafológica** de los tipos de vegetación. Elaboración de modelos sucesionales del proceso de recolonización natural de la cantera a lo largo del tiempo. Valoración de cada especie del catálogo florístico de acuerdo con su distribución geográfica, el papel que desempeña en el ecosistema desde un punto de vista estructural y funcional, su grado de amenaza y su naturalidad. Estudio bibliográfico y censo de aves e insectos. Valoración de la biodiversidad del área de estudio en función del valor de cada zona con vegetación homogénea. Elaboración de estrategias que aseguren que los indicadores de biodiversidad aumenten a lo largo del tiempo.

Ejecución: las medidas previstas contemplaron:

Acciones preparatorias

- **Priorización** de las especies vegetales, recogida de semillas, germinación y producción de plantas.

Acciones principales

- En la cantera se realizaron, de manera simultánea, labores mineras y de restauración. A medida

que se produjo el avance del frente de extracción, se procedió a la extensión de las tierras vegetales inicialmente retiradas durante los trabajos del desmonterado y trasplante de ejemplares singulares de algunas especies como los olivos.

- Restauración de la serie de encinares y coscojares manchegos con especies y tipos de vegetación naturales: tomillares, espartales, retamares, coscojares y encinares.
- **Fomento de polinizadores:** se colocaron **colmenas de abejas** para favorecer la polinización de la flora y apoyar las poblaciones locales de abejaruco.
- Actuaciones para favorecer el asentamiento de especies de **aves rupícolas**, en colaboración con la ONG Brinzal y la Universidad de Alcalá de Henares y FIRE. Se liberaron lechuzas mediante el método de **hacking**.
- **Uso público y educación ambiental:** se instaló un observatorio de aves; se diseñaron itinerarios botánicos; se crearon rutas cicloturísticas, zonas de recreo y de esparcimiento, y se construyó el Centro de Interpretación de la Naturaleza “La Mesa de Ocaña”, adscrito a la Red de Equipamientos para la Educación Ambiental de Castilla-La Mancha, en



donde se da a conocer a los visitantes las tareas de restauración e investigación, así como los valores ambientales que posee el entorno de la cantera.

- En 2016, en colaboración con ECOACSA, se realizó una **valoración económica de los servicios ecosistémicos** generados en la restauración, analizando el coste-beneficio para identificar el valor añadido de las actuaciones efectuadas (apicultura, polinización, conservación especies amenazadas, cultura, educación ambiental, ocio y deporte).

Gestión adaptativa

- Se está realizando la evaluación de eficiencia de las labores de restauración.

i Detalles de interés para la RE

- Además de las plantas producidas en la cantera, también se utilizan plantas de **viveros especializados** que garantizan la procedencia regional y calidad genética de los ejemplares.
- Dentro de las tareas de restauración, se estableció una serie de parcelas experimentales con ejemplares de pítnano (*Vella pseudocytisus subsp. pseudocytisus*), efedras (*Ephedra fragilis* y *Ephedra nebrodensis*), encina (*Quercus rotundifolia*), esparto (*Stipa tenacissima*) y tomillo (*Thymus vulgaris*), con las cuales se analiza la influencia de factores como la herbivoría, el déficit hídrico de la época estival, la orientación y las heladas invernales, en la germinación, crecimiento, desarrollo y supervivencia de estas especies en el área de estudio.
- La miel producida por las abejas se recolecta y etiqueta como “Miel Natural de la Cantera de Yepes-Ciruelos de Lafarge Cementos”.

Sistema de monitorización y seguimiento de la RE

- Para evaluar la buena evolución de los procesos de restauración, se aplicó un Índice de Biodiversidad con mariposas, aves, insectos, líquenes y plantas, desarrollado en colaboración con **WWF**.
- Actualmente, se ha iniciado la aplicación del indicador **BIRS** (Biodiversity Indicator and Reporting System), elaborado junto a UICN.

Principales resultados de la RE

- Restauración de 250 ha basada en criterios ecológicos, con un incremento notable de la biodiversidad en la zona (comunidades vegetales restauradas, aumento en las poblaciones de aves e insectos estudiadas, incremento de poblaciones de especies de flora de interés para la conservación, mejora de la diversidad edafológica).
- Creación de una zona de uso público educativo y de ocio para el disfrute de las personas.
- **Recursos ecosistémicos** creados en la rehabilitación, con potencial de uso para 15.000 personas.
- **Campo experimental de la Universidad** para ejecutar restauración ecológica mediante sucesión natural.

Problemas encontrados y soluciones adoptadas

La extensión de las tierras vegetales inicialmente retiradas durante los trabajos del desmonterado permitió el aprovechamiento del banco de semillas de suelo vegetal de los campos de cultivos

que contienen una enorme diversidad de especies autóctonas de la región.

Bajo clima semiárido la disponibilidad de agua es el factor más limitante. La mortalidad de plantas era próxima al 100 %, realizando la restauración en primavera. Adelantando las tareas de restauración a otoño/invierno, se garantiza el máximo número de días de rocío, de modo que actualmente se obtienen supervivencias cercanas al 100 %.

Se observó que las especies tardosucesionales, como la retama (*Retama sphaerocarpa*), el jazmín (*Jasminum fruticans*), el espino negro (*Rhamnus lycioides*), el aladierno (*Rhamnus alaternus* subsp. *muniozgarmendiae*), el espantalobos (*Colutea hispanica*), la coscoja (*Quercus coccifera*) o a la encina (*Quercus rotundifolia*) presentan dificultades en colonizar la cantera. Las acciones específicas de restauración consisten en facilitar la entrada de estas especies mediante recogida y siembra de sus semillas, así como la plantación de individuos. La proximidad de los frentes de explotación a las zonas naturales de los bordes de la Mesa de Ocaña también facilitan y aceleran la entrada de las especies tardosucesionales al área a restaurar.

Buenas prácticas y lecciones aprendidas para la RE

- Los estudios previos permitieron identificar las especies facilitadoras y restauradoras de procesos ecológicos, así como especies de interés, incluyendo **especies amenazadas**, que pueden tener su nicho ecológico en el área a restaurar.
- Se ha garantizado la calidad genética de los ejemplares utilizados mediante siembra propia y convenios con viveros especializados.

- La investigación llevada a cabo ha permitido identificar qué especies se deben utilizar en la restauración ecológica, y cuándo y cómo se debe realizar de forma estratégica. Las labores de restauración buscan acelerar el proceso de sucesión vegetal natural y fomentar la biodiversidad de la cantera.
- La educación ambiental y los seminarios específicos sobre Restauración Ecológica realizados en el Aula de la Naturaleza de la Mesa de Ocaña está aumentando el nivel de conocimiento y aprecio de la sociedad por la biodiversidad y los procesos naturales. El uso público de los terrenos de este espacio rehabilitado constituye un **legado del promotor minero** con altísimo interés social, cultural y natural.
- Incorporar en la gestión minera a **expertos en conservación mediante alianzas** para realizar la rehabilitación de las canteras con técnicas de restauración ecológica.

MÁS INFORMACIÓN

-  **Infografía** sobre los servicios ecosistémicos generados con la rehabilitación.
-  **Reportaje de TV**
-  **Rehabilitación de la cantera de Yepes**

CONTACTO

-  **María del Pilar Gegúndez**
-  pilar.gegundez@lafargeholcim.com