Rehabilitació d´espais miners: experiències nacionals i internacionals

Rosa Carretón Moreno
Ingeniero de Minas
Responsable Técnica de ANEFA

Jornada Minera - Rehabilitació d'espais miners

Palma de Mallorca, 7 de marzo de 2016

PREMIOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE













- **Convocados por la FdA desde el año 2009 tomando relevo a ANEFA (desde 1997).**
- **Oportunidad para las empresas del sector de demostrar su compromiso con el medio y el entorno.**
- **Jurados independientes.**

Objetivos

Establecen categorías diferentes según el tamaño de las empresa (circunstancias distintas entre ellas)

Fomentar una mayor participación en igualdad de oportunidades

Poder mostrar diversas realidades

De entre los galardonados, se seleccionan aquellos que representan a España en los PDS en la UEPG

Criterios

PREMIOS NACIONALES DE DESARROLLO SOSTENIBLE

FEDERACIÓN DE ÁRIDOS | FdA

- **Reúnan las condiciones en cuanto a consideración de los principios de desarrollo sostenible, aplicación de buenas prácticas, etc.**
- **Como valor añadido, aporten soluciones, medidas o iniciativas novedosas**
- **Hayan mostrado eficacia en los aspectos relacionados con el ámbito del Premio**
- **Sean transferibles, de forma que puedan ser repetidas**
- **Supongan la integración afectiva y estable de los aspectos descritos, en la organización y funcionamiento de la empresa**
- **Cuente con el apoyo de los representantes de los trabajadores**

Categorías


Medio Ambiente
Biodiversidad
MADE IN COUNTDOWN
Premios de Desarrollo Sostenible
Social
Economía de la Producción

Canteras La Ponderosa



Desde 1965 produciendo áridos para la Construcción y obra Publica, manteniendo una fuerte tradición familiar.

Ocupa en la actualidad más de 70 personas.

Dos establecimientos: superficie explotable.

Cantera de caliza en Alcover, 80 Ha de

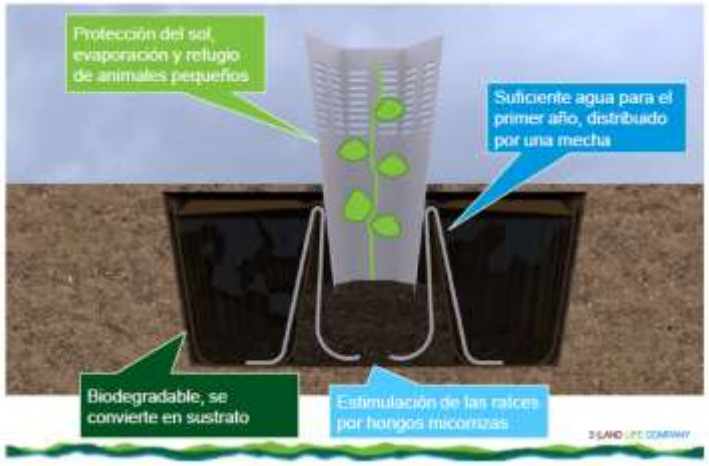
Cantera de granito en Riudecols, 450 Ha de superficie explotable

Canteras La Ponderosa

Proteger el crecimiento de las Plantas…

- **Mejorando las posibilidades de arraigo de la nueva vegetación en el entorno Mediterraneo semiárido donde se ubica la cantera mediante el sistema Land Life Box (asegura agua a la planta durante su primer año de vida en un recipiente biodegrable)**

- **Seleccionando la variedades más adecuadas, con el apoyo de expertos locales…**







Canteras La Ponderosa

Aves, un legado a preservar…

Ampliar y mejorar la zona de campeo del águila perdicera para favorecer su reproducción

- **Construcción de madrigueras de conejos y palomares , algunos dedicados esencialmente a la repoblación, para garantizar el numero necesario de individuos para la alimentación de las águilas.**
- **Declaración de la totalidad de la zona restaurada como "Zona de seguridad cinegética" evitando su aprovechamiento como área de caza.**
- **Monitorización por GPS del comportamiento de las águilas.**



Interés por las pequeñas Collalbas negras, manteniendo una zona de riscos con pre-cavidades para favorecer su nidificación y estableciendo parcelas "áridas" que constituyen su hábitat natural.

Canteras La Ponderosa

Además de las actuaciones sobre fauna y flora, 2 ejes principales fundamentales



- Que la mejora paisajística evite la contaminación visual del entorno de las canteras

- El uso de residuos urbanos como material de relleno en ciertas zonas, siempre que:
  - Control y garantía del contenido de metales pesados para evitar contaminación del suelo
  - Elevado grado de estabilidad en cuanto a fracción orgánica—adecuación como sustrato vegetal
  - Contenido en nitrógeno adecuado para evitar la proliferación de especies nitrófilas en detrimento de la flora autóctona

Mina Madroño

Ubicada en la Comunidad Valenciana, ocupa en la actualidad más de 30 personas.

Explotación de Arcilla roja y arena caolinítica, 73 Ha de superficie explotable.

Aspectos más destacados:

- **Restauración de las 73 Ha ya explotadas y pertenecientes a Monte de Utilidad Pública**
- **Creación de hábitats de interés para la fauna, adecuando una parte del hueco para la acumulación de aguas**
- **Recuperación de valores del área para que vuelva a ser declarado Monte de Utilidad Pública**





Mina Madroño

- **Reducción de las pendientes de los taludes con el fin de aportar un aspecto más natural y conseguir superficies más tendidas, lo que facilitará el desarrollo de la cubierta vegetal.**

- **Relleno de los huecos de explotación con los estériles generados. Se evitan los impactos generados por las escombreras exteriores, y se reduce el tamaño del hueco final de explotación.**

Remodelado del terreno



Mejora edáfica



Corrección hidrológica



Restauración de la vegetación



Mina Madroño

Resultados

Relleno y reperfilado huecos



Acopios 2006-2014



Cerro Madroño 2007-2014



Vertedero Magdalena 2009-2015



Mina Riodeva

Ubicada en Teruel y la Comunidad Valenciana

Integración de labores mineras clausuradas en el entorno paisajístico del Paraje Natural Municipal de la Puebla de San Miguel, mediante la construcción de un itinerario de Puntos de Interés Geológico (PIGs).





Mina Riodeva

Estabilización de los huecos mineros mediante el aporte de estéril



Reperfilado de la escombrera exterior con objeto de reducir el ángulo de pendiente



Canalización de las aguas en los taludes de explotación hacia los huecos de mina para crear cuencas endorreicas





Aspectos más destacados:

1.- Rehabilitación morfológica del terreno; revegetación, allí donde existe accesibilidad a los frentes en condiciones seguras (parte inferior).

2.- Parte alta de los taludes integrada como parte visual del itinerario geológico, dada la espectacularidad de algunas de las estructuras observables en ellos.

3.- Itinerario formado por paneles explicativos de la geología del yacimiento.

Este itinerario podrá ser incorporado a las actividades turísticas de la comarca, conjuntamente con los aspectos asociados al Paraje Natural de la Puebla de San Miguel o la sede de Dinópolis, en la vecina localidad de Riodeva.

Mina Riodeva





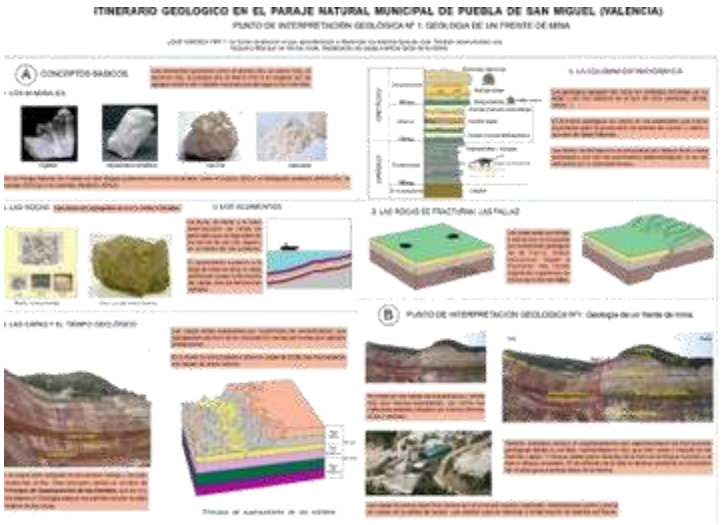






El panel que da inicio a la ruta geológica consiste en un mapa de situación de los siete PIGs: resumen de la temática de los mismos.

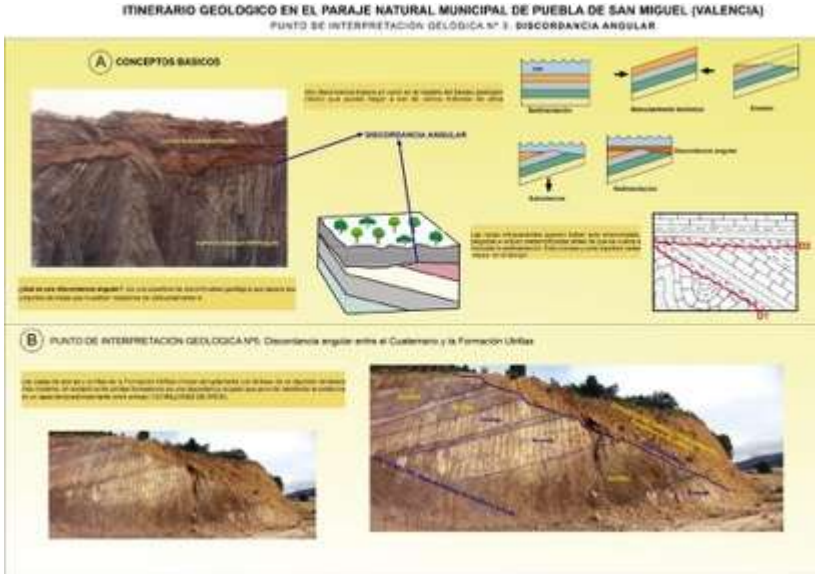
Mina Riodeva



Punto de Interpretación Geológico 1



Punto de Interpretación Geológico 7



Punto de Interpretación Geológico 5

Cantera Peña Lemona

Desde los años 20 en explotación.

Cierre e inicio de la restauración aprobada en 1992, y finalización de la remodelación e inicio de plantaciones desde 1996-1998.

Reinserción de los terrenos de cantera en su entorno a partir del 2006 (Convenio con el ayuntamiento de Lemoa y el Gobierno Vasco)



Estado año 1996



Estado año 2006

Cantera Peña Lemona

Un caso de éxito…

- **Desarrollo técnico de la puesta en seguridad y de la revegatción de la cantera desde la etapa final de la explotación**
- **Satisfacción de las administraciones:**
  - **Minera: restauración técnicamente excepcional**
  - **Medioambiental: proyecto de relleno como prototipo para el relleno de canteras**
  - **Municipal: regeneración de espacios mineros en zonas periurbanas**









Un ejemplo de compaginación de los intereses de las diferentes administraciones

Cantera Peña Lemona

Optimización de la “Cadena de valor”, desde la titularidad y actividad minera hasta actividades complementarias y generación final del suelo

Remodelación del hueco de la cantera y la posterior revegetación de la zona actuando sobre:

- **Disminución de ángulos de taludes**
- **Remodelación de taludes y bermas con aporte de tierras para revegetación**
- **Revegetación con la implantación de especies propias y de crecimiento rápido**

Método de restauración basado en una regeneración de los ecosistemas naturales.

Restauración de las bermas con aporte de estériles para la formación de un núcleo de relleno, con el posterior extendido de capa de sustrato e hidrosiembra

Plaza de cantera restaurada a la finalización de fase del relleno.



Cantera Apario



Explotación de roca caliza al sureste de Bilbao

Reconocida por AENOR en cuanto a sus buenas prácticas medioambientales, en seguridad y en calidad (ISO 140001, ISO9001, OSHAS 18001)

Cantera Apario

Proyecto de explotación vanguardista e innovador…

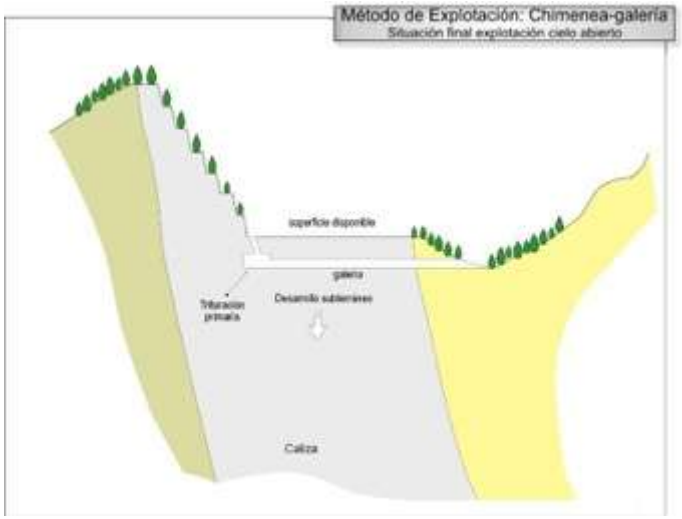
- **Nuevo diseño de las labores a cielo abierto con transporte de mineral por gravedad mediante un conjunto de galería y chimenea y simultáneamente, aprovechando infraestructuras conjuntas, el desarrollo de una cantera subterránea.**

- **Ventajas:**

  - **en sistema de funcionamiento (ej. transporte)**

  - **Eliminación de pistas de acarreo, impacto visual y medioambiental.**

  - **Eliminación de emisiones de polvo y CO_2 a la atmósfera ocasionadas por el tráfico de vehículos pesados**





Otros ejemplos internacionales

Búhos reales en canteras

***Tipo de explotación*: canteras de piedra**
Hábitats/especie objetivo: Bubo bubo
***LIC/ZEPA:* NO**



El búho real es el mayor de todos los búhos europeos y está recogido en el anexo I de la Directiva sobre aves.

- **Anida en bosques rocosos y montañosos, en laderas y barrancos inaccesibles**
- **…en la actualidad, la mayoría de estas aves en Alemania se encuentran en canteras de piedra buenas posibilidades de anidamiento.**

Esta situación impulsó a una empresa extractiva alemana y a una organización para la conservación de la naturaleza a elaborar una guía sobre buenas prácticas para la conservación del búho real en canteras.

Otros ejemplos internacionales

Canteras: una oportunidad para la biodiversidad

***Tipo de explotación*: canteras de piedra**
***País:* Francia**
***Hábitats/especies objetivo: Corvus corax, Bubo bubo, Bufo calamita*, *Charadrius dubius, Tachybaptus ruficollis*, *Hottonia palustris*, etc.**
***LIC/ZEPA:* No disponible**







En octubre de 2008, la UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction) publicó los resultados de un exhaustivo estudio sobre la biodiversidad en canteras de piedra de Francia. Los datos recogidos por los científicos confirman que las canteras constituyen una oportunidad real para la biodiversidad.

Albergan cerca del 50 % de las aves, reptiles, anfibios y saltamontes que se encuentran en territorio francés. El estudio se realizó a petición de la UNICEM, bajo la dirección de un comité científico presidido por el Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN – Museo Nacional de Historia Natural). Se realizaron estudios ecológicos en 35 grandes canteras de piedra, la mitad de las cuales se hallaban en activo

(http://www.unicem.fr/dossiers/environnement/biodiversite#dossier_envt_biodiv_1)

Otros ejemplos internacionales

La naturaleza después del programa de minerales

Los Cliffe Pools (Kent, Inglaterra)
***Tipo de explotación*: cantera de extracción de arcilla**
***País:* Reino Unido**
***Hábitats/especie objetivo:* Lagunas salinas (equivalente al hábitat 1150 **Lagunas costeras* de la Directiva)**
***ZEC/ZEPA:* Estuario del Támesis, Lugar de Interés Científico Especial (LICE), Zona de Protección Especial (ZEPA), Ramsar y Zona de Sensibilidad Medioambiental (ZSA)**



- **Hasta 1972 se extrajo arcilla para la industria cementera, dejando una serie de pozos que se anegaron para formar lagunas.**
- **Se modificaron los planes originales de relleno de las restantes lagunas en beneficio de la conservación de la naturaleza. La actividad de drenaje original vertió en 60 ha de los pozos de arcilla al noroeste del lugar una mezcla de arena, grava y dragado de cieno, sobre la cual se desarrolló una rico mosaico de salinas altas, prados y matorrales de espinos y zarzas.**
- **Creación de un conjunto de 27 ha de lagunas salinas alimentadas por la lluvia.**

Otros ejemplos internacionales

Planificación estratégica de la rehabilitación de canteras

***Tipo de explotación*: Canteras**
***País:* Francia**



Plan Departametal de Canteras-SDC:

- **Define condiciones generales de implantación e las canteras**
  - **Interés económico nacional**
  - **Los recursos y las necesidades de material es del entorno**
  - **La protección de los paisajes, de los sitios de interés y de los medios naturales sensibles**
  - **Necesidad de una gestión equilibrada del spacio**
- **Favoreciendo al mismo tiempo el uso ahorrativo de las materias primas**
- **Incluyen, por lo general, orientación sobre la recuperación en unidades paisajísticas.**

Un proyecto promovido por la Dirección Regional de Industria y Energía de Ile-de-France ha analizado los resultados obtenidos en la planificación estratégica para la recuperación de un serie de lugares en la zona de La Bassée (SPA FR1112002) y ha elaborado una metodología para esta actividad. La experiencia de las «Cellules de reflexion» en la toma de decisiones de recuperación de lugares tras un enfoque coherente sobre varias zonas de explotación parece un buen ejemplo.

Conclusiones

- **En pleno s.XXI, la industria extractiva de los áridos destaca como uno de los sectores más importantes a la hora de proveer a la sociedad de materiales primordiales para el desarrollo económico.**

- **Gran esfuerzo para mejorar día a día en los aspectos económicos, sociales y medioambientales, teniendo en cuenta a todos los agentes sociales implicados en su desarrollo (administración, localidades de vecinos, ayuntamientos, etc.)**

- **Compromiso con el entorno social y las generaciones futuras, promoviendo una correcta gestión**

MUCHAS GRACIAS

PDS de la FdA 2015, entrega de Premios IV CNA