

**CONAMA 2022**

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

# Resolución de la UICN sobre conservación del patrimonio natural en entornos mineros

Caso de la cantera de LafargeHolcim  
en el volcán de Cerro Gordo



RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

**Autor Principal:** Pilar Gegúndez Cámara (LAFARGEHOLCIM)

**Otros autores:** Francisco Guillén Mondéjar (UM, SEDPGYM); Enrique Díaz-Martínez (IGME-CSIC, SGE, SEDPGyM, ProGEO); Antonio Pizarro Losilla (SEDPGYM); Fernando Púa Horcajo (LAFARGEHOLCIM); Laura Martín Herranz (LAFARGEHOLCIM) José Luis Barco (Paleoymás).

RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

## ÍNDICE

1. Título
2. Resumen
3. Resolución WCC 2020 Res 088
4. Los entornos mineros y el Patrimonio Natural
5. Caso de la cantera de San Carlos en el volcán de Cerro Gordo
6. Conclusiones
7. Bibliografía

## 1. TÍTULO

Resolución de la UICN sobre conservación del patrimonio natural en entornos mineros. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

## 2. RESUMEN

Tras numerosas experiencias a lo largo del mundo y de la historia, la UICN<sup>1</sup> advierte de que en los entornos mineros puede quedar expuesto patrimonio geológico de relevancia. Estos lugares son el origen de muchos paisajes protegidos y pueden dar lugar a hábitats utilizados como refugio por especies únicas.

Por tanto, la UICN invita a cambiar el paradigma actual basado mayoritariamente en un tipo de restauración que tiene como objetivo “tapar o esconder el espacio minero y pintarlo de verde con un ejército de árboles de crecimiento rápido”.

Al contrario, la **UICN pide que en los entornos mineros se inventaríe y estudie el interés educativo, científico y turístico del patrimonio geológico generado y expuesto en el desarrollo minero. Así mismo, pide que se evalúe y monitorice el interés que para las especies tienen los nuevos hábitats generados, y que se fomente la biodiversidad.**

La empresa LafargeHolcim ha asumido el cumplimiento de esta resolución de la UICN aplicando sus directrices en la explotación y restauración de sus canteras. Un ejemplo relevante es el de la cantera de puzolanas de San Carlos, desarrollada en el volcán de Cerro Gordo, un Lugar de Interés Geológico (LIG) del inventario nacional de patrimonio natural ubicado en la región volcánica del Campo de Calatrava.

---

<sup>1</sup> <https://portals.iucn.org/library/node/49227>

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

En esta cantera activa se ha acondicionado un espacio para la construcción de un museo al aire libre donde se pueden apreciar con detalle estructuras piroclásticas, estratificación cruzada, gradaciones inversas y ejemplos magníficos de bomb-sag y xenolitos olivínicos, junto con líticos cuarcíticos arrancados del substrato durante la erupción del volcán de Cerro Gordo. El avance de la cantera expondrá nuevas estructuras de carácter lávico y diques de inyección que se sumarán a la parte museística del edificio volcánico, contribuyendo al reconocimiento y estudio de su estructura interna, así como a su conservación y puesta en valor.

El espacio se utiliza tanto para la investigación y educación ambiental, como para eventos y festivales. Desde su inauguración en 2016, ha recibido más de 40.000 visitantes, fomentando el turismo de naturaleza en el territorio. Su incorporación al proyecto de Geoparque Volcanes de Calatrava contribuirá al desarrollo rural de la región.

### 3. RESOLUCIÓN WCC 2020 RES 088

## Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es una asociación internacional, formada por gobiernos nacionales y subnacionales y agencias gubernamentales, así como organizaciones no gubernamentales y de pueblos indígenas de más de 160 países.



Figura 1. Gobernanza UICN (Fuente: <https://www.uicn.es/la-uicn/>)

La UICN cuenta con la experiencia, los recursos y el alcance de sus más de 1400 organizaciones miembro y los aportes de más de 18.000 expertos. Esta diversidad y extensa experiencia convierte a la UICN en la **autoridad mundial sobre el estado de la naturaleza** y las medidas necesarias para salvaguardarlo.

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

A través de mociones, que una vez aprobadas se convierten en resoluciones y recomendaciones, los miembros de la UICN guían el trabajo de políticas y programas de la Unión e influyen en muchas otras organizaciones de todo el mundo. **Las resoluciones y recomendaciones requieren que la UICN (en su conjunto) promueva el cambio transformador necesario de nuestros sistemas socio-ecológicos.**

## Resolución WCC2020-RES088, Conservación de la diversidad natural y el patrimonio natural en entornos mineros

Una de las 137 Resoluciones y Recomendaciones que fueron aprobadas por los Miembros de la UICN, tanto a través de la votación electrónica de octubre de 2020, como durante el Congreso Mundial de la Naturaleza en septiembre de 2021, fue la Resolución 88, titulada *Conservación de la diversidad natural y el patrimonio natural en entornos mineros*.

Esta moción, especialmente impulsada por la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM); la Sociedad Geológica de España (SGE) y la International Association for the Conservation of Geological Heritage (ProGEO), fue presentada a la Asamblea General de la UICN con el apoyo de 13 miembros y cinco regiones.

El desarrollo de la Resolución 88 es el siguiente:

CONSIDERANDO que la actividad minera frecuentemente deja expuestos patrimonios geológicos de relevancia nacional e internacional, como cavidades kársticas, fósiles y minerales o estructuras geológicas, como las geodas gigantes de las minas de Naica (México) y de Pulpí (España), o las trazas fósiles de dinosaurios en la cantera de calizas cretácicas de Sucre (Bolivia);

CONSIDERANDO TAMBIÉN que la actividad minera puede generar paisajes de gran valor estético, que pueden llegar a ser declarados Paisaje Protegido (por ejemplo, las minas de Río Tinto, Huelva, España) o como Patrimonio Mundial de la UNESCO (por ejemplo, las minas romanas de oro de Las Médulas, León, España);

CONSIDERANDO ADEMÁS que, en estos entornos mineros, tanto en superficie como subterráneos, los procesos geológicos y biológicos pueden ser muy diversos y/o raros, pudiendo alojar tipos únicos de minerales o de especies, y que sean muy útiles para el estudio del origen y evolución de la vida y la diversidad natural (tanto de la geodiversidad como de la biodiversidad) en ambientes extremófilos de éste y otros planetas;

RECORDANDO que los entornos mineros, subterráneos y a cielo abierto (cortas y canteras), son laboratorios naturales para investigar y enseñar los procesos naturales y sus resultados;

RECONOCIENDO que, tras el cese de la actividad minera, la restauración del entorno minero puede dar lugar a una pérdida irreparable del patrimonio natural, tanto geológico como biológico, y/o cultural que había generado la explotación;

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

RECONOCIENDO TAMBIÉN que ya existen ejemplos de buenas prácticas para el uso científico, educativo y turístico de entornos mineros; y

RECORDANDO las resoluciones en favor de la geoconservación y la gestión adecuada de la geodiversidad y el patrimonio geológico (Resoluciones 4.040 Conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico (Barcelona, 2008), 5.058 Gestión de ecosistemas para la reducción del riesgo de desastres (RRD) (Jeju, 2012), y 6.083 Conservación del patrimonio geológico mueble (Hawái'i, 2016)) y la Resolución 6.053 Protección de los entornos costeros y marinos de los residuos de la minería (Hawái'i, 2016), que exhorta a que el proceso de restauración de entornos costeros y marinos afectados por residuos de la minería no afecte negativamente al medio ambiente o la conservación del patrimonio natural y cultural;

El Congreso Mundial de la Naturaleza de la UICN, en su sesión de Marsella, Francia:

1. PIDE a los Estados Miembros que conserven los entornos mineros, tanto subterráneos como a cielo abierto (cortas y canteras), cuyos valores derivados de la conservación de su patrimonio natural, tanto geológico como biológico, se consideran mayores que el valor de su restauración; y

2. PIDE a los Estados Miembros que lancen iniciativas para garantizar que el patrimonio natural de estos entornos mineros sea utilizado para la conservación de la biodiversidad, a la vez que se promueven fines científicos, educativos, culturales y/o turísticos, y para ello:

a. anima a los Estados Miembros a hacer inventarios del patrimonio natural y cultural resultante de la actividad minera, ya sea histórica o actual, y a tomar las medidas legales necesarias para su conservación;

b. exhorta a los Estados Miembros a que, en las autorizaciones mineras y sus estudios de impacto ambiental, incluyan como requisito, en las restauraciones mineras, iniciativas para la conservación y uso sostenible del patrimonio natural que haya surgido durante la actividad y/o tras su cese;

c. solicita a los Estados Miembros que apoyen iniciativas públicas y privadas para el uso científico, educativo y turístico sostenible de los entornos mineros, con las adecuadas medidas de seguridad; y

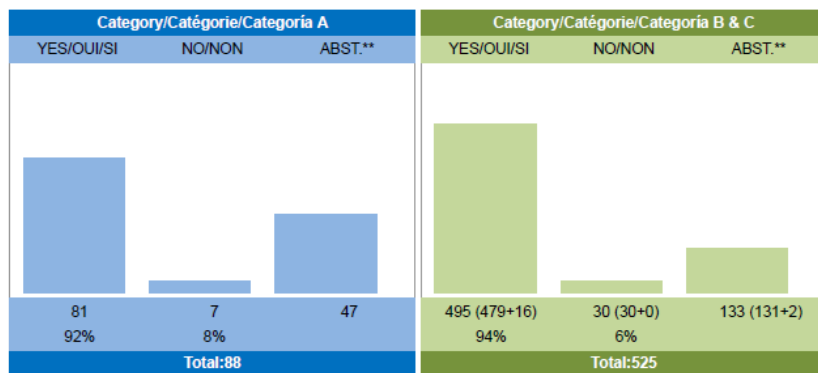
d. pide a los Estados Miembros que tomen medidas para incrementar la sensibilización positiva y la educación de la sociedad civil, empresas, organizaciones no gubernamentales y autoridades públicas para la conservación del patrimonio natural y cultural generado en los entornos mineros.

La Moción 104 superó el procedimiento de análisis para su admisión y consiguió un alto consenso de aprobación en su votación:

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo



Do you adopt Motion 104 entitled *Conservation of the natural diversity and natural heritage in mining environments?* /  
 Adoptez-vous la Motion 104 intitulée *Conservation de la diversité et du patrimoine naturels de milieux miniers?* /  
 ¿Adopta usted la Moción 104 cuyo título es *Conservación de la diversidad natural y el patrimonio natural en entornos mineros?*



\*\* Abstentions are not counted as votes cast (Art. 32) /  
 Les abstentions ne sont pas comptées comme suffrages exprimés (Art.32) /  
 Las abstenciones no se contabilizarán como votos emitidos (Art.32)

**Approved/Approuvé/Aprobada**

**Figura 2.** Resultados votación Moción 104 (Fuente: [https://iucn.s3.eu-west-3.amazonaws.com/results\\_4\\_november\\_final\\_104.pdf](https://iucn.s3.eu-west-3.amazonaws.com/results_4_november_final_104.pdf))

El Comité Español de UICN (CeUICN \_ <https://www.uicn.es/el-ceuicn/>) es la agrupación de entidades conservacionistas y administraciones públicas en el campo de la protección de la naturaleza más importante de España.

La implicación del CeUICN en el proceso de apoyos, votación y aprobación de la resolución, así como el casi generalizado apoyo internacional, hace necesario impulsar el conocimiento y la aplicación de la Resolución WCC2020-RES088 sobre Conservación de la Diversidad Natural y el Patrimonio Natural en entornos mineros para **cambiar el rumbo de los proyectos de restauración mineros y conciliar al sector con la naturaleza.**

## 4. LOS ENTORNOS MINEROS Y EL PATRIMONIO NATURAL

Debido a la falta de análisis e información, la percepción más generalizada de los entornos mineros es negativa y, hasta ahora, la concepción de su restauración conllevaba la necesidad de ocultar, tapar, dejar un relieve homogéneo y “pintar de verde” con un ejército de árboles lo más rápido posible.

Debido a la falta de análisis e información, la concepción de la restauración de los entornos mineros se ha concebido, en términos generales, como la necesidad de ocultar, tapar, dejar un relieve homogéneo y “pintar de verde” con un ejército de árboles, lo más rápido posible.

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

Sin embargo, la reciente Resolución de la UICN subraya una serie de elementos que han de tenerse en cuenta a la hora de diseñar un proyecto de explotación y restauración minera para asegurar la conservación del patrimonio natural.

Cada actividad minera expone, como un libro abierto, parte de la historia geológica del lugar. Tenemos la oportunidad, a través de actividades de educación ambiental, de enseñar a la sociedad a reconocer los ambientes que existían en ese mismo lugar hace miles o millones de años (antiguos mares, lagos, montañas, volcanes...).

Además, la historia geológica ayuda a interpretar el origen del paisaje local y los hábitats del entorno que acogen las especies que nos acompañan.

Por otro lado, la minería genera hábitats que resultan únicos para que ciertas especies prosperen y puedan abandonar su situación actual de vulnerabilidad.

Una vez “abierto el libro”, no es racional cerrarlo sin que se inventaríe y estudie el interés educativo, científico y turístico que el patrimonio geológico puede generar, así como evaluar y monitorizar el interés que para la biodiversidad tienen los nuevos hábitats creados.

## Patrimonio geológico

La definición habitual de patrimonio geológico es *“el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida”* (Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

La apertura de canteras permite, en muchas ocasiones de forma impresionante, el reconocimiento de nuestro patrimonio geológico.

Un ejemplo cercano lo tenemos en la mina de sepiolita (roca de uso industrial) desarrollada en el Cerro de los Batallones, que sacó a la luz numerosos fósiles de vertebrados asociados a sedimentos arcillosos que han convertido a este yacimiento en uno de los más importantes del Mioceno a nivel mundial.

Las investigaciones realizadas en este yacimiento han permitido reconstruir el ecosistema que existía en esta región hace unos 10 millones de años, con un gran lago de agua dulce que ocupaba la parte central de la cuenca de Madrid, cuyas orillas fueron muy favorables para el desarrollo de multitud de especies de vertebrados (tigre "dientes de sable" y otros félidos, antílopes, rinocerontes, etc.) que hoy podemos observar en el Museo Arqueológico y Paleontológico Regional de la Comunidad de Madrid, en Alcalá de Henares.



RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo



**Figura 3.** Representación paisaje cuenca de Madrid hace unos 10 millones de años (Fuente: <https://www.comunidad.madrid/cultura/patrimonio-cultural/yacimiento-paleontologico-cerro-batallones>)

Hay otros muchos casos conocidos de puesta en valor del patrimonio geológico gracias a actividades mineras.

La **Resolución de UICN insta a conciliar el ejercicio de la actividad minera con la puesta en valor del patrimonio geológico**, aprovechando las oportunidades, evitando la pérdida irreparable del patrimonio por una equívoca concepción del proceso de restauración.

## Patrimonio minero

El patrimonio minero puede definirse como el *conjunto de labores mineras de interior y exterior, estructuras inmuebles y muebles, así como instalaciones periféricas, hidráulicas y de transporte, documentos, objetos y elementos inmateriales vinculados con actividades mineras del pasado, a los que un grupo social, más o menos amplio, atribuye valores históricos, culturales o sociales* (Fuente: <https://www.igme.es/patrimonio/patrimonioMin.htm>).

Muchos paisajes que hoy apreciamos como de gran valor estético provienen de la actividad minera histórica.

Un ejemplo lo tenemos en Las Médulas, un impresionante entorno paisajístico en El Bierzo, formado como resultado de las explotaciones auríferas romanas.

RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo



**Figura 4.** Vista panorámica de Las Médulas (Fuente: <https://www.patrimoniocastillayleon.com/es/las-medulas>).

Este entorno está declarado “Bien de Interés Cultural”, “Monumento Natural” y “Espacio Cultural” por el gobierno regional de Castilla y León, y Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, constituyendo un importante reclamo turístico para su región.

Hay otros muchos casos conocidos de puesta en valor del patrimonio minero que nos acerca al conocimiento de nuestra historia y despiertan un relevante interés turístico.

**La Resolución de UICN anima a los Estados Miembros a hacer inventarios del patrimonio cultural resultante de la actividad minera, ya sea histórica o actual, y a tomar las medidas legales necesarias para su conservación.**

## Diversidad biológica

La definición más extendida de Biodiversidad nos la ofrece el Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992: *variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas* (Fuente: <https://fundacion-biodiversidad.es/es/que-hacemos/que-es-la-biodiversidad>).

En un entorno minero se pueden generar múltiples morfologías con diferentes tipos de sustratos que introducen en el paisaje nuevos hábitats que son utilizados por una alta variedad de especies. Cuanto mayor geodiversidad origina la actividad minera, más diversos son los nuevos hábitats a los que da lugar y más diversas son las especies que eligen ocuparlos.

No son pocas las ocasiones en las que los entornos mineros se convierten en verdaderos refugios para algunas especies que han perdido en el medio natural su hábitat original. Es el caso de los aviones zapadores que, en las últimas décadas en Europa, ha incrementado el uso de los espacios mineros como zonas de nidificación, donde concentra sus principales colonias de cría (Presencia y abundancia de Avión zapador (*Riparia riparia*) en espacios mineros de la Península Ibérica, Rohrer *et al.* 2021).

RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo



**Figura 5.** Colonia de aviones zapadores en canteras de áridos (Fuente: [Tesis Breeding cliff-nesting birds at mining sites management recommendations, Zoë Rohrer 2019](#))

Otro caso son las oportunidades en los entornos mineros para la recreación de hábitats acuáticos diversos, como charcas, pequeñas lagunas o arroyos temporales, enclaves para especies vulnerables ligadas a estos medios escasos, como los anfibios.



**Figura 6.** Manual de recreación de hábitats para anfibios en la restauración de canteras (Fuente: <https://cinclus.net/2021/04/21/manual-de-recreacion-de-habitats-para-anfibios/>)

Hay otros muchos hábitats y especies que pueden verse favorecidos en los entornos mineros.

**La Resolución de la UICN pide a los Estados Miembros que propongan y desarrollen iniciativas para garantizar que el patrimonio natural de los entornos mineros sea utilizado para la conservación de la biodiversidad, a la vez que se promueven fines científicos, educativos, culturales y/o turísticos.**



RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

## 5. CASO DE LA CANTERA DE SAN CARLOS EN EL VOLCÁN DE CERRO GORDO

La cantera de San Carlos es una explotación de puzolanas a cielo abierto que constituye un ejemplo significativo de lo que promueve la Resolución de la UICN WCC2020-Res088 “Conservación de la diversidad natural y el patrimonio natural en entornos mineros”.

Esta cantera activa permite la visualización con detalle de estructuras piroclásticas, estratificación cruzada, gradaciones inversas y ejemplos magníficos de bomb-sag y xenolitos olivínicos, junto con líticos cuarcíticos arrancados del substrato durante la erupción del volcán de Cerro Gordo.

En ella se ha acondicionado un espacio para la creación de un museo al exterior (exomuseo) que permite visitar y poner en valor el patrimonio geológico que ha quedado expuesto.



**Figura 7.** Cartel conmemorativo del Lugar de Interés Geológico donde se ubica la cantera de San Carlos, de LafargeHolcim (**Fuente:** Instituto Geológico y Minero de España)

Desde 2015, un sencillo equipamiento compuesto de pasarelas, paneles y una audioguía en varios idiomas, ha permitido que casi 40.000 personas accedieran a las entrañas del volcán de Cerro Gordo, únicamente a través de visitas guiadas, poniendo así de manifiesto su potencial científico, educativo, y turístico.

RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

## Antecedentes del exomuseo Volcán de Cerro Gordo

LafargeHolcim adquirió la cantera de San Carlos en el año 2007, donde ya se había despertado el interés científico de las formaciones expuestas y era objeto de visitas no autorizadas.

Por otro lado, la Asociación para el Desarrollo del Campo de Calatrava, constituida en el año 2000 para promover la cooperación entre las instituciones públicas, los agentes sociales y económicos que integraban la Mancomunidad del Campo de Calatrava, ya había incorporado como aspecto fundamental la puesta en valor del patrimonio natural que constituían los volcanes calatravos y se encontraban trabajando desde el año 2005 con la Universidad de Castilla - La Mancha en su divulgación.

El grupo GEOVOL, de esta Universidad, estaba especialmente interesado en dejar expuestos los perfiles y estructuras volcánicas que habían aparecido por la explotación minera y que ayudaban de forma relevante a la interpretación del Lugar de Interés Geológico “Volcán de Cerro Gordo y Maar de Barondillo”.

Por tanto, con objeto de organizar las visitas a la cantera de las entidades interesadas y poder conciliar la puesta en valor del LIG y la continuidad de las operaciones mineras, se inició un **foro de diálogo con el que se pretendían conservar los elementos de interés geológico, potenciar el turismo local y conciliar minería y ciencia.**

Dentro de este foro se han realizado una serie de colaboraciones y acuerdos que han dado los siguientes frutos:

- En 2013 se publicó la edición revisada, ampliada y mejorada de la guía de los volcanes, publicada previamente en 2005 por GEOVOL, para la divulgación sobre la zona volcánica del Campo de Calatrava.



Figura 8. Presentación del libro VOLCANES, el latido del Campo de Calatrava

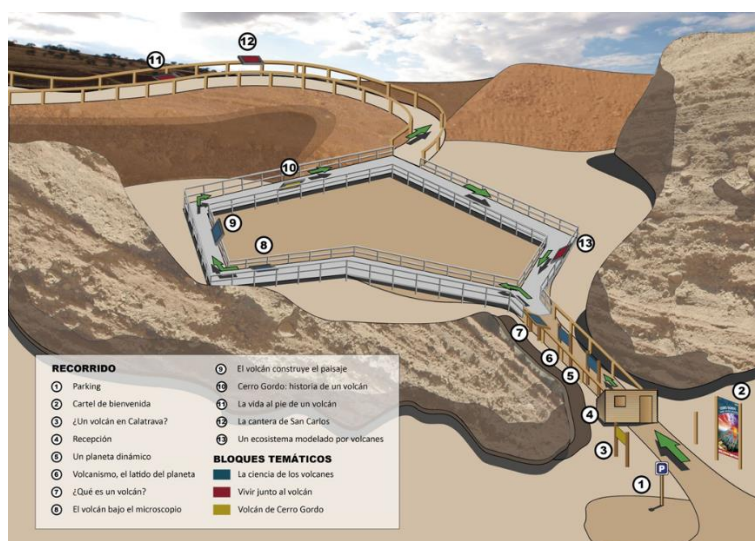
## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

- En 2015 se firmó un acuerdo de cesión terrenos a favor del Ayuntamiento de Granátula de Calatrava para equipamiento interpretativo del volcán Cerro Gordo. Para ello, LafargeHolcim tenía que renunciar a una parte de reservas y modificar su plan de explotación para adecuar la morfología de la plaza de cantera, independizando el área de uso público del área de labores mineras.



**Figura 9.** “Entrada al volcán”, acceso independizado a la cantera para uso público

- La Asociación para el Desarrollo del Campo de Calatrava y el Ayuntamiento de Granátula, con fondos del programa Leader, construyeron en los terrenos cedidos por la empresa un EXOMUSEO para la interpretación del Vulcanismo de Calatrava y, en particular, del Volcán de Cerro Gordo, el cual dispone de una pequeña caseta de recepción con una persona que recibe a las visitas y un sistema de audio-guía.



**Figura 10.** Esquema del exomuseo del Volcán de Cerro Gordo (Fuente: <https://volcancerrogordo.es/>)



## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

En un análisis realizado recientemente, se ha evaluado que unas 40.000 personas han visitado el Volcán Museo de Cerro Gordo desde 2015, siendo los meses de mayor afluencia abril, mayo, octubre y noviembre. La mayor parte de estos usuarios proceden de la Comunidad de Madrid (33%) y de Castilla - La Mancha (33%), procediendo el resto (33%) de otras zonas de España y del mundo. Por edades el segmento prioritario ha sido el de menores de 15 años, debido a una gran afluencia de escolares.

Asimismo, se han realizado eventos variados de educación ambiental, como las Jornadas de “Vulcanólogo por un día”, en el que los niños aprendieron el funcionamiento de los volcanes a través de manualidades. También se han recibido visitas de congresos y universidades, y se han realizado actuaciones artísticas, como la de la Noche de San Juan de 2022 con el espectáculo multicultural ‘MAGMA’: Ungüento sonoro desde el corazón de la Tierra’, contando con la asistencia de más de 500 personas.

**Durante todos estos años se ha demostrado que el uso público es compatible con las operaciones mineras.**

Tal y como indica la Resolución de UICN, la actividad minera ha interiorizado, como parte imprescindible de su actividad, el mantenimiento de los accesos y frentes con las estructuras volcánicas expuestas, asegurando que las visitas se desarrollan en condiciones de seguridad.

## Futuro del exomuseo Volcán de Cerro Gordo

El Área de Patrimonio Geológico y Minero del Instituto Geológico y Minero de España, máxima autoridad en la materia, ha realizado la zonificación del Lugar de Interés Geológico “Volcán de Cerro Gordo y maar de Barondillo” para evaluar su compatibilidad con la extracción de puzolanas de la Cantera San Carlos.

El estudio determina el área de la parcela donde pueden desarrollarse las labores mineras sin comprometer el valor científico del patrimonio geológico, ni su conservación, concluyendo que:

- El avance de las labores mineras ofrece la posibilidad de aparición de nuevas estructuras en la zona interior del cono piroclástico (material de caída; diques de alimentación del cono...) y permitirá la visibilidad en 3-D del interior de un cono volcánico estromboliano, un tipo de estructura de edificio volcánico que no es posible ver desde su morfología exterior en otros volcanes de Campo de Calatrava.
- Además, se podrá ampliar el uso público del LIG, extendiendo el museo-volcán de Cerro Gordo con nuevas zonas para investigar y organizar visitas para comprender en toda su extensión la formación del cono del Volcán de Cerro Gordo y maar de Barondillo.
- Asimismo, se podrá organizar docencia formal y educación ambiental para sensibilizar sobre el uso de los recursos geológicos, fomentando la importancia del patrimonio minero y del paisaje minero, que también forma parte de los usos tradicionales del territorio de Campo de Calatrava.

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

- Se continúa con la contribución al desarrollo socioeconómico local mediante el geoturismo y actividades asociadas (hostelería, restauración, etc.).



**Figura 11.** Fotografías de visitas al exo-museo del volcán de Cerro Gordo

La experiencia llevó a las instituciones implicadas a dar un paso más en los objetivos que persigue la resolución de la UICN firmando, en 2021, un nuevo convenio para plantear una ampliación del actual exomuseo mediante la creación de “Calatrava Vulcano: Complejo Volcánico de Cerro Gordo”.

El diseño realizado por la empresa Paleoymás, pretende ser un espacio innovador y diferente, dirigido principalmente, a escolares, turistas de naturaleza y geoturistas, con el objeto de convertirse en referencia internacional sobre volcanología, geología y medio ambiente.

Las instalaciones previstas se construirán en 2 parcelas cedidas por LafargeHolcim en la falda exterior del volcán. Se compondrán de distintos espacios integrados mediante técnicas de paisajismo: recepción, sala polivalente para talleres y exposiciones, aseos y algunos miradores.



## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

Los análisis realizados por la Asociación para el Desarrollo del Campo de Calatrava en el marco de este trabajo estiman que, sólo durante los 5 primeros años de funcionamiento, se recibirían más de 120.000 visitantes (entre ellos 50.000 escolares), lo que convertiría al Complejo Volcánico de Cerro Gordo en un proyecto autosuficiente, que generaría 4 puestos de trabajo directos, tendría un impacto económico en la zona superior a los 5,5 millones de euros y contribuiría enormemente al desarrollo de este territorio rural en riesgo de despoblación.

La musealización de la cantera de San Carlos en el Volcán de Cerro Gordo es uno de los pilares de la candidatura del Geoparque Volcanes de Calatrava.

**Supone alcanzar un compromiso entre labores mineras, conservación y uso público**, incorporando las directrices de expertos en patrimonio geológico (IGME y GEOVO-UCLM), aumentando la diversidad natural del entorno de acuerdo a las directrices marcadas por entidades expertas en conservación de la naturaleza y facilitando actividades que sirvan de motor para el desarrollo rural.

La cantera de San Carlos en Cerro Gordo está, por tanto, alineada con la reciente Resolución WCC2020-Res088 de la UICN reconociendo el interés ambiental, paisajístico y educativo de los entornos mineros y la conservación de la diversidad natural y patrimonio natural generados como consecuencia de las labores mineras, así como su promoción con fines científicos, educativos, culturales y/o turísticos.

## 6. CONCLUSIONES

La Resolución WCC2020-Res088 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) “Conservación de la diversidad natural y el patrimonio natural en entornos mineros”, pone de manifiesto la **necesidad de cambiar el paradigma actual de la restauración minera**.

Esta resolución reconoce que los entornos mineros constituyen laboratorios naturales para investigar y enseñar los procesos naturales y sus resultados, con un claro interés para el uso científico, educativo y turístico, como motor de desarrollo rural.

Por tanto, **pide a los Estados Miembros que se pongan en marcha medidas para identificar y conservar los valores derivados de la conservación del patrimonio natural, tanto geológico como biológico, generado en los entornos mineros, con objeto de promover su aprovechamiento científico, educativo, cultural y/o turístico**.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- [1] Resolución WCC-2020-Res-088: “Conservación de la diversidad natural y el patrimonio natural en entornos mineros”  
([https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC\\_2020\\_RES\\_088\\_ES.pdf](https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2020_RES_088_ES.pdf))

## RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN ENTORNOS MINEROS. Caso de la cantera de LafargeHolcim en el volcán de Cerro Gordo

- [2] Rohrer, Z., 2019, Breeding cliff-nesting birds at mining sites, management recommendations. Thesis.
- [3] Rohrer et al., 2021. Presencia y abundancia de Avión zapador (*Riparia riparia*) en espacios mineros de la Península Ibérica.
- [4] Fundación Biodiversidad, Guía Práctica de Restauración Ecológica (<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/guia-restauracion-ecologica.aspx>)
- [5] Gegúndez, P., 2021, Simbiosis entre conservación del patrimonio natural y actividad minera. En: XI Congreso Internacional sobre Minería y Metalurgia Históricas en el SW europeo. “Geología, Minería y Sociedad”. Ciempozuelos (Madrid).
- [6] Gegúndez, Pilar; Rohrer, Zoë; Alonso, Raúl. 7-09-2022. “La Chanta” quarry: a study case of restoration and reconnecting people with nature. En: 13 Conferencia SER (Restoring Nature, Reconnecting People).
- [7] Guillén-Mondéjar, F.; Díaz Martínez, E.; Gegúndez Cámara, P.; Monge-Ganuzas, M.; Pizarro Losilla, A., 2022. IUCN Resolution WCC-2020-Res-088, a new tool for the conservation of natural diversity and natural heritage in mining environments. En: XIX Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero-SEDPGYM. Cuevas de Almanzora (Almería), en prensa.
- [8] Barco, JL, González, S., Corella, C y Rubio, CJ. 2022. El proyecto Calatrava Vulcano - Complejo Volcánico de Cerro Gordo (Granátula de Calatrava, Ciudad Real) como ejemplo de puesta en valor de un entorno minero con fines científicos, educativos, turísticos y sociales. Libro de resúmenes del XIX Congreso Internacional Sobre Patrimonio Geológico y Minero. XXIII Sesión Científica de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM) “Geología y minería en los siglos XIX y XX: paisajes, historia y patrimonio. 81-82.