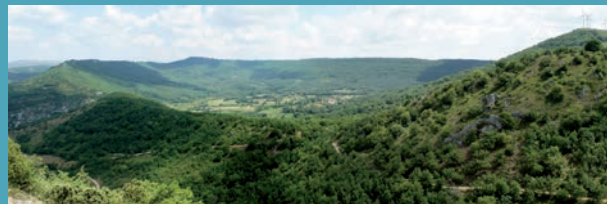


Mapa de situación y otros puntos de interés geológico de la zona (Modificado del mapa provincial de Burgos. Diputación de Burgos)

## Otros puntos de interés geológico de la zona

- 1. Tubilla del Agua.** Importante y bien desarrollado conjunto de tobas calcáreas de ladera, sobre las que se asienta el pueblo.
- 2. Pozo Azul de Covanera.** Surgencia kárstica con un conducto subterráneo que presenta varios sifones a lo largo de sus más de 13 km de galería explorada.
- 3. Pliegue-falla de San Felices de Rudrón.** Estructura tectónica originada por la deformación de las calizas cretácicas.
- 4. Campo petrolífero de la Lora.** Entre Ayoluengo y Sargentos se hallan algunos pozos en activo que extraen el petróleo existente a más de 1.000 m de profundidad del único yacimiento localizado en la Península, dotando al paisaje de singularidad por la maquinaria de extracción del crudo.
- 5. Meandro abandonado de Valdelateja.** Arco de meandro abandonado por estrangulamiento y cambio de trazado del río Rudrón, en cuyo interior ha dejado un cerro aislado.
- 6. Cañón del Ebro en Orbaneja del Castillo.** Profunda y sinuosa entalladura encajada más de 200 m, con escarpadas paredes verticales de una doble cornisa de calizas cretácicas.



Hoya de Huidobro vista desde su extremo noroccidental

## Referencias y lecturas complementarias

- AYALA-CARCEDO F.J. (2006). La exploración y explotación de petróleo en la provincia de Burgos en el siglo XX. En MORENO GALLO, M. (coord.) (2006). *El petróleo de la Lora. La esperanza que surgió del páramo*, Ed. Dosssoles, Burgos, 206 págs.
- BASCONCILLOS ARCE, J.; DELIBES DE CASTRO, G.; FERNÁNDEZ MANZANO, J.; HERRÁN MARTÍNEZ, J.I. Y MORENO GALLO, M.A. (2008). Indicios de explotación en época megalítica del criadero cuprífero de Huidobro (Burgos). *Actas del V Congreso Internacional sobre Minería y Metalurgia Históricas del Suroeste Europeo* (León 2008), págs. 131-142.
- CARRERAS SUÁREZ, F.J.; RAMÍREZ DEL POZO, J. y AGUILAR TOMÁS, M.J. (1977). *Mapa Geológico y Memoria explicativa de la Hoja n.º 135 (Sedano) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA)*, a escala 1/50.000. ITGE.
- DELIBES DE CASTRO, G.; MORENO GALLO, M.Á.; DEL VALLE GONZÁLEZ, A. (2010). Dólmenes de Sedano (Burgos) y criadero cuprífero de Huidobro: una relación todavía posible. *Biblioteca Prehistórica Hispana* Vol. XXVIII. Arqueología, Sociedad, Territorio y Paisaje. *Estudios sobre Prehistoria Reciente, Protohistoria y Transición al Mundo Romano*, págs. 35-51.
- GAVALA Y LABORDE, J. (1916). Yacimientos de petróleo en Huidobro (Burgos). *Boletín del Instituto Geológico de España*, t. 17, págs. 267-278.
- LARRUGA, E. (1793): *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España: con inclusión de los Reales Decretos, Órdenes, Cédulas, Aranceles y Ordenanzas expedidas para su gobierno y fomento*. Tomo XXVII, Policía, población y producciones de la provincia de Burgos por Eugenio Larruga. En Madrid por Antonio Espinosa, 1793.



Eflorescencias de malaquita cubriendo las paredes de una mina en Los Altos

\*\*\*\*\*

**Foto de portada:** Arriba: Frente de la corta El Pozanco en cuya base se abren varias bocaminas  
Abajo: Modelización 3D de la hoya de Huidobro a partir de una imagen MDT (F. Berlanga)

### Promueve:



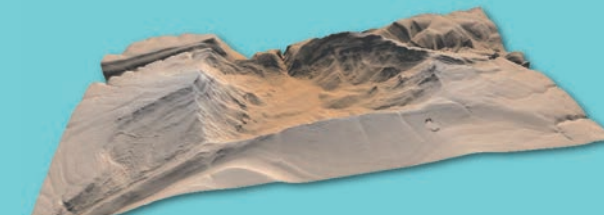
www.asociaciongeocientificadeburgos.com

### Patrocina:



Burgos, 2014

# Puntos de interés geológico de Burgos



## 22. La hoya de Huidobro

AGB Asociación Geocientífica de Burgos  
Julián Cuesta Romero

## Puntos de interés geológico de Burgos

### 21. LA HOYA DE HUIDOBRO

#### Ficha descriptiva

**Descripción:** Depresión abierta en la parte superior de un anticlinal de la unidad estructural conocida como Plataforma estructural de los Páramos. El levantamiento, a favor de una zona de debilidad, de los terrenos plásticos inferiores que dieron origen a la formación del anticlinal originó una intumescencia salina, un diapiro abortado, que ha dejado así una hoya por efecto de la denudación y vaciado erosivo posterior. En su interior existen yacimientos de cobre conocidos y explotados desde hace siglos, y también aquí se realizaron los primeros sondeos de prospección petrolífera de España.

**Situación:** Provincia: Burgos.

Municipio: Los Altos.

Localidad: Huidobro.

Hoja MTN 1/50.000: 135 (19-8).

Coordenadas UTM del centro de la zona: x: 444.140, y: 4.735.350.

**Accesos:** A unos 56 km al N de Burgos. Por la CL-629 hasta poco antes de llegar a Pesadas de Burgos (49,3 km), para incorporarse a la BU-V-5032 hasta cerca de Villaescusa de Butrón (3 km), y desde aquí por la BU-V-5033 hasta Huidobro (4,2 km).

**Unidad Morfoestructural:** Cordillera Vasco-Cantábrica. Plataforma Estructural de los Páramos.

**Valoración y tipo de interés del punto:**

Tipo de rasgo: Geomorfológico, Estructural y Minero.

Tipo de interés: Didáctico y Científico.

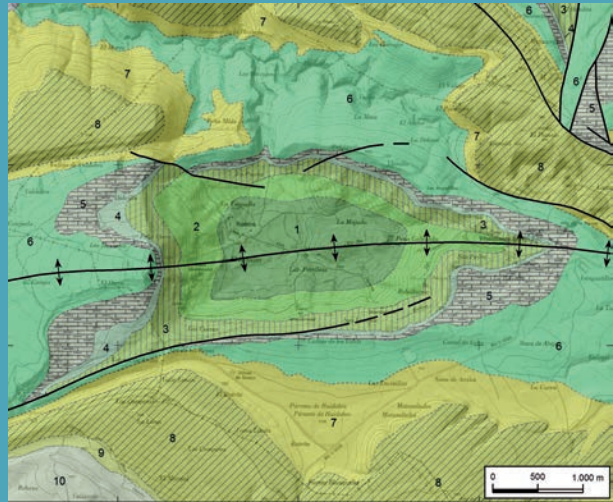
Grado de interés: Nacional.

Valoración: Alta. Fragilidad: Alta.

**Medidas de protección y conservación:** Enclave declarado Zona de Uso Limitado por el Decreto 107/2007, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Hoces del Alto Ebro y Rudrón. La principal afección son la instalación de aerogeneradores en Peña Otero, de severa dominancia visual en el paisaje. Los vestigios de los sondeos petrolíferos deberían tener el reconocimiento y protección que merecen como Patrimonio Histórico-Minero.



Los Altos. Bocaminas de antiguas labores de explotación de cobre labradas en las areniscas del Cretácico Inferior, en el borde occidental de la hoya de Huidobro, a la izquierda de la carretera que desciende desde los páramos de Villaescusa y Gredilla



Mapa geológico. IGME 1977. Hoja 1/50.000, serie MAGNA n.º 135 (Sedano)

#### LEYENDA

##### CRETÁCICO INFERIOR

- 1- Areniscas, arcillas rojas y conglomerados. *Facies Weald* (Valanginiense Sup.- Barremiense)
- 2- Arcillas varvadas y negras, arenas, areniscas calcáreas y microconglomeráticas. Lignitos (Aptiense –Albiense Inf.)
- 3- Arenas y arcillas carbonosas. *Facies Utrillas* (Albiense Med. – Cenomaniense Inf.)

##### CRETÁCICO SUPERIOR

- 4- Calcarenitas con Orbitolinas y/o Praealveolinas, dolomías y areniscas (Cenomaniense)
- 5- Margas calcáreas gris verdosas (Turoniense Inf.)
- 6- Calizas masivas con macrofauna, dolomías y calizas dolomíticas (Turoniense Med. – Santoniense Inf.)
- 7- Margas hojosas y margas calcáreas (Santoniense Inf. y Med.)
- 8- Calcarenitas bioclásticas con Lacazinas y Miliólidos (Santoniense Med. y Sup.)
- 9- Margas gris verdosas (Santoniense Sup.)
- 10- Dolomías, areniscas rojas, arcillas, margas con Ostreidos, calizas con Hippurites y Lacazinas (Campaniense)

## La “combe” de Huidobro. Una morfología característica de relieve estructural conforme

El término francés *combe*, o *comba* en castellano, hace referencia a la depresión que se abre en la parte superior de un anticlinal; y esta de Huidobro constituye un magnífico ejemplo de dicha forma de *relieve estructural*, entendiendo por tal aquel en el que la disposición de las rocas del subsuelo desempeña una importante influencia en las formas topográficas.

La morfología de la *combe* de Huidobro es la de una depresión elíptica aislada del entorno, de algo más de 3 km de longitud en la dirección E-O de su eje mayor, y 2 km de anchura en la dirección N-S de su eje menor. La depresión se abre en su flanco Norte por el arroyo de la Tejera, que vierte las aguas que recoge en la hondonada hacia el río Ebro, y a través de cuyo desfiladero se han vaciado los materiales de su interior.

El fondo de la depresión se sitúa a 850 m y en él afloran arenas y arcillas de las facies Weald y Utrillas, cuya fácil erosión y denudación ha contribuido al aspecto morfológico deprimido de *hoya*,

circundada por una línea de montes cuya altura oscila entre los 1.000 y 1.200 m, formada por los crestones de calizas del Cretácico Superior (Turoniense-Coniaciense), que constituían las capas de la bóveda anticlinal envolvente, hoy desmantelada por la erosión.

El anticlinal de Huidobro, a nivel regional, forma parte de la unidad estructural conocida como *Plataforma estructural de los Páramos*, caracterizada por tener pliegues muy suaves, poco tectonizados y de gran amplitud. Es una estructura anticlinal de dirección E-O, ligeramente incurvada al SE en su parte occidental, limitada por dos fallas normales de idéntica dirección y pequeño salto; al Sur por la de San Felices y, al Norte, por otra que desaparece bajo el Santoniense antes de llegar al río Rudrón. Ambas se extinguen hacia el Este. Esta falla meridional fue la que creó una zona de debilidad que favoreció el levantamiento de los terrenos plásticos inferiores que dieron origen a la formación del anticlinal (Gávala, 1916). El Domo de Huidobro es pues una intumescencia salina, un diapiro abortado (Almela et al., 1952), luego erosionado, dejando así una hoya por efecto de la denudación y vaciado posterior.

## Los yacimientos de cobre

En relación con la zona de fractura meridional anteriormente referida, de dirección E-O, aparece una mineralización de cobres grises (tetraedrita) dispersos en arenas y areniscas microconglomeráticas del Aptiense-Albiense. Es un yacimiento de tipo *red-bed*, formado por la precipitación de sulfuros de hierro y cobre en zonas reductoras de ambientes fluviales o marinos someros; apareciendo como mena tetraedrita, calcosina, malaquita, azurita y barita, y como ganga limonita y carbón. El mineral impregna los huecos y poros de la roca, con una potencia de roca mineralizada de unos 10 m; y también se ha citado aquí la posible presencia de uranio.

Los yacimientos de cobre de Huidobro fueron conocidos y explotados muy ocasionalmente y a pequeña escala desde la antigüedad, y se han descubierto fragmentos de azurita con esta procedencia en un asentamiento tardoneolítico cercano; por lo que poseen un incalculable valor para documentar la historia de la minería y el desarrollo de la cultura metalúrgica prehistórica en esta región.

El beneficio de los minerales de cobre del yacimiento de Huidobro está documentado, al menos, desde el siglo XVIII, en que Eugenio Larruga los cita en sus *Memorias Políticas y Económicas* (1793). Existen posteriores referencias escritas sobre estos yacimientos por parte de autores como Naranjo y Garza (1841), Grande (1846) y Aranzazu (1862 y 1887). El primero de ellos relata que las labores fueron abandonadas a finales del siglo XVIII, e igualmente indica que una muestra de este mineral fue enviada a la Escuela de minería de Freiberg, en Alemania, la más prestigiosa de Europa por aquellos años, para ser examinada por Werner hacia el año 1793, considerado como uno de los fundadores de la Mineralogía.

Explotaciones más recientes, de pequeña envergadura, han sido llevadas a cabo a cielo abierto y en galerías, en el paraje de *Vallejo de Valdobro* y mina *Los Altos*. El criadero de mineral fue denunciado en 1841, según refiere Madoz, por “*la sociedad denominada la Iberia*”, que le dio el nombre de *Mina Borrega*, y extrajo cobre de él hasta 1862. En la actualidad se reconocen antiguas labores de explotación concentradas en dos zonas. La primera de ellas se sitúa

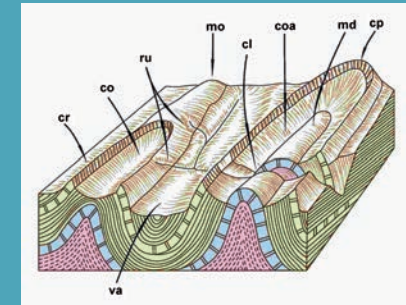
en la vertiente NO de la hoya, a la izquierda de la carretera que desciende desde los páramos de Villaescusa y de Gredilla, casi en la vertical de Peña Otero, donde son visibles dos conjuntos de bocaminas labradas en las areniscas; y una segunda zona localizada en la vertiente meridional de la hoya, consistente en una corta vertical denominada *El Pozanco* en la que se abren las bocaminas de *Cueva Prieta*, de la que hasta mediados del siglo XX se extraía el carbonato de cobre cuyo beneficio se realizaba por cementación en una pequeña fábrica allí instalada que contaba con dos hornos de calcinación y dos reverberos.

En 1968, la empresa Explosivos Riotinto llevó a cabo en *El Pozanco* nuevas prospecciones y excavaciones que permitieron descubrir en esta zona otras labores mineras antiguas.

## Las investigaciones petrolíferas

Las estructuras diapíricas perforantes, o sólo nacientes, como puede ser el caso de esta de Huidobro, asociadas a estructuras en cúpula anticlinal, selladas y de gran amplitud, en los terrenos mesozoicos de la Cuenca Vasco-Cantábrica del norte de la provincia, ofrecen altas posibilidades de acumulación y conservación del petróleo; particularmente los páramos de Masa, las Loras de Sargentos y las cumbres de Sedano, donde se han centrado las investigaciones petrolíferas.

Una de las primeras referencias sobre manifestaciones de petróleo en Huidobro corresponde a Juan Gávala, quien en 1916 hace mención a ellas en el Boletín del Instituto Geológico de España, citando que fueron observadas en la mina *Narcisca*. Al parecer, y según indica, la presencia del aceite mineral fue advertida ya con bastantes años de anterioridad en las aguas de una pequeña fuente que brotaba entre las arenas del Aptiense, en la falda Norte de Peña Redonda, puesto que ya en 1872 se hicieron en la localidad algunos trabajos de explotación, con escaso éxito, consistentes en



Esquema que muestra las formas características del relieve estructural conforme: cl: cluse, co: combe, coa: combe anular o combe doble, cp: cresta periclinal, cr: cresta, md: monte derivado, mo: monte, ru: ruz, va: val. (Fuente: Diccionario de Geología, 1985. Foucault, A. y Raoult, J.F. Ed. Masson)



Boca del sondeo de prospección petrolífera HUIDOBRO-2, de 1.469 m de profundidad, realizado en 1966-67

destilar las arenas impregnadas de petróleo que se extraían de una galería emboquillada junto a la fuente.

En el año 1900, la empresa HULSTER FRÈRES realizó dos sondeos de exploración, uno abierto cerca de la galería de la mina *Narcisca*, de 40 m de profundidad, y otro situado a 400 m más al N que llegó a 501 m, sin encontrar vestigios de petróleo. Años más tarde, entre noviembre de 1966 y enero de 1967, la empresa AMOSPAIN practicó dos nuevos sondeos, de 906 m (HUIDOBRO-1) y 1.469 m de profundidad (HUIDOBRO-2).

Con posterioridad se ha ido completando el conocimiento en profundidad de esta estructura con la realización de nuevas prospecciones, principalmente geofísicas, pero, hasta el momento, no se han obtenido resultados positivos.



Vista del conjunto de la hoya de Huidobro desde Peña Otero, en su borde occidental. En el extremo izquierdo de la imagen se aprecia la hendidura o “cluse” tallada por el arroyo de la Tejera, por la que la depresión se abre hacia el exterior