

**MEMORIA y GUÍA de la 6ª REUNIÓN DE CAMPO
GEOSENTRIP**

**GEOLOGIA, GEOMORFOLOGÍA Y
GASTRONOMIA
DEL
SOMONTANO SEGOVIANO DE LA SIERRA
DEL GUADARRAMA
(Ortigosa del Monte, Otero de los Herreros y Valdeprados)**



José Manuel Portero y Mariano Álvaro

Septiembre de 2015

INDICE

1. INTROITO
2. CONTEXTO REGIONAL Y SINOPSIS EVOLUTIVA
3. DESARROLLO DE LA EXCURSIÓN
4. LOS ALMADENES DE OTERO DE LOS HERREROS
5. LA RISCA DE VALDEPRADOS
6. EL BERROCAL DE ORTIGOSA DEL MONTE
7. ORGANIZACIÓN DE LA EXCURSIÓN
8. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. INTROITO

El itinerario geológico de este GEOSENTRIP fue diseñado inicialmente para realizar una excursión de prácticas de Geología con los alumnos del Seminario Permanente de Ciencias Naturales, en la primavera del año 2013.

Presenta las ventajas de su proximidad a Madrid y de poder recorrer en la duración de una mañana varios afloramientos y parajes geológicos de interés en un contexto paisajístico de gran belleza.

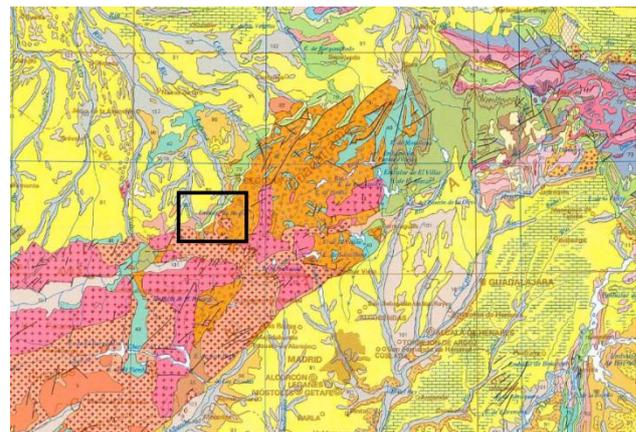
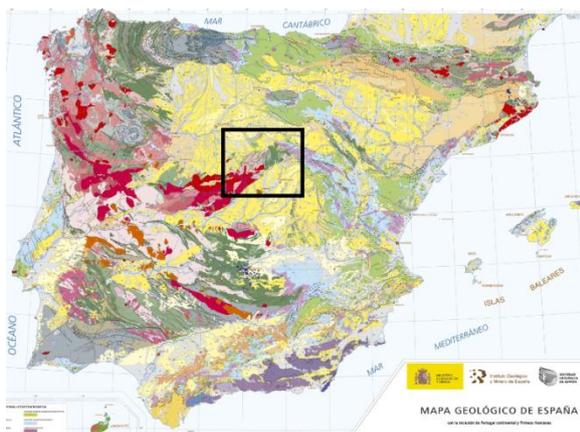
Esta guía se ha confeccionado partiendo del material conceptual de aquella excursión. Además del conocimiento propio se han empleado varios documentos que se relacionan al final de la guía. Cualquier error o mala interpretación de ellos debe achacarse exclusivamente a los redactores de este documento.

El plan general de esta Guía de la excursión al Somontano segoviano de la Sª del Guadarrama es:

- a. Presentación de una breve descripción del contexto geológico de la región, y de la evolución de este sector del Sistema Central Español.
- b. Descripción de los aspectos esenciales de los puntos a visitar desde Los Almadenes de Otero de los Herreros: La Risca de Valdeprados, y El Berrocal de Ortigosa del Monte.
- c. Presentar el plan de la visita: organización, horario, etc.
- d. Enumerar las fuentes de la información.

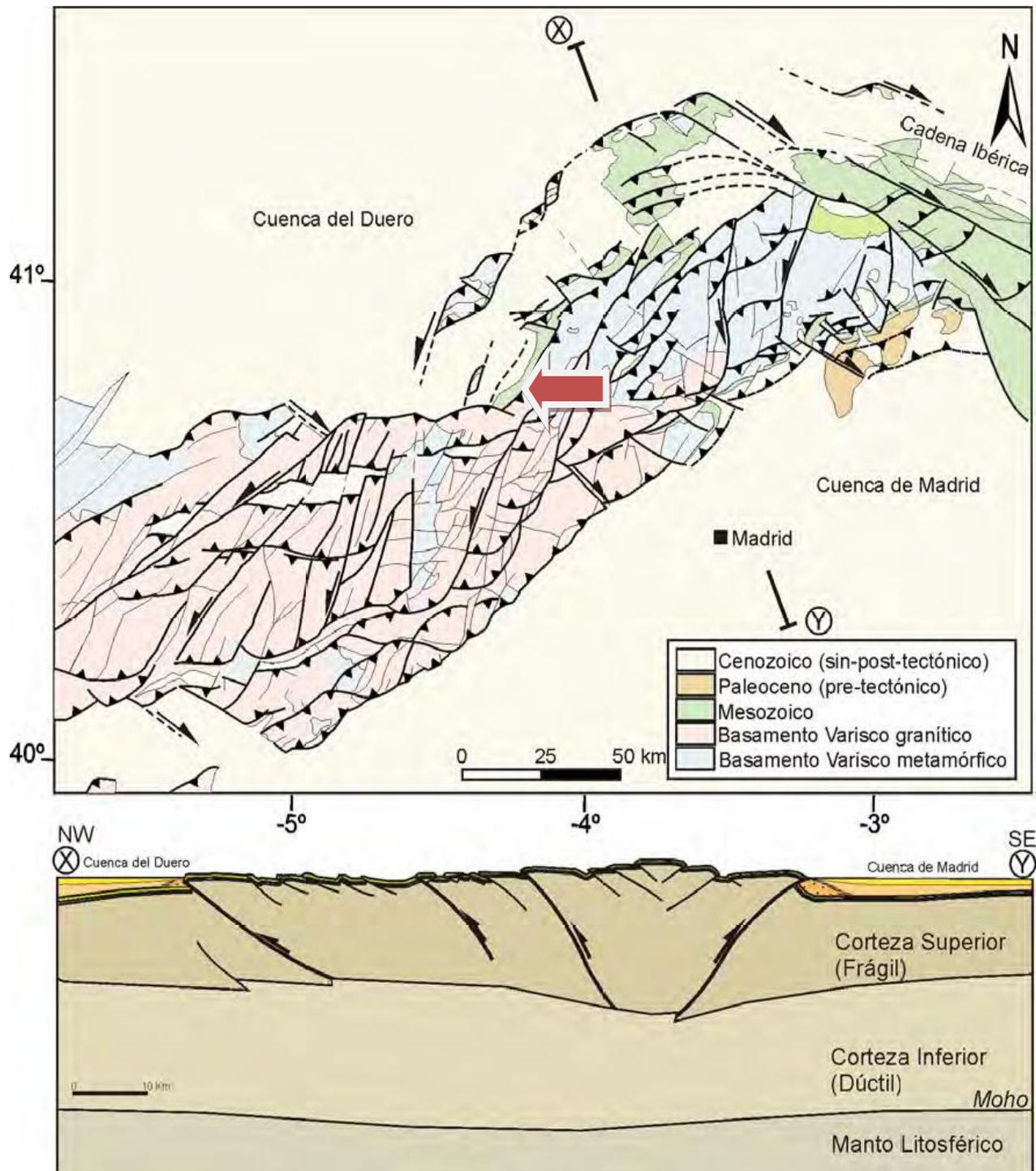
2. CONTEXTO REGIONAL Y SINOPSIS EVOLUTIVA

La región de Otero de los Herreros-Ortigosa del Monte (provincia de Segovia) está situada geológicamente en la parte central del Sistema Central Español (SCE), en la vertiente septentrional segoviana de la Sierra del Guadarrama. Al noroeste de ella se encuentran la cuenca cenozoica del Duero.



Situación geológica de la zona

El Sistema Central Español en su conjunto es una estructura tectónica de tipo *Pop-up* con doble vergencia, generada por la orogenia alpina durante el Terciario, que cabalga sobre sus cuencas de antepaís (Tajo y Duero). Está constituido básicamente por un zócalo de materiales cristalinos (granitoides y rocas metamórficas) y paleozoicos, y una orla discontinua de materiales pérmicos y mesozoicos que incrementan su importancia hacia el enlace con la Cordillera Ibérica, en el extremo nororiental.



Esquema tectónico del SCE, cuencas adyacentes, y enlace con la Cordillera Ibérica, mostrando las principales estructuras alpinas y su estructura en profundidad. (Fuente: G. de Vicente et. al. 2007). La flecha indica la situación de la zona objeto de la excursión.

El zócalo del Sistema Central Español tiene una estructura debida fundamentalmente a la orogénesis hercínica o varisca (Devónico-Carbonífero), generada por debajo del frente de esquistosidad y que fue acompañada por metamorfismo regional de tipo dinamotérmico.

Hay un episodio tectonotérmico más antiguo, de edad Ordovícico inferior, representado por un profuso magmatismo (vulcanismo y plutonismo hoy representados por ortogneises) y una discordancia cartográfica (la discordancia Sárdica).

Al final de la orogénesis varisca, que culmina con una etapa de colapso extensional del orógeno, tiene lugar el emplazamiento de granitoides de edad Carbonífero Superior a Pérmico Inferior, representados sobre todo en los sectores centrales y occidentales del SCE.

La fracturación tardihercínica controló en superficie la sedimentación del Pérmico, cuyas formaciones afloran en la parte más oriental del Sistema Central.

En el conjunto del SCE se distinguen dos grandes sectores: el occidental (Gredos-Parameras) y el oriental (Guadarrama-Somosierra).

En este segundo pueden diferenciarse dos dominios, en virtud de las características litológicas, estructurales e intensidad del metamorfismo de los materiales aflorantes:

- **El Dominio de Somosierra-Ayllón**, que se sitúa al este de la falla de La Berzosa-Riaza (despegue extensional), y se caracteriza por el predominio de series ordovícicas, presencia de un metamorfismo de grado bajo, existencia de sedimentos pérmicos y ausencia total de manifestaciones plutónicas tardihercínicas en superficie.
- **El Dominio de Guadarrama**, situado al oeste de la falla de La Berzosa-Riaza. Se caracteriza porque en él existen, exclusivamente, materiales pre-ordovícicos afectados por un metamorfismo de grado alto, con migmatización generalizada y presencia de gran número de cuerpos intrusivos producto final de la orogénesis hercínica, tanto más abundantes cuanto más hacia el oeste.

Todo el Sistema Central está flanqueado al sur por la Cuenca Terciaria del Tajo y al norte por la Cuenca del Duero, ambas cuencas de antepaís.

El registro geológico de los materiales mesozoicos, casi exclusivo del sector oriental, tiene características semejantes al de la Cadena Ibérica, con afloramientos de Triásico, Jurásico marino muy desmantelado presentes hacia el este en la región de Sigüenza-Atienza, y Cretácico en facies transicionales y marinas.

La reactivación sucesiva de las fracturas tardihercínicas controló en gran parte la sedimentación del mesozoico (y el vulcanismo pérmico) y es la responsable del desmantelamiento del Jurásico hacia el oeste del Sector de Atienza-Sigüenza (movimientos neociméricos y austrícos).

En el Dominio de Guadarrama los únicos sedimentos mesozoicos existentes corresponden al Cretácico superior, cuya transgresión cubrió la totalidad del SCE, y hoy día afloran en los bordes de ambas vertientes de la Sierra y en algunas fosas tectónicas internas.

Los materiales de edad mesozoica y paleógena están deformados, y los correspondientes al Neógeno se presentan subhorizontales o levemente inclinados. El Paleógeno y Neógeno, en gran parte sinorogénicos, se depositan en cuencas continentales de antepaís o intramontañosas, y presentan gran variación de facies.

Hay evidencias de actividad neotectónica reciente que afecta a todo el conjunto del Sistema Central y Cuencas Terciarias del Tajo y Duero.

La evolución geológica de este sector del SCE se puede describir sucintamente a través de la Historia geológica de sus rocas:

**1. EL BASAMENTO O ZÓCALO HERCÍNICO DE ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS:
EL PRECÁMBRICO SUPERIOR Y EL PALEOZOICO (de más de -540 m.a. a -250 m.a.)**

ETAPAS DE ESTE CICLO

1. **PRECÁMBRICO-CÁMBRICO (?):** Representado por **ESQUISTOS, PARANEISES, MÁRMOLES y ROCAS DE SILICATOS CÁLCICOS. Son ANTIGUAS ROCAS SEDIMENTARIAS.**
2. **ORDOVÍCIO INFERIOR (-470/-480 m.a.):** Los **ORTONEISES GLANDULARES, ANTIGUAS ROCAS VOLCÁNICAS Y GRANITOS INTRUSIVOS EN LAS ROCAS MÁS ANTIGUAS.**
3. **ORDOVÍCIO MEDIO A DEVÓNICO (-480 A -370 m.a.):** Hubo **SEDIMENTACIÓN EN UNA CUENCA MARINA de LUTITAS (HOY PIZARRAS), ARENISCAS, CUARCITAS, CALIZAS, etc. (EN LA ACTUALIDAD EROSIONADAS EN ESTE SECTOR, PERO AFLORANTES AL ESTE Y OESTE)**
4. **DEVÓNICO SUPERIOR-CARBONÍFERO- PÉRMICO (-370 A -250 m.a.):** La **OROGENIA HERCÍNICA (LA FORMACIÓN DE UNA CORDILLERA) con:**
 - **CUATRO FASES DE DEFORMACIÓN DE LOS MATERIALES (PLIEGUES Y FALLAS)**
 - **METAMORFISMO REGIONAL (TRES FASES QUE TRANSFORMAN LAS ROCAS ORIGINALES)**

- **PLUTONISMO: INTRUSIÓN DE MASAS DE ROCAS GRANÍTICAS EN LAS ROCAS METAMÓRFICAS DURANTE Y DESPUÉS DE LA DEFORMACIÓN. MINERALIZACIONES. (HOY TODOS ELLOS SON MATERIALES CRISTALINOS DUROS Y FRÁGILES)**
- **SEDIMENTOS CARBONÍFEROS Y PÉRMICOS EN CUENCAS LOCALES Y FRACTURACIÓN. HOY TODOS ELLOS SON MATERIALES CRISTALINOS DUROS Y FRÁGILES**

2. LA COBERTERA SEDIMENTARIA. LA OROGENIA ALPINA. EL RELIEVE ACTUAL EL MESOZOICO (-250 m.a. A -65 m.a.), EL TERCIARIO (-65 m.a. -2 m.a.) Y EL CUATERNARIO

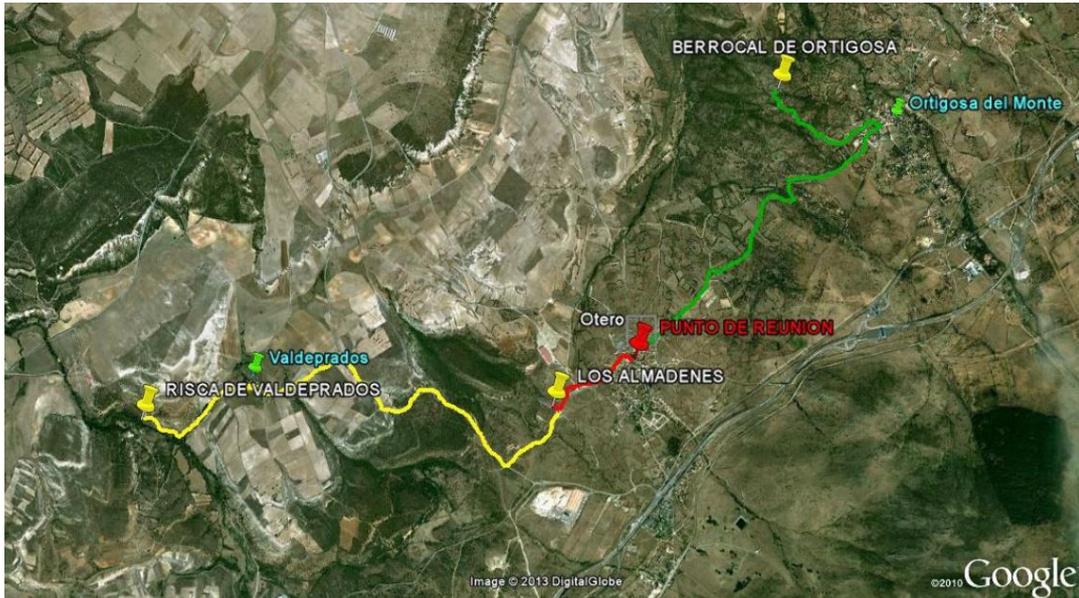
ETAPAS DE ESTE CICLO

1. **TRIÁSICO-JURÁSICO-CRETÁCICO INFERIOR (-250 A -100 m.a.) NO HAY SEDIMENTOS EN ESTE SECTOR DEL SCE, PUES POSIBLEMENTE ERA UNA REGIÓN EMERGIDA SOMETIDA A METEORIZACIÓN Y EROSIÓN DE LOS MATERIALES ANTIGUOS**
2. **CRETÁCICO SUPERIOR (-100/90 A -65 m.a.) TRANSGRESIÓN DE UN MAR SOMERO. SEDIMENTOS CONTINENTALES Y COSTEROS EN CLIMA CÁLIDO: ARENAS, MARGAS, CALIZAS, DOLOMÍAS**
3. **OROGENIA ALPINA DURANTE EL TERCIARIO (-65 A -5 m.a. aprox.)**
 - **COMPRESIÓN N-S DE LA PLACA IBÉRICA. FORMACIÓN DE UNA CORDILLERA INTRAPLACA, EL SCE, ENTRE LAS CORDILLERAS PIRENAICA Y BÉTICA**
 - **DESARROLLO DE FALLAS INVERSAS EN EL BASAMENTO CRISTALINO CON ELEVACIÓN DE UNA CADENA DE MONTAÑAS FLANQUEADA POR CUENCAS SEDIMENTARIAS RELLENAS DE SEDIMENTOS CONTINENTALES DE LA EROSIÓN DE LOS RELIEVES (DUERO Y TAJO)**
4. **PLIOCENO-CUATERNARIO (-5 m.a.-ACTUALIDAD) MODELADO POLICÍCLICO DE UN RELIEVE EN ELEVACIÓN. SEDIMENTOS CONTINENTALES AL PIÉ DE LOS RELIEVES. GLACIACIONES.**

3. DESARROLLO DE LA EXCURSIÓN

El itinerario consta de tres paradas:

- **El Yacimiento minero de Los Almadenes en Otero de los Herreros.** Desde el que se hace la presentación general de la excursión y se explica su contexto geo-estructural. Las visitas a las labores de recuperación del patrimonio geológico minero requieren autorización del Ayuntamiento y acompañamiento por miembros de las asociaciones culturales y de defensa del patrimonio de Otero de Herreros y no se va a realizar. Dejamos en la guía una breve descripción de la zona de labores para los interesados.
- **La Risca de Valdeprados.** Los sedimentos cretácicos. La estructura geológica alpina. Falla entre gneises antiguos y arenas/calizas del cretácico. La superficie de erosión precretácica. La Risca del río Moros (cañón erosivo), los procesos de epigénesis y la evolución reciente de la red fluvial.
- **El Berrocal de Ortigosa del Monte y La Mujer Muerta.** Relieves y paisajes graníticos, y los procesos generadores de las formas. Labores antiguas de cantería. Visión general de la geomorfología del somontano segoviano y de La Mujer Muerta. Génesis y evolución del relieve.



Paradas de la excursión



Mapa geológico del sector de Otero-Valdeprados (Hoja de El Espinar, Magna. IGME), indicando la situación del Cerro de Los Almadenes y de La Risca de Valdeprados.

4. LOS ALMADENES DE OTERO DE LOS HERREROS

Al OSO y menos de un kilómetro de distancia de Otero de los Herreros se encuentra el denominado Cerro de los Almadenes.

La toponimia es reveladora: *Herreros, ferreros, hierro. Almadenes, al maçdin, las minas.*

Se trata de un yacimiento mineral ubicado en una zona de cizalla entre una granodiorita y los paraneises y mármoles encajantes.

- **ORIGEN DEL YACIMIENTO.** Hay diversas teorías:
 - ✓ Es un *skarn* complejo afectado posteriormente por una banda de cizalla que lo enriquece.

- ✓ Es un *skarn* que se genera por la intrusión de rocas graníticas, el Granito de Otero, en rocas carbonatadas (mármoles), aportando fluidos mineralizados.
- **SECUENCIA GENÉTICA**
 1. Skarn de AT (alta t^a): W, Sn (Wolframita, scheelita, casiterita)
 2. Skarn de BT: Fe, Cu, Zn, Ag, etc. (Magnetita, pirita, pirrotina, calcopirita, pirita, blenda, etc.)
 3. Banda de cizalla. Anfibolitización, epidotización, cloritización, etc.

Posteriormente hay mineralización de wolframita y casiterita en filones de cuarzo.
- **HISTORIA**
 - ✓ Las primeras labores conocidas son romanas, con 30 mil m³ de escombreras y 250 mil m³ de escoriales (reutilizados como áridos). Se benefició Cu y Sn.
 - ✓ Durante la Edad Media se beneficio el Fe.
 - ✓ Posteriormente se registra actividad en varios periodos: 1600, 1887 y 1906.
 - ✓ Durante la II Guerra Mundial tiene lugar la denominada “época del Wolfram” (W), y se explota tungsteno en esta comarca.
 - ✓ Recientemente, entre 1970 y 1980, varias compañías multinacionales mineras (Charter/San Albin) se interesan por el yacimiento, y realizan trabajos de cartografía geológica y prospección geoquímica y geofísica, y se perforan 124 sondeos de hasta 600 metros de profundidad.
 - ✓ En la actualidad los derechos mineros los detenta SIEMCALSA (Empresa pública de la JCYL), que ha estado realizando la reevaluación minera y la perforación de nuevos sondeos.
- **VALOR ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO. PROTECCIÓN**



Carteles divulgativos del yacimiento arqueológico-minero de Otero de Herreros

El yacimiento arqueológico minero de Otero está incluido en el Inventario de Yacimientos arqueológicos de la Provincia de Segovia con el nº de identificación 40-152-0002-02. Ocupa una superficie de 6,3 Has. Al menos desde el año 2009 la Sociedad Española de Historia de la Arqueología ha dirigido varias campañas de prospección y excavación arqueológica con el apoyo de varios colaboradores.

Estos estudios llevados a cabo por el equipo de la Sociedad Española de Historia de la Arqueología, la prospección geofísica del cerro de Los Almadenes, y los análisis de materiales procedentes del yacimiento, tales como el análisis de escorias (desechos del mineral de cobre), de carbones, de tierras y de cerámicas antiguas, han proporcionado

datos reveladores sobre los métodos y técnicas de extracción y transformación del cobre, la forma de vida de los antiguos trabajadores, e incluso del paisaje que les rodeaba. Cuatro años de trabajos de investigación (2009-2013) han aportado relevantes datos que permiten confirmar la presencia humana en Otero de Herreros antes del asentamiento de los romanos en la zona. Así, existen indicios que atestiguan el beneficio del cobre de Otero desde la Edad del Bronce y la Edad del Hierro (época prerromana). La estructura más importante de esta época, encontrada hasta el momento, es una atarjea o canalización de agua, situada en la ladera noreste de Los Almadenes.

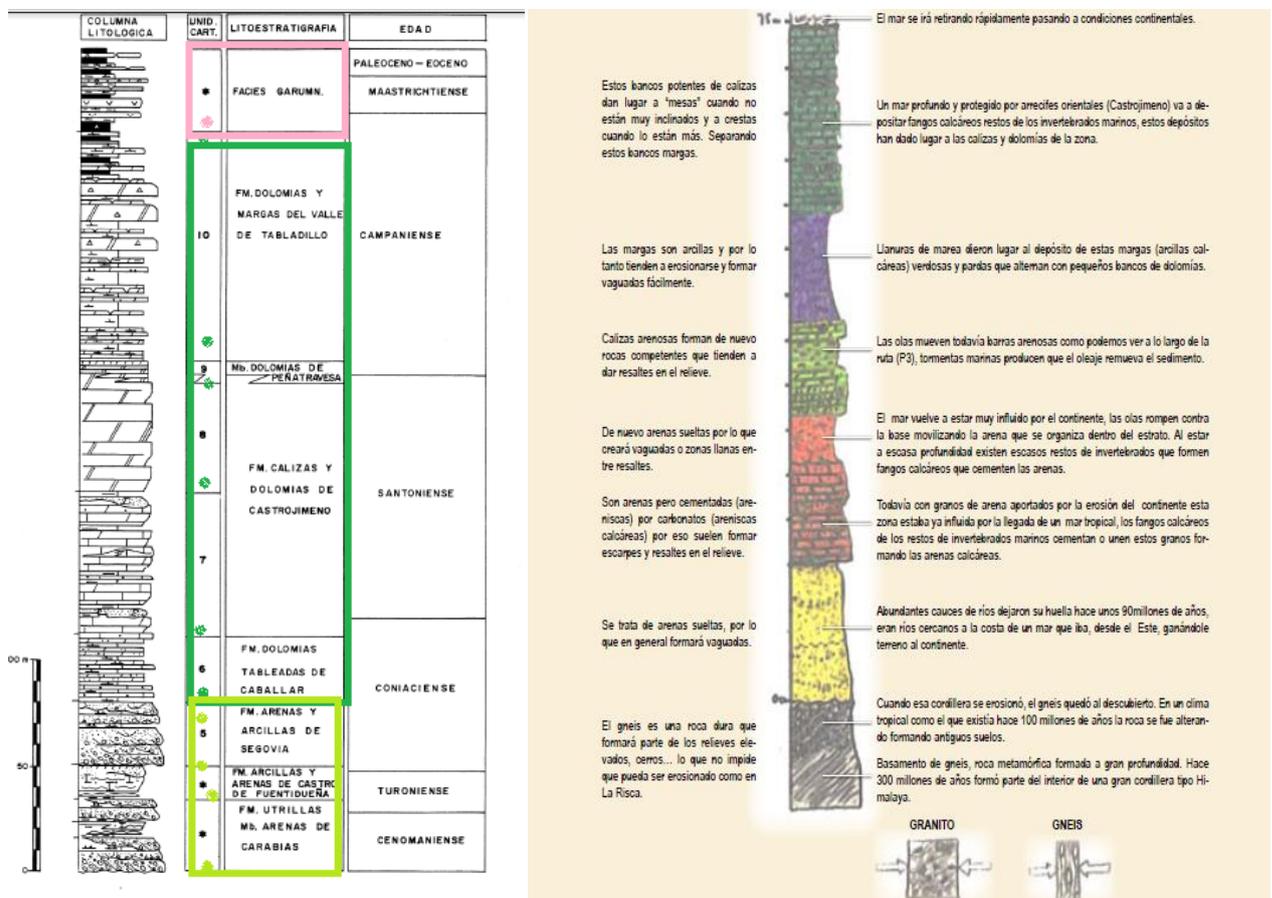
(Asociación "Amigos del Patrimonio de Segovia" <http://www.patrimoniocastillayleon.org/segovia>)

En la documentación adjunta a esta guía se describen las actuaciones realizadas en la campaña del año 2012.

5. LA RISCA DE VALDEPRADOS

La localidad de Valdeprados está ubicada sobre los sedimentos del Cretácico superior que orlan el sector septentrional de la Sierra del Guadarrama.

Las columnas estratigráficas regional y local del Cretácico segoviano se muestran en la siguiente figura.

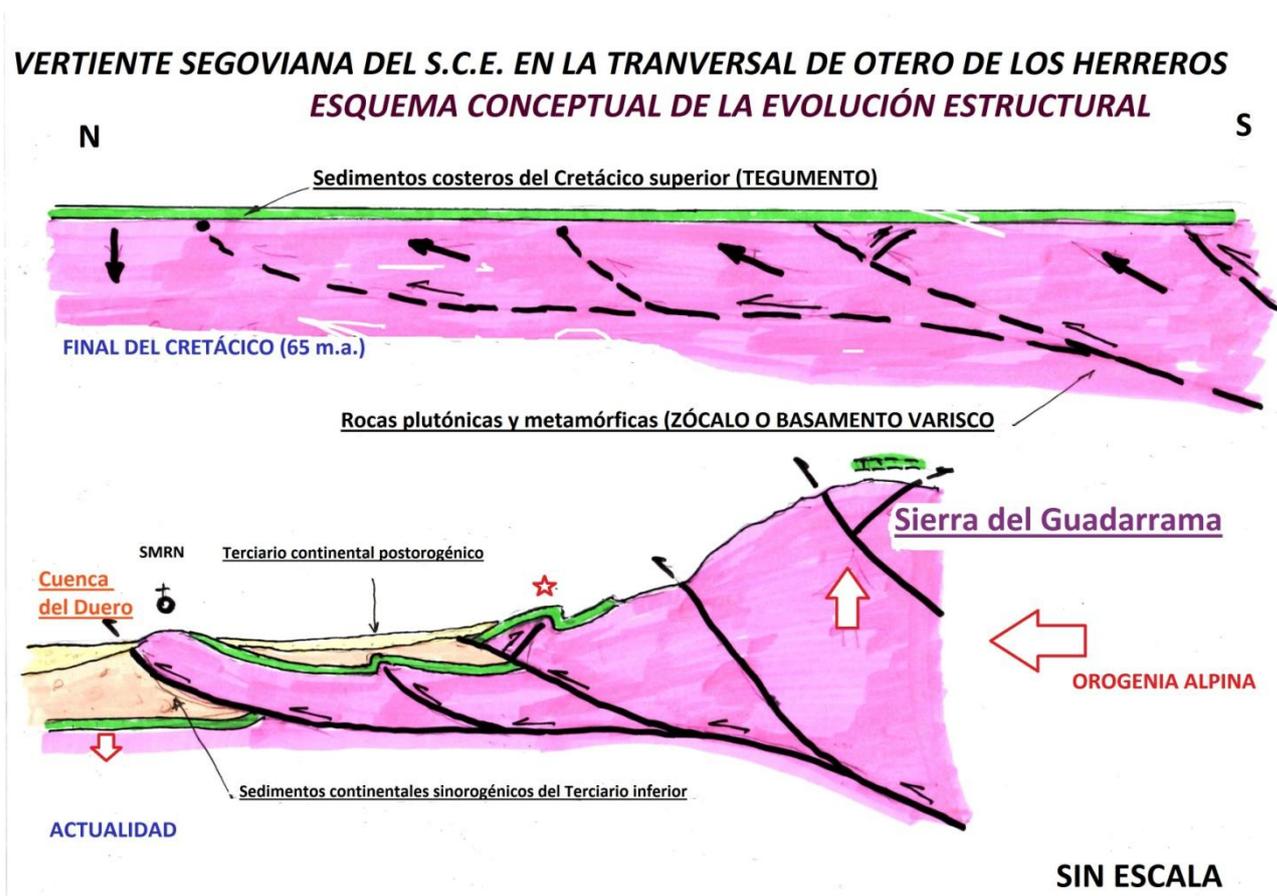


Columna estratigráfica de los materiales cretácicos de la Región de Segovia. Se recuadran los tres tramos del Cretácico, detríticos en la base y el techo y carbonatado en el centro, según López Olmedo, et al., 2007 (izquierda). A la derecha, la columna estratigráfica local en Valdeprados del documento de G. Lozano "Ruta Geológica de La Risca"

Al inicio de esta parada afloran los depósitos de la base del Cretácico, con elementos detríticos, y que corresponden a los sedimentos de la base de la transgresión de un mar epicontinental sobre un zócalo cristalino peniplanizado.

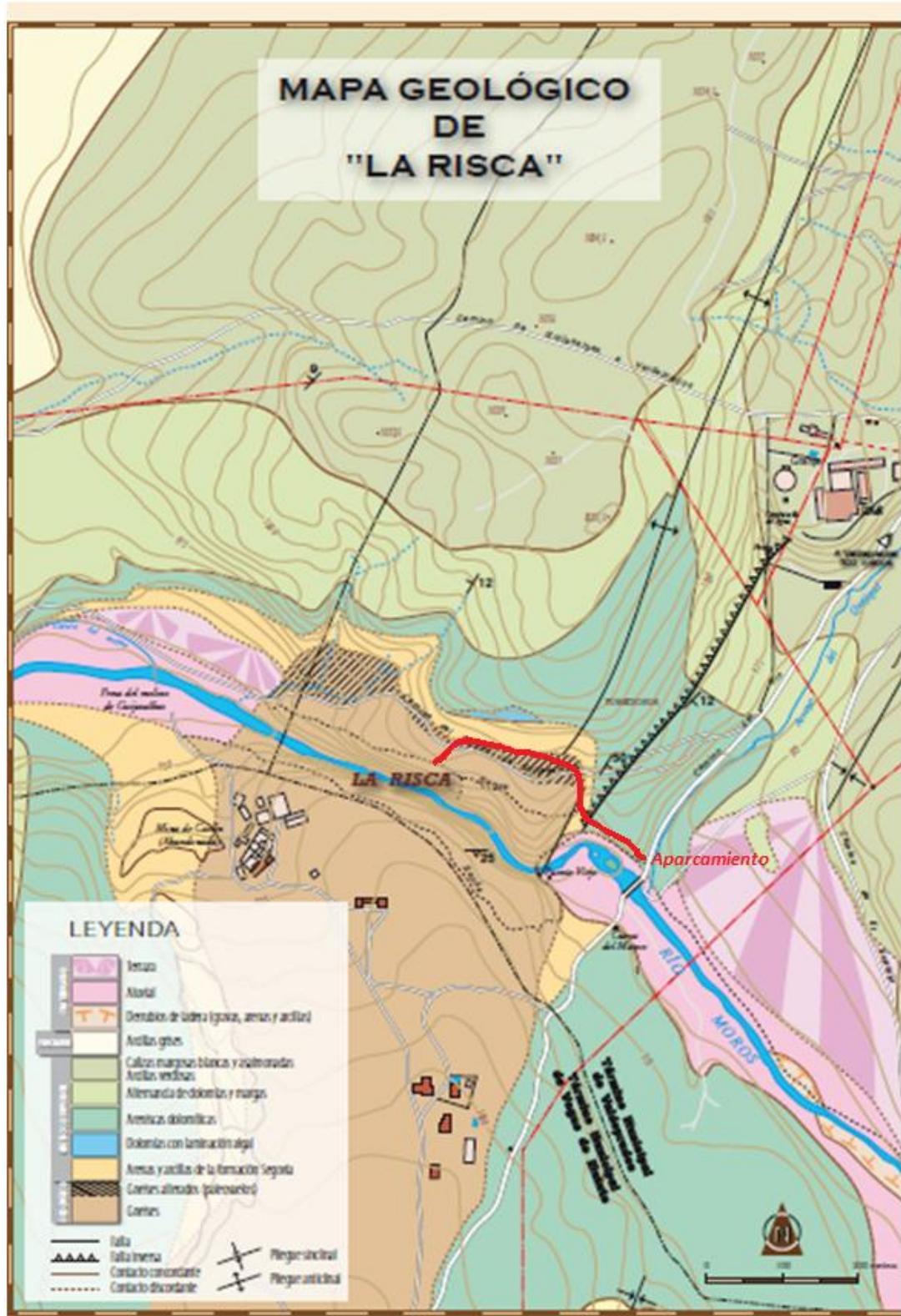
Caminando hacia el NO, paralelamente al curso del río Moros, aparecen gneises glandulares muy tectonizados en contacto mecánico con los materiales cretácicos. Se trata de una falla inversa vergente al sur.

Esta falla es un retrocabalgamiento en el zócalo cristalino, que genera un pliegue de acomodación del tegumento cretácico. La siguiente figura ilustra una interpretación de su génesis y posición estructural. (La estrella indica la posición del afloramiento visitado).



Ascendiendo por la ladera se puede observar el contacto entre la base de los sedimentos cretácicos y los gneises del basamento, que muestran la existencia de una importante meteorización que corresponde a la superficie de erosión precretácica.

Finalmente se accede al borde de la margen izquierda del río Moros, que ha tallado la denominada “Risca del río Moros”, que es un cañón erosivo encajado en los materiales duros de los gneises glandulares del basamento. Este proceso epigenético se ha visto favorecido sin duda por el importante diaclasado vertical que los afecta.



Mapa geológico del sector de La Risca de Valdeprados (de G. Lozano "Ruta Geológica de La Risca").

En trazo rojo se indica el recorrido de la excursión



La Risca de Valdeprados, profundo cañón del río Moros excavado en gneises glandulares con marcado diaclasado vertical.

6. EL BERROCAL DE ORTIGOSA DEL MONTE. LA MUJER MUERTA

Ortigosa del Monte se asienta en el denominado **“Granito de Otero”**

Es éste una granodiorita-adamellita porfídica deformada, intrusiva en los ortoneises glandulares y que se emplazó a finales de la segunda fase de deformación hercínica.

Es una roca de grano medio, con fenocristales alargados de feldespato potásico, con una orientación 140º a 160º y buzamiento de 20º-40º hacia el oeste. Contiene enclaves de rocas metamórficas e inclusiones tonalíticas.

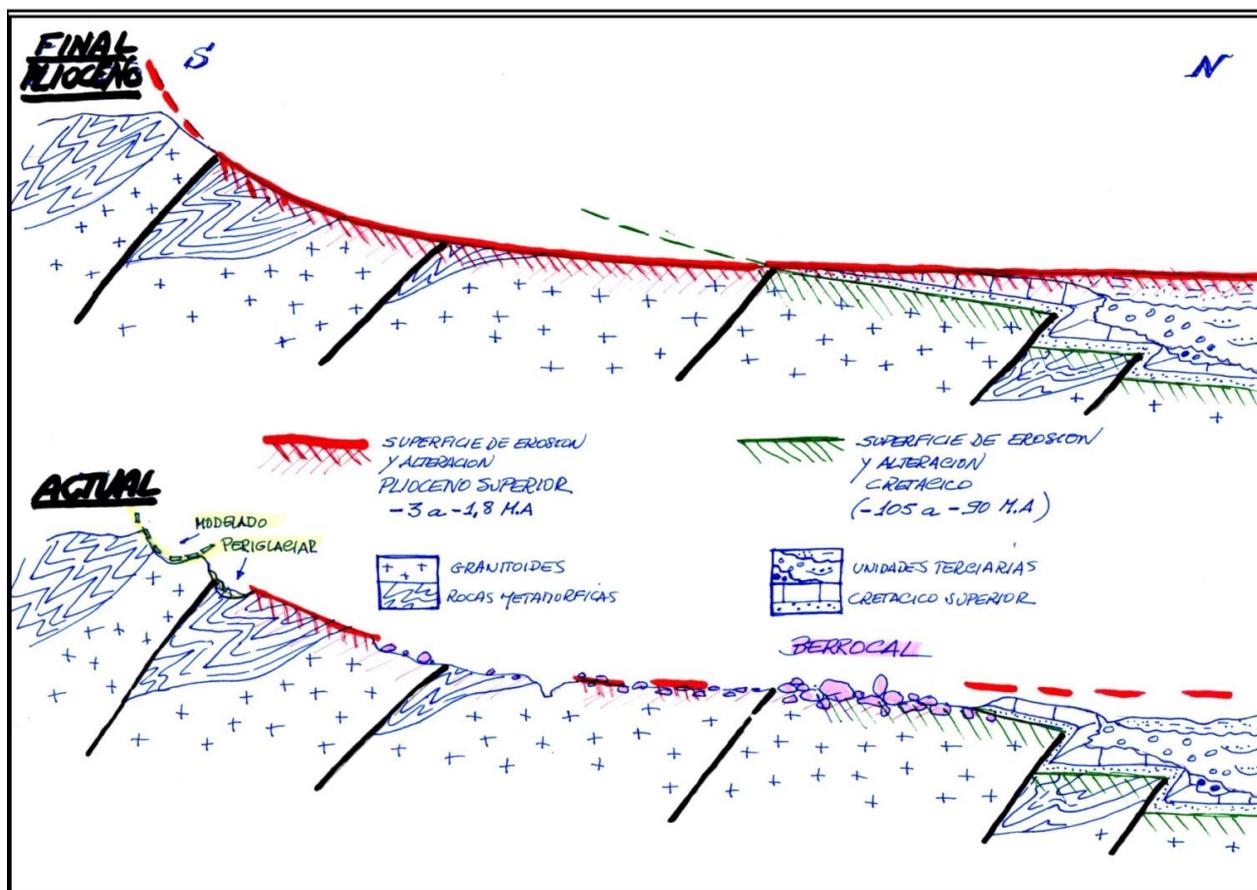
Su composición es la siguiente:

- MINERALES FUNDAMENTALES: CUARZO, PLAGIOCLASA, FELDESPATO POTÁSICO (MICROCLINA) Y BIOTITA
- MINERALES ACCESORIOS PRIMARIOS: APATITO, CIRCÓN Y OPACOS
- MINERALES ACCESORIOS SECUNDARIOS: MOSCOVITA, CLORITA, EPIDOTA Y ESFENA

A uno o dos kilómetros al noroeste del pueblo, y esculpido en este material se encuentra el denominado **Berrocal de Ortigosa del Monte**.

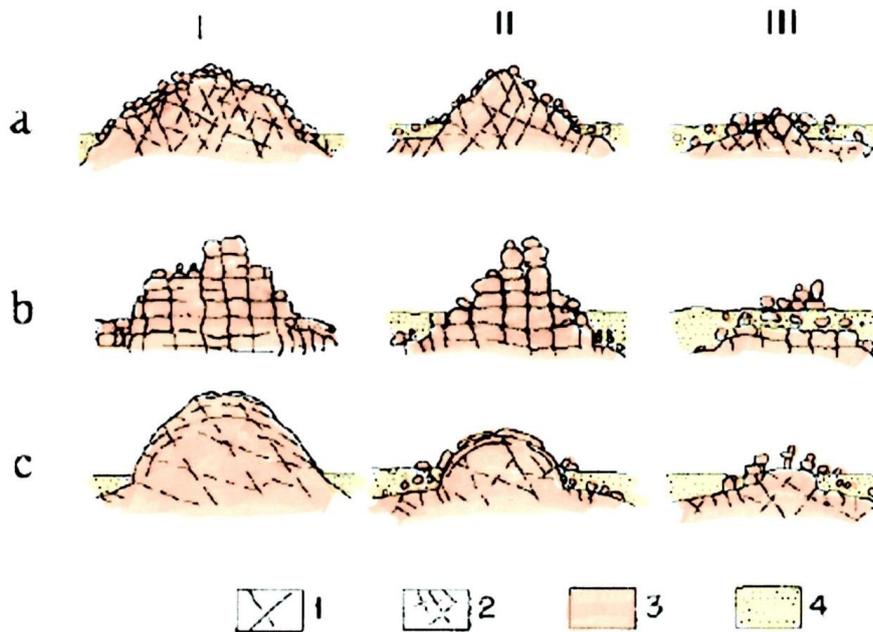
Los procesos geomorfológicos policíclicos en el Somontano segoviano desde el Plioceno a la Actualidad, y anteriores, sintetizados en la siguiente figura, enmarcan la génesis de las formas graníticas en él aparecen.

Durante la mayor parte del Terciario dominaron las condiciones climáticas semiáridas. Después de la creación del relieve y antes de la instalación del glaciario cuaternario, en el Plioceno (de -6,5 a -2 millones de años), el clima fue tropical/subtropical, muy agresivo químicamente debido a las elevadas temperaturas y precipitaciones, por lo que las rocas se alteraron hasta niveles muy profundos. Los feldespatos y micas se transformaron en arcillas en su mayor parte, permaneciendo el cuarzo, más resistente. Se formaron grandes volúmenes de rocas disgregadas y alteradas que fueron erosionadas y transportadas hacia las cuencas del Duero y Tajo, generándose los somontanos con sus característicos perfiles cóncavos.



Esquema de la evolución geomorfológica reciente del Somontano segoviano. (J.M. Portero)

Las rocas de la Sª del Guadarrama tienen una importante red de fracturación (fallas y diaclasas) originadas tanto por la retracción de enfriamiento de los magmas (granitos) como por las presiones geológicas. Esta red limita bloques independientes de roca paralelepípedicos y prismáticos. La alteración progresó especialmente a través de ella atacando las aristas, redondeando los bloques y jugando un papel esencial en los procesos que han dado lugar a los “Berrocales” y otras formas del modelado granítico (pedrizas, piedras caballeras etc.) propios de los paisajes graníticos actualmente observables.



- I. Estado inicial: relieve con discontinuidades (fallas y diaclasas), favoreciendo la penetración del agua y la meteorización.
 - II. La alteración, junto al subsiguiente arrastre de material arenizado, ensancha las discontinuidades y hace aparecer bloques individuales, formando así domos degradados con lanchas y bolos en superficie (a y c) o berrocales y pedrizas (b).
 - III. La progresión del fenómeno anterior conduce a un relieve degradado, con acumulaciones de bloques dispersos (bolos) y arenización.
- Punto de partida:** (a) domo con diaclasado en aspa; (b) relieve acastillado y diaclasas ortogonales; (c) domo en el cual predomina el diaclasado de descompresión (curvo).
- Legenda :** 1 y 2, diaclasado curvo y en aspa; 3, masa de roca; y 4, zonas arenizadas.

Procesos del modelado del paisaje granítico

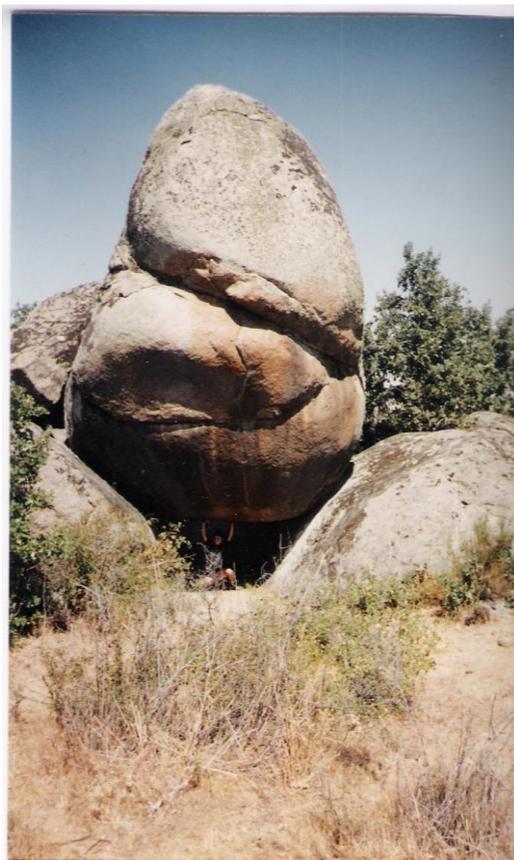


La piedra "Campanario" del Berrocal de Ortigosa del Monte

También en la zona del Berrocal se pueden observar los vestigios de antiguas labores de cantería.



Formas de modelado granítico en El Berrocal de Ortigosa del Monte y restos de las labores antiguas de cantería



Finalmente una panorámica hacia el sur ofrece una visión general de la geomorfología del somontano segoviano y de La Mujer Muerta.



La Mujer Muerta vista desde los alrededores de Segovia

La Mujer Muerta es un cordal o alineación montañosa que se extiende de suroeste a noreste a lo largo de unos 11 km. En su línea de cumbres, formada por neises laminares y glandulares, hay elevaciones que superan los 2.100 metros de altitud. El pico más alto es La Pinareja, con 2.197 metros seguido por Oso (2.196 m) y el Pico de Pasapán (2.005 m). En su extremo occidental se encuentra la Sierra del Quintanar donde afloran rocas graníticas. Pertenece a la provincia de Segovia. Su ladera noroeste está en los términos municipales de Ortigosa del Monte, La Losa y Navas de Riofrío y la sureste en los de El Espinar y La Granja.

En el somontano del noroeste, o falda de la Mujer Muerta, transita la Cañada Soriana Occidental en la que confluyen algunas "Veredas" y "Cordeles" (como el de Navaloshaces), herencia de las vías pecuarias de trashumancia de ganado que en esta zona están bien conservadas.

También hay cabeceras de ríos y arroyos rápidos, con fuertes pendientes y encajados (ríos Milanillos, Peces y Frío y arroyos de las Víboras, Majada Conejo, de la Pedrona y de Peña del Oso). En ellos aparece la flora característica de las riberas de cabecera de los ríos del Guadarrama con sauces, fresnos, álamos y chopos. Nacen en las partes bajas los canchales que descienden por debajo de los 1.500 metros y que son los más extensos de la Sierra de Guadarrama.

En la vertiente sureste está el valle alto del río Moros, una zona cubierta por espesos bosques de pino silvestre.

El perfil de la Sierra visto desde el pie de monte y la llanura Segoviana tiene la forma de una mujer tumbada, dormida o muerta. La cabeza con la melena extendida (algunos dicen que cubierta por un velo), las manos entrelazadas, el vientre prominente (embarazada) y las piernas extendidas.

A lo largo de la carretera N-603 (San Rafael-Segovia) entre el Río Peces y La Venta Vieja pueden verse las formas con detalle. Así en la cabeza puede distinguirse la melena (o el velo), las cejas, los ojos, la nariz la boca y la barbilla, el cuello y a continuación los nudillos de las manos entrelazadas sobre el pecho.



Cabeza y manos entrelazadas. Detalle de la cara desde la N-603

La aridez de la explicación geológica contrasta con la trágica sencillez de las Leyendas que narran el origen de La Mujer Muerta, que quedan en cierto modo justificadas por la alusión final de la Ciencia a los caprichos de la Naturaleza. Son muy numerosas y tienen diferentes versiones. En el documento de José M. Portero “*La Sierra de Guadarrama y La Mujer Muerta (Origen, Leyendas y Símbolos)*” se relatan algunas de ellas.

7. ORGANIZACIÓN DE LA EXCURSIÓN

8.00 Reunión. En la salida del Metro de Ciudad Universitaria. Se pueden dejar coches en el aparcamiento de la Facultad de Ciencias de la Información (“Periodismo”).

Salida por la A-6 hasta el Peaje de S. Rafael. Salida en dirección Segovia.

Reunión en la Plaza de Otero de Herreros en torno a las 9.00 horas.

Salida de Otero hacia Los Almadenes, en las afueras del pueblo.

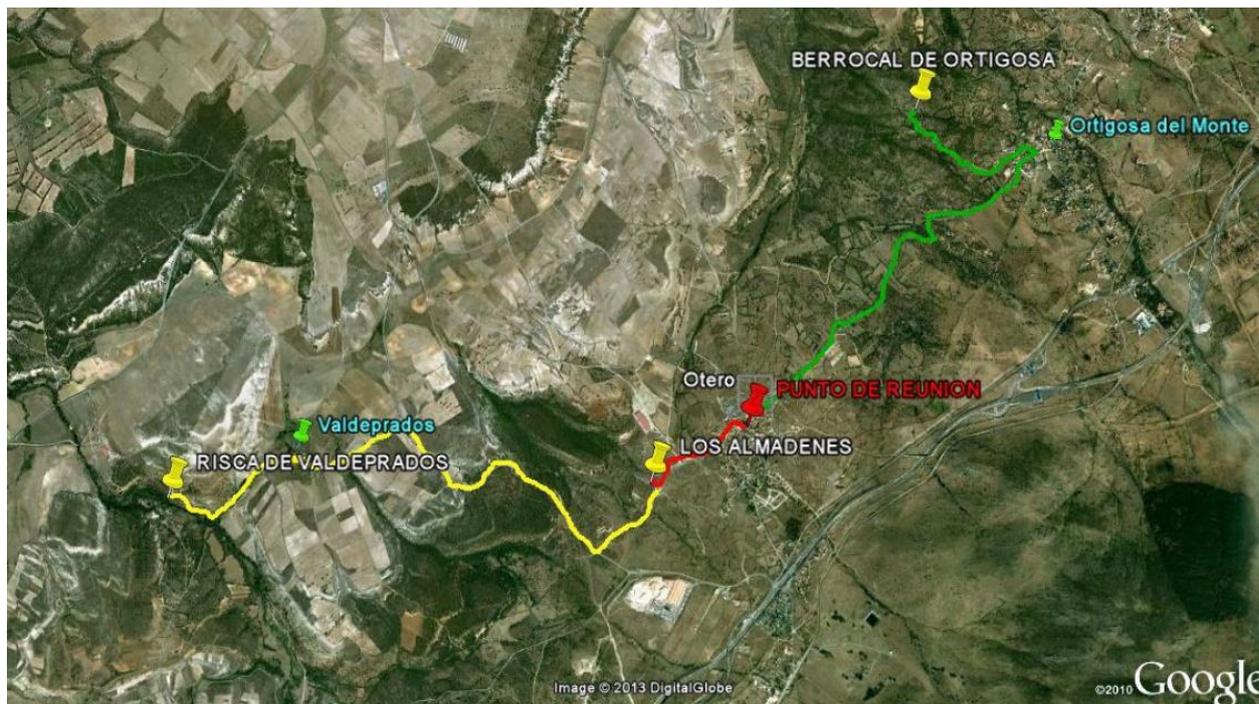
1ª Parada. Los Almadenes. Explicación del contexto regional hasta las 10,00 Salida hacia la Risca de Valdeprados por el Cº del Cementerio.

2ª Parada. Risca de Valdeprados. Hasta las 12.00. Partiendo del pueblo. Itinerario a pie reconociendo los sedimentos cretácicos, los gneises del basamento, una falla inversa alpina retrovergente, la alteración precretácica del zócalo, y el cañón erosivo en gneises de la Risca y la evolución reciente de la red fluvial y los procesos de epigénesis.

Regreso y salida hacia Ortigosa del Monte. Si el horario lo permite, intervalo para un refrigerio.

3ª Parada. Berrocal de Ortigosa del Monte. La Mujer Muerta. Hasta las 14.00-14.30. Agrupamiento en Ortigosa. Salida hacia El Berrocal. Aparcamiento en el camino y recorrido a pie por los relieves y paisajes graníticos. Visión general de la geomorfología del Somontano segoviano y de La Mujer Muerta.

Salida hacia la **Comida**, en el Restaurante del **Palacio de Riofrío**. Hasta las 17.30 aproximadamente, y luego regreso a Madrid, para llegar en torno a las 18.30.



Itinerario de la 3ª Reunión de campo GEOSENTRIP

8. PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

- ✓ **Ruta geológica de La Risca de Valdeprados**, por Gonzalo Lozano. Asociación Cultural de Valdeprados
- ✓ **Tríptico; Actuaciones arqueológicas en el cerro de Los Almadenes**. Campaña 2012
- ✓ **RASGOS GENERALES DE LOS SKARNS y MINERALIZACIONES ASOCIADAS DEL SISTEMA CENTRAL ESPAÑOL**. CASQUET, C. y TORNOS, F. *Cuaderno Lab. Xeolóxico de Laxe* 1985. Vol. 10 pp. 311-329
- ✓ **Proyecto Otero**. 11pp. Slemcalsa, 2012
- ✓ **Morfología de Regiones Graníticas**. Geodinámica Externa LG-IG 2007-08. Juan D. Centeno
- ✓ **La Sierra de Guadarrama y La Mujer Muerta (Origen, leyenda y símbolos)**. José Manuel Portero, 2011.
- ✓ **Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA)**. Hoja nº 507. El Espinar. Varios autores.