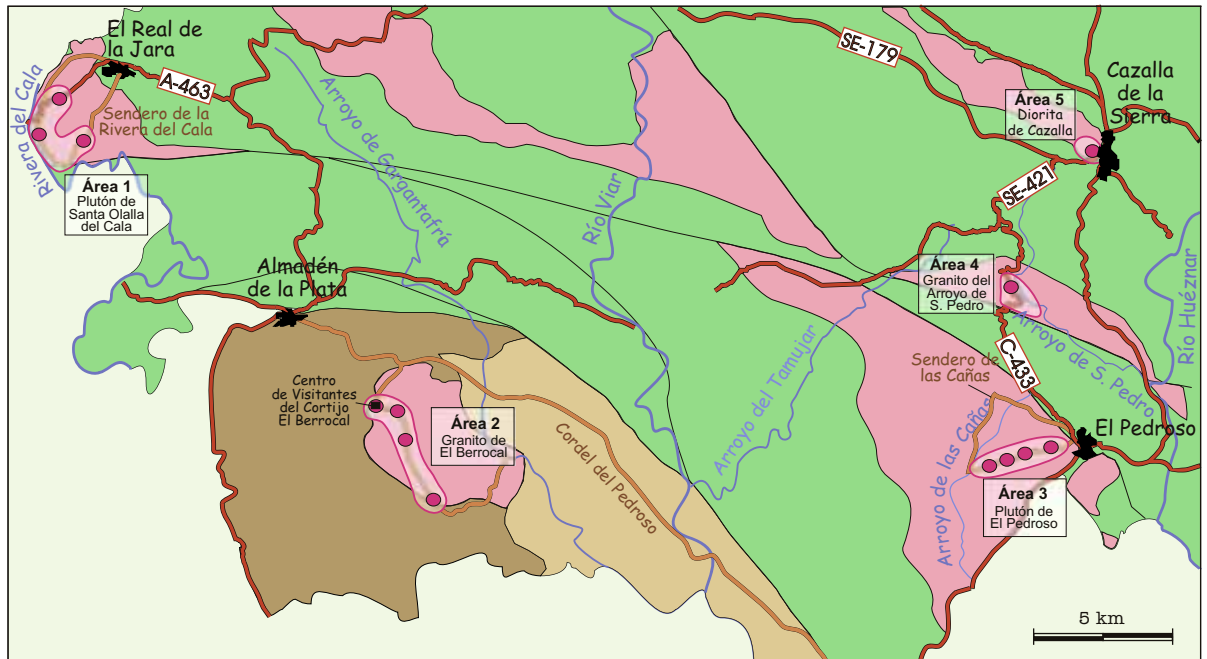




## ITINERARIO 4

### PAISAJES GRANÍTICOS





- Zona de Ossa-Morena
- Rocas ígneas plutónicas
- Zona Surportuguesa
- Puntos de observación

*Figura 32. Esquema geológico-geográfico del itinerario 4.*

## ITINERARIO 4 PAISAJES GRANÍTICOS - FIGURA 32 -

Los paisajes modelados sobre sustratos de rocas plutónicas reciben en general el apelativo de paisajes graníticos aunque no correspondan a granitos en sentido estricto, sino a rocas ígneas plutónicas cualquiera que sea su composición (ver FIGURA 7, pág XX).

Como se ha señalado en la descripción geológica general del Parque, en la Sierra Norte de Sevilla, existen múltiples afloramientos de rocas plutónicas de composición variada, que muestran diferentes rasgos y estados de evolución de los paisajes graníticos de la comarca. A ellos se ha dedicado este itinerario que consta de 5 áreas de observación, numeradas del 1 al 5 y localizadas al suroeste del Real de la Jara, sureste de Almadén de la Plata, suroeste de El Pedroso, arroyo de San Pedro y sur de Cazalla de la Sierra, todas ellas en la mitad occidental del Parque (FIGURA 32).

A pesar de la variedad de este tipo de rocas y de las posibilidades que ofrecen como recurso para su aprovechamiento como rocas ornamentales, las litologías plutónicas del Parque se han utilizado tradicionalmente sólo como un recurso de importancia menor (FOTO 105).



FOTO 105. Algunos ejemplos anecdóticos de los usos de las rocas graníticas en el Parque.

Los paisajes graníticos presentan rasgos característicos y diferentes de los que se generan sobre otros sustratos geológicos. En general, la meteorización de las rocas plutónicas da lugar a paisajes de estructura alomada en las que alternan berrocales de rocas frescas con navas de suelo arenoso (FIGURA 33).

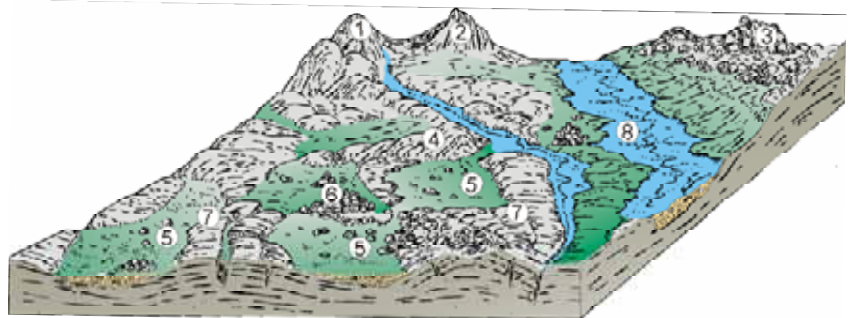
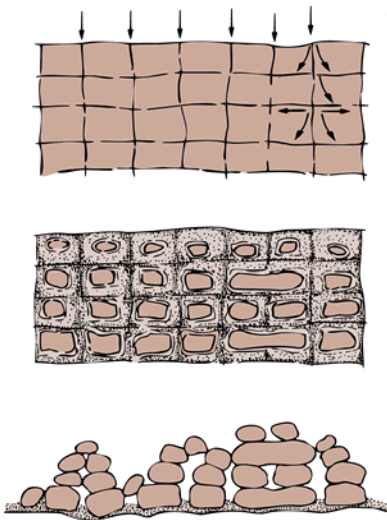


Figura 33. Morfologías que conforman el paisaje granítico. LEYENDA: 1) Domo campaniforme, 2) Crestas, 3) Berrocales, 4) Domos cupuliformes, 5) Navas, 6) Pedrizas, 7) Lanchares y bloques, 8) Domino fluvial. Tomado de Pedraza (1996), Geomorfología, principios métodos y aplicaciones, Ed. Rueda.

En el labrado del relieve intervienen diversos factores, entre los que destacan litología del sustrato, climatología del área y características del relieve. Para el caso de los paisajes graníticos del entorno del Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla los factores litológicos y topográficos son los determinantes, pues el clima no es decisivo en nuestro caso, ya que es prácticamente homogéneo en toda la región.

Los factores litológicos más importantes son la composición mineralógica de las rocas, su textura (sobre todo el tamaño de grano y el ordenamiento de los granos minerales) y su estructura, es decir la existencia y características de las discontinuidades de la roca incluyendo fallas y diaclasas. Una característica común de las rocas plutónicas es la homogeneidad composicional y textural. En función de ello, la alteración progresa desde las discontinuidades expuestas a la acción de los agentes meteóricos hacia el interior. Como consecuencia, la tendencia natural es a dar formas esféricas o similares cuando el grado de madurez es elevado (FIGURA34, FOTO 106).

El factor topográfico fundamental es la pendiente. Las zonas llanas o de pendiente escasa favorecen la retención de las aguas de escorrentía y aumentan el tiempo de alteración de las rocas favoreciendo con ello los procesos de meteorización. Por el contrario, las pendientes abruptas impiden la retención de las aguas y la alteración química del sustrato rocoso, que tan solo se ve sometido a procesos de erosión mecánica.



*Figura 34. Esquema de formación por meteorización de los bolos graníticos. Tomado de Anguita y Moreno (1993), Procesos geológicos extremos y geología ambiental, Ed. Rueda.*



**FOTO 106.** Bolos resultantes de la meteorización de granitos

*Se recuerda a los usuarios de esta guía que la clasificación general de las rocas ígneas puede verse la figura 7, pág xx y la tabla del tiempo geológico aparece en la página xxx y en el interior de la contraportada de esta guía.*

## ÁREA 1: SUROESTE DE “EL REAL DE LA JARA” PLUTÓN DE SANTA OLALLA DEL CALA

El plutón de Santa Olalla del Cala es una estructura compleja compuesta por rocas de distinta composición que intruyeron durante el Carbonífero cerca del límite entre las zonas de Ossa Morena y Surportuguesa. Predominan las rocas de composición intermedia (tonalitas) aunque existen también granitos y gabros.

Entre El Real de la Jara y la Rivera del Cala existen excelentes afloramientos de tonalitas de este plutón en los que pueden observarse algunos de los rasgos que caracterizan a este tipo de paisajes graníticos. Son rocas de tamaño de grano medio compuestas esencialmente de plagioclasa y biotita con proporciones menores de cuarzo y anfíbol.

Se incluyen 3 puntos de observación de fácil acceso, dos de ellos ubicados en el sendero turístico de la riera del Cala (ver FIGURA 32).

### Punto 1.1

#### Fases de alteración de las tonalitas

*Localización.* El talud de la carretera A-463 de Santa Olalla del Cala al Real de la Jara ofrece un excelente afloramiento para observar el proceso de alteración de las rocas graníticas, la formación de bolos y los efectos de la arenización. El ejemplo de la fotografía se localiza en el km 6 de esta misma carretera. (coordenadas UTM: 4204099.337/221319.8343)

*Grado de dificultad* bajo

**FOTO 107.** Bolos de tonalita fresca conservados entre restos de la misma roca con distintos grados de alteración por meteorización.



### Punto 1.2

#### Paisaje fluvial

*Localización.* Este punto coincide con el área de acampada del sendero turístico de la riera del Cala (coordenadas UTM: 4202814.002/220299.8991)

El plutón de Santa Olalla del Cala es atravesado por la Rivera del Cala delimitando el Parque de la Sierra Norte por el Oeste. El paisaje en esta zona corresponde al dominio fluvial que discurre por zonas arenizadas en las que sólo se preservan algunos bolos residuales. El agua discurre por canales entrelazados, a menudo separados por zonas de acumulación de bolos. Barras de arena y grava, así como lutitas de la llanura de inundación caracterizan la sedimentación fluvial actual de la riera.

*Grado de dificultad* bajo



**FOTO 108.** Aspecto de la Rivera del Cala a su paso por la zona de acampada al suroeste del Real de la Jara.

### Punto 1.3

#### Paisaje de dehesa con acumulaciones de bolos graníticos

*Localización.* Continuando el sendero turístico hacia el sureste se atraviesa una zona de dehesa muy cuidada en la que los bolos de tonalita han sido acumulados con una doble finalidad, ganar terreno fértil y facilitar los trabajos agrícolas. Esta práctica es muy común en muchas otras áreas del Parque.

Coordenadas UTM: 4202520.638/221897.1597

A pesar del interés ecológico que representa, la dehesa no es un paisaje estrictamente natural ni desde el punto de vista biótico ni, en este caso, desde el geológico.

*Grado de dificultad* bajo



FOTO 109. Ejemplo de una dehesa con los bolos de roca acumulados.

## ÁREA 2: SURESTE DE ALMADÉN DE LA PLATA GRANITO DEL BERROCAL

Al sureste de Almadén de la Plata aflora un plutón granítico, conocido como “Granito del Berrocal” (FIGURA 32). Se trata de una intrusión relativamente pequeña que se emplazó durante el Carbonífero Superior en la parte más septentrional de la Zona Surportuguesa. Es un granito de color rosado compuesto por cuarzo, feldespato alcalino, plagioclasas, micas y granate. Su textura es granuda y el tamaño de los cristales grueso (FOTO 110).

Topográficamente da lugar a un área deprimida respecto a las zonas que lo rodean. La meteorización de la roca ha dado lugar a un paisaje característico, que constituye un excelente ejemplo para observar distintos aspectos del modelado en zonas graníticas (*ver FIGURA 33, pág xxx*).

Todos los ejemplos que se citan para esta área se localizan en la finca “El Berrocal”, en el término municipal de Almadén de la Plata, en las cercanías del camino que va desde el Centro de Visitantes del Cortijo El Berrocal hasta el arroyo de Gargantafría. En el momento de realización de esta guía, el paso a esta zona está restringido. De cualquier manera pueden verse magníficos afloramientos en el área recreativa, junto al Centro de Visitantes. El acceso de libre entrada a esta zona se realiza desde el pueblo de Almadén siguiendo el cordel del Pedroso. A 1.3 km del pueblo se toma un camino a la derecha en el que aparece indicado “Parque Forestal de Almadén de la Plata”. A partir de ese momento solo hay que seguir las indicaciones.

El acceso al área recreativa puede realizarse a pie o en cualquier tipo de vehículo.

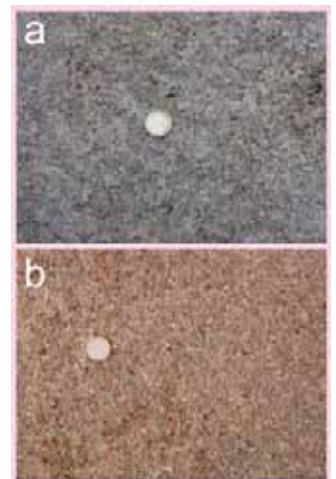


FOTO 110. Detalle del granito del Berrocal. a) roca fresca, b) roca ligeramente alterada.

## Punto 2.1

### Domo cupuliforme y piedra caballera

*Localización.* Este afloramiento se localiza junto al centro de visitantes y área recreativa de El Berrocal.  
Coordenadas UTM 4193166.351/232223.7658

*Grado de dificultad* bajo



**FOTO 111.** Domo cupuliforme. Esta forma es indicativa de un estado avanzado en la evolución del paisaje (ver FIGURA 33, pág. 33).



**FOTO 112.** Piedra caballera y pedestal destacando sobre el suelo arenoso generado por la meteorización del propio granito.

## Punto 2.2

### Morfologías diversas

*Localización.* La observación se realiza en el camino que va desde el Centro de Visitantes hasta el arroyo de Gargantafría (coordenadas UTM 4193242.222/232043.8598).

*Grado de dificultad* bajo. Acceso restringido.



**FOTO 113.** Combinación de formas características del modelado granítico. Bolos, domos e inicio de formación de una nava pueden diferenciarse como elementos individuales en un paisaje de tipo berrocal (ver FIGURA 33, pág. 33).

### Punto 2.3

#### Paisaje combinado por formas de berrocal y de nava

*Localización.* Camino que va desde el Centro de Visitantes hasta el arroyo de Gargantafría.  
Coordenadas UTM 4191849.602/233080.5237

*Grado de dificultad* bajo. Acceso restringido.



FOTO 114. Modelado en el que se combinan formas tipo berrocal y nava.



FOTO 115. Detalle del berrocal de la foto 114 en la que se observa el proceso de individualización de los bolos (ver FIGURA 34, pág. ).

### Punto 2.4

#### Contacto del granito con la roca encajante

*Localización.* Al igual que los puntos anteriores, este afloramiento también se localiza en el camino que va desde el Centro de Visitantes hasta el arroyo de Gargantafría (coordenadas UTM 4189696.513/234309.7638).

*Grado de dificultad* bajo. Acceso restringido



FOTO 116. Contacto geológico entre el granito de El Berrocal y las rocas pizarrosas de la Zona Surportuguesa en la que intruyó. Se aprecia la diferencia de paisaje y topografía que genera la meteorización sobre cada tipo de roca. Esta fotografía es un buen ejemplo para ilustrar el control geológico sobre los diferentes tipos de ecosistemas que caracterizan una determinada región.



### ÁREA 3: SUROESTE DE “EL PEDROSO” PLUTÓN DEL PEDROSO

El plutón del Pedroso es una intrusión de rocas ígneas ácidas de composición variable (dioritas anfibólicas, tonalitas y granitos) que encajó durante el paleozoico superior entre calizas, pizarras y areniscas de edad cámbrica<sup>1</sup>. Este cuerpo intrusivo generó una de las aureolas de metamorfismo de contacto mejor desarrollada de toda la Sierra (ver FIGURA 8, pág. ).

Las observaciones que se proponen a continuación se localizan en un tramo del sendero turístico Arroyo de Las Cañas, que parte desde el mismo pueblo de El Pedroso y se dirige al arroyo del mismo nombre (ver FIGURA 32, al inicio del itinerario). El sendero discurre a través de un modelado granítico de tipo nava en el que se pueden observar distintos grados de madurez del paisaje.

*Grado de dificultad* bajo para todos los puntos del área.

#### Punto 3.1

#### Panorámica de El Pedroso

*Localización.* Sendero Arroyo de las Cañas.

Coordenadas UTM: 4191544.565/254754.6330



**FOTO 117.** Panorámica del pueblo de El Pedroso ubicado entre las tonalitas del plutón del Pedroso y los relieves calizos de la sierra. En primer plano se observa un modelado granítico con abundancia de bolos de gran tamaño dispersos en un suelo arenoso de topografía ondulada.

<sup>1</sup> Se recuerda a los usuarios de esta guía que la clasificación general de las rocas ígneas puede verse la figura 7, pág. xxx y la tabla del tiempo geológico en la página y en el interior de la contraportada de esta guía.

### Punto 3.2

#### Paisaje granítico

*Localización.* Sendero Arroyo de las Cañas.

Coordenadas UTM: 4191381.42/254403.2048



**FOTO 118.** Paisaje granítico de mayor madurez que el indicado en el punto 3.1. Los bolos de tonalita son menos abundantes y de menor tamaño que en caso anterior. La topografía es de ondulada a plana.

### Punto 3.3.

#### Llanura arenosa

*Localización.* Sendero Arroyo de las Cañas.

Coordenadas UTM: 4191357.651/254207.7802

**FOTO 119.** El progreso de la meteorización da lugar a una llanura arenosa en la que todavía se conservan algunos bolos de roca de pequeño tamaño. La porosidad de la arena resultante de la meteorización facilita la existencia de acuíferos muy superficiales, que permiten la extracción de pequeñas cantidades de agua. En la fotografía aparece un pozo con noria manual.



### Punto 3.4.

#### Paisaje granítico con muy alto grado de madurez

*Localización.* Sendero Arroyo de las Cañas.

Coordenadas UTM: 4191224.106/253733.6538



**FOTO 120.** Llanura sin restos de roca granítica fresca y con desarrollo de suelo (*ver apartado de SUELOS, pág. 11*)



**FOTO 121.** Perfil edáfico desarrollado sobre un sustrato granítico. Comparar la fotografía con el esquema de la fig. 11

## ÁREA 4: ARROYO DE SAN PEDRO GRANITO DE MEGACRISTALES

El arroyo de San Pedro es un afluente de la Rivera del Huéznar que discurre con una trayectoria noroeste-sureste desde el Oeste de Cazalla de la Sierra hasta su confluencia con el Huéznar, junto a la Fábrica de El Pedroso. En su curso alto es un torrente energético que fluye por un valle profundo y escarpado escavado sobre la formación granítica objeto de estudio. La alta energía del arroyo hace que predominen los procesos erosivos de tipo fluvial, tanto en el lecho como en las zonas de ribera. En áreas planas no sometidas a la erosión directa del río, los procesos de meteorización dan lugar a una intensa arenitización.

Las rocas son granitos porfídicos es decir, que uno de los minerales que lo constituye ha cristalizado a un tamaño mucho mayor que el resto que forma una masa de cristallitos mucho más pequeños. Se trata de megacrístales de feldespato alcalino en una matriz de cuarzo, feldespatos y mica. Este granito está deformado, es decir que ha sufrido los efectos de al menos una orogenia, y por lo tanto tiene que ser más antiguo que esta. Por este motivo podemos deducir que su edad es precarbonífera (de hace más de 355 ma). A simple vista, la deformación se manifiesta por la orientación de los cristales y el desarrollo de una foliación incipiente. La heterometría de grano<sup>2</sup> es un factor “extra” que facilita el ataque químico del agua (hidrólisis) y favorece la arenitización de los granitos.

Todas las observaciones pueden hacerse desde un mismo punto (punto 4.1).

### Punto 4.1.

#### Granito de megacrístales del arroyo de San Pedro

*Localización y acceso.* Km 78 de la carretera C-433, que va desde El Pedroso hasta la carretera SE-421.  
Cordenadas UTM: 4197565.543/254151.9958

*Grado de dificultad.* Las observaciones en el talud de la carretera no presentan grado de dificultad alguno, excepto la atención que requiere el posible tráfico rodado. El acceso al cauce del arroyo es muy complicado, y puede resultar peligroso especialmente en épocas lluviosas.



**FOTO 122.** (A la izquierda) Detalle del granito de megacrístales (porfídico) en tres fases consecutivas del proceso de arenitización

**FOTO 123.** (Centro) Panorámica del arroyo de San Pedro profundamente encajado entre el granito de megacrístales

**FOTO 124.** (Izquierda y arriba) Marmitas de gigante en el lecho del arroyo

**FOTO 125.** (Izquierda y abajo) Afloramiento del granito arenitizado

<sup>2</sup> Heterometría es un término que hace referencia a la existencia de diferentes tamaños de grano o de cristal en una misma roca.

## ÁREA 5: SUR DE CAZALLA DE LA SIERRA DIORITA DE CAZALLA DE LA SIERRA

La diorita de Cazalla de la Sierra es una roca de color oscuro, compuesta esencialmente de plagioclasa y anfíbol con cantidades menores de piroxeno y epidota. El tamaño de grano de los minerales que la constituyen es medio y se disponen formando una trama entrelazada de cristales. Esta disposición recibe el nombre de textura subofítica.

La exposición en superficie de esta roca diorítica da lugar a un modelado típico en grandes bloques de forma redondeada entre los que se conserva el suelo rico en nutrientes propio de las rocas magnéticas básicas.

En los alrededores de la fuente del Judío a la salida de Cazalla por la carretera de Almadén de la Plata (ver FOTO 10, pág. ) existen excelentes afloramientos de la diorita en los que pueden observarse detalles de su composición y de la morfología derivada de los procesos de meteorización.

### Punto 5.1.

#### Diorita de Cazalla de la Sierra

*Localización.* Fuente del Judío, a la salida de Cazalla de la Sierra por la carretera SE-421 a Almadén de la Plata (coordenadas UTM: 4201869.145/257270.9478)

*Grado de dificultad* bajo



**FOTO 126.** A la izquierda, diorita fresca en afloramiento. A la derecha diorita con alteración hidrotermal debido a la circulación de fluidos por la fractura que corta la roca.



**FOTO 127.** Paisaje característico.

*Itinerario 4 – PAISAJES GRANÍTICOS*