

# UNA APROXIMACIÓN AMBIENTAL AL YACIMIENTO PREHISTÓRICO ARGÁRICO DE PEÑALOSA (BAÑOS DE LA ENCINA, JAÉN)

## AN ENVIRONMENTAL APPROACH TO THE PREHISTORIC ARGARIC SITE OF PEÑALOSA (BAÑOS DE LA ENCINA, JAÉN)

Alexis JARAMILLO JUSTINICO

### Resumen

En el municipio de Baños de la Encina, Jaén, aparece uno de los enclaves argáricos más importantes en la zona del Alto Guadalquivir, más particularmente en la zona de la cuenca del río Rumbalar donde reconocemos el yacimiento argárico conocido como Peñalosa, en cuyo entorno se ha realizado un análisis de carácter ambiental analizando las diversas condicionantes geográficas de clima, vegetación, suelo, geomorfología, geología y minería, tratando de analizar su relación con el desarrollo de la cultura del Argar y la evolución del medio.

### Palabra Clave

Arqueología del paisaje, medio ambiente, suelos, geomorfología, geología.

### Abstract

In the municipality of Baños de la Encina, Jaén, we find one of the most important argaric sites of the High Guadalquivir valley, near the Rumbalar river, one of the Guadalquivir tributaries. It's called Peñalosa. An analysis of environment has been carried out, by studying all the geographical characteristics of its surroundings: climate, vegetation, edaphology, geomorphology, geology and mining, and their evolution in relation to the development of the Argaric culture.

### Key words

Landscape Archaeology, Environment, Soils, Geomorphology, Geology.

## PLANTEAMIENTO

El desarrollo de un asentamiento arqueológico en particular, el desarrollo de una comunidad o la delimitación de una cultura material no son eventos aislados de su medio ambiente o de los sistemas medioambientales en los que se forja, y posiblemente tampoco sean consecuencia directa de un proceso adaptativo de esas comunidades al medio.

Todo grupo arqueológico tiene como inherente a su desarrollo una frontera o límite espacial concebido como medio al que adaptarse. Es así que tanto arqueólogos como antropólogos propondrían, al igual que el límite temporal, uno espacial, fruto de una ruptura en el equilibrio adaptativo y en definitiva en la variabilidad ecológica (Nocete, 1989a: 21; Nocete, 1989b: 37-60). Butzer (1989), desde una perspectiva funcionalista plantea que dentro de todo ecosistema humano, las comunidades del pasado han

---

[alexjaramillo@mixmail.com](mailto:alexjaramillo@mixmail.com)

desarrollado una interacción espacial, económica y social con las texturas medioambientales, entrelazándose adaptativamente con ellas. Así mismo los sistemas medioambientales proporcionan una serie de límites espaciales, temporales, físicos y bióticos donde las comunidades interactúan entre sí, y a su vez interactúan con las comunidades de otros territorios, siendo éste el principio organizativo que refleja la interdependencia de las variables culturales y medioambientales (Butzer, 1989: 6-13).

El medio ambiente es modificado continuamente por las actividades humanas, de ahí la gran importancia de recalcar la fuerte relación entre los grupos humanos y su medio ambiente; se trata de una relación recíproca (Butzer, 1989: 150), siendo necesario para la supervivencia mantener un sistema de asentamiento en relación estable con el medio ambiente, y no generar una sobreexplotación de recursos. Por ello es imprescindible en este tipo de estudios tratar de dilucidar cómo eran los procedimientos de captación de los diversos tipos de recursos y su incidencia en la desaparición o transformación de una cultura material, que en cierta manera refleja en parte los objetivos del actual proyecto.

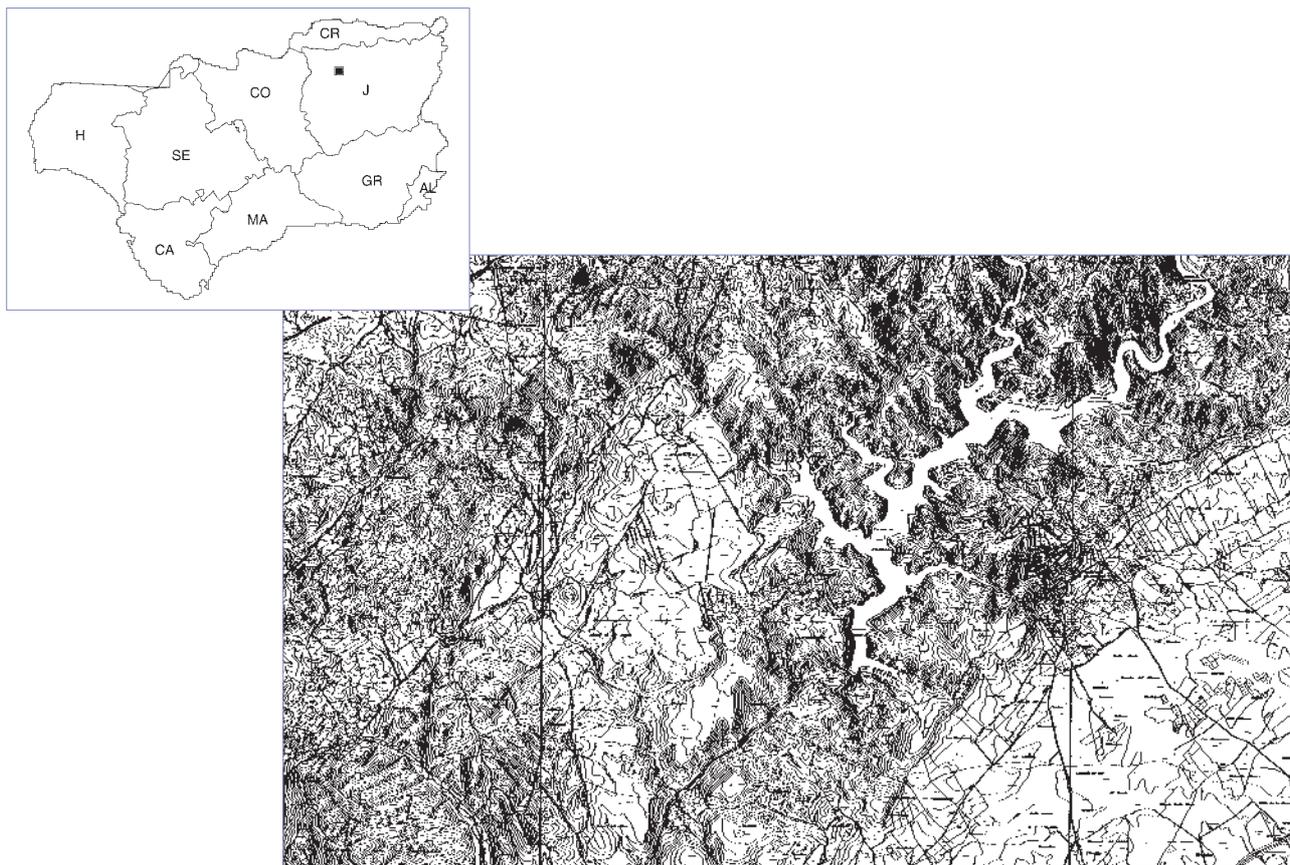
Desde la década de los ochenta se ha realizado en la zona del Alto Guadalquivir una serie de investigaciones arqueológicas continuadas con el objeto de analizar históricamente todo vestigio de las comunidades que ocuparon, durante la Edad del Bronce, la Depresión Linares-Bailén, las estribaciones meridionales de Sierra Morena y zonas asociadas al Alto Guadalquivir. Es así como el yacimiento argárico de Peñalosa, enmarcado en todo el límite entre la zona de la Depresión y el levantamiento bético, es un ejemplo excepcional de ocupación argárica en esta región ya que, por su complejidad estructural, dimensiones y características de ubicación y sobre todo por la conservación de su registro arqueológico, nos permite realizar una investigación que trate de sumar todas las posibles condiciones ambientales que cobijaban a esta comunidad prehistórica.

## EL YACIMIENTO Y EL AREA DE ESTUDIO

El yacimiento Peñalosa (Baños de la Encina-Jaén-), ubicado en las coordenadas 38° 10' 19'' de latitud Norte y 3° 47' 37'' de longitud Oeste (Contreras *et al.*, 1993c: 147), ha sido elegido para este estudio debido a su importancia estratégica y a su potencialidad como núcleo metalúrgico de la región de Sierra Morena. Es bien sabido que la región en la que se enmarca el yacimiento de Peñalosa se vincula a una zona donde los yacimientos arqueológicos muestran una gran homogeneidad temporal (Edad del Bronce), lo que facilitaría una proyección del aprovechamiento ambiental a otras zonas con similares características y en particular con las comunidades que se hallan en el límite entre Sierra Morena y el valle del Guadalquivir, el área de estudio se halla entre las coordenadas geográficas 38° 09\_00" y 38° 13\_00" de latitud Norte, y entre las coordenadas 38° 43\_00" y 38° 54\_00", de longitud Oeste en las Hojas 18-35 "Virgen de la Cabeza", 18-36 "Andujar", 19-35 "La Carolina" y 19-36 "Linares", del Servicio Geográfico del Ejército a escala 1:50.000 (Cartografía Militar de España, 1994) (Fig.1).

## OBJETIVOS

El propósito de este estudio es valorar las características de la potencialidad ambiental en la que se halla el asentamiento de Peñalosa, a través de un reconocimiento directo de todas aquellas componentes relacionadas con el medio ambiente que han influido directa o indirectamente en el desarrollo de esta cultura, a través de un análisis de zonas cercanas al yacimiento donde se pudieran generar procesos de extracción de materias primas específicas para trabajos especializados, no solo a nivel metalúrgico, sino a nivel del aprovechamiento ecológico general del entorno de los yacimientos y de un estu-



*Fig. 1. Localización general del área de estudio. (Base proyecto Mulhacén).*

dio de las relaciones de distribución e intercambio de las materias primas o productos naturales explotados dentro de la formación social en la que se inscribe Peñalosa. La finalidad de reconstruir el medioambiente implica definir cuáles eran las estrategias de captación de recursos mediante el análisis de la base subsistencial (materias primas utilizadas, base técnica empleada y en general productos obtenidos) y así delimitar y definir el posible sector dominante en la economía.

## **METODOLOGÍA**

La metodología empleada durante las etapas de la investigación se basó en el muestreo y descripciones de levantamientos estratigráficos y pedostratigráficos, el estudio de imágenes de la región, el análisis de facies, la construcción e interpretación de perfiles pedológicos y el análisis de características climáticas e hidrográficas de la región. Se realizaron estudios de vegetación actual y de reconstrucción de los ambientes vegetacionales y climáticos del pasado, esbozándose una aproximación teórica a la riqueza faunística. También se describió detalladamente la geología local, su relación directa con el entorno y las características de posibles vetas o diques mineralizados encajados en las rocas y se realizó un análisis de la evolución morfológica de la regiones que tratara de manera descriptiva una zonación de las geoformas mas características observadas y su relación con las litología registrada, y finalmente se acometió una discusión ambiental sobre la potencialidad de recursos de la región, con una visión de zonas potenciales de aprovechamiento en relación directa con la funcionalidad posible del medio aprovechado.

## CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

**Clima:** La zona presenta un clima mediterráneo continental, donde serían necesarias grandes oscilaciones climáticas para que se aceleraran los procesos naturales de transformación del medio natural (Nocete, 1989a: 83). Para mediados del siglo XIX, Madoz (1988) expone el clima de Baños de la Encina como clima bien ventilado y de temperamento sano (Madoz, 1988: Tomo I:53); según Capel, el clima que influye en el área de Peñalosa es de tipo Continental Mediterráneo, donde se presenta un verdadero invierno térmico, pues algunos meses puede descender la temperatura a 6°C, mostrando rasgos térmicos de transición a los climas continentales de la submeseta Sur. El verano es caluroso, ascendiendo en el mes de Julio por encima de los 25°C. Debido a la continentalidad, la amplitud térmica es uniformemente alta, las precipitaciones oscilan entre 350 y 600 mm. y el verano es seco, aunque en agosto las tormentas muestran cierta eficacia pluviométrica. El autor además enmarca a la zonas de Sierra Morena dentro de la Iberia húmeda y la cuenca del Guadalquivir dentro de la subhúmeda (Capel, sf: 138-151). Regionalmente se ha establecido un bioclima mesomediterráneo con temperaturas media anuales entre 13 y 17°C, con media mínimas del mes de más frío entre -1 y 5°C; con media de las máximas del mes más frío entre 8 y 15°C, con riesgos de heladas de noviembre a abril. El régimen de precipitaciones en el piso mesomediterráneo marca un ombroclima esencialmente seco (precipitaciones anuales entre 350 y 600 mm) (Capel, sf: 93; Alcaraz et al., 1987: 36-45).

**Hidrología:** Madoz (1988), en el siglo XIX narra como río el Rumblar corre de Norte a Oeste y sólo lleva agua en el invierno, en las balsas que dejan cuando pierden su curso abrevan los ganados. Refiere que hay además un arroyo que se llama “El matadero”, al que uniéndose algunas fuentes que llevan agua todo el año; atraviesan la mitad del término, y saliendo de ésta, va en dirección al Sur hasta desembocar en el río Guadiel. Las labores de campo se realizan con ganado mular y vacuno (Madoz, 1988, T1: 53); Nocete (1989a: 82), plantea que se desconoce el nivel general del acuífero de las campiñas, salvo en la similitud de la ribera del río Guadalquivir en el tercer milenio a.c. con la actual, no obstante el clima no parece ser más húmedo que en la actualidad, quizás todo lo contrario. Así de una forma u otra el abastecimiento de agua no parece afectar demasiado a los asentamientos, ya que en Las Campiñas las aguas de los ríos, afluentes del Guadalquivir, son saladas y sólo los manantiales de gran tamaño han podido sustentar el consumo de agua, manantiales que se hallan representados en todos los asentamientos del tercer y segundo milenio a.c. a una distancia inferior a los 500 metros (Nocete, 1989a: 82). Sin embargo este tipo de afirmaciones debe ser respaldadas por estudios paleoecológicos sobre la vegetación de la región que confirmen o no esta hipótesis, ya que parece ser que la región no es tan húmeda. La cuenca hidrográfica del Rumblar tiene alrededor de 710 km<sup>2</sup> aproximadamente, es de forma cónica alargada y con un estrechamiento muy intenso, marcado y homogéneo, observado hacia la parte media de la cuenca entre La Carolina y Bailén, hasta posteriormente angostarse muy considerablemente y terminar en su desembocadura en el Guadalquivir. El eje de alargamiento de la cuenca es inicialmente dirección Noreste-Suroeste, entre la parte más septentrional de la cuenca y el municipio de Baños de la Encina, donde el río vira marcadamente tomando una dirección Norte-Sur hasta Bailén, intervalo donde se estrecha considerablemente en su amplitud y finalmente, a la altura de Bailén, vira nuevamente tomando dirección Noreste-Suroeste hasta cerrar su abertura en la parte final de su curso en su desembocadura en el Guadalquivir. El desnivel de altitud asociado entre su nacimiento y la desembocadura de su curso es de 1040 metros.

Para poder visualizar el potencial hídrico de la cuenca del río Rumblar es necesario mirar las características de la cuenca hidrográfica que lo surte permitiéndole en la actualidad un caudal permanente todo el año. El río Rumblar se origina a partir de la unión de tres grandes cuencas hidrográficas que

son la de los ríos Pinto, Grande Guadalevín y Renegadero, que nacen en Sierra Morena; pero en su descenso captura hacia la parte final de su cauce pequeños sistemas fluviales de importancia, como lo son los de los arroyos Andujar, Fresnedas y Cañalengua; el río Pinto baja por el costado occidental de la cuenca, por la parte central desciende el río Grande, mientras que por su costado oriental baja el río Renegadero. El Pinto y el Guadalevín se unen en la parte media de la cuenca aproximadamente, mientras el río Renegadero desemboca en el río Grande; el río Grande y el Pinto se unen generando el denominado río Rumblar que desde aquí toma este nombre hasta su desembocadura hacia el Sur en el río Guadalquivir. (Fig.2; Tabla 1)

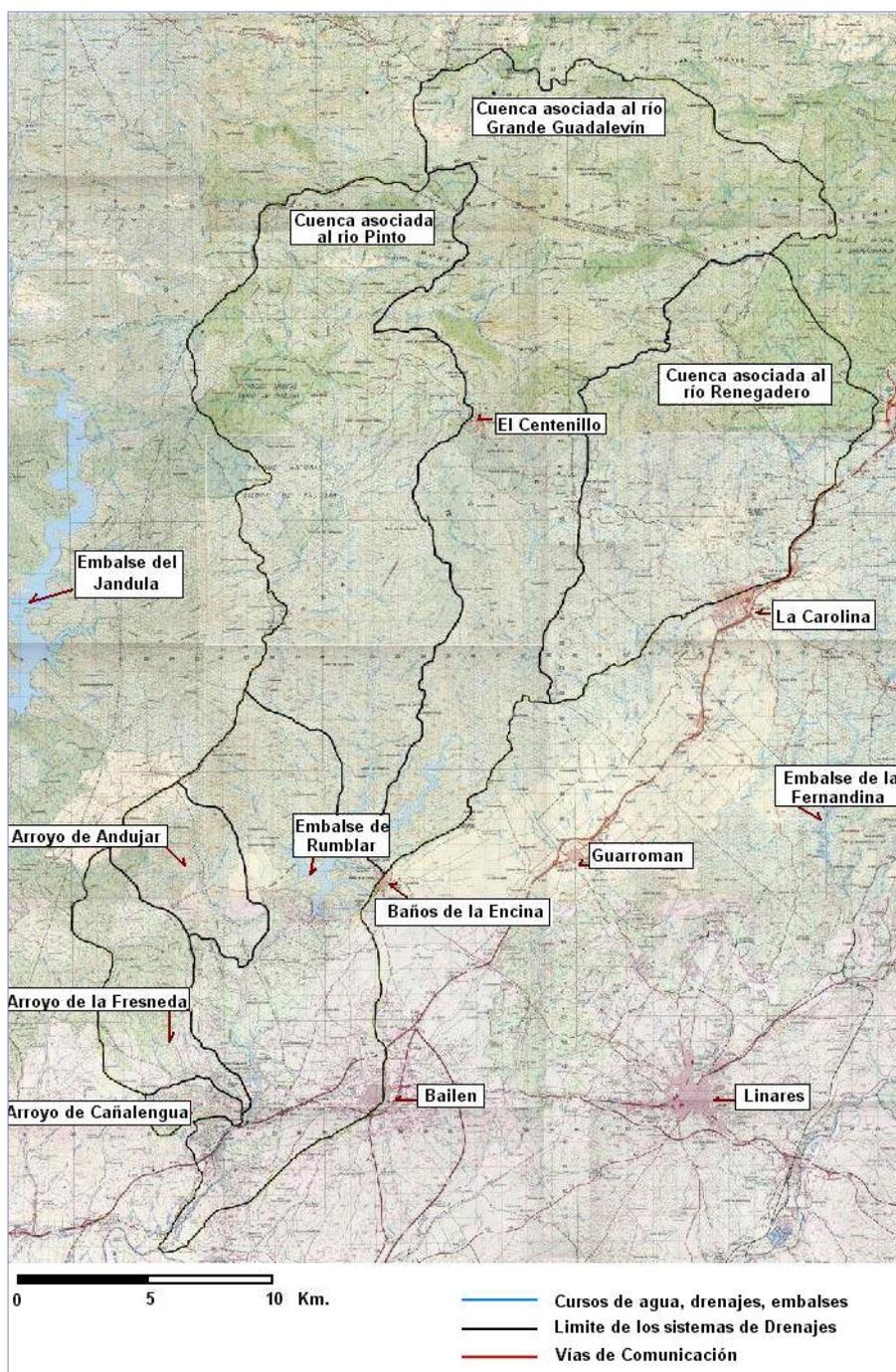


Fig. 2. Forma aproximada de la cuenca del río Rumblar, originada de los cauces del río Pinto, Grande Guadalevín y Renegadero (Cartografía Militar de España, Modificado).

Propiedad	Simbología y medición	Río Pinto	Río Grande Guadalevín	Río Renegadero	Río Rumblar (todos los ríos)
Perímetro (Km.)	p	90	120	57	180
Área (Km <sup>2</sup> )	a	175	219	123	710
Altitud máxima (m)	H <sub>máx</sub>	1089	1255	1222	1255
Altitud mínima (m)	z	342	342	370	215
Desnivel (m)	r = H <sub>máx</sub> -z	747	913	852	1040
Desnivel relativo	R = 100 r / p 5280	0.15	0.14	0.28	0.1
Circularidad	C (área de la cuenca / área de igual p).	0.27	0.19	0.47	0.27
Longitud total de todos los canales (Km.)	_lu	866	635	500	2563
Densidad de drenaje (Km/ Km <sup>2</sup> ).	D = _lu / a	4.9	2.89	4.06	3.60
Número total canales	_nu	740	693	668	2,797
Frecuencia drenaje (x Km <sup>2</sup> )	F = _nu / a	4.2	3.16	5.43	3.9
Número de rugosidad	H = Dr / 5280	0.092	0.054	0.076	0.068

Tabla 1: Propiedades morfométricas de la cuenca del Rumblar y principales cuencas asociadas.

## VEGETACION REGIONAL

Biogeográficamente el área que afecta al yacimiento de Peñalosa se enmarca en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea occidental, superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica; en los límites entre las provincias Bética, en su sector hispalense y la provincia Luso-Extremadurensis en el sector Mariánico-Monchiquense (Rivas et al., 1987: 31-33; Rivas y Col, 1998), (Rivas et al., 1987: 456) (Fig. 9). Se observan en la cuenca del Rumblar las siguientes series: **serie de encinares mesosupramediterráneos** reconociendo en ésta, las series mesomediterránea luso-extremadurensis silícicola de la encina o carrasca *Quercus rotundifolia*; la serie basófila Bética marianense y araceno-pacense de la carrasca *Quercus rotundifolia* y la serie luso extremadurensis subhúmeda-húmeda del alcornoque; la **serie de alcornoques mesosupramediterráneos**, donde observamos la serie mesomediterránea luso-extremadurensis y Bética, subhúmeda, silícicola del alcornoque o *Quercus suber* y, por último, se ve representada la **serie de melojares mesosupramediterráneos**, observándose al interior de ésta la serie mesomediterránea luso-extremadurensis, húmeda, silícicola del Roble Melojo o *Quercus pyrenaica* (Rivas, 1998); la serie supramediterránea representada por la luso-extremadurensis silícicola del Roble Melojo o *Quercus pyrenaica* (Rivas et al., 1987: 478). Y por último la presencia de vegetación de la **serie termomediterránea** (Rodríguez, 1993: 257).

## DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA VEGETACIÓN EN LOS ALREDEDORES DEL EMBALSE DEL RUMBLAR

Dentro de la distribución actual de la vegetación en los alrededores del yacimiento de Peñalosa hemos realizado una asociación en función de las características de la vegetación sin entrar en detalles en las asociaciones que se puedan reconocer. Es así como, a rasgos generales, podemos reconocer cinco grandes grupos de vegetación que describiremos en función de la cobertura espacial que ocupa. Observamos unas zonas de monte bajo con encinares y áreas reforestada con eucalipto, todos ellos cubren alrededor del 50% de área analizada. Se debe aclarar que las áreas con cobertura de eucalipto son de poca extensión y se encuentran al interior de los dominios de los montes bajos en forma de parches, que son áreas de formas discontinuas al interior de este gran agrupamiento vegetal. Un segundo elemento que en cobertura es dominante en el paisaje son las áreas cubiertas con olivares con un dominio del paisaje de entre el 20% y el 25% del área analizada. Un tercer elemento lo forman los montes de pinos y cipreses con una cobertura del 15%, un cuarto grupo son áreas de montes con presencia de *Quercus* con una cobertura del 10% y, por último, observamos unas zonas con ausencia de vegetación, a veces con cobertura de pastizales, que llegan tan sólo a formar el 5% de la cobertura vegetal presente en los alrededores del yacimiento de Peñalosa (Fig. 3). La vegetación observada actualmente en las áreas adyacentes al yacimiento tan sólo muestra un aspecto regenerativo actual de rañas y rastrojos, así como un actual proceso de reforestación, reflejando un regeneramiento de los bosques de la Sierra después de intensos periodos de tala y deterioro ambiental, de ahí la necesidad de recalcar la importancia de otros estudios de reconstrucción paleambiental como los realizados por Rodríguez a nivel antracológico (Rodríguez;1993) y de Arnaz a nivel carpológico (Contreras et al., 1990b), dando una visión temporal de la vegetación observada en el Argar en esta zona del Guadalquivir.

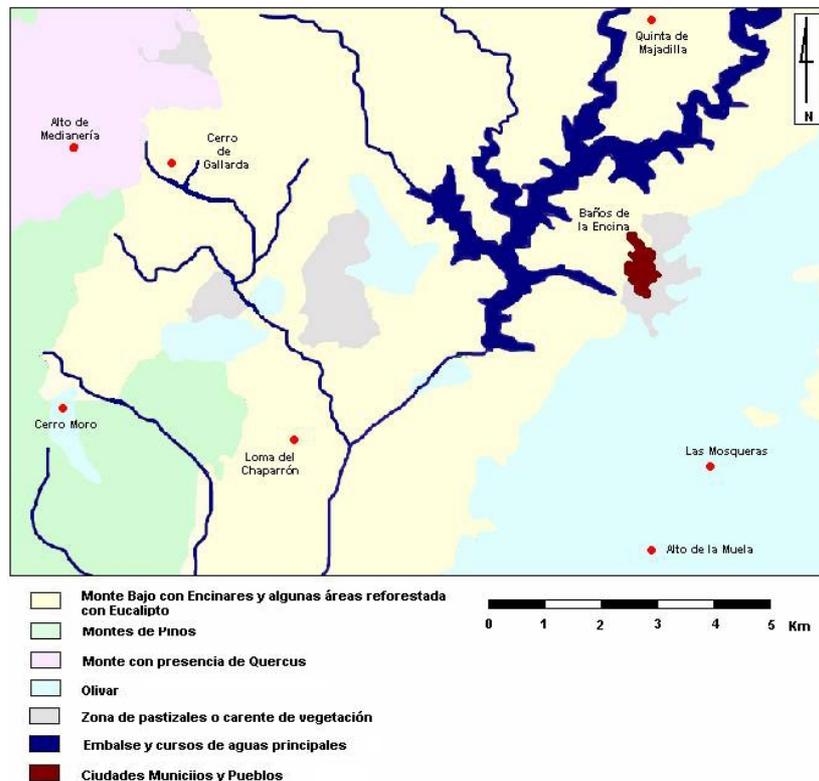


Fig. 3:

*Zonificación espacial de la vegetación actual presente en el área analizada.*

## FAUNA

Dentro de las especies animales en la región se han reconocido 10 variedades de peces, 14 de anfibios, 21 de reptiles, 168 de aves, 49 de mamíferos, 15 de ellos de la familia de los murciélagos estando en la actualidad en peligro de extinción (Rueda ediciones, 1998: 134). El análisis de restos hallados en Peñalosa fue realizado por José Luis Sanz Bretón y Arturo Morales Muñiz. Sobre una base total de 3.050 restos de fauna estudiados, un 55% no han sido clasificados, mientras el resto de huesos se han asociado a nueve especies de mamíferos (Tabla 2), dando un espectro muy bajo en diversidad faunística silvestre, ya que la gran mayoría son especies provenientes de la domesticación. Además, se han estudiado también algunos restos de macromamíferos, mesomamíferos, micromamíferos (Cereijo, 1993: 219-230) y aves (Hernández y Morales, en preparación).

Nombre vulgar	Nombre científico	Nombre vulgar	Nombre científico
Caballo	<i>Equus caballus</i>	Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>
Vaca	<i>Bos taurus</i>	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
O/C	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	Perro	<i>Canis familiaris</i>
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>

*Tabla 2: Tabla de las especies reconocidas en el consumo o uso en el yacimiento argárico de Peñalosa*

## SUELOS

Debemos aclarar que no es nuestra intención dar una identificación de asociación de los suelos, sino ofrecer una identificación tipológica del suelo y las características que presentan éstos en campo. En la zona de influencia del yacimiento se ha identificado, en la gran mayoría de los perfiles de suelos, un perfil característico de tipo AC, ocasionalmente con presencia esporádica de horizontes transicionales AB o BC, en algunos lugares el horizonte A alcanza un espesor máximo de 5 a 10 cm. Se reconoce la dominancia de dos tipologías de suelos, por un lado los Litosoles, que han tenido muy poco desarrollo y tienen la mayor cobertura espacial vinculada con el paisaje montano y con las zonas con sustratos rocosos pizarrosos y graníticos. Por otro lado, y con una cobertura de importancia, se reconoce la presencia de Entisoles que dominan las zonas más occidentales del área analizada, así como las áreas de piedemonte y de llanura de las vegas cercanas a Baños de la Encina. De manera ocasional hay presencia de Luvisoles con gran cantidad de arcillas asociadas con las zonas de topografía pizarrosa no abrupta. Los subsuelos generalmente son de colores naranjas, rojizos, rojizos oscuros, amarillentos o café en general. La textura varía entre franco-arenoso a arenoso aunque en muchas partes se aproxima a una textura arenosa a limoarenosa. La capa superficial no es oscura y generalmente descansa sobre el material parental rocoso y no se presentan horizontes definidos en el subsuelo. Los suelos del área próxima a Peñalosa contienen bajos contenidos de materia orgánica en los horizontes superficiales, poseen una muy pobre fertilidad natural debido a su pobreza en nutrientes o bien a su pHs extremadamente ácidos. Los suelos minerales presentan un alto contenido interno y superficial de rocas, además se descubre que en todos los suelos se presenta normalmente un horizonte superficial fibrífico de poco espesor.

El área del trabajo de investigación tiene asociada a su pedostratigrafía cuatro secuencias de diferente génesis, que han favorecido la formación en la zona de suelos de naturaleza Litosólica, Entisólica, Arenosólica y Luvisólica (Fig. 4).

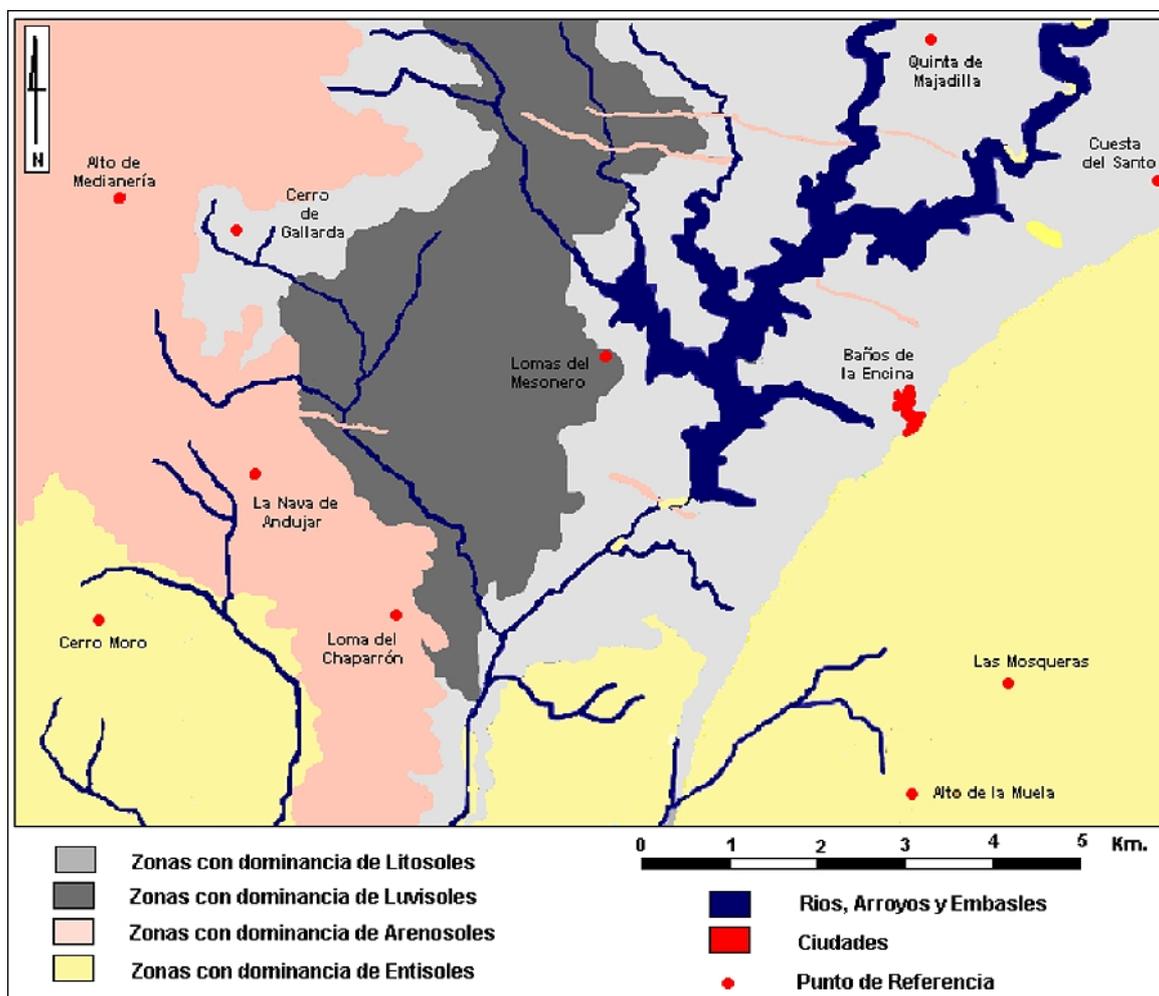


Fig. 4: Zonificación espacial de los suelos presentes en el área analizada.

Los Litosoles se hallan asociados a secuencias que derivan de pizarras en todas las zonas de los alrededores del embalse del Rumblar, están limitados al Occidente por la zona de la dehesa de las Yeguas, al Oriente por el valle que se extiende en dirección Suroeste-Noroeste en la Depresión que hemos denominado de Guarromán y al Sur por el mismo alineamiento que limita la zona montana con la Depresión de Linares-Bailén. Los Entisoles se pueden observar en la parte más occidental del área analizada, en particular en las zonas de Cerro del Moro y en las lomas de Albarracín, y al Noroeste del área de influencia del yacimiento, en zonas aledañas al cerro Navadorquín y en algunos lugares puntuales sobre la Dehesa de Cristo en el límite oriental de la cuenca. Los Arenosoles se observan en la parte más occidental del área analizada y en particular en las zonas de la loma del Chaparrón, en el extremo noroccidental de la zona trabajada y, en particular, hacia el cerro Navadorquín y en algunos diques asociados que se hayan altamente meteorizados 200 metros al Suroeste de la puerta del embalse del Rumblar. Los Luvisoles se encuentran como moteos y parches al interior de las extensas secuencias de Litosoles. Son en general de carácter puntual y pueden reconocerse en particular en el costado occidental del área

prospectada, se observan además algunos afloramientos un kilómetro al Noreste de la hacienda la Nava de Andujar. En particular para el área de influencia del yacimiento de Peñalosa podemos observar un uso actual muy generalizado de cultivos de olivares, pero es mejor detallar qué empleos se han reconocido de las prospecciones de campo. Hay que señalar que la mayoría de los suelos reconocidos presentan baja potencialidad productiva por su pobreza a nivel de aporte de materia orgánica, son suelos improductivos naturalmente y que requieren de una intensa manipulación para su adaptabilidad y explotación (Tabla 3).

Tipo de suelo	Cobertura en el área prospectada	Uso actual
Litosol	30 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivos de olivar</li> <li>• Zonas de pastizales</li> <li>• Zonas de ganadería</li> <li>• Reforestación con eucaliptos</li> <li>• Presencia de encinares</li> </ul>
Entisol	55 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo de Olivares</li> <li>• Zonas de pastizales</li> </ul>
Arenosol	10 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivos de Olivares</li> <li>• Zonas de pastizales</li> <li>• Zonas de Ganadería</li> </ul>
Luvisol	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivos de Olivares</li> </ul>

Tabla 3: Tabla de distribución de suelos en los alrededores del yacimiento de Peñalosa.

## GEOLOGÍA Y MINERÍA

**Delimitación de las unidades litológicas en los alrededores de peñalosa:** En los alrededores del yacimiento se han reconocido una serie de materiales geológicos que abarcan todas las génesis conocidas. En general vemos como las rocas metamórficas que tienen la mayor cobertura espacial, con un 40 % de la zona prospectada, se hallan representadas por pizarras que presentan variaciones laterales de facies ( $H_{12}M$ ,  $H_{12}^A$ ) y esporádicamente por la presencia de cuarcitas. Las rocas ígneas en la zona se hallan representadas por la presencia de dioritas y granodioritas con variaciones laterales a Granito. Representan una cobertura del 25 % del área analizada. Además es importante recalcar la existencia de zonas con presencia de diques de composición granítica y pegmatítica, que han generado ligeros metamorfismo térmico en la roca de caja pero con un efecto de muy limitada extensión. El tercer grupo está representado por rocas sedimentarias, presentando una cobertura del 35%. Se hallan representadas mayoritariamente por materiales terciarios de composición conglomerático, areniscas, areniscas no consolidadas, arcillas, calizas y margas. Además los materiales cuaternarios aquí observados tan sólo representan un 3 % del área analizada. (Fig. 5)

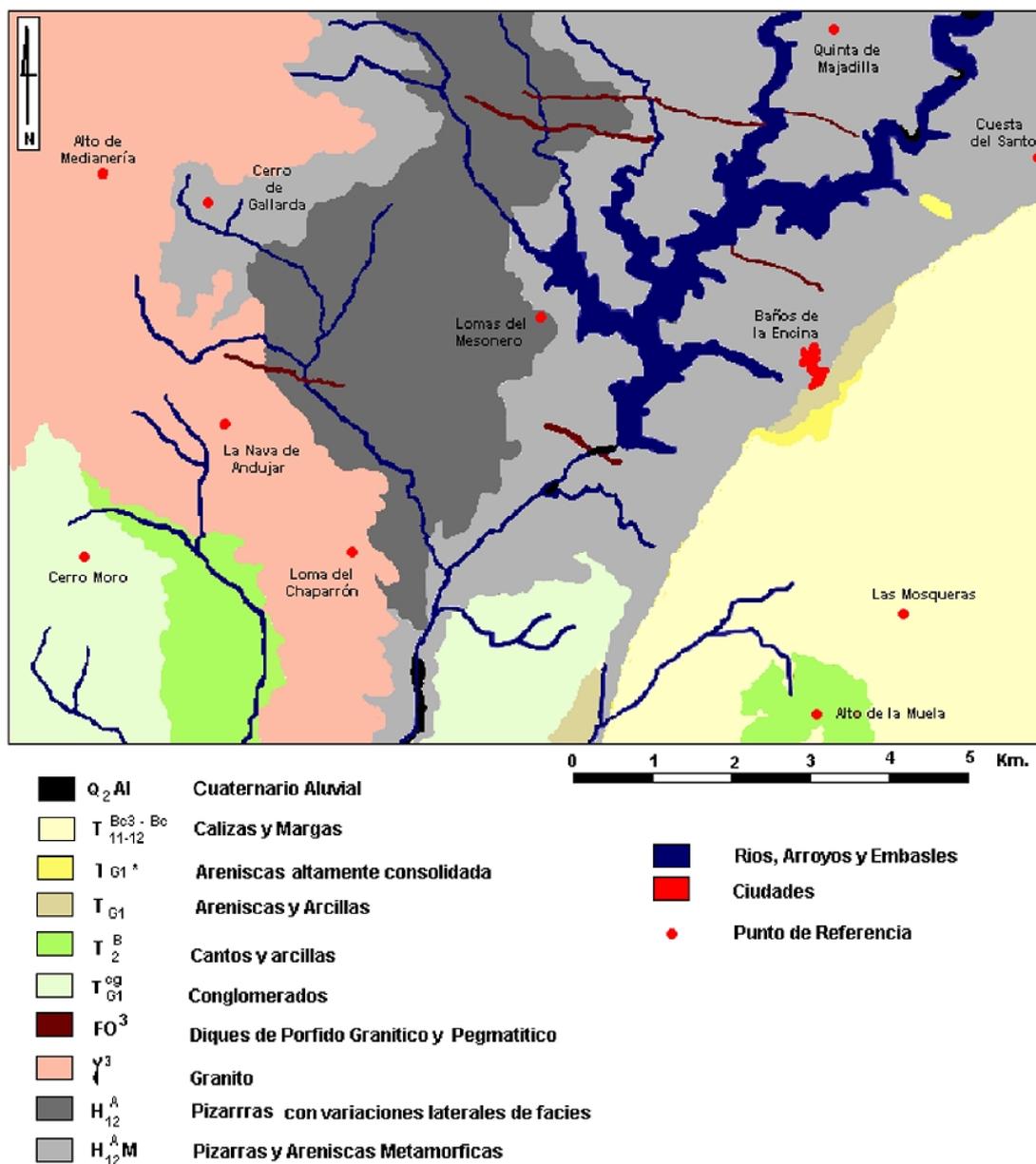


Fig. 5: Geología local en los alrededores del yacimiento de Baños de la Encina

**Carbonífero inferior** (H<sub>12</sub><sup>A</sup>, H<sub>12</sub><sup>AM</sup>): abarca espacialmente casi el 40 % de la cobertura de los terrenos analizados, limita al Este y Sureste con afloramientos graníticos. En el Sur se halla recubierto por materiales triásicos y miocénicos. Conformado por una serie alternante de pizarras metaareniscas, con metamorfismo regional.

**Triásico** (T<sub>G1</sub>, T<sub>G1</sub><sup>cg</sup>): en la zonas se ven diferenciados dos paquetes de materiales triásicos, uno está constituido por conglomerados de cantos silíceos sueltos con matriz de arena y arcillas, sobre el cual se pueden reconocer unidades de hallan areniscas y arcillas de poco grosor; mientras que otro es de niveles de areniscas de composición arcósica y litoarcósicas.

**Mioceno** (T<sub>11-12</sub><sup>Bc3-Bc</sup>): son depósitos muy extensos y están asociados directamente a todo el relleno del graben o de la Depresión o zona de la vega. Presenta varios niveles, de los cuales sólo reconocemos

uno en la zona de prospectada. También se hallan sobre el Paleozoico y los sedimentos triásicos, básicamente se reconocen por la presencia de conglomerados con cantos cuarcíticos, arenosos.

**Plioceno** ( $T_{2B}$ ): conformado por una serie de conglomerados heterométricos, semisuelos, matriz soportada, con cantos silíceos y matriz arenoso-arcillosa de color marrón rojizo y potencia a veces considerable.

**Cuaternario** ( $Q_{al}$ ): sólo está representado por el Holoceno aluvial vinculado a los actuales cauces y llanuras de inundación. La constituyen composicionalmente las rocas que limitan su dimensión, así como algunos depósitos artificiales, originados en la formación de la presa, empleados como botaderos de material.

**Aluviones Holocénicos** ( $Q_{2Al}$ ): está dado en la zona prospectada por un solo tipo de material vinculado a llanuras aluviales. Está constituido por conglomerados no cementados, desarrollados en zonas de lechos de arroyos como el de Andujar, río Rumbler y arroyo Fresneda. Están formados por cantos de cuarcita, pizarra, areniscas y niveles de limos arenosos y arenas limosas.

**Terrazas artificiales holocénicas** ( $T_{Ar}$ ): terrazas antrópicas generadas en las zonas adyacentes a la presa del Rumbler y empleadas como botaderos de material rocoso, compuestas por pizarras, y niveles de granitos altamente meteorizados, materiales angulosos.

**Rocas intrusivas:** la conforman grandes masas intrusivas de composición granítica con variaciones laterales de facies a diorita y granodiorita que se desarrollan al Oeste de la región prospectada, abarcan espacialmente casi el 25 % de la cobertura de los terrenos prospectados, limita al este con el carbonífero y al Suroeste con afloramientos terciarios. En el Sur se halla recubierto por materiales triásicos pero de manera discordante.

**Diques de Pórfidos Graníticos y pegmatíticos** ( $FO_3$ ): estos se hallan vinculados al interior de materiales carboníferos, pizarras y otros materiales metamórficos. Son de naturaleza granítica a pegmatítica, se hallan ubicados aleatoriamente en un cinturón de dirección Este - Oeste al Norte del yacimiento de Peñalosa.

## LA MINERÍA METÁLICA Y NO METÁLICA

**La minería metálica:** Las mineralizaciones se manifiestan casi exclusivamente en una sola unidad geológica, el zócalo herciniano; si bien existen diferencias en la disposición o naturaleza de los diversos rellenos mineralíferos y en la clase de roca donde arman las respectivas mineralizaciones. Estos yacimientos se han generado por la precipitación de disoluciones que circulaban a través de fallas y fracturas. La procedencia de tales fluidos metalíferos debe situarse en rocas o niveles, hoy no aflorantes; siendo posiblemente su único reflejo la presencia superficial de diques que atraviesan el granito o pizarras carboníferas. Durante los procesos de transformación o consolidación de estas rocas desconocidas se habrá verificado el aporte de metales o fracciones fluidas, que han circulado después aprovechando las discontinuidades para, finalmente, depositarse (IGME, 1977, 17). La actividad minera se reduce a pocas explotaciones y lavaderos de escombreras entre los distritos de Linares, La Carolina y Santa Elena. Se ha planteado que el zócalo de rocas paleozoicas haya sido recubierto por zonas de sedimentos más jóvenes plegados. Las intrusiones graníticas han sido causantes de metamorfismo de origen térmico que comienza en Portugal y termina en Andalucía, siguiendo los ejes de plegamiento hercínico, generando una fuerte fracturación de estos materiales (IGME, 1976: 35) (Fig. 6).

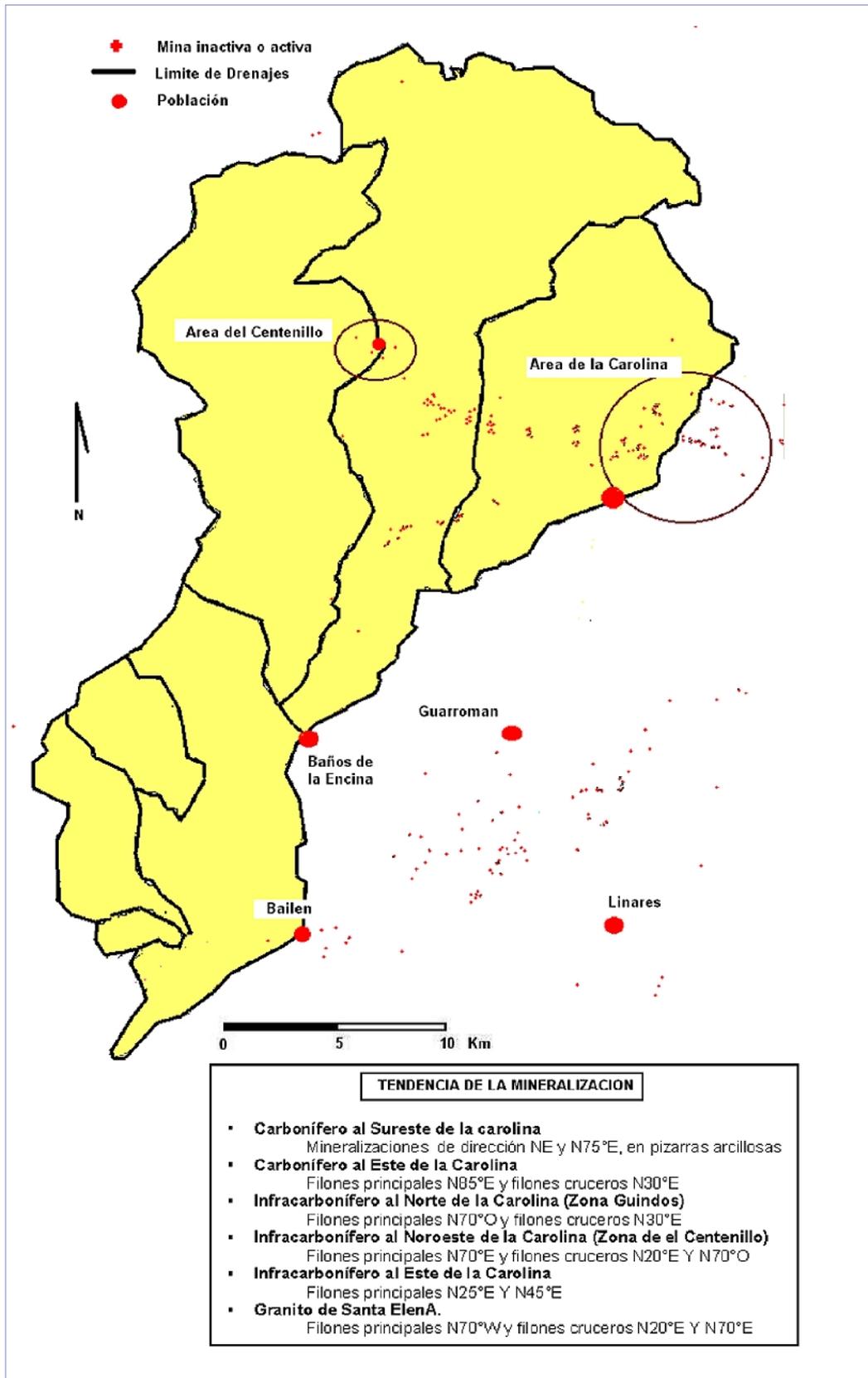


Fig. 6: Minas activas e inactivas reconocidas en el área del Rumblar y zonas próximas a la cuenca

**La minería no metálica:** En las inmediaciones de Bailén y Linares se han explotado tradicionalmente las margas del tortoniense superior para fabricación de cerámica y materiales de construcción a través de canteras dispuestas en toda la región. La mina de los Guindos en La Carolina no sólo suministra Pb, sino que es una de las minas con mayor cantidad de aporte de Baritina o sulfato de Bario.

**Posible técnica de explotación de filones:** Debido a la reducida información acerca de las minas prehistóricas en la región de estudio, así como en las zonas aledañas de Sierra Morena, es muy arriesgado dar una visión general de las zonas explotadas y su mecanismo de explotación, pero con base en estudios de explotaciones y extracciones de minerales como la sílice en Gavá se podrían sugerir una aproximación de los mecanismos de extracción, con el riesgo asociado de que en Gava son materiales minerales no metálicos encajados en núcleos, mientras la extracción de sulfuros muy seguramente estaba directamente asociada a la extracción de filones encajados, lo que haría posiblemente mucho más compleja su extracción. Lo que se puede reconocer en el complejo minero de Gavá o de Can Tintorer en trabajos realizados por Bosch y Martín sumado a las investigaciones de Villalba *et al.* (Bosch *et al.*, 1995, 84; Villalba *et al.*, sf: 106-107), son una compleja red de pozos y galerías que se desarrollaba a través de perforaciones subterráneas, para la zona estudiada por ellos reconocen dos tipos de explotación según Bosch, una de ellas a través de pozos verticales semiinclinados perforando las capas de rocas encajantes, realizando recorridos horizontales, mientras un segundo método extractivo se desarrolla en fosas a cielo abierto de las cuales salen galerías a diferentes niveles. Para Villalba la explosión se ha realizado a través de minas subterráneas que presentan un sistema de cámaras de explotación y distribución a distintas cotas de profundidad que explotan en su integridad los filones de mineral, con una serie de galerías y pozos de accesos y de prospección. Para Moreno los depósitos de estas componentes minerales fueron explotados a nivel superficial, debido a la superficialidad de las mineralizaciones, trasladándose de una veta a otra en función del agotamiento de las mismas de las dificultades para adentrarse en la tierra, así mismo describe como durante la edad del Cobre se explotaron abundantemente minerales oxidados (óxidos y carbonatos de cobre) en depósitos de cobre de las zonas superficiales y filones de sulfuros de la zona de enriquecimiento secundario (Moreno *et al.*, 1994: 31).

## GEOMORFOLOGÍA

### Geformas que circundan las zonas prospectadas y áreas aledañas al yacimiento.

#### 1. Geformas erosivas presentes en el área prospectada y que circunscribe el yacimiento de Peñalosa.

- **Colinas con moderada influencia estructural Medios Estables:** coinciden con el nivel de penillanura localizada entre 400 y 500 metros, rocas erosionadas en forma de dorso de ballena con drenajes acentuados entre uno y otra estructura asociadas a los límites de las divisorias de aguas de los tres grandes drenajes reconocidos en el Rumblar.
- **Colinas y superficies de aplanamiento:** formas estructurales suaves que han creado verdaderas superficies de aplanamiento. También coincidente con el nivel de penillanura ubicado entre 500 y 700 metros son denominadas localmente dehesas, se presenta con superficies irregulares y también con patrón de dorso de ballena sin drenajes acentuados.

- **Colinas cuculiformes:** hacia la zona Suroeste del sistema y en Baños de la Encinase puede observar la presencia de materiales sedimentarios que en zonas de piedemonte facilitan la generación de relieves dómicos relictos de su levantamiento y compresión de materiales terciarios contra los materiales carboníferos.
- **Relieves montañosos con influencia de fenómenos endógenos:** zonas afectadas por intrusiones de materiales ígneos que dan lugar a Sierras con pendientes acentuadas que oscilan entre 20° y 35°.
- **Colinas con influencia de fenómenos endógenos:** zonas caracterizadas por la suavidad de las formas procedentes de la descomposición de los materiales ígneos que las integran y que dan lugar a formaciones superficiales.

## 2. Geoformas erosivas presentes en las unidades sedimentarias terciarias

- **Relieves tabulares y de contacto:** son relieves vinculados a cubetas estructurales rellenas por materiales sedimentarios cenozoicos en la zona de borde meridional, a ellas se vinculan una serie de estructuras tectónicas producto directo de deformaciones y de su acreción a terrenos más antiguos, vinculados a la zona de la depresión.
- **Colinas de contacto altamente afectadas por fenómenos endógenos:** son relieves colinados producto de procesos de acreción de zonas sedimentarias como nuevos basamentos vinculados a los relieves ya existentes, son colinas completamente estructurales y se pueden asociar a toda la zona de piedemonte o de contacto tectónico entre la zona de la Depresión y los sistemas montañosos que se levantan al Norte de ella.

## 3. Geoformas deposicionales presentes en las unidades sedimentarias cuaternarias

- **Vegas aluviales y llanuras de inundación:** son relieves planares tabulares o ligeramente inclinados producto de procesos de despositación de detritos en zonas de arroyos o ríos, sobre relieves ya existentes.
- **Terrazas coluviales producto de actividad antrópica:** estas terrazas de limitada extensión y planas, se levantan hasta 6 y 7 metros sobre el nivel del río y son producto de establecer allí zonas de botaderos de escombros durante la construcción de la presa del embalse.

## RELACION DEL ASENTAMIENTO CON SU ENTORNO MORFOLÓGICO

El yacimiento de Peñalosa se halla actualmente vinculado a la presencia del Embalse del Rumblar. Se halla asociado a un cerro controlado estructuralmente y aislado de su dehesa original, éste es de forma semicupuliforme de dirección Este- Oeste, con laderas ligeramente convexas y escarpadas con inclinaciones entre los 15 y los 35 grados; presenta pendientes verticales en su extremo Norte. Un patrón muy particular es observar como los cerros estructurales desarrollados sobre las pizarras son empleados para la ubicación de yacimientos argáricos. (Fig. 7)



*Fig. 7: Foto tomada hacia el Oeste desde el cerro Corrales al margen derecha del arroyo de las Huertas hacia el yacimiento de Peñalosa en primer plano, al fondo embalse del Rumblar y cerro el Murquiguelo ambos en pizarras.*

## DISCUSIÓN

Al abordar el yacimiento de Peñalosa es necesario hablar de la disposición espacial de los yacimientos argáricos en la región. Éstos se hallan vinculados a un patrón de zonas elevadas y aisladas con dominio del espacio y el paisaje, pero tienen relación directa con la formación de colinas aisladas por un fuerte control estructural que las aísla literalmente de su entorno. Este control y este tipo de morfología sólo se ve vinculada a las zonas con dominios de pizarras, por lo menos en cuanto a lo que se refiere al Rumblar y ríos asociados; hay otras áreas adyacentes a este entorno que presentan similares características pero en basamentos ígneos en la parte occidental de la zona, que sería de interés analizar para observar la disposición de poblados a otras zonas y su relación con Peñalosa.

La explotación de materiales adyacentes al asentamiento como las rocas que son transformadas y explotadas y que configuran la materia prima de la fábrica de la fortificación, áreas de vivienda, y complejos estructurales simples y complejos y la incorporación a procesos de fundición de fragmentos de rocas transformados, que son de lugares distantes al yacimiento, implica una especialización muy marcada de los mecanismos no sólo de la fundición sino de la transformación de los materiales empleados, al igual que la transformación de arcillas de diversas composiciones para la obtención de elementos cerámicos de diversa tipología.

Los bosques o relictos de ellos actualmente observados en Peñalosa, no son reflejo de las condiciones que imperaban en los momentos argáricos. Las diferencias que presentan las comparaciones taxonómicas de los diversos estudios paleoecológicos, sumadas a los procesos sucesionales de los bos-

ques, nos dan una dimensión vegetacional muy diferente a la que posiblemente se observaba en la región. La intensa degradación de los espacios geográficos no nos facilita realizar una válida aproximación a la vegetación que pudiera ser la cobertura inicial de la región y sólo nos remitimos prehistóricamente a especies empleadas o de uso etnobotánico, pero que no reflejan el panorama total deseado.

Los suelos que rodean las áreas adyacentes a Peñalosa son muy pobres con muy baja capacidad de soporte y de producción. Vemos que en Peñalosa se ha determinado algún tipo de actividad agrícola, pero no hay evidencias de que fuera a gran escala; es más, se sugiere que las vegas del Guadalquivir y algunas zonas de la Depresión que fueran enriquecidas de materia orgánica por esporádicos fenómenos de crecidas eran potencialmente más prosperas en producción que cualquier zona de la sierra. Otro factor de importancia es que la ausencia o muy limitada disposición de aguas permanentes en la zona de Peñalosa no favoreciera el establecimiento de zonas de cultivo en la región, ya que parece ser que estos flujos de agua que dan origen al Rumblar son de carácter estacional y no permanente, limitando aún más la capacidad de producción de estas áreas.

El establecimiento de la explotación de ganado a través del pastoreo y el establecimiento de la caza de animales no domesticados, que seguramente era la actividad junto con la metalúrgica más prospera, nos permite visualizar una complejidad en el aprovechamiento ambiental que corrobora todo tipo de observación de patrones bióticos y abióticos del sistema de Peñalosa. La potencialidad minera de la región de Peñalosa se ve reflajada en la gran posibilidad de extracción de zonas enriquecidas con mineralizaciones vetiformes de sulfuros; la riqueza de diques y zonas mineralizadas superficiales muestran grandes posibilidades de explotaciones de filones a nivel subterráneo, pero no superficial. Para Peñalosa planteo la posibilidad de zonas explotadas al Norte del yacimiento en los cinturones de mineralización observados en las áreas del Centenillo y en la Carolina. De ahí que Peñalosa sea un punto estratégico entre las zonas de cultivo y las zonas mineras del Norte, y haya sido visto más como un centro comercial y de intercambio de materias primas metálicas transformadas y productos primarios de cultivo provenientes de zonas más agrícolas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUTZER KARL, W. (1989): *Arqueología –Una ecología del Hombre: Método y teoría para un enfoque contextual*, España.
- CAPEL MOLINA, José Jaime. (sf): *El Clima de la Península Ibérica*, Ed Aries, Barcelona.
- CARTOGRAFIA MILITAR DE ESPAÑA. (1994): Mapas Generales Series L a escala 1:50.000 de las regiones de Andújar (18-36), Linares (19-36), Solana del Pino (18-34), Virgen de la Cabeza (18-35), Santa Elena (19-34), La Carolina (19-35), Madrid.
- CEREIJO PECHARROMAN, Manuel Ángel. (1993): “Las rapaces nocturnas como acumuladores potenciales de restos faunísticos en yacimientos arqueológicos: Los micromamíferos de Peñalosa.” *Archaeofauna* 2: 219-230.
- CONTRERAS, F., NOCETE, F., y SÁNCHEZ, M. (1990a): Segunda campaña de excavaciones en el yacimiento de la edad del bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén), *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1987, II, p 252-261.

- CONTRERAS CORTES, Francisco., CAMARA SERRANO, Juan Antonio., MOYA GARCIA, S., SÁNCHEZ SUSI, R. (1990b): Primer avance metodológico del estudio de la cultura material del poblado de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, p 281.
- CONTRERAS CORTÉS, Francisco., SÁNCHEZ RUIZ, Marcelino., NOCETE CALVO, Francisco. (1993c): *Proyecto Peñalosa análisis histórico de las comunidades de la edad del bronce del piedemonte meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén*, Junta de Andalucía, Sevilla. 547 p.
- IGME. (1976): Instituto de Geología y Minería de España. Mapa geológico de España, La Carolina (884 (19-35)) 1:50.000, segunda serie, primera edición.
- IGME. (1977): Instituto de Geología y Minería de España. Mapa geológico de España, Linares. (905 (19-36)), 1:50.000, segunda serie, primera edición.
- MADOZ, Pascual. (1988): (1845-1850) *Diccionario Geográfico–Estadístico–Histórico de España y sus alrededores*, Tomo I Jaén, Madrid.
- MORENO ONORATO, Auxilio., MOLINA GONZALES, Fernando., CONTRERAS CORTES, Francisco. (1994): La investigación Arqueometalurgia de la prehistoria reciente en el Sureste de la Península Ibérica. *Minería y metalurgia en la España Prerromana y Romana*, Córdoba, p 13-52
- NOCETE, F., CRESPO, J.M<sup>a</sup> Y ZAFRA, N. (1986): Cerro del Salto. Historia de una periferia, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 11: 171-198.
- NOCETE CALVO, Francisco., SÁNCHEZ RUIZ, Marcelino., LIZCANO PRESTEL, Rafael., CONTRERAS CORTÉS, Francisco. (1987): Prospección arqueológica sistemática en la cuenca baja/media-alta del río Rumblar (Jaén), *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1986, II: 75-78.
- NOCETE CALVO, Francisco. (1989a): *El espacio de la coerción. La transición al Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España)*. 3000-1500 a.C., B.A.R. International Series 492, Oxford. 271 p.
- RIVAS-MARTINEZ, Salvador., ALCARAZ ARIZA, Francisco., PEINADO LANCE, Manuel., MARTINEZ PEREZ, José María., LAREDO, Miguel. (1987): *La vegetación de España*. Colección aula abierta, Universidad de Alcalá de Henares, Secretaria Para el Servicio de Publicaciones, Alcalá de Henares.
- RIVAS, S. y COL., (1988) *Memoria del mapa de series de vegetación de España* 1:400.000, ICONA, 3. Madrid.
- RODRIGUEZ ARIZA, Maria Oliva. (1993): Análisis antracológico de Peñalosa. *Proyecto Peñalosa análisis histórico de las comunidades de la edad del bronce del piedemonte meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén*, Junta de Andalucía. Sevilla. p.257-272.

## AGRADECIMIENTOS

Dr Francisco Contreras Cortes, por la dirección prestada en la realización de este trabajo de investigación; Dr Jose Antonio Esquivel; Dn. Miguel Campillo Gómez; Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras.