

**Canteras de El Ferriol (Elche)**

Jesús Moratalla Jávega

**Publicación digital**

*Actuaciones arqueológicas en la provincia de Alicante. 2008*

**Editores**

Araceli Guardiola Martínez y Fernando E. Tintero Fernández  
Sección de Arqueología del Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados  
en Filosofía y Letras y en Ciencias de Alicante

**Año de la edición: 2010**

**Depósito legal: A-980-2010**

**ISBN: 978-84-693-7286-9**



<b>Nombre de la intervención:</b>	<b>Canteras de El Ferriol</b>
<b>Municipio:</b>	Elche / Elx
<b>Comarca:</b>	El Bajo Vinalopó / El Baix Vinalopó
<b>Directores:</b>	Pierre Rouillard y Jesús Moratalla Jávega
<b>Equipo técnico:</b>	–
<b>Autor del artículo:</b>	Jesús Moratalla Jávega
<b>Promotores:</b>	CNRS (Maison René-Ginouvès) – Universidad de Alicante
<b>Autorización:</b>	2008/0356-A
<b>Fecha de la actuación:</b>	21/4/2008 – 30/4/2008
<b>Coordenadas localización:</b>	701209 – 4243950 (punto central)
<b>Periodos culturales:</b>	Ibérico, romano, medieval, moderno y contemporáneo
<b>Material depositado:</b>	Museo Arqueológico y de Historia Alejandro Ramos Folqués (MAHE)
<b>Tipo de intervención:</b>	Prospección arqueológica y topografía

#### OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA DE 2008

Los macizos calcáreos de la zona norte de Elche han sido objeto de una explotación intensiva de la piedra a lo largo de más de 25 siglos (desde época ibérica hasta Edad Contemporánea), actividad que ha dejado múltiples huellas en el paisaje. Un primer reconocimiento sobre el terreno realizado en abril de 2007 ha permitido tomar consciencia de la densidad y excepcional calidad de estos vestigios. Entonces, procedimos a un primer reconocimiento visual de tres zonas previamente determinadas: “El Ferriol”, “Peligros” y “Les Canteres”, y en ellas se detectaron un total de 58 áreas correspondientes a explotaciones de piedra, de todos los tamaños y de todas las épocas. Los lugares visitados en los sectores “El Ferriol” y “Peligros” fueron localizados con la ayuda de un GPS y las coordenadas XY de sus centros geográficos.

Paralelamente a esta aproximación al terreno, hemos reunido los primeros elementos cartográficos y los hemos asociado a imágenes fotográficas, con el fin de componer un primer corpus documental de la zona. Este conjunto nos ha permitido desarrollar un primer embrión de SIG. La documentación fue numerada e integrada en una base de datos geográfica (“Bd Elche”) y, a

continuación, sobre ella se han efectuado una serie de cálculos semiautomizados y un análisis cartográfico y fotointerpretativo, dirigidos a plasmar en el paisaje la existencia de anomalías topográficas susceptibles de ser explotaciones de piedra. Con el análisis de esta base de datos podemos proponer un esbozo de inventario e introducir una primera interpretación sobre la distribución espacial de estas canteras.

La campaña de 2008 ha sido la ocasión de precisar la ubicación topográfica y el relieve de algunas canteras, fundamentalmente en los tres sectores seleccionados. La idea era comparar los datos obtenidos a través de la documentación digitalizada con la realidad del terreno.

En efecto, de los 58 puntos localizados sobre el terreno en los tres sectores predeterminados, se ha pasado a un primer corpus de 387 potenciales establecimientos. Son, por supuesto, un conjunto de indicios cuya existencia debe confirmarse mediante el trabajo sobre el terreno y un posterior análisis de la documentación. Todo ello, y a pesar de los inevitables errores (estimados entre un 10 y un 20 % del total de puntos), revela la indudable riqueza de indicios de explotación de esta zona de Elche.

La documentación cartográfica se presenta en un triple formato: cartas de síntesis realizadas sobre mapas a escala 1:50 000 y 1:25 000 y un conjunto documental que ha tenido por base la cartografía municipal a escala 1:5000, donde se localiza al detalle cada establecimiento bajo la forma de un punto numerado, además de cartografía y plantas propias de la cantera "Ferriol II, 1", que muestran los límites precisos de un frente de talla, así como su restitución en 3D.

## LOS TRABAJOS DE CAMPO Y EL ANÁLISIS DOCUMENTAL

En esta primera campaña, hemos concentrado las tareas en los sectores de "El Ferriol" y de "Peligros". Al principio, se parte del análisis de la topografía a partir de la foto y la cartointerpretación de estas zonas, a fin de comparar los resultados con los datos sobre el terreno. Previamente a este análisis, y sobre la base de las primeras observaciones hechas *in situ*, hemos modelado lo que nos parece definir la morfología típica de una cantera. Se han establecido tres indicadores que nos parecen aprovechables para sistematizar sus rasgos:

- Diferencias de pendiente respecto a la tendencia normal de la pendiente de la colina.

- Frente de talla más o menos marcado, que viene a ser la anomalía del desarrollo natural de las curvas de nivel.
- Forma y orientación del conjunto.

En estas tareas ha resultado de gran ayuda la planimetría del Ayuntamiento de Elche, pues ofrece datos sobre altimetría, red viaria, toponimia... con una precisión planimétrica muy precisa, prácticamente al centímetro. Las curvas de nivel están indicadas cada 2 m y, además, están en formato digital (archivos *.dwg* o *Autocad*), por lo que ya disponemos de una base de tratamiento de datos. De estos documentos hemos extraído algunos elementos específicos:

1. La altimetría (curvas isolíneas y puntos acotados). Los datos se han transformado en objetos 3D (TIN) y, después, en una malla (MNT), para poder ser tratados numéricamente. Los indicadores de pendiente y de orientación han sido calculados, así como las anomalías detectadas, para ser comparados sobre el terreno.
2. Los objetos identificados como rupturas en las curvas de nivel, elementos que se corresponden sistemáticamente con frentes de talla. Las líneas de ruptura han sido comparadas con los datos del terreno para su validación. Igualmente, se han ido incluyendo las distintas estructuras detectadas.
3. Del mismo modo, ha permitido un levantamiento topográfico y modelización preliminar del frente denominado "Ferriol II, 1".

## ESTUDIO DE UNA CANTERA DE EL FERRIOL

La cantera elegida para un análisis más en profundidad sobre la explotación de la piedra calcárea de los alrededores de Elche no es visible desde el camino principal que actualmente conduce al Ferriol; es necesario atravesar una dorsal montañosa y dejar atrás dos primeras explotaciones para alcanzar el frente de talla en cuestión. Si nos hemos decidido por estudiar dicha cantera es, precisamente, por situarse en la zona más interna del paraje, circunstancia que puede minimizar los riesgos de reutilizaciones posteriores y multiplicar las posibilidades de estar ante una explotación ciertamente antigua (romana o, incluso, prerromana). Ciertamente, el fenómeno de la reutilización es frecuente en la zona; hemos podido observar dicha práctica, sobre todo, en el área de "Peligros".

La cantera se sitúa inmediatamente bajo la cresta de la colina y se abre en la vertiente oeste. Se puede asimilar a una forma esquemática en U, siendo sus dimensiones de aproximadamente 10 x 20 m. A primera vista, la cantera parece tener una organización un tanto anárquica. De hecho, la piedra es explotada aquí de forma bastante irregular: no existe un frente de talla rectilíneo, como se puede encontrar en canteras romanas antiguas. No obstante, después de haberla examinado con más atención, se ha hallado un cierto número de particularidades que nos incitan a un análisis más exhaustivo.

En efecto, al llegar al lugar, se puede subrayar la visible posición de la entrada a la explotación abierta a occidente, así como los desechos vertidos, bien delimitados y conservados al fondo de la cantera. Solo una excavación de la zona podría validar las hipótesis sobre las características de la abertura de la cantera (trazas de muelles de carga, marcas del sistema de extracción o incluso rodadas para el transporte, tal vez el propio camino de acceso que conduce a la base de la colina).

Además, y tras una minuciosa observación de los desechos, se puede emitir la hipótesis sobre la existencia de un posible taller en la zona sur del cono. Esta posibilidad, evocada tras el descubrimiento de numerosos restos tipo lasca, no podrá ser confirmada sino mediante una excavación metódica del lugar. Es oportuno recordar que, más al sur, se descubrió en abril de 2005 el esbozo de una escultura ibérica (Gagnaison *et alii*, 2006 y 2007).

La tercera particularidad de esta cantera es su riqueza en cuanto a huellas de útiles en el frente de talla, muy variadas entre sí, lo que indicaría una múltiple utilización de instrumentos para la extracción de los bloques. Se constata que en la cantera han sido empleados al menos seis útiles diferentes. Como instrumental de percusión se encuentran el pico y la picoleta, con cortes de talla variables de 3-4 cm a 9-10 cm de longitud, estando las más largas ligeramente curvadas en su base. El cincel y las cuñas, útiles de percusión igualmente, también son utilizados, por lo que se sobreentiende el uso de la maza y la maceta.

Finalmente, los bordes de la cantera ofrecen otros datos igualmente de valor. La presencia de un probable sistema de levantamiento de bloques ha sido observada en la cima de la cantera, situada al sur de nuestro frente de talla. Además, se pueden señalar un cierto número de indicios, que indicarían que la cantera forma parte de un conjunto de una docena de excavaciones que

pertenecerían al mismo esquema de explotación. Adosadas a la montaña, perforando la curva de nivel en forma de semicírculo en la vertiente oeste del afloramiento rocoso, cortan el relieve en un radio de un centenar de metros alrededor de la cantera. Se puede presumir que todas han funcionado a la vez o, al menos, durante un preciso periodo histórico.

Tras un trabajo preliminar en la cantera, consistente en limpiar la maleza y los vertidos modernos, hemos examinado en detalle los tres frentes: norte, este y sur. *A priori*, la organización del trabajo sigue la línea de una falla principal orientada de norte a sur. Los canteros han utilizado esta línea para facilitar el trabajo de extracción y evitar cualquier riesgo de ruptura cuando el bloque es separado del yacimiento, por lo que apenas han tenido que tallar el bloque para extraerlo. La extracción sigue principalmente el lecho natural del banco rocoso, aquí subhorizontal. Se nota una sistemática extracción desde la veta (esto es, pseudovertical), tras la separación del bloque, para facilitar la extracción del bloque inferior.

Se encuentran en estos frentes diferentes trazas de útiles utilizados para esta tarea. La mayoría son huellas de instrumentos cortantes y de picos de espesor variable. Para los levantamientos finales, se han utilizado cuñas.

Los tres frentes de la cantera presentan numerosas similitudes en la organización del trabajo. No obstante, los vestigios mejor conservados se conservan en los frentes sur y este. El frente norte está actualmente cubierto en 2/3 partes por el cono de desechos norte, manteniéndose visible solo la cresta del frente. Solo el extremo nordeste ofrece algunos datos sobre su explotación: se han podido observar los restos de un bloque en proceso de extracción. A pesar de esto, la mayor parte del frente norte visible parece haber sido profundamente marcado por el paso del tiempo y las huellas no son excesivamente notorias. La interrupción de la explotación fue debida, ciertamente, a la mala calidad de la piedra y la presencia de numerosas fisuras y microdiaclasas.

En el frente sur, el uso del pico está atestiguado por la talla de los entalles. La presencia de huellas de cuñas nos permite señalar la utilización de dos tipos de estas (¿metálicas?), una de sección cuadrada y otra de sección circular, para la extracción tanto horizontal como vertical de los sillares de piedra calcárea. Además, la ampliación de la zona situada por encima del bloque a levantar se ha efectuado mediante un cincel y una maceta, además del pico. Para eliminar

el negativo en relieve, reborde o bulbo, dejado tras la extracción del bloque precedente, los canteros han utilizado un útil de percusión que deja una huella ligeramente lisa, de unos 9 a 10 cm de longitud, lo suficientemente pesado como para profundizar no menos de 2 cm a cada golpe.

En el frente este se puede observar la extracción de, al menos, nueve bloques de alrededor de 20 cm de espesor. Cada uno se materializa a partir de pequeñas perforaciones perpendiculares al frente de talla, realizadas por la punta de un útil que regulariza la cara superior del bloque venidero. Cada entalle que rodeaba el bloque, habría sido ahondado en varias pasadas. Las cuñas presentes en este frente son cilíndricas, lo que permite suponer el empleo de cuñas metálicas.

En el conjunto de los frentes, los trabajadores se dirigían indistintamente a derecha o izquierda. Las orientaciones de los golpes efectuados por el pico muestran la alternancia de pasadas a derecha y a izquierda. Un primer análisis distingue, al menos, dos técnicas de levantamiento: una, la más antigua, en la entrada oeste y la segunda, en la mitad este de la cantera. La primera parece responder a una organización regular del trabajo, para la extracción de bloques cuadrangulares de módulos muy parecidos. Los frentes sur y norte presentan las mismas trazas. Al este, por contra, la explotación dirigida por los accidentes geológicos ha sido más caótica, sin plan de trabajo definido. Sobre la primera explotación han trabajado los obreros de la segunda. Sus desechos han ocultado poco a poco las trazas más regulares.

Al mismo tiempo, se han analizado visualmente diferentes bloques extraídos y sillares abandonados en el fondo de la cantera. El objetivo era la toma de medidas para intentar definir un módulo tipo. Los bloques se corresponden mayoritariamente con un perfil de 0,40 x 0,70 x 0,25 m. Igualmente, se ha seleccionado un cierto número de desechos de talla para determinar con más precisión las medidas, calibres y tipos de huellas de percusión y, por tanto, de útiles utilizados. Estas muestras pueden igualmente servir para la caracterización geológica y técnica de la roca explotada en El Ferriol.

## CONCLUSIONES PRELIMINARES

Las comparaciones que hemos podido hacer sobre las zonas testadas entre los puntos GPS y los datos obtenidos de la cartointerpretación muestran una buena correlación entre todos ellos. Las divergencias que se observan son

debidas, generalmente, a la falta de precisión del GPS (más de 5 a 10 m de media sobre el plano). Además, los establecimientos muy pequeños, o aquellos cuya morfología no diverge en exceso respecto a la pendiente general del cerro, no han podido ser identificados en la cartografía a escala 1:2000. Si se toma como ejemplo la zona de El Ferriol (correspondiente a las canteras ibéricas más antiguas), no figuran en el fondo topográfico a escala 1:2000. Por el contrario, no se perciben anomalías topográficas en estos lugares.

La visualización tridimensional y el análisis de las pendientes permiten precisar la morfología de las canteras vistas sobre el terreno. En otro orden de cosas, teniendo en cuenta el muestreo de datos altimétricos de la cartografía citada, podemos saber, siguiendo el teorema de Nyquist-Shannon, que es poco probable identificar anomalías cuya altura es inferior, al menos, a dos veces la distancia media entre las muestras utilizadas. Teniendo las curvas isolíneas espaciadas cada 2 m de altura, las anomalías cuya altura es inferior a 4 m tienen pocas posibilidades de figurar en la muestra de base y, por tanto, de ser identificada por fotointerpretación. La campaña de levantamiento topográfico realizada en El Ferriol permite, por otro lado, confirmar este estado de cosas: de cinco elementos identificados por fotointerpretación, el análisis del terreno ha ofrecido más de 30 establecimientos individualizados.

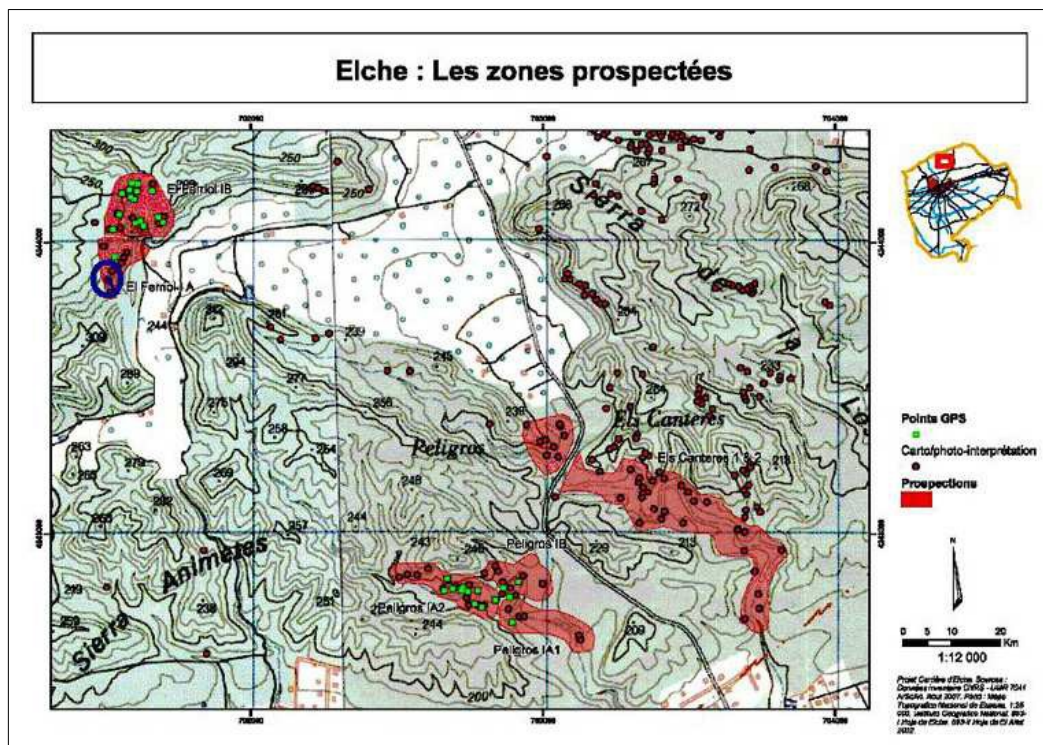
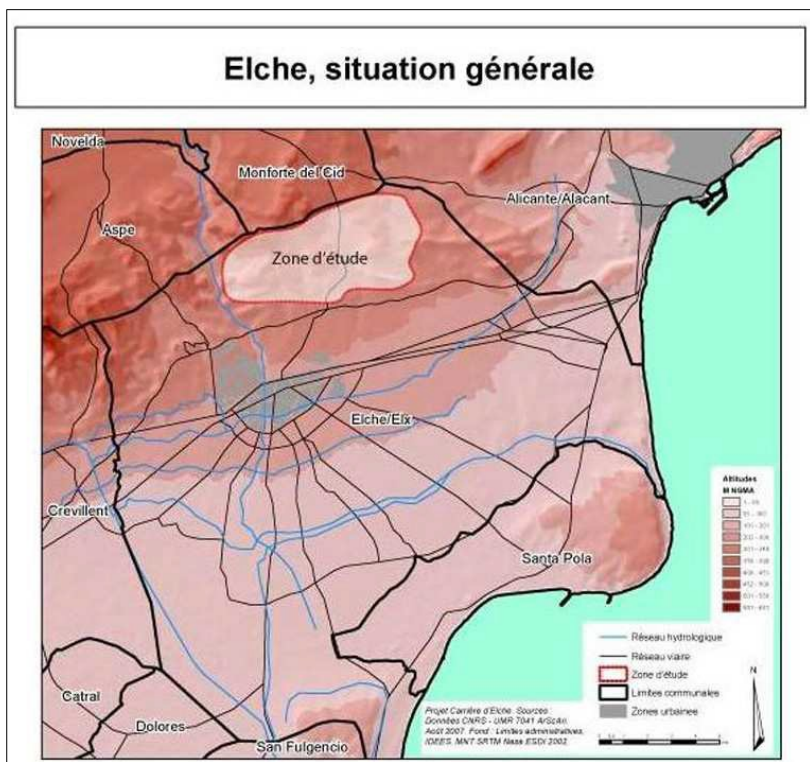
A pesar de estos límites, los resultados obtenidos sobre las dos zonas testadas permiten aplicar la metodología sobre el conjunto de las 18 hojas a escala 1:2000 del Ayuntamiento de Elche y de disponer de un primer inventario que ofrece una primera visión del corpus total de establecimientos. En total, no son menos de 365 los indicios identificados. Esta información ha sido almacenada de dos formas: una capa de datos geográficos, donde cada índice figura como un punto; este punto queda definido por un identificador numérico atribuido automáticamente, un topónimo y una pareja de coordenadas. Y una capa de datos geográficos, donde los límites de cada frente de talla están dibujados. Estos datos quedan limitados en términos de precisión pero permiten, no obstante, tener una primera idea de la tipología de los establecimientos. Esta capa de datos solo es gráfica, por el momento, y no posee campos de datos asociados a una capa de datos geográficos, donde esté dibujada la forma exacta del establecimiento y su posición topográfica (superficie evaluada, perímetro del frente de talla, altitud media, pendiente, orientación de la pendiente). Estas diferencias en la información podrían revelarse útiles, al reflejar, en una primera aproximación, el reparto espacial de los establecimientos.

Finalmente, la cantera elegida ha sido seleccionada por su riqueza en información. Percibimos en ella, en primer lugar, un doble sistema de explotación. Será interesante poder determinar la cronología absoluta, posiblemente situando, a la vez, un cambio técnico. Se ha previsto una excavación de la cantera. Ella podría confirmar las diferentes observaciones e hipótesis establecidas a lo largo de la campaña de 2008. En particular: conocer las relaciones entre un potencial taller implantado en la colina hacia la zona sur y el paso de un camino de acceso por el norte; indagar la coexistencia entre un sistema regular de explotación y los accidentes geológicos que han ocasionado la irregularidad del segundo sistema; además, las diaclasas existentes, ¿están sobre el conjunto de la cantera? También pretendemos aumentar nuestra “paleta” de útiles con el estudio general y sistemático de las huellas que han dejado sobre todas las paredes: frentes de talla, bloques, sillares, etc.; determinar las dataciones de este conjunto e intentar iniciar, al tiempo, una encuesta etnoarqueológica sobre los últimos canteros y talleres de piedra de la zona de Elche, cuyas técnicas no eran en exceso diferentes a las de los canteros antiguos.

#### BIBLIOGRAFÍA

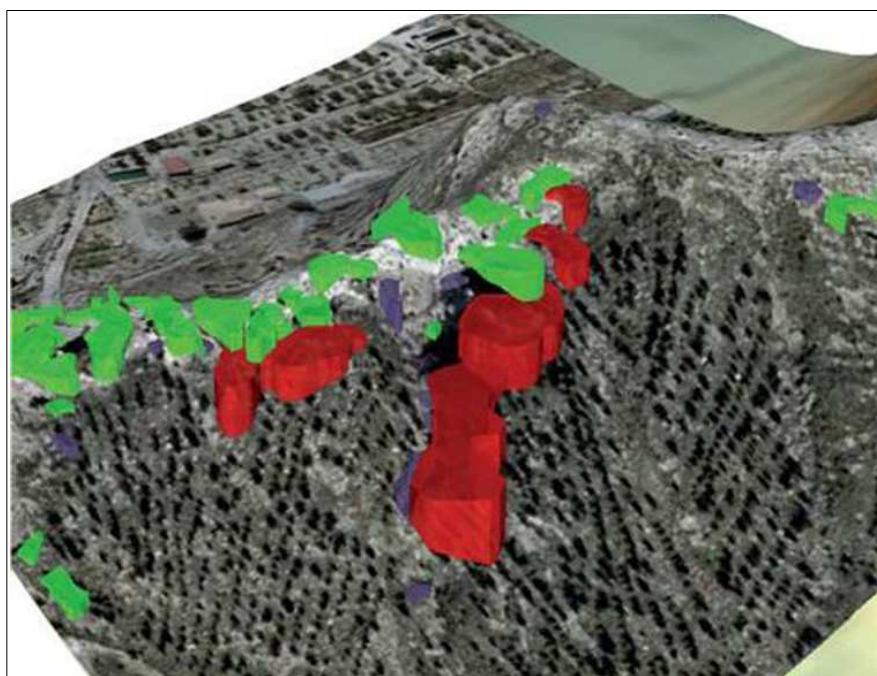
GAGNAISON, C.; MONTENAT, Ch.; MORATALLA, J.; ROUILLARD, P. y TRUSZKOWSKI, E. (2006): “Une ébauche de sculpture ibérique dans les carrières de la Dame d’Elche. Le buste d’El Ferriol (Elche, Alicante)”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 36-1, Casa de Velázquez, Madrid, pp. 153-172.

GAGNAISON, C.; MONTENAT, Ch.; MORATALLA, J.; ROUILLARD, P. y TRUSZKOWSKI, E. (2007): “Un esbozo de escultura ibérica en las canteras de la Dama de Elche: El busto de El Ferriol (Elche, Alicante)”, en L. Abad Casal y J. A. Soler Díaz (Eds.): *Actas Congreso Arte Ibérico en la España Mediterránea (Alicante, 2005)*, Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante, Alicante, pp. 141-153.





Vista de un frente de cantera de El Ferriol (Elche)



Ortofoto de la cantera con indicación de los frentes de talla