

ÁREAS DE ACTIVIDAD DE HOMÍNIDOS EN EL PLEISTOCENO INFERIOR EN EL SECTOR DE ORCE. APROXIMACIÓN DE LA ARQUEOLOGÍA DEL PAISAJE AL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DE LA CUENCA DE GUADIX-BAZA

HOMINIDS ACTIVITIES AREAS IN LOWER PLEISTOCENE IN ORCE. APPROACH OF LANDSCAPE ARCHAEOLOGY TO ARCHAEOLOGICAL CONTEXT OF THE BASIN GUADIX-BAZA.

Alonso MORILLA MENESES *

Resumen

Se intenta caracterizar el paisaje en el que desarrollaban su actividad las comunidades de homínidos del Pleistoceno inferior en la comarca de Orce, en la cuenca de Guadix-Baza (Granada). Para ello se han combinado las teorías de la Off-site archaeology con la metodología de los modelos predictivos y las capacidades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Los resultados obtenidos permiten lanzar la hipótesis de que el uso que hacen del terreno estudiado los homínidos durante el Pleistoceno inferior está ligado a la captación de recursos abióticos que afloran en diferentes puntos de los relieves cercanos.

Palabras clave

Orce, Pleistoceno inferior, Arqueología del paisaje, Modelos predictivos, Sistemas de información geográfica.

Abstract

This paper is an effort to describe the landscape where hominid communities developed their activities in the Lower Pleistocene, in Orce, in the Guadix-Baza Basin (Granada).

To that effect, we have combined Off-site Archaeology theories with predictive methodology and Geographic Information Systems (GIS).

The results obtained allow to give the hypothesis that the use early hominids made of the studied area during the Lower Pleistocene is closely related to the collection of abiotic resources, which flourish at different points of nearby reliefs.

Key words

Orce, Lower pleistocene, Landscape archaeology, Predictive modelling, Geographic information systems.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo es un intento de desarrollar, dentro de las investigaciones de la Cuenca de Guadix-Baza, un estudio sobre el uso que hacían del territorio los homínidos durante el Pleistoceno, haciendo hincapié en el Pleistoceno inferior en el territorio de lo que actualmente es el municipio de Orce, en el altiplano granadino, en la zona nororiental de la provincia de Granada.

Para ello el presente estudio se apoya en tres pilares técnico-metodológicos fundamentales: la Arqueología del Paisaje, concretamente la Arqueología Distribucional (*Off-Site Archaeology*); los

* Universidad de Granada

sistemas de información geográfica y el análisis estadístico (chi-cuadrado y regresión logística). Con estos instrumentos y la información que hay disponible sobre la zona se intentan alcanzar diversos objetivos:

1. Ordenar la información desde un punto de vista geográfico.
2. Establecer las variables que influyen en la creación del registro arqueológico y analizar las concentraciones de material según su ubicación en el entorno.
3. Comprender los procesos post-deposicionales que han sufrido los yacimientos hasta la actualidad para establecer su origen.
4. Establecer áreas de actividad, extrapolar los datos, y proponer zonas de potencial y no potencial de existencia de yacimientos (pautas de asentamiento) en un área más amplia de la cuenca de Guadix-Baza.

2. MARCO GENERAL

2.1. Marco geográfico

Orce, cuyo término municipal engloba hoy en día la zona objeto de estudio de este trabajo de investigación, se encuentra al noreste de la actual provincia de Granada, dentro de la cuenca de Baza que, junto a la cuenca de Guadix, forma la cuenca intramontañosa de Guadix-Baza, a los pies de la cordillera Bética en Andalucía, en el SE de la Península Ibérica. (Fig. 1)

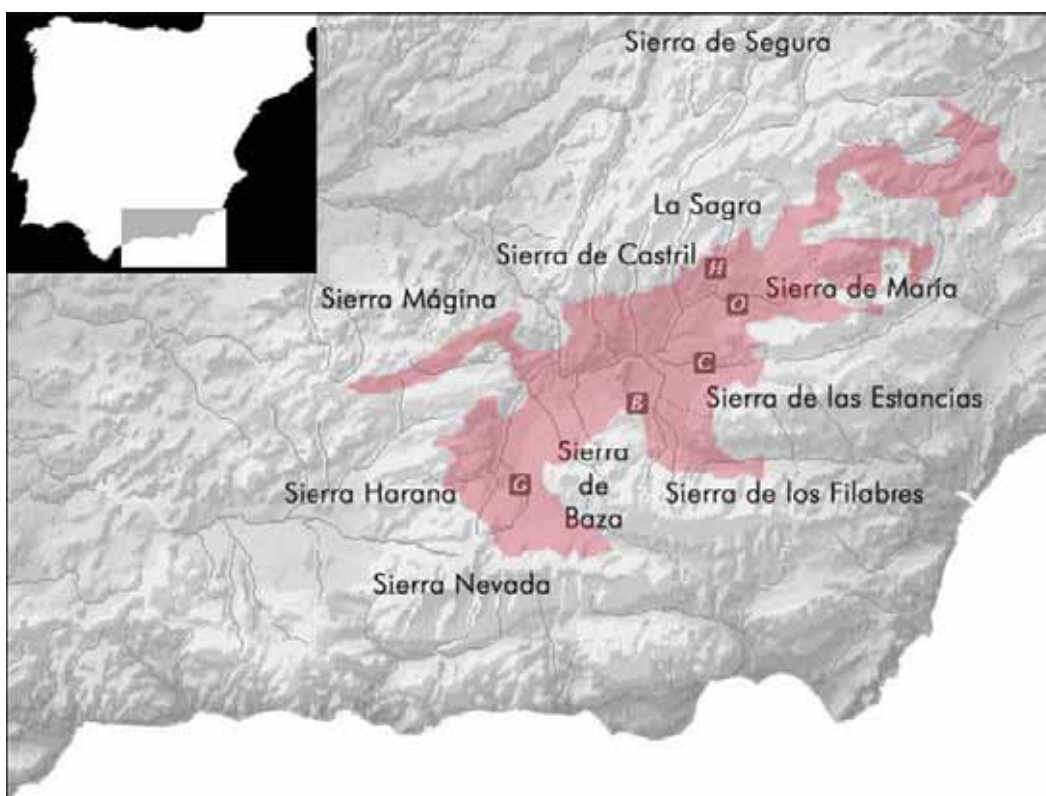


Fig. 1. Encuadre geográfico de la cuenca de Guadix-Baza.

B: Baza
C: Cúllar
G: Guadix
H: Huéscar
O: Orce

(Espigares, 2005)

Orce dista de la capital granadina 150 km, y 40 de la ciudad de Baza y está enmarcado dentro de la hoja nº 951 III, escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional.

Las dimensiones de la cuenca de Guadix-Baza son de 110 km dirección E-W y de alrededor de 50 dirección N-S. La orientación general de la cuenca es NE-SW, la misma dirección que la cordillera Bética. (VERA, 1970; GARCÍA AGUILAR, 1997; VISERAS, 1992, 2005)

El sector de Orce está delimitado al norte por las sierras de Segura y de la Sagra y al sur y al este por Sierra Nevada, Sierra de Baza, Sierra de las Estancias, Sierra de María y Sierra de Orce. Está conformado como un altiplano con una altura de alrededor de 950 metros sobre el nivel del mar y los relieves de sierra más cercanos alcanzan unas cotas de entre 1300 y 2300 metros.

2.2 Marco geológico

La evolución de la Cuenca de Guadix-Baza está estrechamente relacionada con la formación y el desarrollo de la Cordillera Bética, ya que ha sido resultado de una fuerte actividad tectónica.

Su origen está en el Mioceno inferior y medio, cuando un fragmento continental desplazado desde Alborán choca con lo que entonces era el perfil sur de la Península Ibérica. Este bloque forma lo que se denominan las Zonas Internas, mientras que las Zonas Externas corresponden a los depósitos Mesozoicos y Terciarios del perfil sudibérico que se deformaron a raíz de la colisión. (GARCÍA AGUILAR 1997).

Durante el Mioceno superior, a causa de una nueva elevación de la Cordillera Bética, se individualizan varias cuencas post-orogénicas intramontañosas, en las que primero se da una sedimentación marina y más tarde una sedimentación continental. Aparte de la Cuenca de Guadix-Baza surgieron las cuencas de Lorca, Granada, Antequera, Tabernas y Ronda.

Uno de los cambios más importantes en la Cuenca de Guadix- Baza es el del paso de la sedimentación marina a la sedimentación continental, que se da en el Serravaliense-Tortonense.

La secuencia estratigráfica para todo el Plio-Pleistoceno en la zona de Orce abarca unos 70 metros, que por su naturaleza se puede subdividir a su vez en:

- Unidades inferiores: depósitos aluviales de 30-40 metros.
- Unidades superiores: depósitos lacustres de 25-30 metros: Esta última secuencia ha sido muy estudiada desde diferentes prismas (estratigrafía, paleomagnetismo, edafología, microfauna, etc.).

2.3 Red de drenaje de la Cuenca. Unidades Geomorfológicas

La geomorfología actual de la cuenca de Guadix-Baza es el resultado de la combinación de la acción de diversos factores variables en el tiempo y el espacio como son los agentes autocíclicos (dinámica sedimentaria), agentes alocíclicos (ya comentados anteriormente) y la tectónica. La cuenca de Guadix-Baza se desarrolló como cuenca endorreica durante el Mioceno Superior-Pleistoceno Superior, con diferentes características paleogeográficas: Un gran lago en el sector oriental de Baza, un sistema

fluvial axial en la zona de Guadix y dos sistemas fluviales transversales al mismo. Una serie de orogénias, con reactivación de algunas fallas antiguas, durante el Pleistoceno facilitó la captura de la cuenca endorreica por el Guadiana Menor, marcando el paso a una cuenca exorreica (VISERAS, 1992). Esta captura produjo una caída en el nivel de base entorno a 500 metros. Hoy en día está condicionado principalmente por el gran sistema erosivo producido por esta caída del nivel de base y favorecido por las condiciones climáticas actuales, la escasez de vegetación y la escasa compactación de los sedimentos continentales. (CALVACHE & VISERAS, 1997).

La moderna red de drenaje presenta características diferentes en la zona Este y Oeste de la cuenca, en el Este (cubeta de Baza), existe un sistema de drenaje centrípeto, mientras que en el Oeste (cubeta de Guadix) existe una red de tipo dendrítico. En ambos emplazamientos, la red de drenaje muestra similitudes con la red del Plio-Pleistoceno, aunque existen características derivadas del cambio de drenaje endorreico a exorreico que evidencian el proceso de captura fluvial. Existen tramos de red coincidentes entre la antigua y actual red de drenaje pero que presentan un sentido de flujo inverso, ríos muy encajados, meandros en la parte alta de ríos y fenómenos de epigenia por superposición. (VISERAS, 1992)

En la Cuenca Guadix-Baza se pueden distinguir tres unidades geomorfológicas principales: glacis, *badlands* y valles fluviales recientes. (Fig. 2)



Fig. 2. Principales unidades geomorfológicas presentes en la Cuenca de Guadix-Baza.

- **Glacis:** se caracteriza por áreas con escasa inclinación, constituyendo el nivel de colmatación de la depresión formados en un medio de equilibrio en el perfil de base de los sistemas fluviales plio-pleistocénicos, sin erosión ni sedimentación. La altitud media de estos oscila entre los 1.050 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) en las zonas externas de la cuencas con inclinaciones entre 3°-6°, frente las zonas centrales donde la erosión es continua con una altitud media de 925 msnm con pendientes en torno a 2° (GARCÍA TORTOSA et al., 2008).
- **Badlands:** son el resultado del fuerte sistema erosivo presente en la cuenca, ocupando en torno al 22% de la cuenca, sobre todo en su zona central. Los *badlands* constituyen una red muy densa de barrancos separados entre sí por aristas o lomas, característicos de zonas semiáridas. Se forman sobre materiales con poca cohesión que permiten una fácil erosión lineal, facilitada por la ausencia de vegetación sin protección del suelo ni protección contra la acción de la lluvia y las pendientes pronunciadas.

- Valles fluviales recientes: Como resultado de la alta erosión presente en la zona, se han desarrollado profundos valles fluviales, como la Cañada de Vélez, con profundidades mayores a 50 metros, sobre suelos calcáreos, principalmente arenosos, originados a partir de materiales fluviales recientes.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales con los que se ha trabajado provienen de los recogidos durante la actividad arqueológica puntual denominada “*Primera fase de prospecciones sistemáticas con sondeos y recogida de materiales en la Cuenca de Baza*”, concretamente en los entornos de Barranco León, Fuente Nueva III y Venta Micena, abarcando la Cañada de Vélez, la Cañada del Salar y la pedanía de Fuente Nueva, en el término municipal de Orce. El área prospectada está representada en las hojas 95.113 y 95.123 de la cartografía de la Junta de Andalucía y en la hoja 951 de la cartografía estatal. Al utilizar básicamente los mapas autonómicos, a una escala de 1:10.000, la utilización de unidades de GPS manuales, con un error medio de 4 m, no ha supuesto ningún problema, ya que estos dispositivos trasladan con bastante exactitud los datos a la cartografía.

En total se prospectó un área de 11,29 km², distribuidos en las cuatro zonas antes mencionadas y estructurados en subzonas para hacer más fácil la localización a la hora de las labores de registro:

- Cañada de Vélez Sur (O-CVE S): 4,14 km².
- Cañada de Vélez Norte (O-CVE N): 1,43 km².
- Cañada del Salar (O-CSA): 4,63 m².
- Área Fuente Nueva (O-FN): 1,39 km².

La base teórica se ha tomado de la Arqueología del Paisaje, concretamente la visión de la *Off-Site Archaeology* o Arqueología Distribucional, empleada en España principalmente por Fernando Díez Martín. La arqueología distribucional establece varios principios teóricos:

1. Enfoque eminentemente regional para ver la dinámica macro-espacial del registro arqueológico. Tanto los grupos sociales como los artefactos, el carácter de movilidad o el medio ecológico, son componentes que están continuamente interactuando, por lo que la relación entre las cualidades del territorio y los materiales culturales es ya una fuente válida de información.
2. Uso predominante del registro arqueológico recuperado en prospecciones en las superficies contemporáneas.
3. La unidad básica de análisis es el artefacto, no el yacimiento, entendiendo así el espacio arqueológico como una dimensión continuada. Según Foley (FOLEY, 1981) los materiales arqueológicos son espacialmente continuos, y esta distribución continua de artefactos por la superficie es un aspecto primordial frente al yacimiento tradicional en sí mismo, ya que, por muy bien excavado o documentado que se encuentre siempre tendrá una grave carencia de contexto y por lo tanto nunca estará perfectamente acotado. De esta forma el uso del recurso teórico de yacimiento no sería estrictamente necesario (DÍEZ MARTÍN, 1997), ya que éste simplemente sería una muestra de un concepto más amplio y complejo: el paisaje o contexto cultural.

4. La distribución de los restos arqueológicos y la interpretación de los datos se realiza a partir de índices de densidad, es decir, de las relaciones concentración/dispersión y presencia/ausencia. Las pautas de desecho a lo largo del paisaje se entienden como un proceso acumulativo a lo largo de un tiempo determinado que indican los comportamientos de estructuración del espacio y de recurrencia de determinadas actividades (áreas preferenciales y áreas complementarias de actividad). (DÍEZ MARTÍN, 2007)
5. Los procesos post-deposicionales se toman como factor decisivo a la hora de interpretar el registro arqueológico.
6. Se establecen tres escalas básicas para representar el área de actividad de captación de materias primas por parte de las comunidades de homínidos en el Pleistoceno: local (0-5 km), semi-local (5-20 km) y distante (> 30 km), (GENESTE, 1991). Durante el Pleistoceno Inferior en el sector de Orce tiene peso casi exclusivamente la escala local (FAJARDO, 2008).

Complementando la base teórica se ha utilizado el Análisis Estadístico Univariante (Chi-Cuadrado) en la variante de Pearson para tratar las variables propuestas con los datos de campo obtenidos. La prueba χ^2 de Pearson es considerada como una prueba no paramétrica que mide la discrepancia entre una distribución observada y otra teórica (bondad de ajuste), indicando en qué medida las diferencias existentes entre ambas, de haberlas, se deben al azar en el contraste de hipótesis. También se utiliza para probar la independencia de dos variables entre sí, mediante la presentación de los datos en tablas de contingencia. Cuanto mayor sea el valor de χ^2 , menos verosímil es que la hipótesis sea correcta. De la misma forma, cuanto más se aproxima a cero el valor de chi-cuadrado, más ajustadas están ambas distribuciones.

Variables propuestas

Para analizar e intentar comprender el área de actividad en el Pleistoceno Inferior se han propuesto una serie de variables numéricas y nominales. Al entender, de acuerdo con la teoría de la Arqueología distribucional, que el espacio arqueológico es una dimensión continuada, no se tomarán en cuenta para el análisis los hallazgos aislados, únicamente se emplearán los datos de las zonas de concentración expuestas anteriormente.

Aunque no son las únicas que se pueden utilizar para establecer el área de actividad de las comunidades de homínidos que poblaron el sector de Orce durante el Pleistoceno, las variables propuestas a continuación son una buena muestra de los rasgos que pueden condicionar la presencia o la ausencia de actividad humana en la zona:

- Cota: esta variable muestra la cota en la que han sido hallados los artefactos aislados o las concentraciones. En este caso concreto se han establecido cinco tramos de las cotas en las que más hallazgos se han documentado, que van desde los 910 m.s.n.m hasta los 1.006 m.s.n.m
- Pendiente: utilizando el relieve actual se establece la pendiente real en el que se ha localizado cada punto o cada artefacto. Los tramos de pendiente que se han utilizado están representados en grados y van desde los 6° en las zonas más llanas hasta los 36° de las zonas más escarpadas.

- Tipo de suelo: la información geológica y estratigráfica del sector de Orce, amplia y muy contrastada, nos permite establecer sobre cartografía las facies determinadas en los artículos científicos para la etapa del Pleistoceno. Para fijar esta variable se ha utilizado el Mapa Geológico Nacional (MAGNA), a escala 1:50.000 en su versión para *ArcInfo*. En el territorio objeto de estudio encontramos “Calizas micríticas”, “Depósitos de ladera”, que nos marca la tendencia de arrastre de los terrenos, “Depósitos cuaternarios de colmatación”, que nos fija los límites del glacis formado en el Pleistoceno Superior, “Limos arenosos y micríticos”, que nos indican las fases lacustres, “Arenas y gravas con estratificación cruzada”, que nos marca la sedimentación propia de fases palustres, “Limos arcillosos con conglomerados y yesos”, pertenecientes a sedimentación de fondo lacustre (cerca del depocentro del paleolago), y “Depósitos de río y ramblas”, que nos indican las zonas por las que probablemente se vació el paleolago hacia la cuenca del Guadiana Menor y que, por lo tanto, han sido objeto de un mayor arrastre fluvial y el lugar menos indicado para encontrar *in situ* indicios de actividad del Pleistoceno Inferior.
- Distancia a recursos abióticos: dado que todos los hallazgos a los que se hace referencia son artefactos líticos es indispensable observar la distancia que existe desde estos artefactos hasta el origen del material con el que se han realizado. Como ya se ha explicado en apartados anteriores existen varios puntos conocidos de afloramientos de sílex y caliza, pero es lógico atender al afloramiento más cercano, ya que por probabilidad será el más explotado y utilizado. Esta variable hay que complementarla con la presencia de líneas de arrastre y cauces de agua que parten de cada afloramiento, ya que será más explotado el sílex que llega más cerca del área de actividad a través de estos procesos aunque el afloramiento se encuentre más lejos. Los valores de distancia a recursos abióticos de los puntos localizados en los trabajos de prospección van desde los 1.200 metros hasta los 4.300 metros aunque, al igual que con todas las variables con un amplio rango de valores, se ha establecido la media de cada uno. Se ha trabajado con cinco tramos que van desde los 1.750 metros hasta los 4.000 metros.
- Distancia al depocentro del paleolago: una de las pocas certezas con las que contamos es que no existen asentamientos del Pleistoceno Inferior en las inmediaciones del depocentro del paleolago del sector de Orce, por lo que establecer la distancia desde cada punto hasta el depocentro nos puede indicar la situación de los bordes del paleolago en un momento determinado, una certeza de movimientos post-deposicionales o un hallazgo posterior a la desecación del lago. Los valores de la distancia al depocentro del paleolago van desde los 1.300 metros hasta los 5.800 metros, y se han establecido unos tramos que están entre los 2.000 hasta los 5.050 metros. Sin embargo, todos los puntos situados en las zonas de concentración están en los valores de 3.550 ó 5.050 metros.
- Número de piezas por hallazgo: nos marca un mayor índice de actividad en una zona determinada o el punto de confluencia de los artefactos tras haber sufrido procesos post-deposicionales, es decir, nos indica un mayor o menor grado de concentración del material arqueológico.
- Pátina: la presencia de pátina en los artefactos nos permite establecer la acción de los procesos erosivos sobre las piezas, sobre todo la acción del agua en un arrastre o un período de situación subacuática de los artefactos.
- Tipos de artefactos: Se ha clasificado esta variable en lascas, núcleos y residuos de talla (que agrupa *debrís*, fragmentos angulares y accidentes de talla). La abundancia o ausencia de un tipo u otro en un área determinado puede indicar una actividad concreta o un arrastre selectivo atendiendo a los procesos post-deposicionales.

Para la representación gráfica de los resultados se ha utilizado la extensión del programa SIG de la compañía ESRI “ArcInfo 9.2”.

4. RESULTADOS DE LAS PROSPECCIONES

La prospección se realizó en cobertura total, respondiendo principalmente al interés de localizar concentraciones de material lítico y restos paleontológicos y documentar el registro arqueo-paleontológico que pudiera encontrarse en los perfiles formados por los procesos erosivos en el sector de Orce.

Las concentraciones de material han sido más abundantes de lo que se esperaba en un primer momento y, aunque se puede observar que todo el espacio prospectado ofrece una continuidad de restos de actividad de homínidos, con dispersión de lascas y residuos de talla por todo el paisaje, se han establecido varias zonas de concentración en la Cañada de Vélez, en la Cañada del Salar y en el entorno de Fuente Nueva.

Tras un estudio preliminar de las piezas recuperadas durante los trabajos de prospección se ha desechado un porcentaje y se ha documentado un total de 446 artefactos líticos que parecen responder, principalmente, a etapas del Paleolítico Inferior, sin contar los yacimientos ya conocidos y excavados como Barranco León y Fuente Nueva III. En este global se integran núcleos, lascas, lascas fragmentadas, fragmentos angulares, *debrís*, útiles configurados, etc. Asimismo hay que destacar que algunas piezas tienen diferentes tipos de pátinas, incluso dentro de la misma concentración.

Se han establecido 7 zonas de concentración de industria lítica en los que se han localizado 265 artefactos, mientras que otros 181 se han encontrado dispersos a lo largo de todo el área prospectada.

Desde un prisma tradicional se estudiarían estos hallazgos y las concentraciones o dispersiones que forman estableciendo un perímetro que los englobara, un índice de densidad y se procedería a un estudio tecnológico y tipológico de la industria localizada.

Las características tan concretas de la Cuenca de Guadix-Baza y del sector de Orce en particular nos hace ir más allá y estudiar no sólo el hallazgo en sí. Si lo que pretendemos es analizar estos conjuntos, habrá que comenzar por efectuar sobre este tipo de testimonios un análisis coherente sobre el conjunto, su contexto así como los factores que han intervenido en su origen y su distribución tal y como aparece hoy en día.

En los yacimientos que se encuentran en superficie, es frecuente encontrar la presencia de distinto grado de rodamiento y pátina en los materiales. Esta circunstancia se explica por la propia dinámica de los medios fluviales, en muchos casos desaparecidos en la actualidad, o bien por la escorrentía superficial o el viento, la nieve y otros agentes atmosféricos, que actuarían de forma diferencial sobre las piezas. Otra razón para la aparición de pátina en la industria de esta zona es su origen geológico, ya que, aparte de utilizar los nódulos que bajan arrastrados desde los afloramientos de sílex, los homínidos utilizaban el sílex que aflora en plaquetas, las cuales, a veces, presentan pátinas por su exposición subaérea.

Por ello resulta necesario constatar si los conjuntos industriales en estudio han estado siempre en superficie, o por el contrario han pertenecido a algún tipo de depósito, con anterioridad a su transpor-

te y redépósito sobre el emplazamiento definitivo. Si a lo anteriormente expuesto le unimos la posibilidad (muy frecuente) de que procesos semejantes estuviesen separados en el tiempo, como resultado obtendríamos una acumulación de industrias de épocas distintas, mezcladas y alteradas en un mismo proceso, que, con un aspecto externo parecido, dificultan la interpretación del estudio de materiales (CONDE Y BAENA, 2004).

El primer estudio científico encaminado al conocimiento arqueológico sobre las zonas de origen de materias primas y las áreas de abastecimiento en la cuenca lo realizó Antonio Ramos Millán (RAMOS MILLÁN et alii., 1991) fijando, en el caso de Orce, varios puntos en las inmediaciones de los hallazgos del Pleistoceno.

Tras un estudio detallado de la industria lítica encontrada en los yacimientos de Barranco León y Fuente Nueva III se determinó que el origen de casi todos los materiales estaba en una unidad geológica del Jurásico que se había localizado en diversos puntos de la Sierra de Orce (TORO et alii., 2003, 2007; FAJARDO, 2008).

Estos puntos son: Cerro Gordo I, Cerro Gordo II, Cerro Gordo III, La Umbría I, La Umbría II, Morra Alta, Morra Alta superior, El Yunco y Mina de la Venta. Otro punto que probablemente abasteciera de sílex a los homínidos del Pleistoceno está en la Cañada del Negro, a unos 2'5 Km al NE de la pedanía de Venta Micena.

Observando la distancia de los afloramientos y el potencial arrastre que pueden sufrir los nódulos se puede establecer un radio de desplazamiento para el aprovisionamiento de materias primas de un rango de 200 metros a 10 km, si bien es natural que la industria de Barranco León y Fuente Nueva III esté realizada sobre los cantos que bajan de los afloramientos más cercanos. La distancia media entre los puntos de hallazgos localizados en los trabajos de prospección y los afloramientos de sílex más cercanos es de alrededor 2,6 –3,7 km, aunque la distancia puede llegar hasta los 10 km., distancia a la que están los afloramientos de El Yunco.

Todas las concentraciones importantes de material lítico han sido localizadas en el sector E del territorio prospectado, a partir de las coordenadas UTM (European 1950) X 549.897 Y 4.174.671 (Fig. 3). La industria lítica aparecida tiene muchos puntos en común aunque su origen, como veremos a continuación, responde a diferentes procesos.

- Zona de concentración 1: No tiene una densidad muy alta. Casi todos los artefactos *se* sitúan en una cota superior a los 980 m.s.n.m y en los depósitos cuaternarios de colmatación que forman el glacis del Pleistoceno superior. Ninguno de estos hallazgos se encuentra *in situ*, lo que nos hace plantearnos dos posibles orígenes: o se trata de industria lítica del Pleistoceno Superior o son consecuencia de un arrastre de yacimientos situados en la Sierra Umbría.

A partir de un análisis somero podemos observar que se trata principalmente de lascas y de residuos de talla de pequeño tamaño, con pátinas blanquecinas y realizadas sobre sílex gris o marrón y alguna presenta retoques abruptos. Aunque no se puede realizar un estudio tipológico preciso por el desgaste y las fracturas propias del rodamiento y de los elementos meteorológicos, se pueden ver similitudes con la industria lítica de los yacimientos de Barranco León y Fuente Nueva III, por lo que lo más probable es que se trate de una forma de explotación del Paleolítico Inferior. En este área de concentración las lascas y los residuos de talla tienen una presencia similar.

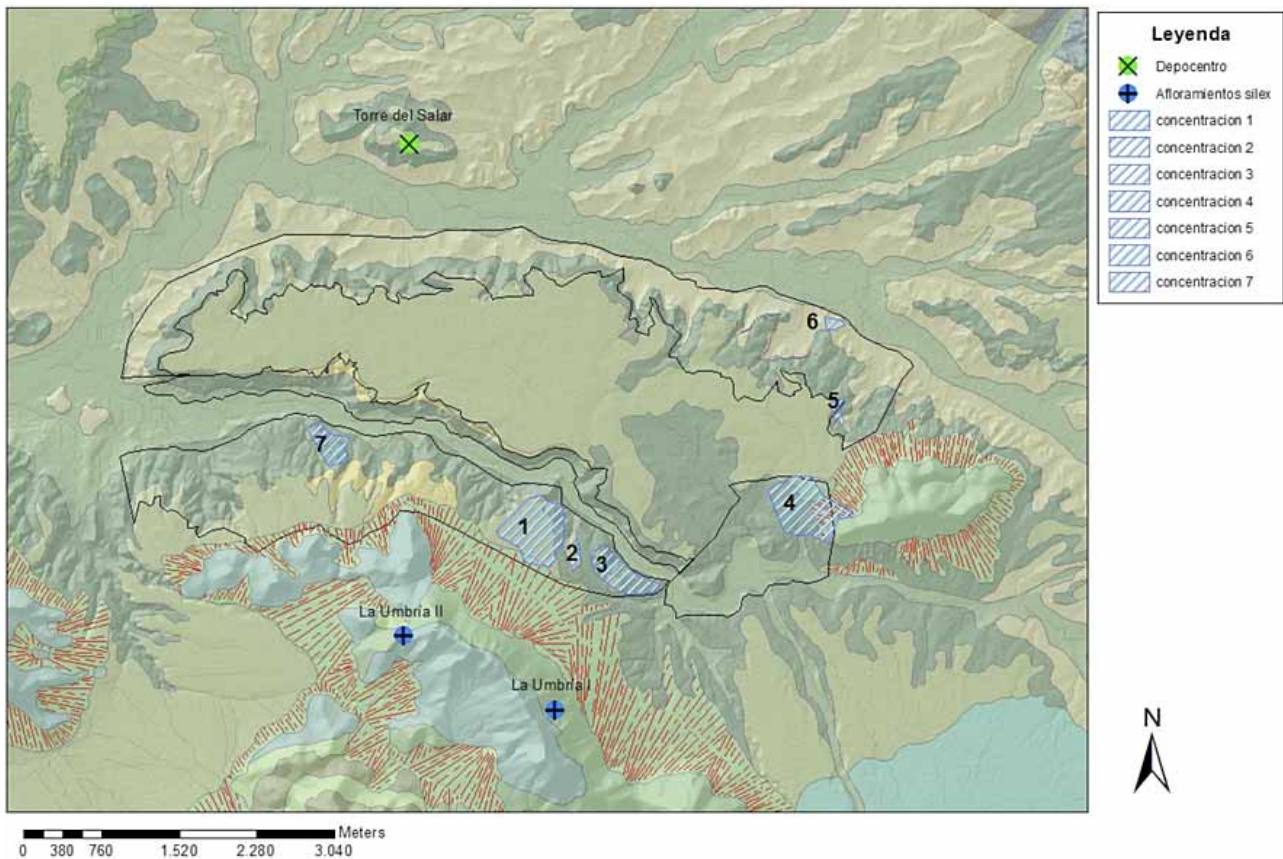


Fig. 3. Zonas de concentración de material respecto al depocentro y los afloramientos de sílex más cercanos.

- Zona de concentración 2: las piezas encontradas en esta zona también responden a este esquema de lascas de pequeñas dimensiones con pátinas blanquecinas y sobre sílex gris o marrón. Se sitúan también sobre depósitos cuaternarios y también hay algún indicio de acción térmica. En esta ocasión no se ha documentado ninguna pieza retocada. La forma de explotación es también muy arcaica, probablemente correspondiente al Pleistoceno Inferior. Destacan claramente los residuos de talla frente a las lascas y los núcleos.
- Zona de concentración 3: responde a una situación muy parecida en cuanto a densidad y características de las piezas, muy primitivas y posiblemente pertenecientes al Paleolítico Inferior. Sin embargo esta concentración se sitúa principalmente en limos arenosos y micríticos y no en los depósitos cuaternarios de colmatación, aunque es muy probable que este suelo se haya perdido en esta zona por causa de la erosión y las piezas también tengan su origen en la Sierra Umbría y hayan llegado a la posición actual por medio de arrastres. Es muy importante incidir en este punto, puesto que esta zona de concentración es un punto de confluencia de varios arroyos que bajan de Sierra Umbría y que van a desembocar a la cañada de Vélez. De hecho un alto porcentaje de piezas también presenta concreciones que pueden corresponder a la cal del agua de arroyos o de abrigos situados en la sierra. Hay que señalar que el terreno en el que se sitúa esta concentración es relativamente plano pero buza hacia el E en caída hacia la Cañada de Vélez, lo que ha podido favorecer el desplazamiento post-deposicional. En esta área de concentración también destacan los residuos de talla frente a lascas y núcleos.

- Zona de concentración 4: Esta concentración de industria lítica se encuentra en la zona de prospección del entorno de Fuente Nueva III, al pie del Cerro de la Venta, a mitad de camino entre las pedanías de Fuente Nueva y Venta Micena.

Dentro del conjunto total de 61 piezas se han documentado algunas muy primitivas, lascas simples parecidas a las encontradas en Barranco León y Fuente Nueva III, situadas en limos arenosos y micríticos, y otras mucho más configuradas, mucho más recientes, que posiblemente bajen por los depósitos de ladera del cerro hasta la misma zona que las anteriores. Mientras las primeras podemos enmarcarlas en el Paleolítico Inferior, las últimas pueden formar parte de depósitos del Neolítico hasta la Edad del Bronce.

- Zona de concentración 5: situada muy cerca de la pedanía de Venta Micena (al Sur, a menos de 1 Km), antes de llegar desde Fuente Nueva a la Cañada del Salar. Las piezas documentadas en esta zona tienen un aspecto muy arcaico, ya que se trata en su totalidad de lascas simples; no se aprecian retoques ni acción térmica en ellas. Casi todas las piezas se sitúan en los limos arenosos y micríticos, sin evidencias de rodadura, si bien están muy cerca de la influencia del arrastre del Cerro de la Venta y si han sufrido procesos post-deposicionales pueden deberse a los cursos de agua y las líneas de arrastre que bajaban del cerro. La gran mayoría de las piezas tienen una pátina blanca en toda la superficie y hay aproximadamente el mismo número de lascas que de residuos de talla. Viendo el tipo de suelo en el que se han hallado, la cota en la que se encuentran y el tipo de material documentado puede ser un yacimiento mínimamente desplazado pero contemporáneo con el momento de Fuente Nueva III, yacimiento con el que probablemente se alineara en un momento de retroceso del paleolago.
- Zona de concentración 6: esta concentración se ha localizado a una cota más baja que las demás (954 m.s.n.m.) y es la que mayor densidad de artefactos posee. Son piezas que presentan rasgos bastante simples en su configuración, muy arcaicos. La industria guarda semejanzas con las demás concentraciones, como son el tamaño de menos de 40 mm, las pátinas blanquecinas y la utilización de un sílex gris/blanco y marrón, predominando este último. Como en la zona de concentración 5, hay un índice similar de lascas y de residuos de talla, aunque en este caso la característica principal de este conjunto lítico es que se trata de artefactos muy rodados (debido a los procesos de acumulación en intervalos de tiempo muy largos) y, a grandes rasgos, de peor calidad que los localizados en las otras zonas de concentración.

Esta área se encuentra muy cerca de la rambla que forma la Cañada del Salar y muy cerca de los cauces que seguramente drenaban el paleolago. La cercanía a cursos de agua importantes, y la cota a la que encontramos estos artefactos debe hacer plantearnos dos posibilidades sobre su origen: o se debe al transporte por acción del agua o responde a etapas posteriores a la captación del paleolago por la cuenca del Guadiana Menor, es decir, al Pleistoceno Superior. Es mucho más probable que haya bajado por acción del agua desde el entorno del afloramiento de sílex que se localiza en la Cañada del Negro.

- Zona de concentración 7: Todos los artefactos encontrados en esta zona presentan, también, rasgos muy arcaicos, sobre todo las lascas, que son de un tamaño algo mayor (unos 50 mm) y con una percusión muy ruda que provoca lascas parásitas y reflejados en las piezas. Destacan tres piezas retocadas, tres denticulados, con retoques abruptos e irregulares. En los trabajos de prospección se han localizado en esta zona dos lascas y dos núcleos de unos 80 mm de explo-

tación bipolar. El sílex utilizado en todo el conjunto es predominantemente el sílex gris de la Sierra Umbría. Viendo el carácter de las piezas y el origen de este terreno tectonizado podemos situar esta concentración en un ámbito cronológico similar al de Barranco León, del que está muy próxima, y Fuente Nueva III.

4.1 Análisis de los datos obtenidos

Análisis de las variables

Todas las variables propuestas anteriormente para el análisis de los datos obtenidos durante los trabajos de prospección deben ser tratadas para poder trabajar con ellas durante la fase de control estadístico a través del programa SPSS 17.

El primer paso es establecer si las variables son útiles desde un punto de vista estadístico, esto es, si responden a los atributos del paisaje que determinan la existencia de yacimientos y si pueden ofrecer datos fiables interactuando con otras. Para ello es necesario establecer pruebas de independencia entre las variables. Como todas las variables planteadas se pueden utilizar como nominales o “de cadena” se ha elegido el método chi-cuadrado (χ^2), que es el que se utiliza para las variables nominales y que permite aceptar la siguiente hipótesis nula (H0): dos variables son independientes entre sí ($P < 0,05$); en caso contrario, la H0 se rechaza.

Tenemos ocho variables y se ha ido relacionando cada una de ellas con todas las demás. Muchas de estas relaciones no han sido fiables, debido a que el número de datos obtenidos durante los trabajos de prospección es bajo y normalmente los resultados esperados están por debajo de 5. Otras veces han sido relaciones fiables pero poco válidas por tener un valor de Pearson mucho más elevado que 0,05.

Las relaciones entre variables que sí han sido fiables son las siguientes:

- “Tipo de artefactos” y “Nº de piezas”: puede atender a dos posibles respuestas: o la alta concentración de residuos de talla se debe a una actividad de talla y preparación de los núcleos y los soportes en esas zonas o se debe a un arrastre selectivo en el que las piezas más pequeñas y menos pesadas son más arrastradas que las demás, dando lugar a concentraciones. (Tab. 1 y 2)

Tabla de contingencia

			HALL2			Total
			3	7	10	
TALLA	lasca	Recuento	53	22	9	84
		Frecuencia esperada	46,1	21,4	16,6	84,0
	nucleo	Recuento	12	7	0	19
		Frecuencia esperada	10,4	4,8	3,8	19,0
	preparac	Recuento	60	29	36	125
		Frecuencia esperada	68,5	31,8	24,7	125,0
Total		Recuento	125	58	45	228
		Frecuencia esperada	125,0	58,0	45,0	228,0

Tab. 1. Tabla de contingencia de la relación entre “Nº de piezas” y “Tipos de artefactos”

Pruebas de chi-cuadrado

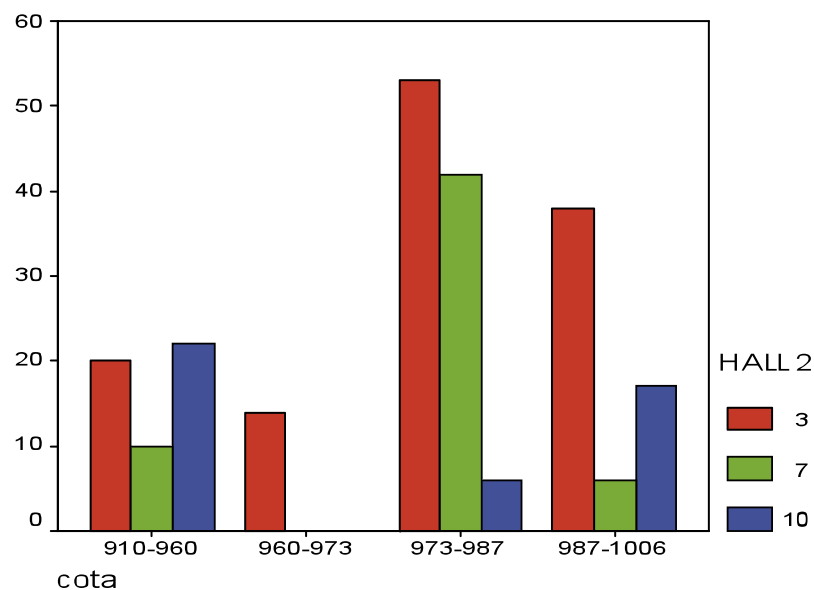
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,004 ^a	4	,003
Razón de verosimilitud	19,673	4	,001
N de casos válidos	228		

- a. 2 casillas (22,2%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,75.

Tab. 2. Prueba de X^2 de “Nº de Piezas” y “Tipos de artefactos”

- “Cota” y “Nº de piezas”: nos puede indicar que los procesos post-deposicionales pueden causar concentraciones de material en cotas más bajas, y que el origen del registro arqueológico que termina formando estas concentraciones puede estar en torno a los 987-1006 m.s.n.m. (Lam. 1)

- “Pátina” y “Nº de piezas”: también apunta a esta idea y nos puede indicar que los procesos post-deposicionales originan las concentraciones, de ahí que en éstas encontremos más industria con pátina, más rodada, mientras que la industria más “fresca” la encontramos más dispersa.



Lam. 1. Gráfica de la relación “Cota” y “Nº de Piezas”

Los resultados de estas tres relaciones nos hacen plantearnos una hipótesis: las concentraciones de industria lítica podrían estar principalmente formadas por residuos de talla, en una cota de 910-960 m.s.n.m., con pátina y a una distancia media de 2.660 metros de los afloramientos de recursos abióticos.

De la misma manera, sería probable encontrar la industria más “fresca”, sin pátina, formada principalmente por lascas, a una distancia media de los afloramientos de recursos abióticos de 1.750 y en unos rangos de cota que engloban desde 973 a 1.006 m.s.n.m. Es decir, en las laderas de los relieves más cercanos.

Es importante destacar la poca presencia de material arqueológico a más de 3.200 metros de los afloramientos de sílex, lo que puede denotar una tendencia lógica de los homínidos del Pleistoceno de centrar el área de actividad en torno a la disponibilidad de la materia prima.

En cuanto a las relaciones de la variable “Tipo de Suelo” se puede destacar la caracterización dos tipos de suelo: el material arqueológico que se encuentra en los “Limos arenosos y micríticos” está situado a 3.500 metros del depocentro del paleolago, a una distancia media de los afloramientos de recursos abióticos de 3.200 metros y está predominantemente disperso, no forma grandes concentraciones. Por otra parte, el material encontrado en los “Limos arcillosos con conglomerados y yesos” está muy concentrado, a una distancia media de los afloramientos de recursos abióticos de 2.600 metros y en una cota de 910-960 metros.

Modelo de regresión logística

Una vez caracterizada el área objeto de estudio a través de las relaciones de las variables a través del método χ^2 de Pearson se realizará un modelo de regresión logística.

El objetivo de este apartado es evaluar la probabilidad estadística que un conjunto de variables predictivas o independientes ejercen sobre una colección de variables dependientes o variables criterio. Las variables dependientes deben ser dicotómicas, es decir, tienen que tener dos niveles de respuesta (“sí” o “no”, o “ausencia” o “presencia”), por lo que las variables utilizadas en el apartado anterior han sido modificadas para tener sólo dos valores. Estas variables se someterán al cálculo de la regresión logística binaria en 4 modelos diferentes, ya que se utilizarán 4 variables dependientes.

Estas cuatro variables dependientes serán “Cota”, “Distancia a recursos abióticos”, “Pátina” y “Nº de artefactos”. Estas variables podrán actuar también como variables independientes cuando no sean objeto del cálculo de regresión. El desarrollo de los cuatro modelos de regresión logística binaria es el que se muestra en la siguiente tabla: (Tab.3)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Variable dependiente	Cota: 0 = <= 960 1 = > 960	Abióticos: 0 = <=2600 1 = > 2600	Pátina: 0 = Ausencia 1 = Presencia	Nº de piezas 0 = <=5 1 = > 5
Variabes independientes	1: Abióticos 2: Pátina 3: Pendiente 4: Nº piezas 5: Depocentro	1: Cota 2: Pátina 3: Pendiente 4: Nº piezas 5: Depocentro	1: Abióticos 2: Cota 3: Pendiente 4: Nº piezas 5: Depocentro	1: Abióticos 2: Cota 3: Pendiente 4: Pátina 5: Depocentro

Tab. 3. Modelos de regresión logística propuestos

Según los resultados obtenidos en los cuatro modelos de regresión logística binaria podemos establecer que, si bien ofrecen datos muy interesantes a tener en cuenta, la baja probabilidad de acierto en algunos de sus apartados hacen tomar estos resultados con cautela. No es conveniente aplicar el modelo resultante porque el índice de probabilidad de acierto es muy bajo y los datos son menos fiables y menos útiles de lo que se esperaba en un principio, aunque en un futuro se podría desarrollar más y conseguir mejores resultados. Sólo el primer modelo nos relaciona correctamente las variables “Cota” y “Pendiente”, es decir, que en cotas altas encontraremos más material en terrenos con una pendiente más pronunciada. (Tab. 4 y 5)

Tabla de clasificación^a

Observado			Pronosticado		
			COTAS		Porcentaje correcto
			0	1	
Paso 1	COTAS	0	32	40	44,4
		1	6	157	96,3
Porcentaje global					80,4

Tab. 4.- Porcentaje de fiabilidad para el modelo 1

a. El valor de corte es ,500

Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a ABIOTICO	,000	,000	,048	1	,826	1,000
PÁTINA	-,875	,544	2,583	1	,108	,417
PENDI(1)	-2,417	,532	20,609	1	,000	,089
PIEZA(1)	,555	,355	2,445	1	,118	1,742
DEPOCENT	,006	,009	,470	1	,493	1,006
Constante	-29,399	45,445	,419	1	,518	,000

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: ABIOTICO, PÁTINA, PENDI, PIEZA, DEPOCENT.

Tab. 5.- Variables en la ecuación n°1 y estadísticos complementarios

Para complementar estos resultados se utilizarán las conclusiones obtenidas tras analizar las variables con el método de χ^2 de Pearson, ya que muchas coinciden con los datos de la regresión logística. Aún así, se puede caracterizar bastante bien el territorio estudiado a partir del estudio de las concentraciones y de los resultados que han sido más claros durante el proceso de análisis de datos.

De esta manera, nos encontramos con que las concentraciones de material están, sobre todo, formadas por residuos de talla (sobre todo en la zona de concentración 3) con un alto índice de pátinas en las piezas, principalmente en terrenos de limos arcillosos con conglomerados y yesos, en el rango de cotas que va desde los 910 a los 960 m.s.n.m (encontramos concentraciones también, pero en menor medida, en 960-987 m.s.n.m) y a una distancia media de los afloramientos de recursos abióticos de 2.600 metros.

Estos datos permiten lanzar la hipótesis de que las concentraciones que se han encontrado en el área objeto de estudio no se deben a momentos de actividad determinada, no son yacimientos en su acepción tradicional, sino que responde a procesos de arrastre por diversos medios, principalmente a cursos de agua. No obstante, en estas concentraciones nos encontramos con residuos de talla o fragmentos angulares que en ocasiones son mayores que muchas de las lascas encontradas dentro y fuera de las concentraciones, por lo que nos hace plantearnos que quizá no se deba a procesos selectivos de arrastre natural por el peso, por el cual los residuos de talla, al pesar menos, serían más idóneos para ser arrastrados. Una idea que hay que tener en cuenta es que los conjuntos líticos están íntimamente relacionados con los cursos de agua, no sólo porque causan su concentración, sino también su génesis.

Hemos visto cómo las concentraciones están a una distancia pequeña de los afloramientos de sílex y que estos afloramientos no son explotados directamente, sino que la materia prima baja en forma de nódulos o de plaquetas por cursos de arrastre (principalmente cauces de agua). En estos cursos de agua se concentra el sílex, y es ahí donde probablemente los homínidos explotaban los nódulos y las plaquetas para llevarse la materia prima ya preparada. Esta actividad, realizada de forma reiterada en un espacio largo de tiempo daría lugar a concentraciones que, tarde o temprano, serían desplazadas por los cursos de agua hacia las zonas llanas, que es donde se encuentran actualmente con un alto grado de rodaje y de pátina, característicos de haber sufrido procesos post-deposicionales.

Por otra parte, encontramos material más disperso en torno a los 987-1.006 m.s.n.m., en terrenos de limos arenosos y micríticos y a una distancia media de los afloramientos de recursos abióticos de 1750 metros. El material que más posibilidades tiene de encontrarse disperso son las lascas sin pátina, es decir, más “frescas”, que han sufrido menos los procesos post-deposicionales. De esta manera podemos intuir que este tipo de material y estas variables que lo identifican, están más cerca del área de actividad que provocó este registro arqueológico, en una zona más alta.

Hay que destacar también que la ausencia de material comienza a ser significativa a más de 3200 metros de distancia de las zonas de afloramiento de los recursos abióticos.

5. CONCLUSIONES

Los datos obtenidos han sido menos definitivos de lo que se esperaba en un primer momento, debido, en parte, a la falta de datos y zonas donde establecer un test de bondad. La calidad de los pocos datos con los que contábamos ha sido buena, pero el hecho de tener que simplificarlos para poder utilizarlos como variables dicotómicas en un modelo de regresión logística binaria ha provocado que el índice de fiabilidad bajara, y que unos resultados que en principio atienden a unas cifras concretas escondan, en realidad, varios rangos de posibles opciones.

A partir de estos resultados se puede, sin embargo, apuntar como muy probable que las concentraciones de material se deben, principalmente, a procesos post-deposicionales y no a una acumulación de una actividad en un terreno concreto, si bien se puede llegar hasta el origen de esta actividad a través de un proceso racional de análisis de los datos.

Y precisamente el llegar a esta conclusión, a la posibilidad de acotar el área de actividad de los homínidos del Pleistoceno a través de un estudio detallado del registro arqueológico de la zona, es un muy buen resultado, que además puede hacer cuestionarnos la validez del concepto de yacimiento en el entorno de Orce. La relación de la Arqueología del paisaje con otras disciplinas como la Edafología y la Geoarqueología puede ofrecer resultados que hasta ahora se pasaban por alto, ofreciendo un punto de vista novedoso del registro arqueo-paleontológico de la zona.

Se ha visto que los conjuntos líticos guardan homogeneidad, algo que no es muy común en estudios de superficie centrados en el Paleolítico, y que la densidad de los artefactos no es baja. El problema viene al intentar caracterizar una zona tan extensa como el sector de Orce con los datos recogidos en unos pocos km². Es necesario ampliar el área objeto de prospección e intentar estudiar terrenos más diversificados, ya que en esta ocasión se ha tratado siempre de las mismas unidades geomorfológicas (borde del paleolago). De esta manera se recogerían muchos más datos y más variados, que nos podrían permitir utilizar muchas más variables de cara a un modelo predictivo. Una recogida de artefactos en superficie no es suficiente si no se cuenta con buenas variables para poder analizarlos.

Esto nos indica que el área que hemos caracterizado de una forma más o menos fiable es solo un porcentaje del total del área de actividad de los homínidos del Pleistoceno Inferior, y que aún queda mucho trabajo por hacer.

6. BIBLIOGRAFÍA

- CALVACHE M.L., VISERAS C. (1997): *Long-Term Control Mechanisms of Stream Piracy Processes in Southeast Spain*. *Earth Surface Processes and Landforms*, vol. 22, pp. 93–105.
- CONDE C, BAENA J. (2004): Sig y paleohidrología: reconstrucción del modelo hidrológico en el yacimiento paleolítico del Camino de Salmedina. *Cuadernos de prehistoria y arqueología*, 30, pp. 9-26.
- DIEZ MARTÍN, F. (1997): Reflexiones sobre la arqueología superficial: Valoración de su problemática y utilidad potencial en los yacimientos paleolíticos de la Meseta. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*, Tomo 63, pp. 9-29.
- DÍEZ MARTÍN, F. (2007): La arqueología del paisaje en la investigación paleolítica. *Arqueoweb*, 9.
- ESPIGARES ORTIZ, M P (2005). *Estudio tafonómico de los yacimientos del pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3 (Orce, Granada, España)*. Memoria de Master, Universidad de Granada.
- FAJARDO B. (2008): *Les industries lithiques anciennes d'Orce : les sites de Barranco León et Fuente Nueva 3. Leur place dans le contexte des plus anciennes industries eurasiatiques*. Tesis Doctoral. UFR des Sciences Humaines et des Sciences de l'Environnement. Université Montpellier III-Paul Valéry.
- FOLEY R A. (1981): *Off-Site Archaeology and Human Adaptation in Eastern Africa*. Oxford: British Archaeological Research.
- GARCÍA AGUILAR J M. (1997): *La Cuenca de Guadix- Baza(Granada):Evolución Geodinámica y Sediemntaria de los Depósitos Lacustres entre el Turoliense Superior y el Pleistoceno*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- GARCIA-TORTOSA F J, ALFARO P, GALINDO-ZALDÍVAR J, GIBERT L, LÓPEZ-GARRIDO A C, SANZ DE GALDEANO C, UREÑA M. (2008): Geomorphologic evidence of the active Baza Fault (Betic Cordillera, South Spain). *Geomorphology* 97, pp. 374-391.
- GENEST, J.M. (1991): Systèmes Techniques de Production Lithique: variations économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et Cultures*. Vol. 17-18, pp.1-35.
- RAMOS MILLÁN *et alii* (1991): *Flint Production and Exchange in the Iberian Southeast, III millennium BC*. Granada. Universidad de Granada.
- TORO I, GREGORIE S, FAJARDO B, LUMLEY H, BARRIER P. (2007): Origine des materies premieres des industries lithiques du Pleistocene Inferieur des sites de Barranco León et Fuente Nueva 3 a Orce (Bassin de Guadix-Baza, Andalousie). *UISPP Lisboa 2006*. BAR International Series 1725.
- TORO I, AGUSTÍ J, MARTÍNEZ-NAVARRO B. (Edit) (2003): *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada)*. *Memoria Científica Campañas 1999-2002*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G. Arqueología Monográfico.
- VERA J A. (1970). Estudio estratigráfico de la depresión de Guadix-Baza. *Bol. I.G.M.E.*, 81(5), pp 429-462.
- VISERAS *et alii*. (2005): *The neogene-quaternary basins of the betic cordillera: an overview*. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 7, 11123, 2005.
- VISERAS C, FERNÁNDEZ J. (1992): Sedimentary basin destruction inferred from the evolution of drainage systems in the Betic Cordillera, southern Spain. *Journal of the Geological Society*, London. Vol. 149, 1021-1029.