

# ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ESTRATIGRAFÍA Y DEL MARCO TEMPORAL PARA LOS YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE DEL PALEOLÍTICO FINAL-EPIPALEOLÍTICO DE GALICIA

*César Llaná\**  
*Antonio Martínez Cortiza\*\**  
*Pablo Ramil Rego\*\*\**

RESUMEN.— Se reflexiona sobre las implicaciones arqueológicas derivadas de estar ante yacimientos cuya estratigrafía es una secuencia edáfica policíclica. El análisis polínico permite proponer el intervalo cronológico que contiene los niveles arqueológicos de los yacimientos considerados.

ABSTRACT.— This paper considers the archaeological implications derived from the fact that site stratigraphy is represented by polycyclic edaphological sequences. Pollinic analysis let us to propose the chronological interval containing the archaeological sites taken into account.

A pesar de que la investigación en Paleolítico y Epipaleolítico en Galicia ha venido centrándose en yacimientos al aire libre, no se ha prestado quizás suficiente atención al hecho de que, por tratarse de tal tipo de yacimiento, nos encontramos ante suelos. Y que por ello, la identificación y análisis de la estratigrafía que se nos presente en cada caso, deberá tomar en consideración los procesos edáficos que se han desarrollado, y las condiciones específicas por las que ha pasado cada perfil de suelo concreto.

Así resulta que, por ejemplo, cada horizonte edáfico presente, según se trate de un horizonte A, de un B o de un C, está unido, por definición, a unas características determinadas —condiciones de formación, procesos físico-químicos a los que ha estado, y está, sometido, etc.— que son determinantes en la caracterización de la estructura del yacimiento. Procesos todos ellos que, primera diferencia esencial con un sedimento no edafizado, deben ser entendidos como un proceso dinámico y continuo, de donde se sigue que, en todo momento, el suelo en su conjunto —todos los horizontes— está participando de las transformaciones a que da lugar la edafización.

Es más, si se trata de suelos policíclicos debemos prestar especial atención al hecho de que, primero, ha tenido que actuar algún tipo de proceso de erosión y sedimentación que, a su vez, han supuesto el desmantelamiento de una parte del suelo existente en ese momento; y en segundo lugar, no debe ser olvidado el hecho de que el 'tiempo 0' de formación de suelo, el correspondiente al nuevo ciclo edáfico, no se puede concretar a un momento dado —al menos en superficies inestables, como es nuestro caso—. Por lo que se tiene:

1. Que existe un hiatus entre ambos ciclos edáficos.
2. Que durante un tiempo, no cuantificable, los procesos ligados a la formación del nuevo ciclo afectarán al suelo precedente.

Lo cual, en relación con el registro arqueológico, se traduce en las siguientes características:

1. En aquellos casos en los que se evidencie un proceso abrupto de cese del desarrollo del suelo que ahora aparece enterrado, por ejemplo cuando existe un límite neto entre el horizonte A reciente y el A antiguo, se nos está manifestando un truncamiento parcial del A enterrado, por tanto se está en presencia de una discontinuidad.

\* Museo Prehistoria e Arqueoloxía. Vilalba (Lugo).

\*\* Dpto. Edafoloxía e Química Agrícola. Fac. Bioloxía. Universidade de Santiago.

\*\*\* Dpto. Bioloxía Vegetal. Lab. Botánica. Fac. Farmacia. Universidade de Santiago.

2. El ciclo reciente surge sobre los horizontes antiguos, durante un tiempo en general no evaluable, y su proceso edafogenético afecta al ciclo anterior. Lo que quiere decir que, salvo en el caso de haberse producido una deposición que selle los horizontes antiguos, los horizontes que conforman la estratigrafía de los yacimientos al aire libre no constituirían entes disjuntos.

3. Perfiles en similares condiciones de partida y habiendo conocido las mismas vicisitudes climáticas, no tienen porqué reflejarnos hoy una misma secuencia, pues, por ejemplo, la topografía –las condiciones locacionales– se revela como uno de los factores determinantes.

Por último, conviene señalar que los fenómenos de policiclismo no resultan siempre fáciles de detectar; así por ejemplo, en los casos en los que ha tenido lugar un proceso de soldadura, los horizontes A se nos confunden en una aparente continuidad; ello está ligado, por ejemplo, a la uniformidad de las condiciones de formación [v.p.e. (VREEKEN, 1984)].

Condiciones, las señaladas en el párrafo anterior, bien distintas a las acaecidas en aquellas circunstancias en las que el policiclismo aparece asociado a procesos de enterramiento –erosión/deposición– en los cuales disponemos de una serie de variables, línea de gravas, de piedras, etc., que nos permiten diferenciar claramente los distintos ciclos de formación.

Por lo tanto, a la hora de caracterizar la secuencia estratigráfica de un yacimiento al aire libre deberán ser tenidas en cuenta, por una parte, la naturaleza de los procesos edáficos y, por otra, aquellas variables que nos permiten poner de manifiesto, o en su caso rechazar, la existencia de fenómenos de policiclismo en los suelos documentados en yacimientos de este tipo.

## Las descriptivas de los perfiles en la bibliografía

A partir de las descriptivas aportadas por los diferentes arqueólogos que han intervenido en las prospecciones realizadas en Galicia, sobre todo las realizadas por don José Ramil Soneira (RAMIL SONEIRA, 1971; RAMIL SONEIRA y cols., 1986), podemos extraer algunas consideraciones en torno a las cualidades que conforman las secuencias estratigráficas de los yacimientos al aire libre hasta hoy conocidos.

En síntesis, las referencias que nos han llegado, sobre la estratigrafía de los yacimientos al aire libre, nos permiten concluir:

1. Se distingue claramente entre capas cuyos límites son graduales y capas con límites netos. Lo que puede interpretarse como un conjunto relacionable con procesos de formación (límites graduales), y otro vinculable con procesos de destrucción de suelo.

2. En la totalidad de las descriptivas, incluso en las más pobres, se puede asegurar que la industria nunca está en los horizontes superficiales, y que a su vez este nivel, el que contiene a la industria, es siempre individualizado.

De donde, se puede establecer que en los yacimientos al aire libre nos encontramos con un ciclo edáfico al que pertenece el horizonte que contiene el Nivel Arqueológico y, muy posiblemente ese ciclo va a ser cerrado por un proceso de erosión/sedimentación. Parece entonces que se va abriendo paso la sospecha acerca de la existencia de policiclismo en los abrigos conocidos; de confirmarse se seguiría la muy probable presencia de discontinuidades causadas por la desmantelación de parte del ciclo enterrado.

Parecen fundamentar nuestra hipótesis en este sentido, los siguientes aspectos reflejados en las descriptivas:

1. Se reconocen depósitos individualizados por el tamaño dominante de los materiales que lo componen, cerrando el ciclo antiguo; es decir, colmatando el horizonte A subyacente.

2. En ocasiones se ha llegado a individualizar un ciclo de erosión/sedimentación que corta un suelo que es enterrado; siendo en este último menos fácil la diferenciación de lo que sería el horizonte A del que le sigue, un B o un BC.

3. De la presencia de límites bruscos y/u horizontalidad se puede deducir la existencia de un proceso de deposición rápido en el tiempo, y en todo caso nos indica con seguridad un proceso más rápido que uno edáfico.

Un ejemplo que apoya la existencia de procesos de erosión/sedimentación, en el área de algunos yacimientos nos la proporciona don José RAMIL SONEIRA (1971), el cual ha observado, concretamente en A Pena Grande, que en un invierno se colmatan los cuadros de sondeo con los aportes que proceden de la propia ladera.

4. Del hecho de que los distintos horizontes A enterrados, los que contienen el Nivel Arqueológico, presenten variaciones claras de potencia de unos yacimientos a otros, se puede plantear la hipótesis de un diferente grado de desmantelamiento entre los distintos yacimientos; aspecto éste que debe ser puesto en relación con las condiciones específicas de la localización del yacimiento, entre otras.

Señalemos, finalmente, que en las descriptivas más recientes se identifica la estructura del yacimiento dentro de lo que es un suelo; diferenciándose con claridad propiedades físicas significativas del horizonte enterrado, como por ejemplo las diferencias, en el grado de compactación frente al horizonte suprayacente [v. (RAMIL SONEIRA y col., 1985, 1985b, 1986; LLANA, 1990)].

A partir del análisis de las descriptivas de los perfiles de los yacimientos gallegos al aire libre, aportado por los arqueólogos, se puede entonces concluir que:

1. Como era de esperar por tratarse de yacimientos al aire libre, la secuencia estratigráfica está constituida por un suelo; esto es, por distintos horizontes edáficos.

2. En la secuencia documentada en los yacimientos analizados, se pueden distinguir niveles relacionables con el resultado de un proceso edáfico, separados por otros que serían el resultado de procesos de destrucción de suelo, mucho más rápidos en el tiempo que los procesos edáficos. Es decir, cabe formular la hipótesis de que se está, muy probablemente, ante suelos policiclos.

Esquemáticamente, la estructura ideal de los yacimientos aparece del modo siguiente:

Horizonte	Ciclos
Horizonte 1A	Ciclo edáfico actual-postocupacional
Nivel de Gravas	Límite neto
Horizonte 2A Horizonte 2B	Ciclo edáfico ocupacional*
Nivel de Gravas/Piedras	Límite neto
Horizonte 3A-B/C	Ciclo edáfico preocupacional

\* Nivel Arqueológico.

Se tiene entonces que, si nuestra lectura de las descriptivas de los perfiles documentados en los yacimientos arqueológicos es correcta, en éstos se ponen de manifiesto ciclos edáficos separados por crisis erosivas.

Un resultado en tal sentido no debe sorprendernos dadas las características que presentan los suelos gallegos. Así, por ejemplo, TORRAS y otros (1979) han señalado la presencia de discontinuidades litológicas atribuibles a episodios intracuaternarios de inestabilidad de las pendientes; tratándose, para los autores citados, de auténticas crisis erosivas.

De hecho, ya con anterioridad [v. (GUTIÁN OJEA, 1974)], se había puesto en evidencia la existencia, en los suelos gallegos, de líneas de piedras que, en general, separan horizontes o conjuntos de horizontes entre los que se establecen claras discontinuidades.

TORRAS y otros (1979), han demostrado que el horizonte suprayacente a una de estas líneas de piedras presenta una abundancia de cuarzos, dato que es interpretado como indicador de unas condiciones de arrastre intenso para la deposición.

En consecuencia, documentar la presencia de policiclismo en los yacimientos al aire libre, con los ciclos separados por líneas de gravas o piedras, no sólo no resulta un hecho improbable, sino que por el contrario, su presencia debe esperarse. Y dado que es general la asociación de las fases críticas con procesos sedimentarios de cierta intensidad —en su velocidad— en relación con crisis erosivas, la identificación de policiclismo en un yacimiento arqueológico, así como la evaluación de la intensidad del desmantelamiento producido por las crisis mencionadas, se nos revela como uno de los factores básicos en la correcta interpretación de las secuencias estratigráficas; asimismo debemos definir en la medida de lo posible las consecuencias que para la integridad del depósito representan estos fenómenos de truncamiento.

Ahora bien, si queremos ser rigurosos no es suficiente basarse en la descriptiva de los perfiles para concluir con absoluta seguridad que nos encontramos ante ciclos edáficos separados por fenómenos que han conllevado una crisis erosiva, máxime cuando, como es el caso, ésta ha sido establecida por un arqueólogo.

Pues, una cosa es que a partir del análisis crítico de las estratigrafías conocidas por la bibliografía estamos en condiciones de señalar una serie de indicios suficientes para fundamentar la hipótesis de la existencia de policiclismo, de hecho son reconocibles varios ciclos edáficos; y otra es poder precisar, a partir únicamente de las descriptivas, qué tipo de proceso en concreto ha tenido lugar entre un ciclo y otro, y en qué medida tal fenómeno ha conllevado la decapitación, al menos parcial, del ciclo anterior.

Aspecto este último, que por las consecuencias que conlleva para la correcta interpretación arqueológica del depósito, debemos tratar de evidenciar con el mayor grado de precisión que esté a nuestro alcance.

Y ello tanto en lo referente a la propia constatación de la misma, como a su grado de intensidad y frecuencia, dentro de los márgenes que nos permiten los depósitos; sin olvidarnos del marco general en el que cabe encuadrar los procesos de formación de suelo en el área donde se ubican los yacimientos arqueológicos.

Todo ello en razón de las implicaciones que, como no se le escapa a nadie, conllevan para con el depósito los procesos erosivos reiterados como es el caso al que nos estamos refiriendo; y que suponen la presencia en la serie estratigráfica de hiatus que, en ocasiones, pueden traducirse en una causa limitante para nuestro

conocimiento de la secuencia cronológico-cultural. Por ejemplo, el no tenerlas en consideración puede suponer que una prospección arqueológica nos proporcione una visión sesgada de nuestras secuencias locales, que habrían quedado enmascaradas por el desmantelamiento de ciclos edáficos completos; es más, de ignorar las vicisitudes por las que ha pasado una secuencia edáfica dada, podría llegarse a dar por no documentados, definitivamente, periodos que, en función, entre otras variables, de la ubicación topográfica de los yacimientos sobre los que se viene centrando el estudio, sólo sería posible llegar a conocer en aquellas zonas en las que las crisis erosivas hayan tenido una menor o nula incidencia sobre el depósito.

No se agotan aquí las posibilidades que, al menos teóricamente, se abren al trabajar en suelos; así por ejemplo, y aún cuando no conocemos en la actualidad caso alguno, debemos llamar la atención sobre el hecho de que, en las zonas de sedimentación deben ser tenidos en cuenta otros factores, entre los que destacan por su complejidad los procesos de soldadura de horizontes de distintos ciclos.

Con el objetivo entonces de obtener elementos de juicio que nos permitan fundamentar el policiclismo que parece estar presente en nuestras estratigrafías, así como acercarnos a la interesante cuestión referente a la existencia de crisis erosivas procederemos a continuación a exponer las conclusiones extraídas de los análisis edáficos a los que hemos sometido a los suelos de los yacimientos al aire libre estudiados.

## Resultados de los análisis edafológicos

Una vez puesta de manifiesto la probable presencia de suelos policíclicos separados por crisis erosivas, se procedió a realizar un análisis edáfico, en el que se incluyó el oportuno trabajo de campo y el procesado de las muestras de las secuencias edáficas en el laboratorio.

Disponemos pues a partir de este momento de una descriptiva precisa de los suelos presentes en los yacimientos arqueológicos así como una serie de variables cuyo manejo nos va a ayudar a dilucidar los problemas que nos hemos planteado (policiclismo y crisis erosivas).

Distintas propiedades químicas y físicas del suelo han sido manejadas en la analítica de laboratorio para la identificación de los ciclos edáficos (p.e. granulometría, contenido de materia orgánica, fósforo, cationes, etc. ...) Algunas de estas propiedades, especialmente de orden químico, pueden no siempre resultar útiles para la diferenciación de los ciclos pues, en nuestro caso, la

homogeneidad del material de partida para todos ellos imprime unas características, a la naturaleza del suelo, que dificulta su identificación.

La metodología seguida en los diferentes análisis, así como una amplia exposición sobre las características físico-químicas de los suelos a los que a continuación haremos alusión, puede encontrarse en MARTÍNEZ CORTIZAS (1990 y 1990b).

De las descriptivas de los suelos que forman los depósitos de los yacimientos arqueológicos al aire libre [v.p.e. (LLANA, 1990)] se puede concluir lo siguiente:

1. Se reconoce que la estructura del yacimiento es un material edafizado, que aparece hoy reconocido como un suelo.

2. En ellas queda claramente reflejada la existencia de policiclismo; horizontes bien diferenciados en sus propiedades físicas como el color, el grado de compactación, etc.

3. Son identificables varios ciclos de formación.

Por lo tanto, podemos a partir de este momento asegurar que nos encontramos ante suelos policíclicos.

De la analítica de laboratorio, las propiedades que se han revelado como las más operativas han sido la granulometría y el contenido y grado de evolución de la materia orgánica; de ellas y de todas las demás se sigue:

1. El horizonte A más antiguo (2A) presenta reacción ácida y un elevado contenido en materia orgánica. La relación C/N es muy elevada, indicándonos con ello su escasa evolución, resultado de haber disminuido la actividad microbiana en el momento en que el horizonte fue sepultado.

2. El horizonte A más reciente (1A) contiene cantidades similares de materia orgánica, si bien está más humificada en general, como señala la menor relación C/N.

3. Se diferencia el horizonte 1A del superior del ciclo profundo (2A) por contener menos gravas y una mayor proporción de arena gruesa, reflejo de condiciones de sedimentación diferentes.

4. Los horizontes BC presentan el menor contenido en arena y mayor proporción de limos.

Algunas variaciones en las características, sobre todo en los horizontes C y BC, como por ejemplo el excesivo contenido en materia orgánica en el horizonte 1C de Val do Inferno I, o en el horizonte BC de Arnela I, se explican por la actividad antrópica, construcción de un pavimento en Val do Inferno, o por la presencia de carbones, caso de Arnela I.

Las variaciones granulométricas entre los distintos horizontes, en los diferentes yacimientos, las variables contenido en carbono, en nitrógeno, en materia orgánica y, en algunos casos ligados al carácter del yacimiento, fósforo y aluminio entre otros [v. (MARTÍNEZ

CORTIZAS, 1990 y 1990b)], nos permiten fundamentar que en estos perfiles se han desarrollado al menos dos ciclos de deposición de materiales, de naturaleza no antropogénica unos, corresponderían a aportes de ladera y relacionados con crisis erosivas de diferente intensidad; y de naturaleza antrópica otros, caso del horizonte IC de Val do Inferno I.

Se concluye entonces que la posibilidad de que determinados Niveles Arqueológicos se hayan visto afectados en Galicia por procesos que supusieron su truncamiento, e incluso su total dismantelación, es una evidencia que ha quedado plenamente fundamentada a partir de lo que hemos venido argumentando.

Una situación de similares características ha sido sintetizada, para asuntos de índole arqueológica relativas específicamente al Solutrense de Asturias y Cantabria, por Marco de la RASILLA VIVES (en prensa). En efecto, este investigador a partir de las investigaciones sedimentológicas y geológicas realizadas en la Región Cantábrica por —entre otros— HOYOS y otros (1980), LAVILLE (1980, 1982, 1986), HOYOS y FUMANAL (1980), HOYOS (1981, 1981b, 1981c), HOYOS y LAVILLE (1982), ARESO (1984), RASILLA y HOYOS (1989), ARESO y otros (1990), que han documentado una serie de procesos sedimentarios, en general reactivaciones cársticas con depósitos de tipo fluvial o aluvial, fenómenos claramente relacionados con la humedad (HOYOS, 1981), ha puesto de manifiesto las evidentes implicaciones arqueológicas que conllevaron al erosionar o impedir depositarse niveles que, al menos algunos de ellos, pudieron contener restos arqueológicos (RASILLA, en prensa).

En Galicia sin poder aún, ni ser las personas adecuadas para ello, establecer correlaciones con los eventos observados en la Región Cantábrica —precisamos de depósitos que abarquen un mayor ámbito cronológico, por ejemplo yacimientos en cueva—, sí es posible, según hemos venido exponiendo, constatar una serie de procesos erosivos de similar categoría; los cuales se traducen en discordancias erosivas en series edáficas. Siendo patente que la humedad es el factor responsable, al menos en gran medida, de la cuestión a la que nos referimos, ya en Galicia, ya en la Región Cantábrica.

Los análisis edáficos y sedimentológicos de que disponemos, no permiten, al menos a nosotros, concretar más en torno a esta interesante cuestión.

## Resultados de los análisis polínicos

Ahora bien, si parece posible obtener una confirmación a la presencia, y en cierto modo a la cualidad,

de crisis erosivas así como disponer de una aproximación cronológica para los procesos de dismantelamiento que estamos poniendo al descubierto. La vía a la que estamos aludiendo, no es otra que el análisis polínico; al que someteremos a los yacimientos al aire libre de que disponemos.

Análisis palinológicos en los que, en consecuencia, nos hemos propuesto un doble objetivo:

1. Disponer de datos acerca de las condiciones climáticas en las que se desarrollaron las ocupaciones. Lo que conlleva la posibilidad de superar, al menos de modo relativo, la actual situación de referencia global cronológica compartida por la totalidad de las series. Esto es, se pretende establecer una relación temporal relativa de unas ocupaciones con respecto a otras.

2. Confirmar, desde la perspectiva polínica, la presencia de suelos policíclicos en los yacimientos al aire libre. Como en el apartado anterior, se pretende también ahora obtener un acercamiento cronológico para las discordancias más importantes.

Nuestras conclusiones se han extraído a partir de los trabajos de RAMIL y colaboradores (en prensa) en los cuales se dispone de un extenso estudio polínico.

Las zonas polínicas individualizables siguiendo a Pablo RAMIL y M<sup>a</sup> Jesús AIRA (1989) y Pablo RAMIL (1990), han sido un total de veinte que, teniendo en cuenta las características de la vegetación en los diferentes análisis polínicos realizados, permiten establecer una hipótesis para la cronología de las diferentes zonas, y por ello de los diagramas polínicos.

En consecuencia, las características de orden climático que procede concluir a partir de las evidencias polínicas son, para todos los yacimientos considerados, las siguientes:

El fuerte incremento del porcentaje del polen arbóreo, reflejaría una vegetación de bosque caducifolio dominada por *Corylus* y *Quercus*. Es significativo también el fuerte desarrollo de *Polypodium*.

Correspondería a un clima templado y húmedo, caracterizado por el fuerte desarrollo del bosque caducifolio. Cabría poner este incremento del bosque en relación con las condiciones microclimáticas existentes en la proximidad de los yacimientos arqueológicos. Aquí como en otras partes del Cantábrico, los valles protegidos pertenecientes a sistemas montañosos próximos al mar han favorecido el fuerte incremento de *Corylus* y en menor proporción del resto de los taxones arbóreos caducifolios, acompañados de altos porcentajes *Filicales*, sobre todo *Polypodium*. La dominancia de *Corylus* y *Polypodium*, en estos periodos, indicaría un clima con un fuerte carácter oceánico.

La presencia de *Ilex* y *Hedera* indicarían además un clima sin fuertes oscilaciones térmicas entre los me-

ses de invierno y verano, estableciéndose una temperatura media del mes más frío no inferior a  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la temperatura media del mes más cálido no superior a  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Polínicamente a las ocupaciones les corresponde un ámbito Preboreal/Boreal (RAMIL REGO, 1990).

La primera conclusión por tanto, que procede establecer en el sentido climático-cronológico, a partir de los análisis polínicos para los yacimientos al aire libre considerados, sería el encuadre Holoceno: Preboreal (10.150-8.750 B.P.) / Boreal (8.750-7.450 B.P.).

Se dispone así de una referencia directa al marco cronológico en el que cabe contemplar el conjunto de las ocupaciones que estamos estudiando. Intervalo temporal, el por nosotros obtenido, que queda incluido en el más amplio –Alleröd, Preboreal o posterior– propuesto, para los yacimientos de Muras y Vilalba, por M<sup>a</sup> Victoria JATO RODRÍGUEZ y José Manuel VÁZQUEZ VARELA (1972).

Intentaremos abordar ahora la cuestión referente a la obtención, en la medida de lo posible, del establecimiento de una seriación temporal relativa para los yacimientos al aire libre. Para ello emplearemos la única vía de aproximación a este problema, de que disponemos, las zonas polínicas definidas [v. (RAMIL REGO, AIRA RODRÍGUEZ, 1989; RAMIL REGO, 1990)] en las series estudiadas. El empleo de las mismas, si bien sólo tiene un valor orientativo, en la medida en que refleja cambios significativos en los taxones, nos permite establecer una correlación entre el conjunto de diagramas polínicos de que disponemos.

Resulta entonces, véase la figura 1, que entre los distintos Niveles Arqueológicos es posible construir una seriación en la que parecen evidenciarse diferencias temporales entre las distintas ocupaciones.

La ordenación así detectada, de más antigua a más reciente, es la siguiente:

1. Val do Inferno I, Arnela III y Charca do Chán da Cruz.
2. Arnela I.
3. Abrigo 29 y Arnela VII.
4. Arnela V.
5. Arnela IX.

Se dispone así por tanto, a reservas de lo que resulte de la futura aplicación de métodos y técnicas de mayor capacidad de decisión en este ámbito, de una seriación temporal relativa para los yacimientos al aire libre con un único nivel de ocupación y proporcionando industrias de características similares.

Conviene quizá volver a llamar la atención sobre el hecho de que un suelo es un ente dinámico. Queremos decir con ello que los procesos edafogénicos mantienen su actividad, con mayor o menor intensi-

dad, afectando a un horizonte dado hasta el cese del ciclo edáfico (momento no cuantificable con precisión), por lo que tras el momento en el que tuvo lugar la ocupación humana ese horizonte continuará sometido a la edafogénesis. Lo que incluye que permanecerá reflejando las condiciones del medio en el que se está desarrollando ese suelo. Y ello hasta que, o bien la potencia alcanzada por el suelo en su desarrollo le «aisla» al menos en parte de ese medio, o bien se inicia un segundo ciclo edáfico, lo que a su vez conllevará que el suelo formado en el ciclo anterior volverá a estar sometido a los procesos de formación de suelo hasta un momento (de nuevo no cuantificable) en el que se repita la situación de «aislamiento» a la que nos hemos referido hace un momento.

Por ello, la zona polínica identificada en un punto concreto de un horizonte dado, nos proporciona una referencia medioambiental, y de algún modo cronológica, para el instante en el que esa parte del suelo ha cesado en su recepción de aportes del medio. De tal forma que las condiciones concretas obtenidas para el momento de la colmatación de la ocupación, nos reflejan las últimas características medioambientales aportadas a esa porción del horizonte, y por ello constituyen una referencia estrictamente posterior para la ocupación.

De donde, y ateniéndonos a las dataciones absolutas obtenidas para las turberas de Pena Vella, Chando Lamoso y Buio-Vivero [v. (MENÉNDEZ AMOR, FLORSHUTZ, 1961; RAMIL REGO, en prensa)] podemos concluir que las ocupaciones de los yacimientos al aire libre a nuestra disposición se desarrollaron después del  $9.590 \pm 120$  B.P. y antes del  $7.830 \pm 75$  B.P., ambos límites en sentido estricto.

La segunda cuestión que pretendemos abordar a través de los análisis polínicos, consiste en documentar también a partir de ellos la existencia de crisis erosivas en nuestros suelos, confirmando con ello los resultados obtenidos por la edafología y, en la medida en que sea posible, acercarnos a la intensidad y efectos de los procesos de erosión y sedimentación a los que estamos aludiendo.

En este sentido los resultados obtenidos a partir de la correlación de los diagramas polínicos de nuestros yacimientos al aire libre con los realizados en otros puntos de Galicia y del Norte Peninsular, permiten reconocer tres fases de paleovegetación [v. (RAMIL REGO, 1990)], y que son:

- a) La primera de ellas caracterizada por una vegetación esteparia escasamente arbolada, que se corresponde con el Alleröd-Dryas III (11.750 - 10.150 B.P.).
- b) La segunda coincide con un fuerte incremento del porcentaje de polen arbóreo, reflejando una vegeta-



ción de bosque, produciéndose al final de ella un fuerte descenso en la vegetación arbórea. A esta fase pertenecen los niveles con industria lítica encuadrada en un Paleolítico superior final y Epipaleolítico. Polínicamente se corresponden con una cronología Preboreal-Boreal (10.150 - 7.450 B.P.)

c) Una tercera que se corresponde con una vegetación de estepa o landa antropógena, que podría pertenecer al Subboreal-Subatlántico (4.450 B.P. a hoy).

Tres bloques de zonas polínicas bien diferenciadas coincidiendo los límites entre ellas con líneas de piedras –final del Dryas III, comienzos del Holoceno– o con el inicio del ciclo edáfico más reciente –en algún momento de finales del Boreal, inicios del Atlántico–.

Además, los diagramas polínicos [v. (RAMIL REGO, 1990)] indican fuertes descensos del polen arbóreo en las fases previas a las discordancias; junto a ello se constata el protagonismo que parece jugar a lo largo de todo el periodo analizado el factor humedad.

Que las líneas de piedras (arenas y gravas), presentes en los perfiles de los suelos gallegos, puedan justificarse plenamente por la desaparición de la cubierta vegetal (arbórea y matorral), es un resultado al que ya habían llegado TORRAS y otros (1979). Autores estos para los que, otros procesos erosivos postglaciares no unidos a la deforestación no parecen haber tenido especial importancia en Galicia.

Se ha calculado además, para Galicia, que un invierno actual, con humedad y pluviosidad habituales, actuando sobre una pendiente deforestada supone la dismantelación de los 10 cm superficiales (TORRAS y otros, 1979).

Por lo tanto podemos dar por confirmada, a partir del análisis polínico, la presencia de crisis erosivas en nuestros perfiles, las cuales han supuesto el dismantelamiento de, al menos, parte de los suelos; crisis que aparecen además asociadas a incrementos en la humedad y a la desaparición del polen arbóreo.

Podemos obtener una evaluación de los efectos de las crisis erosivas a partir de la figura 1. Así, por ejemplo, nos encontramos con el hecho de que existe una neta variación respecto a la intensidad con la que fueron dismantelados los suelos de los yacimientos al aire libre.

En efecto, las zonas polínicas 1 y 2 sólo se encuentran documentadas en Val o Inferno I; la primera zona detectada en Arnela III, es la zona polínica 3; en Arnela I y Arnela VII la secuencia no comienza hasta la zona polínica 8; en Abrigo 29 y Arnela V las primeras zonas polínicas documentadas son la 9 y la 10, respectivamente; no documentándose ninguna zona polínica anterior a la 11 en Arnela IX. De donde podemos extraer la alta probabilidad de que la crisis detectada

en algún momento del Dryas III ha supuesto la dismantelación de ciclos edáficos completos en los yacimientos que acabamos de señalar.

A su vez, la crisis de fines del Boreal, inicios del Atlántico, tampoco ha afectado uniformemente a la muestra que estamos manejando. Pues como se deduce de la figura 1 ha alcanzado a la zona polínica 11 en Arnela III y en Val do Inferno I, a la 14 en Arnela IX, mientras que en otros, se ha detenido en la zona polínica 16.

Por lo tanto, la ausencia de periodos completos en el registro estratigráfico, en concreto para el final del Tardiglacial inicio de Holoceno, es un hecho generalizado en nuestros yacimientos al aire libre. De donde se sigue que las ocupaciones humanas que se hayan podido producir en el periodo al que nos referimos, no son hoy documentables, pues han sido eliminados los depósitos que hubieran podido contenerlas, al menos en aquellas zonas en las que la crisis de finales del Dryas III haya actuado con una intensidad similar a la que se constata en estos yacimientos en ladera

Otro aspecto sobre el que queremos llamar la atención, es el referido a las «ausencias» que se detectan dentro de un mismo yacimiento y que se traducen en el paso de una zona polínica a otra posterior y no inmediata. Este aspecto, detectado en la totalidad de los yacimientos, puede deberse a la necesidad de un muestreo más riguroso; ahora bien, en tanto que estamos en presencia de procesos de policiclismo cabe tomar en consideración la hipótesis de que muy bien pudiera tratarse de verdaderos vacíos causados por la actuación de crisis de menor intensidad que las dos detectadas, y cuyos efectos han podido suponer la dismantelación de parte del horizonte superficial existente en ese mismo instante.

Concluyendo, sabemos ahora que las ocupaciones de los yacimientos al aire libre –los abrigos–, se han desarrollado, durante una fase templada y húmeda, en un ámbito de bosque caducifolio, y con una evolución progresiva en el tiempo hacia condiciones cada vez más típicamente oceánicas (incremento de temperatura y humedad).

Polínicamente las ocupaciones se habrían desarrollado durante el Preboreal unas, y durante el Boreal otras. O para ser más precisos, la colmatación refleja en unos casos condiciones Preboreales y Boreales en otros, con lo que obtenemos un límite cronológico estrictamente superior para los Niveles Arqueológicos, no siendo posible mayor precisión.

En referencia a una escala temporal, polínicamente y a partir de dataciones absolutas obtenidas en turberas, las ocupaciones de estos yacimientos se habrían desarrollado entre el  $9.590 \pm 120$  B.P. y el  $7.830 \pm 75$

B.P., ambas fechas en sentido estricto, esto es, no parece probable que se hubiese alcanzado ninguna de ellas. Desde luego no la más reciente, pues en el  $7.310 \pm 160$  B.P. se tiene una ocupación atribuible a un Epipaleolítico evolucionado (Xestido III, Lugo) [v. (RAMIL REGO, 1990; RAMIL SONEIRA y col., en prensa)], con una crisis erosiva inmediatamente anterior a la ocupación registrada, y otra posterior, [v. (MARTÍNEZ CORTIZAS, 1990)], en donde las muestras del horizonte 2A, el que contiene el Nivel Arqueológico, han proporcionado taxones que las incluyen en la zona polínica 12, lo que puede ser interpretado como un límite superior estricto para el resto de los yacimientos considerados, cuya colmatación se produjo, para los más recientes, en la zona polínica 11.

## Conclusión

Procederemos ahora a señalar las principales consecuencias que, de la existencia de suelos policíclicos y crisis erosivas, se derivan para la interpretación arqueológica.

1. En primer lugar, del propio hecho de estar en presencia de una estructura de suelo, y por definición de edafogénesis, debemos tomar en consideración el hecho de que cada horizonte edáfico dado nos reflejará las condiciones del medio durante el intervalo cronológico comprendido entre el inicio de su formación y el instante en el que, por la razón que fuere, queda aislado del medio. De donde se sigue que un horizonte determinado, por ejemplo el que contiene al Nivel Arqueológico, habrá estado sometido a los procesos edáficos desde el inicio de su formación hasta un instante posterior, e incluso puede volver a verse afectado por la edafogénesis de los ciclos que le suceden.

2. Un suelo es un ente vivo, por lo que los horizontes no deben ser entendidos como conjuntos estancos, sino que al contrario, un horizonte y el siguiente compartirán durante un periodo de tiempo (no cuantificable) los procesos edáficos correspondientes.

3. Dado que un suelo es el resultado de, entre otras, las condiciones de clima, vegetación, topografía, fauna del suelo, etc. interactuantes en cada momento concreto, y de tal modo que cualquier variación en una cualquiera de las condiciones de formación de suelo va a tener su repercusión inmediata en las características del suelo resultante, se deduce que dos perfiles, incluso con los mismos materiales de partida y habiendo estado sometidos a las mismas condiciones climáticas y en el mismo orden, pueden reflejar en la actualidad, incluso manteniendo formalmente una apariencia de similitud,

características distintivas bien diferenciadas (para ello es suficiente que alguna de las condiciones de formación del suelo hubiesen sido diferentes de un suelo a otro en algún momento, por ejemplo, la fauna del suelo, o más aún si existen diferencias más duraderas, pensemos en la topografía).

4. Si, como es nuestro caso, nos encontramos ante suelos que han conocido en proceso abrupto de cese en su desarrollo, entonces debemos pensar en que muy probablemente la interrupción del ciclo ha estado acompañada de un truncamiento parcial de al menos, el horizonte superior del suelo enterrado. Lo cual, desde el punto de vista cronológico, se enuncia, siguiendo a VREEKEN (1984) del modo siguiente: el proceso de enterramiento nos proporciona una fecha mínima para el final del desarrollo del suelo enterrado, y máxima para el nuevo ciclo. Además debe existir un hiatus edafogénico considerable, es decir, una discontinuidad.

Todo ello se traduce en que las evidencias arqueológicas que puedan estar contenidas en un horizonte edáfico en un momento dado, conocerán entre sus procesos post-deposicionales los que se deriven de los de edafogénesis. Por ejemplo, en el caso concreto de Galicia, estarán sometidas a un intenso proceso de lavado, lo que nos dificultará, o incluso llegará a imposibilitar, la detección de aquellos elementos de mayor movilidad, puede ser por ejemplo el caso del potasio. Procesos edáficos que, dado el medio en el que están actuando, nos impiden también disponer de evidencias óseas, como es de todos conocido.

En este mismo orden de consideraciones, y por la naturaleza de los procesos edáficos, encontraremos relativamente serias dificultades a la hora de determinar las condiciones medioambientales precisas en las que se desarrolló una ocupación dada.

5. Las propiedades de los materiales de partida: en nuestro caso concreto, materiales ácidos con alto contenido en cuarzo y por tanto difícilmente alterable; la actividad microbiológica: nuestros yacimientos se encuentran en zonas altas y con inviernos fríos, condiciones que no favorecen este tipo de actividad necesaria para la evolución del suelo, a las que hay que añadir el hecho de que las propiedades ácidas conferidas al depósito por el material de partida tampoco favorecen esta actividad biológica; las condiciones topográficas: nuestros yacimientos se encuentran en posición de ladera, lo que conlleva una cierta facilidad para que se den condiciones de inestabilidad. Todo ello se traduce en una lentitud en la formación de suelo que por ello, y por las condiciones indicadas, resultan ser de escasa potencia.

6. Nos encontramos por tanto ante suelos de escasa potencia y policíclicos. Es decir, sobre un suelo de

escasa potencia actúan procesos de erosión y sedimentación que implican el desmantelamiento de una parte, no cuantificable, del suelo existente en ese momento; de donde, procesos de este estilo seriados en un intervalo de tiempo lo suficientemente corto, o incluso en una sola crisis de gran intensidad, pueden conllevar la desmantelación total de un ciclo edáfico. En otras palabras, en una fase de equilibrio se asiste a la formación de suelo que, si por la lentitud en la formación no da lugar a una potencia suficiente, la fase de desequilibrio siguiente puede eliminarlo por completo.

Es decir, el registro arqueológico obtenido a partir de un depósito de estas características, suelos policíclicos que han conocido crisis erosivas, no es continuo.

Por ello, existen evidencias suficientes desde el punto de vista edáfico, para formular la hipótesis referente a que nos falten periodos completos en los depósitos hasta ahora conocidos. Y es que, en las condiciones señaladas (escasa potencia y crisis erosivas) no podemos asegurar que el hiatus que separa dos ciclos corresponda a una única crisis, lo que implica que entre dos ciclos que hoy se nos aparecen como consecutivos, pudo haber habido uno o más ciclos sobre los que no podemos obtener evidencia alguna; y desde luego, podemos asegurar que el ciclo subyacente no está completo.

A su vez los análisis polínicos nos han permitido también establecer una aproximación al escalonamiento en el tiempo, con el que se producen las ocupaciones en estos yacimientos con un único Nivel Arqueológico, superándose así –al menos en parte– la atribución temporal común para todos ellos. Se dispone pues de este modo, de una referencia que puede ayudar a discriminar, en su caso, la posible variabilidad en los conjuntos industriales.

Por otra parte, las diferencias en las secuencias polínicas, concordantes con los ciclos edáficos y con las líneas de piedras (gravas y/o arenas), nos confirman la existencia de crisis erosivas en los perfiles estudiados. Crisis en relación con los factores humedad y deforestación.

En este mismo sentido, los resultados procedentes del estudio del polen nos han permitido acercarnos a la cronología de las crisis principales, y que cabe situarlas, probablemente, en algún momento del Dryas III, la más antigua de las registradas, y en torno a finales del Boreal/inicios del Atlántico, la segunda.

De donde, el registro de los depósitos estudiados no permite conocer, caso de ser procedente, ocupaciones humanas que se hubiesen producido antes del Preboreal.

Es más, el ciclo más antiguo hoy documentable en un yacimiento dado parece ser un ciclo que a su vez

ocupa el lugar de ciclos hoy desaparecidos. Lo que significa la imposibilidad, en tales circunstancias (posición de ladera, suelos policíclicos, etc.), de que haya llegado a nosotros una ocupación antrópica producida en un momento suficientemente anterior como para que el ciclo edáfico que la contenía hubiese sido totalmente desmantelado por alguna de las crisis a las que nuestros suelos han estado sometidos.

En este mismo orden de cosas, por las mismas razones de ceses de procesos de edafogénesis no graduales que hemos indicado, no debemos esperar obtener, y de hecho no obtenemos, secuencias polínicas completas ni continuas.

Consideraciones todas ellas que nos deben llevar a reflexionar sobre la posibilidad de que el mantenimiento de la actual práctica de prospectar abrigos en ladera, nos mantenga frente a importantes hiatus en nuestra secuencia cronológico-cultural. Es decir, debemos proceder a completar nuestro muestreo de yacimientos al aire libre con la intervención en aquellas áreas para las que cabe esperar un mayor ámbito temporal en el registro, bien por tratarse de zonas de sedimentación, bien por ser zonas que han conocido una atenuación en las fases de inestabilidad.

## Bibliografía

- AIRA, M. J., SAA OTERO, P., TABOADA CASTRO, T. 1989. *Estudios Paleobotánicos y Edafológicos en Yacimientos Arqueológicos de Galicia Arqueología / Investigación*, 4, Xunta de Galicia; Consellería de Cultura e Deportes. Santiago.
- ARESO, P., ARANZASTI, M., OLASKOAGA, M., URIZ, A. 1990. «Sedimentología de la Cueva de Amalda», en ALTUNA, J., BALDEÓN, A. y MARIEZKURRENA, K. 1990. *La Cueva de Amalda (Zestona, País Vasco). Ocupaciones Paleolíticas y Postpaleolíticas*. Fundación José Miguel de Barandiarán; Ministerio de Cultura; San Sebastián, pp. 33-48.
- HOYOS GÓMEZ, M., MARTÍNEZ NAVARRETE, M. I., CHAPA BRUNET, T., CASTAÑOS UGARTE, P. y SANCHIZ, F. B. 1980. *La Cueva de la Paloma. Soto de Las Regueras (Asturias)*. Excavaciones Arqueológicas en España; Madrid, Ministerio de Cultura; n. 116.
- HOYOS GÓMEZ, M. 1981. «Estudio geológico y sedimentológico de la cueva de Las Caldas», en CORCHÓN, M<sup>a</sup> S. 1981. *Cueva de Las Caldas, San Juan de Priorio (Oviedo)*. Excavaciones Arqueológicas en España; Madrid, Ministerio de Cultura, n. 115, pp. 11-56.
- HOYOS GÓMEZ, M. 1981b. «La cronología paleoclimática del Würm reciente en Asturias: Diferencias entre los resultados sedimentológicos y palinológicos». *Programa*

- Internacional de Correlación Geológica. I. Curso de Conferencias celebrado en el mes de mayo de 1979.* Madrid; Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; pp. 63-75.
- HOYOS GÓMEZ, M., FUMANAL GARCÍA, M. P. 1985. «La cueva de Erralla. Estudio sedimentológico», en ALTUNA, J., BALDEÓN, A. y MARIEZKURRENA, K. 1985. *Cazadores Magdalenenses en la Cueva de Erralla (Cestona, País Vasco)*. Munibe; San Sebastián, n. 37, pp. 29-43.
- HOYOS GÓMEZ, M., LAVILLE, H. 1982. «Nuevas aportaciones sobre la estratigrafía y sedimentología de los depósitos del Paleolítico superior de la Cueva de El Pendo (Santander): sus implicaciones». *Zephyrus*. Salamanca; XXXIV-XXXV, pp. 285-293.
- JATO RODRÍGUEZ, M. V., VÁZQUEZ VARELA, J. M. 1972. «Correlación entre los datos palinológicos y hallazgos prehistóricos en Galicia». *Compostellanum*. Santiago. Vol. XVII, n. 1-4, pp. 7-15.
- LAVILLE, H. 1980. «Les déptôs solutréens de la grotte de la Riera (Asturies). Signification climatique et chronologique». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. París, t. 77, n. 7, pp. 234-236.
- LAVILLE, H. 1983. «Análisis sedimentológico de la Cueva de La Riera», en STRAUS, L. G. 1983. «Excavaciones en la Cueva de La Riera (1976-1979). Un estudio inicial». *Trabajos de Prehistoria*. Madrid, vol. 40, pp. 9-58; [pp. 32-34].
- LAVILLE, H. y HOYOS GÓMEZ, M. 1981. «Estudio geológico de la cueva del Rascaño», en GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. y BARANDIARÁN MAESTU, I. 1981. *El Paleolítico Superior de la Cueva del Rascaño (Santander)*. Santander, Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira, monografías, n. 3, pp. 189-210.
- LLANA RODRÍGUEZ, C. 1990. *El Problema de la Ordenación del Espacio en el Paleolítico Superior de Galicia y Asturias: el Territorio Económico*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A. 1990. «Análisis edáficos de yacimientos gallegos al aire libre del Paleolítico Superior», en LLANA, C., VILLAR, R., FERNÁNDEZ, C., RAMIL, P. y MARTÍNEZ, A. 1990. *Una Aproximación Interdisciplinar al Paleolítico Superior de Galicia*. Mancomunidad de Municipios de Verín. Verín (Ourense). En prensa.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A. 1990b. «Val do Inferno I y Xestido III (Abadín, Lugo): 'Datos edáficos aplicados'». *Gallaecia*. Publicación del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Santiago, Santiago, nº 12, pp. 65-80.
- MENÉNDEZ AMOR, J., FLORSCHUTZ, F. 1961. «Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación en España durante el Cuaternario. Resultado del análisis palinológico de algunas series de muestras de turba, arcilla y otros sedimentos recogidos en los alrededores de: Puebla de Sanabria (Zamora), Buelna (Asturias), Vivero (Galicia) y el Levante». *Estudios Geológicos*. Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C., vol. XVII, pp. 83-99.
- RAMIL REGO, P. 1990. *Estudio Palinológico en Abrigos Rocosos de Coto de Valdoinferno y Valle de Arnela (Lugo)*. Memoria de Licenciatura. Depositada en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Santiago. Inédita.
- RAMIL REGO, P. y AIRA RODRÍGUEZ, M. J. 1989. *Reconstrucción del Paisaje durante el Paleolítico en las Sierras del Xistral, Zona Norte de Lugo, mediante Análisis Polínicos. Análisis Polínico de los Abrigos Rocosos de Cotovaldoinferno y Valle de Arnela*. Ejemplar depositado en el Servicio Técnico de Arqueología, Dirección Xeral do Patrimonio Histórico e Documental; Consellería de Cultura e Xuventude. Xunta de Galicia. Santiago.
- RAMIL REGO, P., AIRA RODRÍGUEZ, M. J. y RAMIL REGO, E. 1990. «Paleovegetación y cronología de los niveles del Paleolítico superior final y Mesolítico en la Sierra del Xistral (Abadín, Lugo)». *Actas del IV Coloquio Galaico-Miñoto*. Lugo 1990. Lugo. En prensa.
- RAMIL REGO, P., AIRA RODRÍGUEZ, M. J. en prensa. «Zonación polínica en diagramas realizados en Coto do Valdoinferno y Valle de Arnela (Abadín, Lugo, Galicia)». *Actas del 8-Simposio de Palinología. A.P.L.E. Tenerife*. En prensa.
- RAMIL REGO, P. y RAMIL SONEIRA, J. M. en prensa. «Estudio paleobotánico del yacimiento Epipaleolítico de Xestido III (Abadín, Lugo)». *Gallaecia*. Santiago. En prensa.
- RAMIL SONEIRA, J. 1971. *Mesolítico Gallego. Premio Federico Maciñeira de la Real Academia Gallega*. Segunda Convocatoria. Ejemplar mecanografiado. Depositado en la Real Academia Gallega. A Coruña.
- RAMIL SONEIRA, J., LLANA RODRÍGUEZ, C., RAMIL REGO, E., PÉREZ RODRÍGUEZ, M<sup>a</sup> L. y POMBO MOSQUERA, X. A. 1985. «Prospección de yacimientos prehistóricos con industrias líticas en la provincia de Lugo (España): primeros resultados». *Actas do 3º Colóquio Galaico-Ninhoto. Viana do Castelo (Portugal)*. En prensa.
- RAMIL SONEIRA, J., LLANA RODRÍGUEZ, C., PÉREZ RODRÍGUEZ, M<sup>a</sup> L. y RAMIL REGO, E. 1985b. *Informe Preliminar de la Prospección Arqueológica del Río Arnela y Conjunto de Valles de Val do Inferno (Abadín, Lugo)*. Ejemplar depositado en el Servicio Técnico de Arqueología. Consellería de Cultura e Xuventude. Xunta de Galicia. Santiago. Inédito.
- RAMIL SONEIRA, J., RAMIL REGO, E., LLANA RODRÍGUEZ, C., PÉREZ RODRÍGUEZ, M<sup>a</sup> L., MARTÍNEZ CORTIZAS, A. y BLANCO GARCÍA, C. 1986. «Val do Inferno I, Arnela III (Abadín, Lugo): estratigrafía e industria». *Actas do Congreso Galicia no Contexto Atlántico da Prehistoria*. Ourense. En prensa.

- RAMIL SONEIRA, J. y VÁZQUEZ VARELA, J. M. 1976. «Cuatro yacimientos prehistóricos con industrias líticas en la provincia de Lugo». *Gallaecia*. Publicación del Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Santiago. Santiago, pp. 47-54.
- RAMIL SONEIRA, J. M., RAMIL REGO, P. y RAMIL REGO, E. 1991. «Nuevos datos sobre el paleoambiente de las ocupaciones epipaleolíticas de la Sierra del Xistral (Lugo). Análisis polínico del Abrigo de Valdoinferno-I y del yacimiento de la Charca do Chán da Cruz». *Boletín Auriense*. Ourense. XX-XXI, pp. 91-103.
- RASILLA VIVES, M. DE LA en prensa. *El Solutrense en Asturias*. Consejería de Educación y Cultura. Principado de Asturias. Oviedo.
- RASILLA VIVES, M. DE LA y HOYOS GÓMEZ, M. 1988. «Nuevos datos sobre el yacimiento de Cueto de la Mina (Posada de Llanes, Asturias). Avance de las campañas de 1981-1985». *Noticiario Arqueológico Hispánico*. Madrid, vol. 30, pp. 7-20.
- TORRAS, M. L., VILLAR, M. C., VÁZQUEZ, J. M., MACÍAS, F. y DÍAZ-FIERROS, F. 1979. «Crisis erosivas en el Cuaternario reciente de Galicia», en MUÑOZ, J., ALEXANDRE, T. y GALLARDO, J. (Eds.): *Actas de la II Reunión Nacional, G.E.T.C. (El Cuaternario en Medios Semiáridos)*. Instituto de Geografía Aplicada; C.S.I.C., Madrid, pp. 229-236.
- VREEKEN, M. J. 1984. «Relative Dating of Solis and Paleosols», in MAHANEY 1984. *Quaternary Dating Methods*; pp. 269-281.