

EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y PRODUCCIÓN DE HIERRO EN LA ALTA EDAD MEDIA: EL EJEMPLO DEL VALLE DE SANT ESTEVE DE LA SARGA (PALLARS JUSSÀ - LÉRIDA)

Marta SANCHO I PLANAS
Universidad de Barcelona

I. INTRODUCCIÓN

Habitualmente se ha considerado la agricultura como la base económica del período alto-medieval. En la Península y en toda la zona mediterránea, los tres cultivos básicos han sido los cereales, la vid y el olivo. El control y propiedad de la tierra, las rentas sobre la producción, las transmisiones hereditarias y las formas de explotación y tenencia de las tierras, han centrado numerosos estudios que, basándose en la documentación escrita, nos han dibujado un panorama eminentemente agrícola de la sociedad de la Alta Edad Media. A su lado, la ganadería ha sido considerada como el complemento imprescindible y, en ciertas ocasiones, incluso dominante, especialmente en zonas de montaña donde la disponibilidad de tierras aptas para el cultivo es más reducida.¹

Esta visión restringida casi exclusivamente a la actividad agrícola y ganadera, viene condicionada por un discurso basado en las fuentes escritas y por una determinada lectura de dichas fuentes, en la que se suele primar un tipo de información en detrimento de otro.

Cierto es que el hombre medieval dedicaba la mayor parte de su tiempo a la agricultura y la ganadería, pero no es menos cierto que, paralelamente, realizaba

*. Desde el momento de redacción de este artículo hasta su publicación, hemos continuado nuestra investigación histórico-arqueológica de la zona. De las actuaciones realizadas debemos destacar la continuación de las excavaciones en el castillo de Mur y en Fabregada (dir. M. Sancho), así como las nuevas intervenciones arqueológicas en la iglesia de la colegiata de Santa María de Mur (dir. N. Nolasco y C. Rodríguez) y en el yacimiento de Sant Martí de les Tombetes (dir. N. Nolasco). En este último yacimiento se ha podido confirmar una cronología tardomedieval y alto medieval que ocupa los siglos V-VIII.

Las tareas de prospección se han centrado en la zona próxima al desfiladero de Montrebei donde se ha localizado el yacimiento de los Altimiris que, por sus características, podría sumarse a los yacimientos de cronología alto-medieval.

Desearíamos destacar la edición de un CD interactivo que contiene una realidad virtual asociada a un hipertexto, centrado en el castillo de Mur en el que se ofrece una revisión de las formas de vida en un castillo de los siglos XI-XII a partir de las fuentes documentales y arqueológicas.

Para terminar, señalar nuestra participación como medievalistas en el programa del Inventari del Patrimoni Etnològic de Catalunya que con el título *La percepció i ús del medi natural i del paisatge a les conques de Tremp, Dellà i al Montsec (Pallars Jussà): una visió etnohistòrica* y bajo la dirección de J. Solà, aborda la relación hombre-medio desde un punto de vista etnohistórico en la zona del Montsec.

1. Sobre la importancia de la actividad ganadera en la Alta Edad Media, especialmente en zonas de montaña ver [BERTRAN, 1979; RIU, 1995b].

otro tipo de actividades productivas tan imprescindibles para su supervivencia como las anteriormente citadas.

En otro orden de cosas, la obligada autarquía y cierre de la economía rural en los primeros siglos de la Edad Media, dentro de un marco territorial definido por la propiedad señorial y por el manso como unidad de explotación, se ha relacionado con un estancamiento tecnológico que dista mucho de ser real. Hasta cierto punto, podríamos decir que la localización de la economía propició un cierto empuje de la iniciativa campesina en el aspecto tecnológico y estimuló la búsqueda de soluciones particulares con las que subsanar las posibles deficiencias y cubrir las necesidades de la comunidad.

Obviamente, el estudio y documentación de las diversas actividades productivas, así como de aquellas innovaciones tecnológicas que conllevaron un avance en dichas actividades, obliga a realizar estudios muy minuciosos en los que la documentación escrita y la arqueología deben aunar sus esfuerzos con el fin de recopilar los datos necesarios. Este tipo de estudios requieren, además, una cierta intervención de la etnología a través de un profundo conocimiento de las prácticas productivas tradicionales del mundo rural, y un trabajo de recopilación de datos a partir de la iconografía, con una sensibilidad e interpretación más material que simbólica.²

La variedad de fuentes a utilizar y la complejidad que supone su manejo, hace aconsejable reducir el campo de estudio a un marco territorial de pequeñas dimensiones, que presente una cierta coherencia y que permita un microanálisis capaz de generar un modelo. Dicho modelo podrá ser contrastado con otros, resultantes de trabajos de investigación similares. La necesidad de delimitar el territorio es especialmente obligado en el aspecto arqueológico por la dificultad que encierra la prospección, sobre el terreno, en zonas abruptas y montañosas y por el esfuerzo humano y financiero que supone llevar a cabo un programa arqueológico, los resultados del cual siempre serán de carácter puntual.

El artículo que presentamos quiere ser una aportación al estudio de las actividades productivas y a la tecnología aplicada, en una zona de montaña durante el período alto-medieval. El trabajo de investigación que venimos realizando desde el año 1990, se centra en un valle del Pre-Pirineo leridano situado en la vertiente norte del *Montsec d'Ares*. En un principio la investigación se limitó al estudio de la producción de hierro, y desde 1995 hemos ampliado la temática a otros temas entre los que destacan: las vías de comunicación, la distribución del hábitat y la explotación de recursos forestales y minerales.

Excepto en el caso del hierro, cuyos estudios están muy avanzados, el resto de aspectos se encuentran en su fase inicial, por lo que tan solo podemos apuntar los planteamientos iniciales y los primeros resultados.³

El equipo de trabajo, dirigido por la misma que firma este artículo, está formado por licenciados y estudiantes de segundo y tercer ciclo en les especialidades

2. Sobre este aspecto resultan muy interesantes los trabajos realizados por J. L. Mingote Calderón. Ver [MINGOTE CALDERÓN, 1996], en los que a través de un profundo conocimiento de la cultura tradicional y popular, encuentra paralelos en la iconografía de la Edad Media.

3. Respecto la investigación realizada en torno a la producción de hierro en la Edad Media, ver los siguientes artículos: [SANCHO, 1993; SANCHO, 1994; SANCHO, 1995a; SANCHO, 1995b; SANCHO, 1995c; SANCHO, 1996; SANCHO, 1997]. Remitimos al lector a dichos artículos y publicaciones para profundizar sobre el tema de la producción de hierro.

de Historia Medieval, Arqueología y Antropología, configurando el *Equip de Recerques Arqueològiques del Montsec* (ERAM), integrado dentro del *Grup de Recerques d'Arqueologia Medieval i Postemedieval* (GRAMP) del *Departament d'Història Medieval, Paleografia i Diplomàtica* de la *Universitat de Barcelona*. En el aspecto metalúrgico se ha trabajado en colaboración con la Dra. Júlia Simon i Arias del *Departament de Ciència de Materials i Enginyeria Metal·lúrgica* de la *Universitat Politècnica de Catalunya*, conjuntamente con el *Institut Jaume Almera de Ciències de la Terra* del CSIC.

Actualmente se encuentran en fase de planificación, los análisis sobre las transformaciones del paisaje vegetal en colaboración con palinólogos de la *Universidad Complutense de Madrid* y de la *Université Paul Sabatier de Toulouse*.

En la financiación del proyecto han colaborado el *Comissionat per Universitats i Recerca CIRIT* y el *Servei d'Arqueologia*, ambos de la *Generalitat de Catalunya*; el *Institut d'Estudis Ilerdencs* de la *Diputació de Lleida*; la *Universitat de Barcelona*, el *Consell Comarcal del Pallars Jussà* y el Ayuntamiento de *Sant Esteve de la Sarga*.⁴

II. MARCO GEOGRÁFICO E HISTÓRICO

El valle de *Sant Esteve* recorre la vertiente norte del *Montsec d'Ares* en dirección W-E, lo que convierte su curso de agua en uno de los afluentes, por la derecha, del río *Noguera Pallaresa*. El *Montsec* es una de las sierras exteriores del Pre-Pirineo de Lérida. Su altura de más de 1.600 mts. y su disposición E-W lo convierten en una verdadera frontera bioclimática en la que se combinan elementos naturales propios de los ambientes mediterráneo y atlántico, lo que es fácilmente observable a nivel faunístico, en su riqueza botánica y en el aspecto climático.

El manto vegetal actual presenta bosques de robles, encinas y pinos silvestres ordenados según las umbrías y solanas, alternados con restos de hayedos, como vegetación relicto de épocas pasadas, y pinares no autóctonos resultantes de la actividad repobladora.⁵ Los cultivos dominantes son los cereales y especies destinadas al forraje, alternadas con olivos en menor cantidad y vid, desde hace unas décadas prácticamente inexistente.

La formación geológica de la sierra se debe al alzamiento de los Pirineos, al final de la era Secundaria e incios de la Terciaria, que propició el corrimiento de los materiales plásticos hacia el norte y el sur, deslizándose sobre los materiales más antiguos y rígidos. Estos materiales fruto de una sedimentación anterior en el fondo del mar, proporcionan una gran variedad de fósiles que unidos a la espectacular y variada secuencia estratigráfica que presenta el *Montsec*, lo convierten en cita obligada de geólogos y paleontólogos de todo el mundo.⁶

A lo largo de los siglos X y XI, el *Montsec* nos aparece como una zona de marca y repoblación tal y como lo demuestra la construcción de numerosos casti-

4. A todas las personas e instituciones citadas, quiero agradecer su colaboración y dedicación sin la cual no hubiera sido posible llevar a cabo dicha investigación.

5. La riqueza botánica del *Montsec* ha sido estudiada por [ROMO, 1989].

6. Respecto a la formación y características geológicas del *Montsec* ver [ROSELL, 1988].

llos e iglesias y la proliferación de núcleos de hábitat que encontramos documentados, ya a finales del siglo X, en cartularios y recopilaciones documentales de esta zona⁷. Disponemos de muy poca información sobre el período anterior, aunque la toponimia de la zona parece indicar una cierta presencia o dominio musulmán en lugares como *Alsamora*, *Moror*, *Beniure* o *Alzina*.

A partir de mediados del siglo XI, el valle de *Sant Esteve* formó parte del término del *Castilo de Mur*, situado en una de las estribaciones que cierran el valle por el norte y flanqueado por los castillos de *Guàrdia* y *Mirabet*. Sus dominios comprendían un vasto territorio en el que se encuentran numerosos núcleos fortificados, como *Puigcercós*, *Estorm*, *Cuscó*, *Castellnou*, *Meüll*, a los que debemos añadir los anteriormente citados.

Las comunicaciones con la vertiente sur se limitaban a los pasos naturales que configuran los ríos *Noguera Pallaresa*, por el desfiladero de *Terradets*, y *Noguera Ribagorçana*, por el desfiladero de *Montrebei*, ambos pasos muy angostos y de gran dificultad. La otra vía de comunicación practicable, se situaría en el puerto del *Coll d'Ares*, a más de 1.500 m. de altura, por el que circulaba un antiguo paso de ganado o cañada, documentado a mediados del siglo XI.⁸

A la dinámica socio-económica propia de un territorio de repoblación, debemos añadir el factor político-militar, caracterizado por la rivalidad existente entre los condados de *Pallars* y *Urgell*, ambos interesados en el control sobre esta sierra que abría las puertas a las ricas tierras de la depresión leridana y muy especialmente a las ciudades de *Balaguer* y *Lleida*. En este aspecto la iniciativa corrió a cargo del conde de *Urgell* y muy especialmente de su fiel caballero Arnau Mir de Tost, miembro de la familia vizcondal, que logró dominar un buen número de enclaves estratégicos de la sierra y conquistar, definitivamente en 1048, el reducido musulmán de *Ager*, situado en la vertiente sur del Montsec d'Ares, cerrando, así, las posibilidades de expansión hacia el sur del condado de *Pallars*.

Vemos, pues, como el territorio objeto de nuestro estudio, presenta una serie de características naturales e históricas que lo convierten en un lugar óptimo para desarrollar nuestra investigación. En primer lugar su situación entre las tierras llanas de la depresión central de Lérida y la alta montaña pirenaica. Su rica y variada flora y fauna así como su riqueza geológica, ofrece al posible habitante unos recursos susceptibles de ser explotados. En segundo lugar su evolución histórica durante los siglos medievales y concretamente alrededor del año 1000, período de máxima actividad repobladora y de conquista militar, confieren a esta zona un carácter pionero en el que es posible analizar las formas de adaptación del hombre a un medio casi virgen y en unas condiciones socio-políticas características de una zona de frontera.

III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Desde 1990 hasta la actualidad hemos venido desarrollando un trabajo de investigación histórica en distintos ámbitos, que podemos resumir en los siguientes puntos:

7. Ver especialmente [ABADAL, 1955; BARAUT, 1978 a 1990; CORRAL, 1984; MILLAS VALLICROSA, 1922; MIQUEL, 1945; PUIG, 1984; PUIG, 1992].

8. Esta vía de comunicación aparece citada en el artículo de [BERTRAN, 1986].

1. Vaciado bibliográfico y documental.
2. Recopilación de datos a través de la toponimia y la cartografía.
3. Estudio y recopilación de datos etnográficos.
4. Prospección y recogida de datos sobre el terreno.
5. Intervención arqueológica en los yacimientos de *Fabregada y Castell de Mur*.

En cada apartado el trabajo se ha dividido en fases sucesivas, valorando y considerando los resultados obtenidos a partir de cada uno de los ámbitos y buscando la interrelación de los datos recopilados.

De este modo nos ha sido posible localizar un buen número de testimonios materiales sobre la actividad antrópica que se ha venido desarrollando sobre el territorio y que ha ido modelando el paisaje a lo largo de los siglos.

En múltiples ocasiones y a la espera de poder efectuar sondeos arqueológicos que lo determinen, nos encontramos con la dificultad que supone asignar una datación exacta de dichos testimonios, por lo que resulta imposible asegurar una cronología medieval a muchos de ellos.

A pesar de todo, la presencia en la documentación medieval, de indicios claros sobre ciertas actividades, y la constatación, a través de la arqueología, de la utilización de determinadas materias o materiales, nos permite suponer una actividad productiva que debería haberse desarrollado dentro del territorio estudiado.

A lo largo de nuestro trabajo, venimos constatando la necesidad de utilizar métodos de investigación histórica muy variados, como única posibilidad para abordar aspectos relacionados con las técnicas aplicadas a procesos productivos en época medieval. La interdisciplinariedad teórica y metodológica, la participación de diversos especialistas y un verdadero trabajo de equipo basado en una constante interacción entre las distintas metodologías, nos ha permitido obtener unos resultados que, ha pesar de su provisionalidad, nos parecen positivos.

IV. LA PRODUCCIÓN DE HIERRO

Es este el tema en que en primer lugar centramos nuestro interés. La localización y excavación del establecimiento siderúrgico medieval de *Fabregada*, nos permitió iniciar la investigación y documentar, para los siglos X-XIII, la existencia de una industria del hierro de tipo local, capaz de abastecer a la comunidad de este importante material de uso de una calidad apreciable.⁹

La existencia de un centro productor de hierro como *Fabregada*, plantea una serie de cuestiones a cerca de la explotación de recursos minerales, forestales e hidráulicos. El hecho de hallarse en un macizo montañoso eminentemente calcáreo, en el que no encontramos grandes acumulaciones o vetas de óxidos de hierro, nos obliga a analizar con más detalle la procedencia del mineral que abastecía dicha industria.

La prospección realizada sobre el terreno nos permite afirmar la existencia de pequeñas bolsas de óxidos de hierro de buena calidad, principalmente *gohetita*, a

9. Sobre este yacimiento y los resultados de las intervenciones arqueológicas ver en la bibliografía los artículos y publicaciones al respecto, especialmente [SANCHO, 1997].

nivel superficial. Estos óxidos, procedentes de pequeños estratos ferruginosos existentes en el *Montsec*, han sido transportados por las corrientes subterráneas y depositados mediante un proceso de sedimentación, en las cavidades kársticas propias del macizo. La colmatación de estas cavidades supone el afloramiento, en superficie, de óxidos de hierro fácilmente explotables, muy dispersos y de volumen reducido. Su aprovechamiento suponía una laboriosa tarea de localización pero no implicaba una gran dificultad en su extracción ni la aplicación de complejas técnicas mineras necesarias en la explotación de grandes yacimientos mineros en galerías.

La explotación de este tipo de yacimientos sólo es posible dentro de un ámbito productivo de tipo local en el que prima, por encima de todo, el autoabastecimiento.

Fabregada se encuentra en primera línea del proceso de repoblación, en una zona de frontera donde la capacidad de producir hierro, para la fabricación de utillaje agrario y armamento, resulta un asunto de primera necesidad. Esa doble vertiente, económica y militar, del hierro, le confieren un carácter estratégico que no escapa del fuerte control ejercido, a partir de principios del siglo XI, por el poder feudal. *Fabregada* será objeto de donación por parte del conde de *Pallars*, a uno de sus más fieles vasallos, en el año 1034, momento en que las luchas intestinas entre los condados de *Pallars* –al norte el *Sobirà* y al sur el *Jussà*– coincidieron con el proceso de conquista protagonizado por el conde de *Urgell*, de la mano de su fiel caballero *Arnau Mir de Tost*. El avance sobre territorio musulmán se concretará con la conquista del importante enclave de Ager, situado en la vertiente sur del *Montsec*, en 1048.

Vemos, pues, una importante actividad bélica a lo largo de la primera mitad del siglo XI, que va unida a una progresiva ocupación del territorio por parte de las familias campesinas protagonistas de este fenómeno que conocemos con el nombre de *apriessio*.¹⁰

Los indicios arqueológicos y algunos datos extraídos de la documentación, nos permiten suponer que dicho proceso repoblador se inició, en esta zona, con anterioridad a la ocupación militar, ya durante la primera mitad del siglo X, respondiendo a lo que se ha venido a llamar repoblación espontánea o popular.

La venta, en el año 1010, de unas propiedades del monasterio de Alaón, en *Sant Esteve de la Sarga*, a *Altemir*, el cual ya las había poseído con anterioridad, nos transporta a una fecha anterior al año mil. Así mismo, la documentación de una iglesia de *Sant Fructuoso* en el término del Castillo de Mur, en 969, nos indica una presencia de población, quizás aún poco estructurada pero indiscutiblemente asentada en el territorio.¹¹

Las evidencias arqueológicas, extraídas de la prospección visual, que no de intervenciones aún por realizar, nos permiten documentar numerosas tumbas excavadas en la roca que podrían pertenecer a una cronología incluso anterior al siglo IX. Algunas de ellas se encuentran aisladas, en elevaciones próximas a vías de comunicación y a restos de hábitat disperso, mientras que las más significativas se encuentran en el conjunto de *Sant Martí de les Tombetes*, poblado situada

10. Sobre el papel que desempeñaron las familias campesinas en el proceso de repoblación vease la obra de P. Bonnassie [BONNASSIE, 1979-81].

11. Estos documentos aparecen citados en [CORRAL, 1984: doc. 224; VILLANUEVA, 1803-1852; PUIG, 1992: 16].

en la vertiente norte del *Montsec* sobre una pequeña colina accesible únicamente por su lado occidental. Dicho acceso está protegido por un foso excavado en la roca y una muralla que por su tipología podría pertenecer a una cronología anterior al siglo IX.¹²

Dentro de este marco histórico, nos inclinamos a pensar que *Fabregada* debería existir con anterioridad al año 1000 y sería una pieza más a tener en cuenta en el proceso repoblador que se estaba llevando a cabo. Los materiales cerámicos localizados hasta el momento en los niveles más antiguos del yacimiento vienen a confirmar esta interpretación.

Con posterioridad a esta fecha, la organización político-administrativa del territorio, a partir de *castells termenats* –con un término jurisdiccional bien definido– y el interés de la nobleza en controlar los medios de producción, se materializaría en la apropiación de dichos medios entre los que se encuentra *Fabregada*.¹³

V. RECURSOS FORESTALES: EL CARBONEO

Intimamente relacionada con la producción de hierro, encontramos la explotación de los recursos forestales. La producción de carbón a partir de leña procedente de una masa boscosa considerable, es uno de los principales condicionantes de la industria siderúrgica.

Tradicionalmente la sierra del *Montsec* ha sido una zona productora de carbón y aún es posible hablar con gentes que convirtieron el carboneo en una actividad complementaria de su precaria economía, hasta mediados del siglo XX.

La toponimia conserva el recuerdo de esta importante actividad productiva; *font de carboners*, *barranc de carboners* y *de carboneres*, son algunas muestras de ello. Así mismo, la documentación medieval nos informa de la existencia de una *fonte carbonella* muy cerca de *Fabregada*.¹⁴

Una prospección minuciosa sobre el terreno, nos ha permitido localizar diversas plazas carboneras, vestigios de la actividad del carboneo. La mayoría de ellas se hallan en la umbría del *Montsec*, aunque en muchas zonas la prospección no ha sido posible debido a las alteraciones producidas por la actividad reforestadora llevada a cabo durante las décadas centrales del siglo XX.

En una fase próxima de nuestro trabajo, trataremos de llevar a cabo sondeos atracológicos, de C₁₄ y palinológicos, en algunas de estas plazas carboneras, con el fin de obtener una valiosa información y dataciones absolutas, con lo que nos será posible realizar una reconstrucción del paleopaisaje y determinar la cronología de dicha actividad.

12. El yacimiento de Sant Martí de les Tombetes ha sido incluido, este año, en el programa arqueológico del Departamento de Historia Medieval, Paleografía y Diplomática de la Universidad de Barcelona y esperamos realizar una primera intervención en la campaña de excavaciones de 1998.

13. Debemos señalar que en el documento de 1010, ya es citada la farga de *Fabregada* como un punto de referencia en el territorio para identificar el núcleo de población que se encuentra en sus proximidades, *Sant Esteve de la Sarga*. Existe la posibilidad que en una fecha desconocida, la *F* de farga se transformara en una *S* por equivocación del redactor de algún documento, por lo que *St. Esteve* pasaría a denominarse *de la Sarga* en lugar de *de la Farga*.

14. Documento ya citado de 1010 sobre *Sant Esteve de la Sarga*.

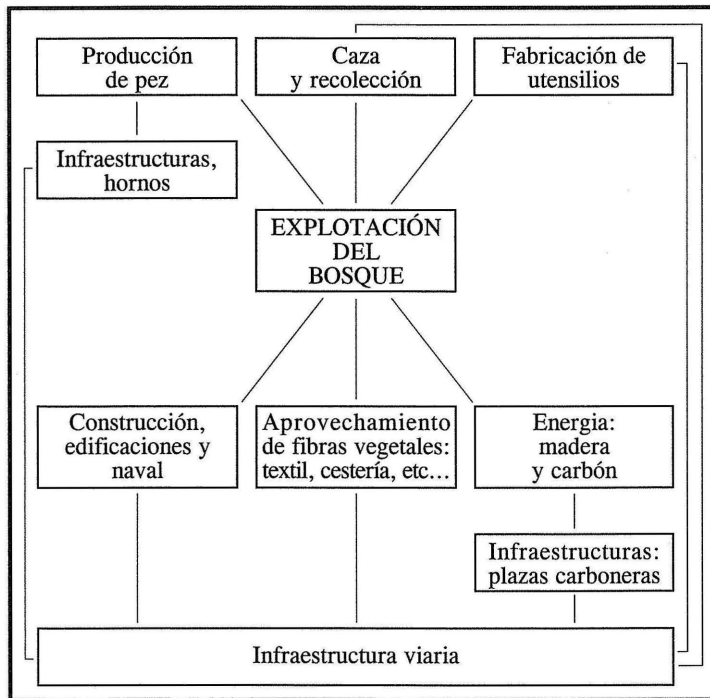


Figura 1: Explotación del bosque; esquema sobre los diversos aspectos objeto de nuestra investigación.

Una primera observación de la vertiente norte del Montsec, nos permite confirmar la existencia de una amplia variedad de especies arbóreas entre las que destacan el roble y la encina, ambas utilizadas como materia prima para la producción de carbón.

Encontramos, también, los restos de un antiguo hayedo, en una zona de muy difícil acceso, que nos permite especular sobre una cobertura vegetal arbórea anterior, en la que las hayas podían haber tenido una presencia más extensa. La existencia de topónimos como el *graller dels fais*, en una zona donde en la actualidad no se encuentra ningún ejemplar de esta especie, nos viene a confirmar dicha hipótesis.

Los análisis palinológicos deberán darnos una respuesta a estas suposiciones, lo que nos permitirá confirmar un cierto proceso de deforestación provocado por el carboneo, ya que el haya es una de las especies más apropiadas para la producción de carbón.

VI. APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA HIDRÁULICA

El valle de *Sant Esteve de la Sarga* es recorrido por el torrente del mismo nombre que nace en las proximidades de *Fabregada* y circula en dirección W-E hasta desembocar en el río *Noguera Pallaresa*, por su margen derecho, en el

mismo desfiladero de *Terradets*. En la actualidad dicho curso de agua transporta poco caudal e incluso llega a secarse en los meses de mayor estiaje.

A lo largo de su recorrido, de unos 15 Km., encontramos los restos de tres molinos harineros, situados en los puntos de confluencia con alguno de sus afluentes, con el fin de aprovechar el caudal de ambos torrentes.

En los tres casos se trata de molinos de eje vertical y rueda motriz horizontal situada en el *cacau* donde desemboca el pozo procedente de la balsa o alberca, situada a un nivel superior y contigua al muro del molino. Las canalizaciones procedentes de ambos torrentes llevan el agua hasta la balsa y, una vez utilizada para accionar la rueda, retorna al lecho del torrente.

En los tres casos las instalaciones se mantuvieron en funcionamiento hasta hace unos 30 años. En la actualidad, la degradación de sus infraestructuras y las canalizaciones del agua para abastecer los núcleos habitados, hacen muy difícil su recuperación. No disponemos de ningún documento medieval que nos hable de molinos hidráulicos para esta zona, aunque sabemos de su existencia en las cuencas próximas desde el siglo X.

A nivel arqueológico y documental, disponemos de un dato muy interesante. En el año 1075, el señor de Estorm deja a su hijo en su testamento, el lugar de *Vilamolera*. De dicho poblado, actualmente abandonado y prácticamente desaparecido, tan solo se conserva la iglesia de *Sant Salvador de la Serra*. En sus inmediaciones, a escasamente un centenar de metros en dirección sur, se pueden observar, sobre la roca, los negativos de decenas de ruedas de molino que de allí fueron extraídas. El estudio de este lugar forma parte de una de las próximas fases de la investigación que estamos realizando y creemos que es posible localizar centenares de estas marcas por la extensión de la cantera.

Por su tamaño, 1 m. de diámetro aproximadamente, parecen demasiado grandes para molinos manuales si bien son pequeñas si las comparamos con las de los molinos hidráulicos que se conservan en la actualidad. Cabe la posibilidad de que se trate de muelas de pequeños molinos hidráulicos situados en las proximidades, aunque la elevada producción parece indicar algo más que un abastecimiento estrictamente local.

Una vez más estamos a la espera de la continuación de los trabajos que venimos realizando, ya que una intervención arqueológica puntual en algunos de los molinos existentes, podría revelarnos su origen que, teniendo en cuenta las normativas sobre los derechos de uso y aprovechamiento del agua y la continuidad en el emplazamiento de dichas infraestructuras, podrían remontarse a la Edad Media¹⁵.

En el caso del aprovechamiento de la energía hidráulica para el funcionamiento de la farga de *Fabregada*, las intervenciones arqueológicas han puesto de manifiesto la existencia de una primitiva infraestructura hidráulica relacionada con el edificio donde se encuentra el horno de reducción. La construcción misma se encuentra en el lecho del torrente en el que se aprecia la existencia de una sedimentación horizontal correspondiente a la colmatación de una presa para el agua, situada a un nivel más elevado, colindante con el mismo edificio. Los agujeros en la roca situados en la parte más baja del edificio, parecen responder a los sopor-

15. Sobre dicha continuidad y sobre los derechos de uso del agua; ver [CUVILLIER, 1970; CUVILLIER, 1983].

tes de madera de un pequeño mazo hidráulico utilizado para el proceso de primer forjado de la masa de hierro salida del horno.

A lo largo del torrente principal y de sus afluentes, encontramos un escalonamiento de terrazas, dotadas de sencillas infraestructuras hidráulicas, a base de pequeños canales de derivación y pequeños depósitos excavados, lo que permite el regadío y el cultivo de pequeños huertos. Una vez más sabemos que fueron cultivados hasta los años 70 del siglo XX y que la propiedad estaba muy fragmentada en pequeñas parcelas. Una vez más, también, desconocemos su origen y cronología. El único dato que nos permite suponer su origen medieval, es la existencia de caminos empedrados que responden a las tipologías de vías de comunicación de los siglos XI-XII, en sus inmediaciones y que comunican dichas zonas de huertos con los núcleos de hábitat¹⁶.

VII. VÍAS DE COMUNICACIÓN

Es éste un aspecto clave en la estructuración de un territorio. La consolidación de ciertas vías de comunicación implica la fijación de una población sobre el territorio, usuaria habitual de los distintos caminos.¹⁷ Por ello lo consideramos básico en la investigación que estamos llevando a cabo.

La red de caminos de la Edad Media nos presenta una densidad de itinerarios y una complejidad que responde a las necesidades de desplazamientos de los habitantes de la zona. La ubicación de los núcleos de hábitat, a una cota elevada entre los 700 y los 1000 metros de altitud, en la solana del valle, obliga a la construcción de caminos que permitan acceder al fondo del valle, donde se encuentran los huertos y los molinos, así como las mejores tierras de cultivo, situadas entre los pueblos y el torrente. Es allí donde encontramos la vía principal de comunicación que vertebra el territorio y que circula en dirección E-W en su mayor parte por el fondo de dicho valle. Su continuidad hacia estas dos direcciones, permite poner en comunicación las cuencas de los ríos *Noguera Pallaresa* y *Noguera Ribagorçana*.

Una vez en el fondo del valle, encontramos los senderos que remontan la umbría del Montsec, hacia las zonas de pastos estivales, a más de 1500 metros; los bosques y las posibles zonas de extracción de mineral. Dichos senderos salvan la sierra por pasos angostos, *Pas d'Osca*, *Collada de Colobó*, y permiten la comunicación con la vertiente sur del Montsec.

Tan solo existe un paso accesible para los rebaños de ovejas, situado a más de 1500 metros de altitud y que comunica el Valle de *Ager*, al sur, con el Valle de *Sant Esteve*, al norte. Se trata del *Coll d'Ares*, por donde circula una vía de comunicación documentada en 1044 y utilizada, aún en la actualidad por rebaños que, procedentes de las tierras llanas de *Lleida*, se dirigen hacia el Pirineo.¹⁸

Para finalizar este breve resumen sobre las vías de comunicación, debemos citar los caminos que unen el centro político y administrativo de la zona, el castillo de Mur, con cada uno de los pueblos situados en su término.

16. El trabajo realizado hasta el momento nos ha permitido elaborar y publicar un pequeño artículo que quiere ser un punto de partida acerca de la red de caminos de la Edad Media en la zona estudiada; ver [NOLASCO, 1997].

17. Ver nota anterior.

18. Sobre esta vía de comunicación ver [BERTRAN, 1986].

Podemos concluir que la red de comunicaciones que se nos dibuja, se caracteriza por la existencia de múltiples caminos, empedrados en sus tramos de más pendiente, de una anchura de unos 2 metros y aptos para el tránsito de animales de carga y personas. En los tramos más complicados, en los que debe sortearse un torrente o una canal y allí donde el paso es demasiado estrecho, encontramos muros de piedra seca contruidos directamente sobre la roca, sobre los que transita el tramo de camino. Sus trazados suelen buscar la línea más corta entre dos puntos y aprovechan los collados, las crestas y los valles para salvar las distancias entre un lugar y otro.

VIII. ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Por tratarse de una zona de montaña muy accidentada y con unos desniveles considerables, la principal actividad productiva desarrollada por sus habitantes es, y ha sido la ganadería. Aún en la actualidad, las pocas explotaciones que mantienen una cierta actividad económica y productiva, dedican la mayor parte de sus esfuerzos a la cría de ganado lanar, siendo la agricultura un complemento.

La ganadería se desarrolla a lo largo del ciclo anual alternando pastos de invierno, en las zonas más bajas, y pastos de verano, en la parte alta de la sierra. Las evidencias materiales de la actividad ganadera son presentes en toda la zona. Desde cañadas, delimitadas por muros de piedra seca, de distintas anchuras según se trate de pasos principales o secundarios, hasta hitos de piedra, *cosòls* y *pilarets*, con los que se delimitaban zonas de pasto y pasos de distintos propietarios. Mención a parte merecen los llamados *castells*, verdaderos monumentos que llegan a medir 2 metros de altura, contruidos con piedra sacadas de las zonas de pastos para facilitar el crecimiento de la vegetación que será consumida por el rebaño.

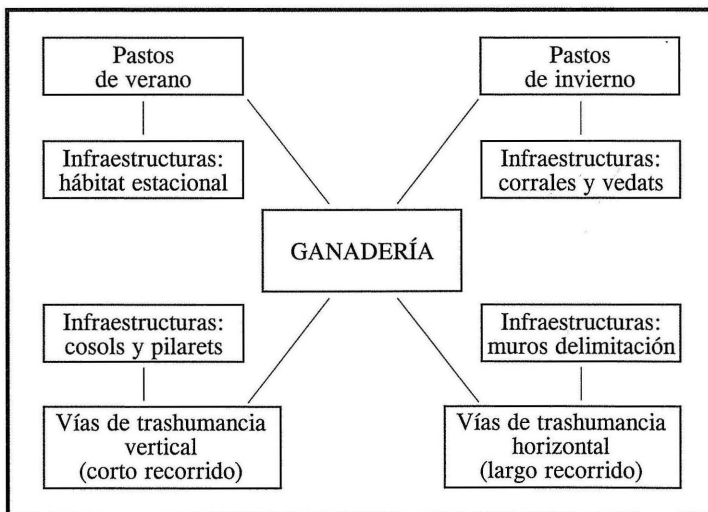


Figura 2: Ganadería; esquema sobre los diversos aspectos objeto de nuestra investigación.

Así mismo encontramos numerosos corrales diseminados por todo el territorio. La mayor parte de ellos presentan una estructura dividida en dos partes en sentido transversal, de manera que una mitad queda cubierta y la otra descubierta.

Resulta imposible establecer una cronología para estos restos sin una previa intervención arqueológica. A pesar de ello, la documentación medieval nos informa indirectamente sobre una cierta actividad ganadera. En un documento del año 1075 sobre el lugar de *Vilamolera* se hace mención de los paños de lana y seda que debían satisfacer los habitantes del lugar, lo que nos informa no sólo de la actividad ganadera sino también de la transformación de la materia prima en un producto semielaborado. La cita que aparece en este documento sobre la producción de tejidos de seda resulta, como mínimo, sorprendente. Ciertamente es que la comarca de Pallars Jussà fue productora de seda en bruto hasta principios del s. XX y que incluso fue considerada como un importante recurso siempre que se impulsara una industria de transformación de la materia prima.¹⁹ El documento de 1075 nos permite remontar el origen de la actividad a la Edad Media y especular sobre la influencia musulmana en el desarrollo de dicha actividad productiva.

Disponemos, también, de un buen número de pesos para los husos de hilar localizados en la intervención arqueológica de *Fabregada*, en niveles fechados del siglo XIII, que son un buen indicativo de un cierto trabajo de transformación de la materia prima, en este caso la lana. Los restos de fauna recuperados en las intervenciones arqueológicas, nos indican un consumo elevado de carne que debía proceder, en su mayor parte, de los rebaños del lugar.

Las mismas características naturales del lugar y su carácter pionero alrededor del año 1000, nos permite pensar en una intensa actividad ganadera durante la Alta Edad Media y muy posiblemente durante períodos anteriores sobre los que disponemos de muy escasa información.²⁰

La localización, en la vertiente norte del Montsec, a unos 1400 metros de altitud, de los restos de un posible asentamiento de pastores, en la zona conocida como el *Clotó*, podría facilitarnos una valiosa información en caso de poder realizar en dicho lugar un estudio arqueológico en profundidad.²¹

Por lo que respecta a la agricultura, en la actualidad dominan los cereales y las plantas forrajeras, alternadas con plantaciones de olivos y almendros. A principios del siglo XX, según información oral recogida de los habitantes del lugar, dominaban los olivos que se vieron afectados por fuertes heladas, por lo que en este momento tan sólo se conservan algunas plantas de poca extensión. También se cultivaba la vid, como lo demuestran los enormes toneles que aún se conservan en algunas de las casas más importantes del valle. Dicho cultivo desapareció, prácticamente en su totalidad, después de la filoxera.

En la actualidad podemos observar cuatro almazaras para la producción de aceite, con su molino de sangre para la trituration y moltura de las olivas, su pren-

19. A principios del siglo XX la prensa local habla de esta actividad productiva : «La industria sedera en las Escuelas Serícolas de Tremp, Fonz y Cofita» en: *La Atalaya Leridana*, Periódico Regionalista Católico. Tremp, 8/7/1911.

20. Hasta el momento no se han realizado estudios sobre los períodos ibérico y romano por lo que tan solo disponemos de referencias puntuales algunas de las cuales no han sido confirmadas como la localización de cerámicas tardo-romanas en las inmediaciones de *Sant Llorenç d'Ares* y en la *Cova Colomera*.

21. Estudios de este tipo se están realizando en la *Cerdanya* francesa con resultados muy interesantes, ver: [RENDU, 1994] y nota 1.

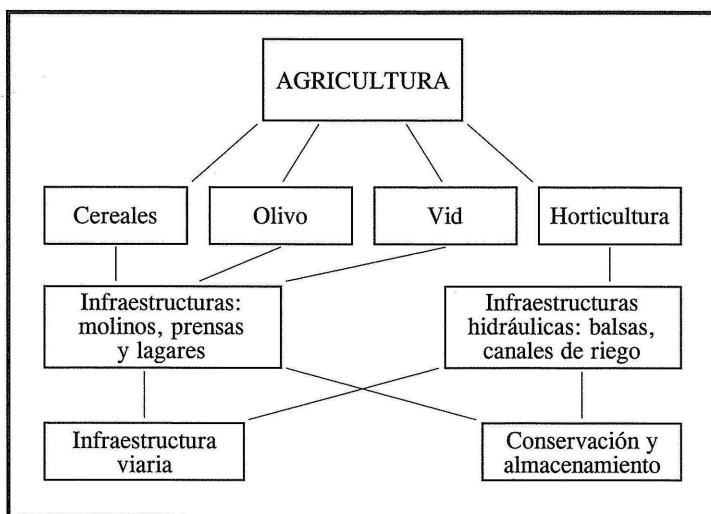


Figura 3: Agricultura; esquema sobre los diversos aspectos objeto de nuestra investigación.

sa de biga y sus depósitos de decantación. Dos de ellas se encuentran situadas bajo la roca, que es aprovechada para encajar las recias estructuras de madera de la prensa. En una de ellas se pueden observar unos depósitos excavados en la roca que podrían pertenecer a una instalación anterior de cronología incierta. Todas estas instalaciones se mantuvieron en funcionamiento hasta mediados del siglo XX. A estas instalaciones deberíamos añadir los molinos harineros sobre los que ya hemos hablado con anterioridad, en el apartado dedicado a la utilización de la energía hidráulica.

Hasta el momento no disponemos de datos precisos sobre la actividad agrícola en la Edad Media, si bien es cierto que un gran número de piezas o parcelas de tierra son objeto de donación en documentos como el acta de consagración de la Colegiata de Santa Maria de Mur fechada en 1069.

Los caminos de tipología medieval que conducen hasta los molinos, los huertos y las almazaras, son otro indicativo de su posible origen medieval, lo que nos señalaría una cierta continuidad de dichas actividades.

IX. OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Son muchas las actividades productivas que han venido desarrollándose sobre el territorio que estudiamos y de las que no nos quedan más que restos testimoniales. La producción de pez, *pega* en catalán, ha dejado su huella en la toponimia, *la obaga de Peguera*, actualmente un bosque fruto de la reforestación realizada durante la primera mitad del siglo XX, en la que no es posible localizar ninguna huella de dicha actividad por el efecto destructor de la misma reforestación.

La fabricación de cestos y escobas y otros objetos tejidos con fibras vegetales de las que se conserva el recuerdo entre los habitantes de más edad, la talla de

madera y olivo para la fabricación de útiles diversos como cucharas, morteros y recipientes diversos y que aún practica un anciano del lugar.

Estos son algunos ejemplos de actividades que poco a poco han ido desapareciendo del recuerdo sin dejar huella. A pesar de ello, queremos dejar constancia de ellas y de algunas otras sobre las que los vestigios conservados son algo más evidentes.

Es el caso de las canteras de piedra para la construcción, muy especialmente de la extracción de losas. La construcción de castillos, iglesias y de las mismas casas, suponen la utilización de grandes cantidades de piedra que deben ser extraídas de las proximidades. En numerosas ocasiones resulta extremadamente difícil localizar los puntos de extracción debido a la abundante vegetación que dificulta el acceso a las posibles zonas de extracción.

La estructura de la roca del lugar en capas separadas por hendiduras, facilita el proceso de extracción y dificulta la conservación de huellas de la actividad extractiva, que pueden confundirse con dichas grietas. A pesar de ello, podemos constatar la existencia de cuatro puntos de extracción, tres de los cuales mantienen una estrecha relación con la construcción de castillos y murallas.

El mismo castillo de Mur se asienta sobre un zócalo de roca en el que se observan las trazas de la actividad extractiva en forma de orificios donde se introducían las cuñas de madera que servían para abrir las hendiduras naturales. Alrededor de todo el castillo podemos encontrar estas marcas y especialmente en el pequeño foso por el que actualmente circula el camino que conduce del castillo a la colegiata. Así mismo podemos constatar la existencia de una zona de extracción de piedra en el Castillo de Guardia, protegido por un marcado foso situada en el lado oeste, el único que ofrece un fácil acceso a la fortaleza, y en *Sant Martí de les Tombetes*, donde la existencia del foso dificulta el acceso por el único lado fácilmente accesible.

En los tres casos, la piedra extraída del foso fue utilizada para la construcción de las estructuras defensivas. El cuarto punto de extracción se encuentra cerca del yacimiento conocido con el nombre del *Serrat de la Capella*. En sus inmediaciones encontramos una zona de extracción de losas favorecida por la estructura en capas de la misma roca. Los escasos restos de la iglesia románica que aún se conservan, presentan unos muros contruidos con losas que, con toda probabilidad fueron extraídas de dicho lugar.²² Las losas fueron utilizadas, principalmente, en la construcción de las cubiertas de múltiples edificios como aún es posible constatar en distintas construcciones del valle, especialmente las más antiguas.

Relacionado también con la construcción, debemos considerar la producción de cal y yeso. En la mayor parte de los edificios civiles y religiosos de época medieval que se conservan en la zona, se puede observar el mortero de cal y arena utilizado para unir las piedras y rellenar el interior del muro. La cal, producida a partir de un proceso de deshidratación de la roca calcárea, en unos hornos cilíndricos de grandes dimensiones que utilizaban leña como combustible, era un material conocido y utilizado con frecuencia en la Alta Edad Media.

22. Los pocos restos que se conservaban de esta edificación fueron arrasados, en el año 1995, por una maquina excavadora con la finalidad de llenar un camión de losas destinadas a una obra que se estaba realizando en un lugar cercano. El desconocimiento, por parte de las autoridades, de la existencia en dicho lugar de restos de un yacimiento medieval, propiciaron esta destrucción que debemos lamentar.

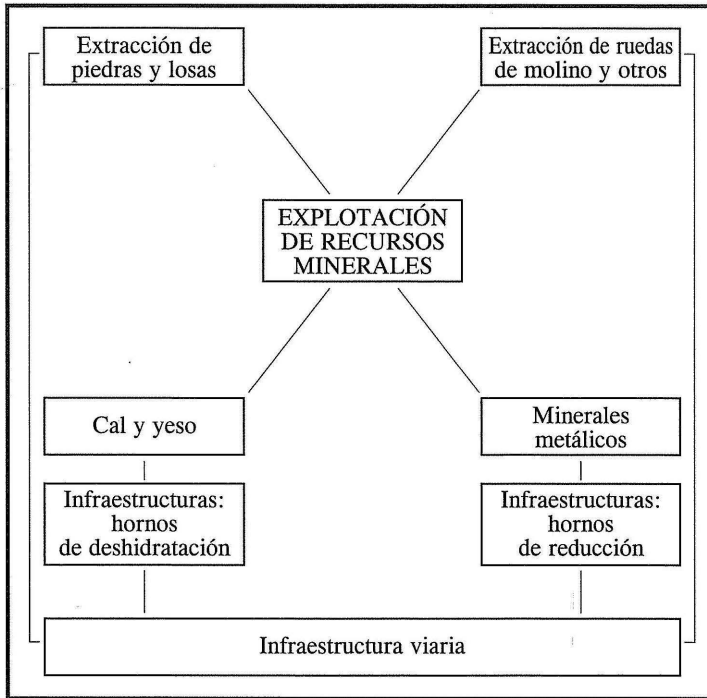


Figura 4: Explotación de recursos minerales; esquema sobre los diversos aspectos objeto de nuestra investigación.

De esta actividad tan solo se conservan algunos hornos de los que es prácticamente imposible establecer su cronología.

Por lo que respecta al yeso, debemos tener en cuenta que su producción viene condicionada por la presencia de vetas de yeso mineral, las cuales son fácilmente observables entre las arcillas de las zonas basales del Montsec. La existencia de cárcabas y procesos erosivos entre las arcillas, evidencian una actividad extractiva que aún es recordada por los habitantes del lugar. Un estudio detallado de los morteros y revestimientos en los edificios medievales nos podría proporcionar datos precisos sobre la cronología de explotación de las vetas de yeso.

No hemos hablado de la producción cerámica que con toda probabilidad se desarrolló en la zona estudiada durante la Edad Media. Los restos cerámicos localizados en las intervenciones arqueológicas, correspondientes a una cronología medieval, son una muestra de esta actividad productiva. Ciertamente es que en algunos casos puede tratarse de producciones externas introducidas a través de intercambios comerciales, pero en el yacimiento de *Fabregada* se han localizado algunos fragmentos en los que se utilizaron como desengrasante, pequeñas partículas de óxido de hierro trituradas. Posiblemente se trate de desechos de mineral no utilizado en la producción de hierro del mismo establecimiento siderúrgico. No ha sido posible hasta el momento localizar ningún horno o taller productor de cerá-

mica, a pesar de la existencia de arcillas aptas para este uso y de la evidencia de una producción local cercana a *Fabregada*.

X. CONCLUSIONES

Son muchos los aspectos que hemos tratado, la mayoría sólo han sido esbozados como posibilidades de investigación en el campo de la historia y la arqueología medieval.

La dificultad que implica el estudio de estas actividades no debe justificar su desconocimiento. La aplicación de técnicas analíticas sobre los materiales, muestras y estructuras de época medieval, pueden aportarnos una valiosa información que, de ser tratada correctamente dentro de un marco global de investigación histórica, puede aportarnos una visión mucho más completa de la realidad de las condiciones de vida de los hombres, en nuestro caso de época medieval.

Abordar esta problemática implica la formación de grupos interdisciplinarios con un objetivo común, en los que tienen cabida geólogos, biólogos, químicos, especialistas en paleo-paisaje, documentalistas, arqueólogos, etc...

En el caso que nos ocupa, hemos concentrado nuestra atención en un valle del Pre-Pirineo leridano el cual se ha convertido en un verdadero laboratorio al aire libre en el que es posible observar la interacción hombre-medio a lo largo de la historia.

El trabajo que estamos realizando nos ha permitido observar una forma de entender y estructurar el territorio independientemente de la organización político-administrativa del mismo. El hombre medieval que habitaba en estas tierras, vivía y sentía el territorio según el uso que de él hacía: las zonas de bosque y pastos; los cursos de agua con sus infraestructuras hidráulicas, huertos y molinos; las tierras de cultivo de secano; la situación de los núcleos de hábitat; las vías de comunicación; los puntos de extracción de diversas materias primas etc. nos dibujan un paisaje y presuponen un uso específico para cada zona. Saber ver y percibir estos usos es, también, tarea del historiador.

BIBLIOGRAFÍA

- ABADAL, Ramon d', 1955: *Catalunya Carolíngia III. Els comtats de Pallars i Ribagorça*. Barcelona, IEC.
- BARAUT, Cebrià, 1978: «Les actes de consagracions d'esglésies del bisbat d'Urgell (s. IX-XII)». En *Urgellia*. Núm. 1, La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1979: «Els documents dels segles IX-X conservats a l'Arxiu de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 2, pp.: 7-147. La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1981: «Els documents dels anys 981-1010 de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 3, pp.: 7-167. La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1982a: «Els documents, dels anys 1010-1035, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 4, pp.: 7-187. La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1982b: «Els documents, dels anys 1036-1050, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 5, pp.: 7-159. La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1983: «Els documents, dels anys 1051-1075, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 6, pp.: 7-245. La Seu d'Urgell.

- BARAUT, Cebrià, 1984-1985: «Els documents, dels anys 1076-1092, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 7, pp.: 7-221. La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1986-1987: «Els documents, dels anys 1093-1100, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 8, pp.: La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1988-1989: «Els documents, dels anys 1101-1150, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 9, La Seu d'Urgell.
- BARAUT, Cebrià, 1990-1991: «Els documents, dels anys 1151-1190, de l'Arxiu Capítular de la Seu d'Urgell». En *Urgellia*. Núm. 10, La Seu d'Urgell.
- BERTRAN, Prim, 1979: «L'augment de la ramaderia». En *Història de Catalunya*. pp.: 167-176. Barcelona.
- BERTRAN, P. et alii, 1986: «Primera aproximació al jaciment fortificat de Sant Llorenç d'Ares». En *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*. Núm. Anex 3, pp.: 41-52. Barcelona.
- BERTRAN, P., 1990: «Sant Llorenç del Montsec (La Noguera): un despoblat medieval». En *Cota Zero*. Núm. 6, pp.: 67-70. Vic.
- BIOSCA, E. / SANCHO, M. / VINYOLÉS, T. 2000 *Viure en un castell de la frontera. Passeig virtual pels segles XI i XII* (CD interactiu, 3D e hipertexto). Edicions de la Universitat de Barcelona Barcelona
- BOLOS, Jordi, 1982: «Anàlisi pol.línica i història medieval. Aportació al coneixement del paisatge pirinenc durant l'edat mitjana». En *Quaderns d'Estudis Medievals*. Núm. 10, pp.: 635-638. Barcelona.
- BOLOS, Jordi / HURTADO, Víctor, 1993: «La xarxa viària catalana a l'Alta Edat Mitjana. Una aproximació des de la cartografia». En *Anuario de Estudios Medievales*. Núm. 23, pp.: 3-26. Barcelona.
- BONHOTE, J. / VERNET, J., 1988: «La mémoire des charbonnières. Essai de reconstitution des milieux forestiers dans une vallée maruée par la métallurgie». En *Revue Forestière Française*. Núm. 40, pp.: 197-210.
- BONNASSIE, P, 1979-81: *Catalunya mil anys enrera*. Barcelona, Ed. 62.
- CARO BAROJA, J., 1946: *Los pueblos de España. Ensayo de etnología*. Barcelona.
- CARO BAROJA, J., 1983: *Tecnología Popular Española*. Madrid, Editora Nacional.
- COROMINAS, J., 1965: «Introducció a l'estudi de la toponímia catalana». En *Estudis de Toponímia Catalana*. Núm. I, pp.: 7-30/219-279. Barcelona.
- CORZ RAL, J. L., 1984: *Cartulario de Alaón*. Zaragoza.
- CORTES, M. A. et alii, 1985: «La fauna dels jaciments medievals de Castell Formós i Plà d'Almatà (Balaguer)». *Actas del I Congreso de Arqueología Medieval Española*. Pp.: 377-407. Huesca.
- COSTA i SAVOIA, Ernest, 1987: *Viatges amb els pastors transhumants*. Barcelona, Centre Excursionista de Catalunya.
- CUVILLIER, J. P., 1970: «La propriété de l'eau et l'utilisation des ouvrages hydrauliques dans la Catalogne médiévale (XII-XIV s.)». En *Scriptorium Populeti*. Núm. 3, pp.: 243-257. Poblet.
- CUVILLIER, J. P., 1983: «L'irrigation dans la Catalogne médiévale et moderne». *Setimane di Studi*. Prato.
- FITE, F., 1985: *Reculls d'història de la vall d'Ager*. Ager.
- GUDIOL, J., 1913: «La vaixela de fusta durant el segle XIII». *I Congrès d'Història de la Corona d'Aragó*. Barcelona.
- HIGOUNET, Ch., 1966: «Les forêts de l'Europe Occidentale de V a XI siècles». *Agricultura e mondo rurale in Occidente nell'alto Medioevo*. Spoleto.
- JALUT, G., 1973: *Evolution de la végétation et variations climatiques durant les quinze derniers millénaires dans l'extrémité orientale des Pyrénées*. Toulouse, Universidad de Toulouse.
- LLADONOSA, J., 1974: *Arnau Mir de Tost*. Barcelona, Dalmau.
- LLOVERA, X., 1990: «Arqueologia dels poblats medievals andorrans abandonats». En *Cota Zero*. Núm. 6, pp. 52-56. Vic.
- MILLAS VALLICROSA, J. M., 1922: «Els textos dels historiadors musulmans referents a la Catalunya Carolíngia». En *Quaderns d'Estudi*. Núm. XIV, pp.: 125-161. Barcelona.
- MINGOTE CALDERON, José Luis, 1996: *Tecnología agrícola medieval en España*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- MIQUEL, F., 1945: *Liber Feudorum Maior. Cartulario que se conserva en el ACA*. Barcelona, CSIC.
- NOLASCO, Núria, 1997: «Aproximació a l'estudi de les comunicacions de la vall de Sant Esteve de la Sarga: anàlisi de les fonts i definició d'una metodologia». En M. SANCHO: «*Ipsa Fabricata*»; estudi de la farga medieval de Fabregada (S. XI-XIII). *Tres anys de recerques arqueològiques (1992-1994)*. Pp.: 98-111. Barcelona, Universitat de Barcelona.
- NOLASCO, N. 1999 «Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Sant Martí de les Tombetes (Pallars Jussà). Valoración de los primeros resultados», en: *Actes del Congrés Internacional: Gerbert d'Orlhac i el seu temps: Catalunya i Europa a la fi del 1er mil.lenni*. núm. 31, pp. 365-378. Eumo. Vic.
- PUIG, Ignasi, 1984: *Cartoral de Lavaix*. La Seu d'Urgell.
- PUIG, Ignasi, 1992: *El monestir de Santa Maria de Gerri*. Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- RENDU, Ch. (et alii), 1994: «Habitat, environnement et systemes pastoraux en montagne: acquis et perspectives de recherches a partir de l'étude du territoire d'Enveig». *X Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà.
- RIERA, S. / ESTEBAN, A., 1994: «Vegetation history and human activity during the last 6.000 years on the central Catalan coast». En *Vegetation History and Archaeobotany*. Springer-Verlag.
- RIU, M., 1982: «Contribution à l'étude des techniques de construction au Moyen Age. Paraments, moules et outils». *Actes du colloques du G.I.S.* Pp.: 53-69. Aix en Provence.
- RIU, M., 1987: «Nuestro actual conocimiento y posibilidades del estudio arqueológico de las técnicas industriales en la Edad Media». *II Congreso de Arqueología Medieval Española*. Pp.: 261-272. Madrid, Comunidad Autónoma de Madrid.
- RIU, Manuel, 1993: «Els camins catalans. Anàlisi arqueològica dels seus vestigis». En *Anuario de Estudios Medievales*. Núm. 23, pp.: 27-44. Barcelona.
- RIU, Manuel, 1995a: «El poblament dels Pirineus, segles VII-XIV». En BERTÁN PETIT, J. - VIVES, E. (ed): *Muntanyes i Població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*. Pp.: 171-194. Andorra, Centre de Trobada de les Cultures Pirinenques.
- RIU, Manuel, 1995b: «Ramaderia i arqueologia a la Catalunya medieval». En *La vida medieval als dos vessants del Pirineu. Actes del 3er Curs d'Arqueologia d'Andorra*. Núm. pp.: 110-122. Andorra.
- ROMO, A., 1989: *Flora i vegetació del Montsec (Pre-Pirineus Catalans)*. Barcelona, IEC.
- ROSELL, Joan / LLOMPART, C., 1988: *Guia geològica del Montsec i de la Vall d'Ager*. Barcelona, CEC.
- SANCHO, M., 1989: *Utilitatge agrari a la Catalunya medieval (s. X-XV)*. Barcelona, Tesis de Licenciatura, inèdita.
- SANCHO, Marta: «Utilitaje agrario en la Cataluña Medieval». En *I Jornadas Internacionales sobre Tecnología Agraria Tradicional*. Núm. pp.: 109-118. Madrid, 1993.
- SANCHO, Marta, 1994: «La producció de ferro en època medieval al sud del Pirineu Català». En *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*. pp.: 899 - 904. Alacant.
- SANCHO, Marta, 1995a: *Arqueologia i documentació per a l'estudi de la producció de ferro en època Medieval; les fargues dels segles IX - XIII al sud del Pirineu Català*. Barcelona, Tesi doctoral inèdita (presentada el 19 de gener de 1995 a la U. de B.).
- SANCHO, Marta, 1995b: «Indústria metal·lúrgica medieval al Pirineu Català». En *III Curs d'Arqueologia d'Andorra*. Núm. pp.: 226-230. Andorra.
- SANCHO, Marta, 1995c: «Les fargues medievals al sud del Pirineu. Recerca documental i arqueològica». En E. TOMAS: *La farga catalana en el marc de l'Arqueologia Siderúrgica. Actes del 1er Simposi Internacional sobre la Farga Catalana de Ripoll. Setembre de 1993*. Pp.: 37-50. Andorra, Govern d'Andorra.
- SANCHO, Marta, 1996: «Aportaciones de la arqueología para el estudio de la producción de hierro en la Cataluña medieval: Estado de la investigación y nuevas perspectivas». *Primeras Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*. León, septiembre de 1995. Pp.: 436-452. León, Fundación Hullera Vasco-Leonesa.
- SANCHO, Marta/ SIMON, Júlia/ FERNANDEZ DEL MORAL, Isabel/ NOLASCO, Nuria, 1997: *Ipsa Fabricata. Estudi d'un establiment siderúrgic d'època medieval*. Barcelona, Universitat de Barcelona.

- SANCHO, Marta 1997. "La producción de hierro en el establecimiento siderúrgico de Fabregada (Pre-Pirineo Catalán) en la Edad Media (siglos IX-XIII)", en: *Medieval Europe*. Brujas.
- SANCHO, Marta 1997. "Organització del territori i processos productius a l'Edat Mitjana: El lloc de Fabregada, l'articulació d'un establiment siderúrgic en un territori de frontera", en: *Territori i Societat a l'Edat Mitjana*. núm. I, pp. 167-178. Universitat de Lleida. Lleida.
- SANCHO, M. 1999a. *Homes, fargues, ferro i foc. Arqueologia i documentació per a l'estudi de la producció de ferro en època medieval*. Associació/Col.legi d'enginyers Industrials de Catalunya-Marcombo, 17. Barcelona.
- SANCHO, M. 1999b. "Tecnologia i societat entorn de l'any mil en terres catalanes", en: *Actes del Congrés Internacional: Gerbert d'Orlhac i el seu temps: Catalunya i Europa a la fi del 1er mil.lenni*. núm. 31, pp. 353-364. Eumo. Vic.
- SANCHO, M. 2000. "Production de fer au Moyen Age: les forges au sud des Pyrénées catalanes, IXè-XIIIè siècle", en: *Arts du feu et productions artisanales. XXè Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. núm. pp. 73-86. Antibes.
- VILA VALENTI, Joan, 1958: «La ramaderia a Catalunya». En SOLE SABARIS: *Geografia de Catalunya*. Pp.: 447- 466. Barcelona, Aedos.
- VILA VALENTI, Joan, 1973: «La transhumància a Catalunya». *El món rural a Catalunya*. Pp.: Barcelona, Curial.
- VILLANUEVA, 1803-1852: *Viaje literario a las iglesias de España*. Madrid.
- WICKMHAM, Ch., 1990: «European Forest in the Early Middle Ages: Landscape and Land Clearance». *L'ambiente vegetale nell'alto Medioevo*. Spoleto.