# Los *congoces* y usos menores en el desierto de las Bardenas Reales de Navarra*

Mª Rosario Mateo Pérez y Pablo Orduna Portús

* El trabajo de campo y análisis de este estudio son fruto de un proyecto ejecutado mediante un convenio de colaboración firmado entre el *Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino* y la *Comunidad de Bardenas Reales* de Navarra. Esta última encargó a la empresa *Olcairum* la realización de diversos estudios en el ámbito de la Etnografía de esta Reserva de la Biosfera. Así mismo, la aportación de datos ha sido completada con la información obtenida por parte de Pablo M. Orduna Portús, en sus encuestaciones en el Valle de Roncal. Los trabajos de este investigador se han desarrollado dentro del trabajo de campo para el *Atlas Etnográfico de Vasconia* que elaboran los grupos Etniker, financiado por instituciones públicas y privadas.

## Resumen

El presente artículo se marca como objetivo contextualizar en su ámbito etnológico determinados disfrutes –*congoces*– o usos menores que se han sucedido en el territorio de las Bardenas Reales de Navarra. Para su análisis se ha accedido a la información obtenida mediante el trabajo de campo fundamentado en la encuestación etnográfica y la consulta de fondos documentales de archivo. Estos últimos ofrecen una perspectiva cronológica y etnohistórica de la evolución de este tipo de prácticas en el marco de una ordenación comunal. Se podrá observar cómo la explotación de este espacio semidesértico ha evolucionado paralela a la transformación de su propio paisaje natural, humano y cultural. Tal es así que algunas de estas actividades hoy han desaparecido y otras se han visto modificadas de una forma significativa.

Palabras clave: Bardenas Reales, Navarra, disfrutes comunales, paisaje cultural, Antropología del Territorio.

## Abstract

The article aims to contextualize the ethnological framework of certain uses –*congoces*– and small practices that have occurred in the territory of the Royal Bardenas of Navarre. The analysis focuses on information obtained through an ethnographic survey as well as archival documents. This study provides a chronological and ethno-historical perspective about the evolution of *congoces* within the context of a communal regulation. This study observes how the exploitation of this semi-desert space evolved in parallel to the transformation of its own natural, human and cultural landscape. The transformation is so encompassing that some of these human activities today have disappeared or modified in a significant way

Key words: Royal Bardenas, Navarre, communal uses, cultural landscape, Anthropology of the Territory.

## 1. Introducción

Las Bardenas Reales constituyen el mayor espacio comunal de Navarra, abarcando cerca de 42.000 ha en plena ribera del Ebro. A pesar de esta enorme extensión, su uso y disfrute está perfectamente regulado y restringido a un contado número de pueblos y entes *congozantes* –comuneros–, de los cuales se hablará más adelante. Ya en época histórica, el primer tipo de explotación que se dio en esta comarca fue el aprovechamiento ganadero como lugar de pasto e invernada de los dos valles pirenaicos de Roncal y Salazar (Urmeneta y Ferrer, 2009). A su vez, desde el siglo XIX, fue cobrando importancia la agricultura, posicionándose desde finales del siglo XX en primer lugar en cuanto a volumen económico en el contexto del territorio. Ahora bien, a la par que estas actividades principales se desarrollaron otras en segundo orden o de forma complementaria, que en muchos casos han estado reguladas por la normativa del entorno.

**Paisaje semidesértico y estepario en la Bardena Blanca. Txaro Mateo**

Durante los últimos años se han ido ejecutando diferentes estudios de carácter etnológico y etnohistórico sobre aspectos como las construcciones tradicionales[1], el oficio de mieleros y la apicultura, la actividad cinegética tradicional o la producción de pez (Orduna, 2014)[2]. No obstante, mediante el presente trabajo se quiere profundiza en una serie de *congoces* –disfrutes– y usos menores, muchas veces desconocidos, en claro retroceso o incluso desaparecidos. Así mismo, en la exposición se abarcarán tanto prácticas permitidas y reguladas como otras prohibidas o de carácter más 'oscuro', pero que también tuvieron su espacio en el paisaje cultural bardenero.

1 Muchas de ellas edificadas según el sistema de piedra seca y destacando las cabañas pastoriles, casetas agrícolas, aljibes, etc.

2 En la actualidad el equipo de estudio está trabajando diferentes aspectos de la etnografía bardenera que han dado como resultado artículos sobre las construcciones pastoriles, agrícolas o acerca de actividades como la apicultura o la práctica tradicional cinegética.

Se puede pensar que un espacio casi inhabitado y en apariencia estéril y yermo como el de las Bardenas Reales de Navarra sólo puede trasmitir una sensación de abandono, quietud y silencio. Sin embargo, esta apariencia inicial dista mucho de la verdadera realidad natural y antropológica de la comarca. Las investigaciones arqueológicas, históricas y antropológicas determinan que tal territorio nunca ha permanecido deshabitada al cien por cien y que la huella antrópica de sus agentes ocasionales ha sido una constante en el medio y ha influido en la propia configuración del entorno.

**Planas y barrancos bardeneros. Pablo Álvarez Vidaurre**

## 2. Área de estudio: un comunal semiárido

### 2.1. El territorio bardenero

Como ya se ha señalado, en el Mediodía de Navarra se extiende el amplio territorio de las Bardenas Reales. Se trata de un enclave semidesértico en el que impera el clima mediterráneo con ciertas particularidades que le hacen mostrar rasgos extremos en cuanto a sequedad y frío. Estas condiciones climáticas están acompañadas por una orografía y composición del suelo condicionantes en gran medida tanto de la diversidad florística y zoológica como de su papel antropológico (Compaired *et al.*, 2003: 19). El suelo posee una amalgama de yeso, limos, arcillas y areniscas que ha facilitado fuertes procesos de erosión que han sucumbido a la creación de tierras aparentemente baldías –*badlands*–. Estos materiales del terciario continental y del cuaternario han dejado en altura los más pesados –gravas– mientras que aquellas areniscas finas, calizas, yesares o arcillas han quedado en las hondonadas en depósitos de aluvión. Así, en la visión del paisaje destacan los *cabezos* –cerros testigo– y las *planas* –mesetas– en altura sobre los barrancos. Tal disposición del terreno evidencia el desgaste efectuado por las correderas de agua ocasionales y por el viento.

Este modelado, desarrollado en alternancia de materiales blandos y duros, no tiene capacidad de retener el agua proveniente de escasas e irregulares precipitaciones torrenciales. De esta forma, las masas de agua se conforman en pequeñas balsas bajo el imperio de una superficie tabular cuya altimetría bascula entre los 280 y 659 msm (Desir y Marín, 2009: 195-213 y 2010: 63-72; Lozano-Valencia, 2017: 201-225). Entre estos recovecos, altiplanicies y barranqueras la biodiversidad se manifiesta con un carácter plenamente estepario, más típico del levante peninsular que de esta área geográfica. A nivel de vegetación, la superficie de la agricultura en el comunal ha propiciado la desaparición paulatina de zonas con flora autóctona silvestre significativa. Estas se mantienen en los barrancos, acantilados, laderas y espacios de difícil roturación. Así, en la actualidad, la extensión forestal se reduce a coscojares –coscoja, sabina negral– y bosquetes de pino carrasco acompañados de ciertas repoblaciones minoritarias. En cualquier caso, el sotobosque es protagonista en el área de la comarca conocido como

Bardena Negra, donde también se ven campos de cereal. La misma tendencia se observa en El Plano y El Vedado de Eguaras. Por contra, la Bardena Blanca es más rasa en cuanto al tejido vegetal, sin ser por ello un territorio totalmente desértico y desforestado (AA. VV., 1998).

En el territorio bardenero un 60% de la superficie responde a tierras de cultivo, el 39,8% a matorrales –destacando el romero, el sisallo, las ontinas, el tamariz y el esparto–, el 5% a masas arbóreas de pinos y coscojales, un 0,6 a terreno herbáceo de lastón –*Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv.–, y un 3,7% a espacios sin flora o saladares con escasa vegetación halófita (AA.VV., 1998). Este conjunto floral ha estado determinado en su evolución tanto por la explotación humana de la zona como por el clima severo que azota el comunal.

En este paraje tan extremo, el ecosistema tiene como centro de su fauna salvaje al grupo de las aves. En este conjunto, entre migratorias y no, se han contabilizado más de un centenar de especies, situándose las rapaces y esteparias como las más importantes (Compaired *et al.*, 2003). Algunas de ellas, como el búho real –*Bubo bubo*– o la avutarda –*Otis tarda*–, están en peligro de desaparición y por lo tanto protegidas. Sin embargo, a día de hoy, otras como la malviz –*Turdus* sp.– o la perdiz roja –*Alectoris rufa*– siguen siendo preciadas piezas cinegéticas. La fauna de la comarca la complementan los reptiles –11 especies–, los anfibios –8 especies– y, en menor medida, los peces, con 8 especies presentes pero de ellas sólo autóctonas el barbo –*Barbus barbus*–, la madrilla –*Parachondrostoma miegii*– y la anguila –*Anguilla anguilla*–. Junto a estos conjuntos, entre los mamíferos vertebrados destacan el conejo –*Oryctolagus cuniculus*–, el jabalí –*Sus scrofa*–, el corzo –*Capreolus capreolus*–, el zorro –*Vulpes vulpes*– o la liebre ibérica –*Lepus granatensis*–, aún presentes. Antiguamente se contó con la presencia del lobo –*Canis lupus signatus*–, ya desaparecido. Tanto este último como el zorro han sido perseguidos en las Bardenas a lo largo de la Historia por considerarse alimañas dañinas tanto para el hombre como para lo ganados que allí pastaban en invierno.

**Pinar en la Bardena Negra. Txaro Mateo**

Hay que señalar que en el suelo de la Bardena se registra la presencia de hasta 12 especies de caracoles. Estos gasterópodos han sido considerados siempre un manjar muy apreciado por los habitantes locales. Como se verá más adelante, su recolección está regulada incluso en la normativa expuesta en

las Ordenanzas de la Junta de las Bardenas. A su vez, a todo este conjunto de animales y flora se le deben sumar los aportes al ecosistema que han hecho tanto los cultivos como las cabezas de ganado trashumante que pastan en sus barbechos y barrancos. Como se puede apreciar, el territorio semidesértico protagonista de este artículo posee una rica realidad natural, pero también antropológica puesto que nunca ha permanecido deshabitado del todo. Se ha de apuntar que de su huella antrópica se tienen noticias de forma más o menos constante desde la Prehistoria.

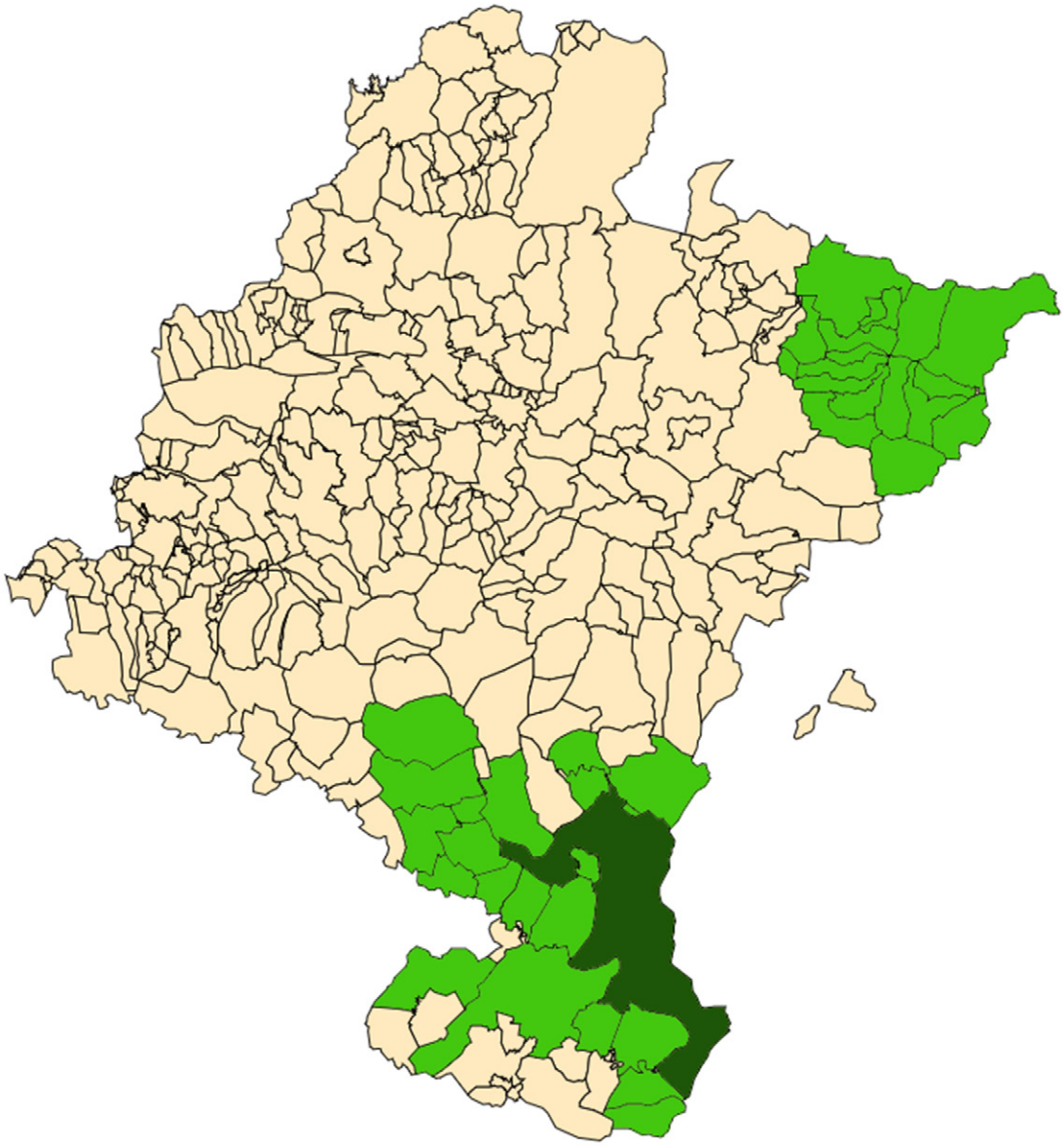
**Antigua peguera u horno de pez en Bardenas. Pablo Orduna Portús**

Las Bardenas no cuentan con ningún núcleo de población estable. Sólo se localizan pequeñas casetas de agricultores y cabañas de pastos trashumantes o de cuadrillas de cazadores. A pesar de ello los yacimientos arqueológicos indican la existencia de presencia humana dentro de sus *mugas* desde la Edad de Bronce (Sesma y García, 1994: 89-218; Beguiristáin *et al.*, 2010: 1999-225). Desde este periodo incluso existen referencias arqueológicas que indican una diferencia climática importante con respecto a la actualidad. En aquel momento se daba un tipo de clima diferente al actual con presencia de bosques caducifolios de rango termófilo regados por cauces de agua estables (Sesma y García, 1994: 142). Sin embargo, el clima fue cambiando y tras la época medieval no se han vuelto a detectar asentamientos permanentes en este paisaje (Iriarte, 1993 y 2001). Desde ese momento, sólo se constituyeron corralizas pastoriles de carácter estacional seminómada y vinculadas a la trashumancia o transimetancia de los rebaños desde el Pirineo a la Ribera para superar la dureza del invierno (Orduna, 2013). Junto a ellos, otros grupos humanos también fueron explotando otros recursos de esta comarca semidesértica. Se fueron dando así las primeras muestras de agricultura bardenera, de hornos yeseros o *pegueros* –fabricantes de pez–, de abejeras de los *mieleros* –apicultores– y, por supuesto, de actividad cazadora (Orduna, 2014).

### 2.2. La regulación del comunal

La Comunidad de Bardenas Reales de Navarra hunde sus orígenes en diferentes privilegios que los monarcas, navarros en un principio e hispanos después, fueron concediendo a distintos valles, municipios y entes en recompensa por su apoyo en la lucha contra Al-Andalus. El primero de estos privilegios lo otorgó por este motivo en 882 Sancho García al Valle de Roncal. Por él sus habitantes podrían bajar con sus rebaños por la Cañada Real para pastar desde San Miguel en otoño hasta la primavera (Orduna, 2013). Desde ese momento, en distintos reinados, se fueron agregando nuevos comuneros o

*congozantes*. Entre estos integrantes de la Comunidad de Bardenas, en la Ribera de Navarra estarían las localidades de Tudela, Arguedas, Valtierra, Cadreita, Caparroso, Buñuel, Cabanillas, Mélida, Villafranca, Corella, Milagro, Fustiñana, Santacara, Cortes, Marcilla, Peralta, Funes, Falces y Carcastillo. Así mismo, junto a ellos, son también *congozantes* y miembros de dicho organismo el Monasterio de la Oliva –ubicado en el término de la ya mencionada localidad de Carcastillo– y los dos valles pirenaicos de Roncal y Salazar; con iguales derechos de acceso y uso de este comunal.



**Localización de las Bardenas y sus entes *congozantes*. Elaboración propia**

El territorio físico de las Bardenas no pertenece ni es parte integral de ningún término municipal de alguno de sus entes. Solamente el sector denominado como Vedado de Eguaras –extensión de 1225 ha–, con el Castillo de Peñaflor en su interior, pertenece y es parte inseparable del municipio de Valtierra. Por el contrario, el resto de terrenos eran propiedad de la Corona y actualmente del Gobierno de Navarra, aunque respetando sus propios usos, costumbres y limitaciones históricas de adscripción y disfrute como *congozantes*.

Razquin (1990: 336-339), señala que el régimen jurídico y administrativo de las Bardenas es cuando menos peculiar, si no singular en su especie a nivel de todo el estado español. Se trata de una gestión fundamentada en tres pilares: *usus* / *fructus* / *abusus*. Es decir, sus *congozantes* no son propietarios, dueños o poseedores del mismo sino meros «llevadores en precario» de su disfrute. Se puede decir que *ad intra* desde la propia Comunidad se gestiona la relación de los comuneros entre sí; y *ad extra* deslinda su gestión del concepto de derecho vecinal. Así, el Fuero navarro reconoce la personalidad jurídica de la Junta de la Comunidad y le otorga la jurisdicción civil y criminal sobre el territorio que administra. Es por ello que dicha Junta de gobierno es quien establece los órganos para la gestión y ordenación de sus aprovechamientos de forma mancomunada.

**Ganadería extensiva pastando de invernada en las Bardenas. Pablo Álvarez Vidaurre**

Tales regulaciones quedan recogidas en sus Ordenanzas, que deberán regir el uso y disfrute de la comarca en base a los privilegios históricos y, sobre todo, al derecho consuetudinario de la costumbre. Así, desde las primeras aprobadas se han ido modificando o adaptando a la realidad social, cultural y económica del comunal hasta la actualidad. Hay que tener en cuenta que en 1999 este paraje fue declarado Parque Natural por el Gobierno de Navarra, y que desde el 2000 fue elevado al rango de Reserva de la Biosfera por la UNESCO. Tales figuras protectoras han incidido de forma decisiva no sólo en la propia gestión del espacio sino también en su propia concepción por parte de los *congozantes* y el resto de la población navarra.

Así, las Ordenanzas han seguido actuando como la 'norma' reguladora de sus usos, intentando equilibrar el peso de los disfrutes principales y el espacio de actuación reservado para aquellos menores como los yeseros, hornos de pez o los *mieleros* entre otros (Lavilla, 2012). La *Reseña histórica de los títulos que tienen los pueblos congozantes*.... (ed. 1977) apunta cómo la evolución histórica y antropológica ha consolidado entre sus *congozantes* una perspectiva de uso fundamentada en el mantenimiento de la sostenibilidad de sus escasos recursos. Si se analizan las diferentes normativas desde las originales hasta las últimas modificaciones se puede observar cómo han intentado respetar las particularidades en los usos aunque, a su vez, lograr un aprovechamiento sostenible (Montoro, 1926). Este uso siempre ha estado sujeto al derecho foral navarro en última instancia, y a la normativa medioambiental a lo largo de las décadas más recientes.

Ahora bien, hay que matizar que el cumplimiento de estas ordenanzas ha acabado influyendo de forma decisiva en la evolución, conservación o desaparición de muchas de las actividades practicadas en las Bardenas. Estos cambios han dejado una huella de tipo histórico y etnográfico y, como se verá en adelante, judicial en los diferentes tribunales navarros. En estas salas de justicia, del Viejo Reino o la Monarquía, se han sucedido distintos procesos por causas derivadas de la contravención de la

normativa impuesta o en busca del reconocimiento de privilegios de uso que se veían amenazados por sus poseedores. Las propias Ordenanzas vigentes de las Bardenas, en el artículo 98 de su capítulo XIII –*De las penas*– señalan claramente que:

> *Los vecinos de los pueblos no congozantes que introduzcan sus ganados en las Bardenas, o extraigan de éstas leñas, sisallo, esparto, piedra, cal, estiércol o cualquiera otro producto o aprovechamiento, serán aprehendidos y denunciados criminalmente a la Autoridad que corresponda, mostrándose parte de la comunidad a los efectos de exigir el resarcimiento o indemnización de los daños que se causaren o productos que se les usurpen.*

**Cañada Real en el paraje de La Ralla. Txaro Mateo**

En definitiva, se ha tratado de un espacio que ha desarrollado una idiosincrasia particular y una forma singular de gobierno y de administración. Si atendemos al examen de la evolución de muchos usos efectuados en las Bardenas y la transformación de los mismos se puede obtener una clara visión de la evolución etnográfica, cultural y social que ha sufrido el territorio. Así, en los siguientes apartados se analizarán aquellos *congoces* que por su menor protagonismo dentro de los límites bardeneros han quedado muchas veces olvidados en estudios científicos o divulgativos a pesar de ser parte sustancial de un paisaje cultural de máximo interés. Como señala Luis Litago, agricultor congozante de Buñuel, «la Bardena no sabías por donde cogerla. Ha sido siempre sorprendente».

## 3. *Congoces* menores

### 3.1. El aprovechamiento del estiércol

*Mi abuelo era labrador*
*y mi padre carretero*
*y yo, por adelantar,*
*m'hi metido fematero.*
(Copla popular bardenera)

El fiemo –estiércol– ha sido siempre considerado un engorroso producto de desecho en los corrales de la Bardena. Sin embargo, por parte de la agricultura desarrollada en esta comarca y en sus poblaciones lindantes se ha tenido como un fertilizante de fácil acceso. Así, el estiércol podría ser redefinido como un «recurso reciclado de la ganadería, ya que el productor tiene una segunda oportunidad para utilizar los nutrientes que no han sido plenamente utilizados por el animal» (Acevedo *et al.*, 2017: 3).

Las propias Ordenanzas de las Bardenas (Cap. III, art. 3) consideran la extracción de estiércol en los corrales como el aprovechamiento de un bien de toda la Comunidad y no del propio ganadero usufructuario de la majada y corraliza. De hecho, en 1864, la Junta de Bardenas remitía a los diferentes entes *congozantes* un documento en el que se recogían las *Normas de la Comisión de Bardenas sobre el aprovechamiento del estiércol* para evitar posibles conflictos entre ganaderos y agricultores[3].

***Serenao* de un corral bardenero con la *cirria* en su suelo. Pedro Orduna de Miguel**

En las vigentes Ordenanzas se dedica el capítulo VII al *aprovechamiento de paja y estiércoles* (artículos 56-61). Se sigue señalando que es común a todos los *congozantes* con pocas reservas para su uso. Entre estas pocas las limitaciones que se ponen para disfrutar de este aprovechamiento común, está la que exige llegar el primero –con cualquier clase de caballería o vehículo– pudiendo recogerse el fiemo sólo en los seis primeros días hábiles de cada mes. Así mismo, otro requisito que existía para poder recoger el estiércol es que en el corral no hubiera ganado encerrado. Si cuando llegaban a extraer el *fiemo* había animales, tenían que esperar a que el pastor procediera a sacar las cabezas del recinto. Si atendemos a las normas que lo regulan «se considerarán con derecho preferente –los primeros en llegar– a cargar estiércoles en los corrales, majadas, contaderas y demás sitios donde los haya», eso sí, quedando «prohibida terminantemente la extracción de estiércoles a menor distancia de cincuenta centímetros de las paredes de los corrales y serenados anexos, bajo la sanción establecida». Además, en los lugares donde se permite siempre debe efectuarse con la «sujeción obligatoria de solicitar en Secretaría una autorización con validez para un año, previo pago según carruaje de las siguientes cantidades»[4].

En principio, el proceso de extracción era sencillo ya que se recogía del suelo la *cirria* –excrementos del ganado que se mezclaban con la cama de paja del corral– mediante arpas. Este utensilio era un modelo de horca llamado *albiendo* que disponía de varios dientes de hierro con los que poder remover y cargar el estiércol en el carro a *horcadas*. Los carruajes poseían unos *cajones* o tablones de

3 Archivo de la Junta del Valle de Roncal (AJVR), Sección Administración. General-Bardenas Reales. Normas de la Comisión de Bardenas sobre el aprovechamiento del estiércol. 1864, Caja.014/007.

4 Lo curioso es que aún hoy se detallan esas cuantías en pesetas, siendo de 5.000 si se trata de remolques, camiones o camionetas, de 2.500 pesetas si es en carruajes o carros de dos ruedas y de 1.500 pesetas si se trata de turismos o furgonetas

madera dispuestos en los bordes del remolque para poder trasportar el material sin ir perdiéndolo en el camino. Si no se disponía de carreta se llevaba en angarillas a lomos del macho hasta los *femerales* o *femeras*. Tales depósitos propiciaban que el estiércol fermentara. Para manipular el producto, cada viernes, se colocaban unos trapos de tela de saco en la parte inferior de las rodillas y mediante arpas y horquillas se le daba vuelta al *fiemo*. A esta acción se le denominaba «contornar la femera» para que respirara el material orgánico. A la vez, estos almacenes se limpiaban en el periodo de luna creciente ya que se aseguraba que entonces la posición del satélite facilitaba la perdida de agua de forma rápida. Esto permitía obtener un abono de mejor calidad, por lo que era habitual ir echando paja sobre el excremento para que ésta absorbiese la humedad de la orina de los animales. Tal acción propiciaba que se formase en la superficie del sedimento una capa dura que era necesario romper para su extracción. Por ello, lo rasgaban y sacaban con arpas. Después, levantándolo con un sarde, ya se podía cargar en un carro y distribuir por los campos. De cualquier manera, se distinguían dos tipos de estiércol. Por un lado estaba la simple *cirria* consistente en heces en masa seca suelta sin paja, y el *plastón*, en el que el fiemo contenía paja y era más compacto.

**Ganado en un corral de la Bardena sobre *cama* de paja y estiércol. Pedro Orduna de Miguel**

La normativa ha tratado siempre de evitar el abuso en su obtención y el comercio clandestino fuera de los límites de las Bardenas. Por ello el artículo 59 determina que «nadie hará suyo más estiércol que el que pueda llevar un viaje de la caballería o vehículo que ocupe». A ello se unía que el siguiente articulado (art. 60) impide el depósito del *fiemo* mediante almacenaje:

> *... a no ser el necesario a una misma pieza pero para que por todos sea respetado, ha de estar puesto el estiércol en pequeñas proporciones, según costumbres entre los labradores, nada más en cada porción que el necesario para cubrir o estercolar el terreno intermedio entre uno y otro montón; y si el que lo depositó en estas pequeñas porciones u otro con su asentimiento lo extrae, puede ser considerado infractor de la Ordenanza y penado como tal, para que no se falsee el principio de la prohibición de depósitos que tanto restringe el derecho de la Comunidad*[5].

5 Hay que señalar que en capítulo VI sobre las viñas se permite una excepción a lo dispuesto en este artículo 60

Incluso, en el artículo 77 del capítulo IX (*De los edificios y corrales*) de la normativa badenera se matiza que aunque los usufructuarios de los corrales o *barreras* tienen derechos a poseer en ellos almacenes cerrados para guardar piensos, paja y útiles, jamás podrán en ellos depositar estiércoles.

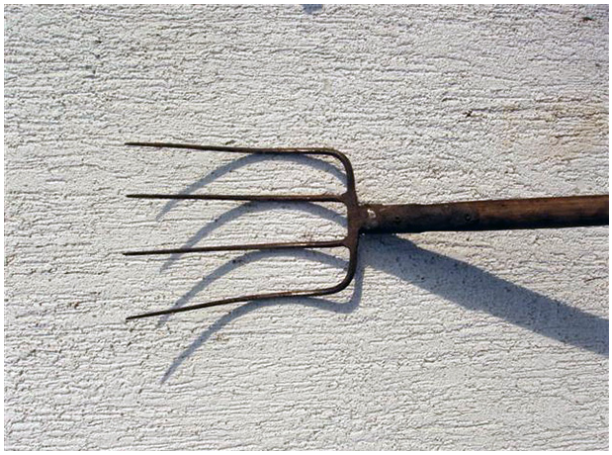
**Fiemo apilado junto a una pajera en el exterior del corral. Pedro Orduna de Miguel**

De la misma forma, se prohíbe cualquier salida del producto fuera del comunal bardenero a pueblos o lugares no comuneros (art. 61). Sin embargo, esta limitación pocas veces se podía hacer cumplir. De hecho, había personajes que sólo se dedicaban a recoger estiércol para luego venderlo donde les fuera requerido. Se trataba de los *femateros* que luego almacenaban el producto esperando que se les encargara por los agricultores y vecinos de los pueblos de la zona. Esta venta del fiemo extraído de la Bardena estaba prohibida por la Junta, pero en tiempos de escasez los femateros corrían el riesgo y llegaban a pasar hasta dos días durmiendo al raso en el desierto bardenero. Con ellos además de sus instrumentos y carros llevaban a toda la familia para facilitar las diferentes labores de recogida y carga. Así, mientras uno lo trasladaba rápido para evitar ser detenido por los guardas de la Bardena, el resto seguía apilando montones de estiércol para el siguiente cargamento. El agricultor tudelano Jesús Ibarra afirma que hubo épocas en las que llegó a ir a la Bardena a por *ciemo* hasta más de 100 días al año. El recorrido desde su casa hasta el paraje donde lo recogía oscilaba entre las 5 u 11 horas. Por ello no dudaba en quedarse a dormir a campo descubierto o bajo la galera o incluso en alguna cabaña libre. Además el viaje lo hacía con dos carros o, cuando se pudo, con galeras a las que se les enganchaba «una riata» de 3 ó 4 mulas.

permitiéndose el tener un depósito de estiércol para cubrir el abono de 25 robadas de vid siempre y cuando sea entre «quince de octubre de un año y el último día de febrero del siguiente», y no más de 40.000 kg. por hectárea.

**Proceso de extracción y procesamiento de estiércol para su conversión en abono. Pablo Álvarez Vidaurre**

Otra práctica habitual y sí permitida consistía en que el pastor le diera el estiércol al propietario de un regadío y a cambio éste, en vez de dinero, le pagará el transporte del camión de paja para el ganado – cuatro carretas de *fiemo* equivalían a una carreta de paja–. En estos casos, eran los pastores quienes avisaban a los agricultores de cuándo era el momento de entrar al corral *p'plegar* –limpiar el corral de la *cirria* y la cama vieja–. En sí el fiemo debía estar compuesto tanto de las heces de los animales como de la propia paja depositada por el pastor en el suelo de la corraliza. En la actualidad la extracción del estiércol de los corrales supone un verdadero problema para el pastor al caer en desuso la práctica de abonado tradicional. Así, deben contratar palistas y tractores para que les limpien las corralizas a cambio de un coste económico y, además, deshacerse del estiércol de forma controlada según la normativa que rige en el parque y Reserva de la Biosfera implantada en las Bardenas.



**Púas de metal de un arpa. Txaro Mateo**

Como se ha señalado, la utilización más generalizada de este producto fue la de abono natural en el cultivo de verduras y hortalizas. Este proceso de *afiemar*, o abonar con estiércol, era sencillo. En los campos, el *fiemo* se distribuía en *femeras* –montones de estiércol– dispuestas estratégicamente por las *piezas* –campos– de las fincas con una separación de entre 8 y 10 metros. En cada montón se echaban 5 ó 6 cestos alcanzando un volumen de aproximadamente unos 200 kilos en total. Ayudados por el mencionado *abieldo* y una azada, la *cirria* era distribuida por la parcela. Una vez abonada se *envolvía* –labraba– la tierra. En cualquier caso, había que tener un poco de cuidado y saber cuánta cantidad de estiércol se echaba a los campos para no «quemar» la tierra. Así mismo, hay que señalar que otro uso que se le dio al estiércol fue el de complemento en la elaboración de *adobas* –adobes–, de barro amasado y paja. Estos bloques se usaban en la construcción de los habitáculos que en precario levantaban en las Bardenas ganaderos, agricultores o *mieleros*.

### 3.2. La recogida de elementos vegetales del matorral

*En marzo, ni migas, ni esparto.*
(Refrán popular de la zona)

Como ya se ha comentado, la vegetación de las Bardenas Reales está comprendida principalmente por las plantaciones de cultivo seguidas de la flora de tipo matorral o arbustiva. En este conjunto de plantas de menor talla destacan en primer lugar el romero, seguido por los sisallares, los ontinares (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa* (Besser) Batt. y *Artemisia herba–alba* Asso) y el esparto. Así mismo, en menor medida se aprecia la presencia del tamariz, de matorrales sobre yesares, lastonares (sobre todo: *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv.) y halófitas en saladares (AA.VV., 1998). De todo este tipo de elementos vegetales menores, a nivel etnológico, adquieren un protagonismo particular la paja de los rastrojos, los juncos (*Juncus articulatus* subsp. *articulatus* L.; *Juncus in-*

**Matorral bajo en un barranco bardenero. Pablo Álvarez Vidaurre**

*flexus* subsp. *inflexus* L. y *Juncus subulatus* Forssk.), carrizos –*cañizos*– (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), el sisallo (*Salsola vermiculata* L.), las *cabezuelas* (*Mantisalca salmantica* (L.) Briq. & Cavill.) y especialmente el esparto.

Muchas de estas plantas tuvieron su uso en el conjunto de las manufacturas tradicionales elaboradas tanto para resolver las necesidades de hábitat y subsistencia en el propio territorio bardenero como para producir útiles artesanales de venta en el exterior. Otras, por el contrario, se emplearon como alimentación para los comuneros o como forraje del ganado de carne o de tiro y carga. Así, por ejemplo, en los márgenes de los campos crecen los *bordes*, o árboles frutales silvestres de escaso porte. Entre ellos se encuentran las *aferrollas* o nísperos (*Mespilus germanica* L.), los caquis (*Diospyros kaki* L.), madroños (*Arbutus unedo* L.) y *pomeras* (*Malus sylvestris* (L.) Mill.). Sus frutos maduros era recogidos sin necesidad de pedir permisos. Antiguamente, si los frutos aún estaban un poco verdes, sobre todo las *pomas*, se echaban en el pajar entre el cereal para que se coloreasen. Aún hoy sigue existiendo un *modroñar* en el término de La Cuesta dentro de la zona conocida como la Bardena Negra[6].

**Juncal en una balsa de la Bardena Blanca. Mª Victoria Portús Pérez**

Un producto ya mencionado y de valor era la paja que, como recuerda Jesús Ibarra, agricultor tudelano, era recogida a partir del 1 de septiembre. Para cargarla en el carro o los remolques de tractor se utilizaba una horquilla de hierro. Luego para transportarla en los carros, al igual que para la leña o la mies, se situaban los *pugones* o *pugueros*, que eran una especie de lancetas de madera colocadas en los remolques para evitar que la carga cayera. El informante, como muchos otros, vendía la paja

6 Hay un pleito curioso, datado en 1550, en el que el fiscal del Reino demandaba a las villas de Villafranca, Marcilla, Cadreita, Méida y Carcastillo por haber cortado un número significativo de árboles frutales en las Bardenas Reales. Archivo Real y General de Navarra (ARGN), CO_PS. 1ª S, Leg.73, N. 13.

recogida a la Papelera de Tudela y así sacarse un «jornalillo». Ahora bien, como ya se señaló, la paja tenía multitud de otros usos ya fuera como material complementario en la fabricación de adobes, como cama para el ganado en los apriscos, relleno para los jergones de pastores en sus casetas o cabañas de labradores y cazadores, forraje, etc.

Acabada la cosecha, no sólo se procuraba recoger la paja sino que mediante el *balagar* los más necesitados de los pueblos cercanos buscaban los restos de siega por los campos. A estos despojos de la siega se les llamaba *balago* y además de mies podía tratarse de las *cabezuelas* que se recogían a la par que se espigaba. Esta era la planta conocida en otros sitios como 'escobera' o 'pan de pastor' (*Mantisalca salmantica* (L.) Briq. & Cavill). Tales asteráceas eran recogidas por el padre de la espigadora Carmen Cristóbal Martínez, vecina de Milagro, para hacer escobas. El hombre las fabricaba en casa y luego las vendía en el pueblo y por la Ribera ya que eran muy eficaces para limpiar los solares de las casas realizados con cantos rodados. La escoba es uno de los útiles más cotidianos en las tareas diarias. En Navarra han existido escoberos en diferentes regiones que han empleado desde el brezo al escobizo pasando por el boj para su elaboración. En la zona de la Ribera colindante con la Bardena, además de aquellas fabricadas con cabezuelas, se han producido de mijo o paja en Valtierra por la familia del artesano José Miguel Mendi. Hasta los años 90 se abastecían tanto de los cultivos de los municipios cercanos como de las Bardenas (Orduna *et al.*, 2006: 114-121).

***Cañicero* recogiendo la materia prima. Fondo: Ayuntamiento de Corella**

Otros artesanos que tuvieron un papel destacado en las Bardenas fueron los *cañiceros* dedicados a trabajar tanto los carrizos como los juncos (Monesma, 2007). Ambas plantas se encontraban en los barrancos o bordes de las balsas donde tienen la humedad suficiente para crecer. Así, en las Bardenas se encuentra el topónimo del Barranco de la Junquilla cerca de uno de estos pequeños humedales. Por otro lado, en el paraje bardenero de Valderrey se sigue encontrando aún el juncal más grande de todo el comunal (Jimeno, 1993). Las Ordenanzas en el artículo 63 del capítulo VIII matizan que «el carrizo, junco y otras plantas también consideradas como peculiares de pastura podrán tomarse por todo congozante en el tiempo que comprende la desveda».

***Cañicero* tejiendo carrizos. Fondo: Ayuntamiento de Corella**

En el trabajo de ambas plantas, los artesanos dividían los tallos en sentido longitudinal en cuatro partes mediante la herramienta denominada en las Bardenas *abrecañas* (Sánchez Sanz, 1990: 29-38). Con estos materiales vegetales ya seccionados las 'tejían' colocando las cañas de forma paralela pero engarzadas para formar una especie de esteras denominadas *carrizos* o *cajones* para transportar o almacenar. Por su parte, las urdimbres de los *carrizos* podían servir de cercado, cubiertas, cortavientos, etc. ya que mantenían cierta flexibilidad y ligereza en su peso. Además se trata de estructuras longevas en su durabilidad y sus fibras resisten bien la humedad, gracias a la capilaridad de sus fibras, y los embates del viento si están bien sujetas. Hay que señalar que las construcciones tradicionales de la Bardena, construidas en precario, suelen presentar una techumbre compuesta por un tejado que ha constado de una sucesión de capas dispuestas por vigas, *cañizo*, barro y teja árabe. Tal sucesión de elementos permitía un cierre impermeable en el cubrimiento. De juncos, o esparto, se diseñaban de forma rústica unos palos delgados denominados *varetas* que untados con liga –mezcla pringosa–, han servido para cazar pájaros en el comunal.

Si se ha de señalar un protagonista entre los elementos vegetales menores recogidos en las esteparias tierras de las Bardenas, es el esparto o *espartera*. De hecho, uno de los parajes más conocidos de las Bardenas Reales posee una toponimia, constante desde el siglo XVI, que nos retrotrae a la importancia de esta planta: La Espartera (Jimeno, 1993). En esta comarca se hallan diferentes plantas del género *Stipa*, pero entre ellas no se encuentra la *Stipa tenacissima* L. (sinonimia: *Macrochloa tenacissi-*

*ma* (L.) Kunth) o verdadero esparto. Por el contrario, la que sí es apreciable entre la flora de la región es el *Lygeum spartum* L. conocido como esparto borde, esparto de Aragón o albardín. En cualquier caso, tal gramínea constituyó una ayuda económica importante en determinadas épocas para muchas familias con escasos recursos. Tal es así que se convirtió en costumbre que en las fiestas patronales de pueblos como Mélida, especialmente durante la Guerra Civil, la gente gritase: «¡Viva el esparto!» en vez de otras proclamas. La importancia de las diferentes plantas conocidas como espartos ha sido vital a lo largo de la historia por toda la región de clima mediterráneo de la Península Ibérica desde la Antigüedad (González Villaescusa, 2006: 31-32). Esto ha hecho que su huella, como material esencial en diferentes artesanías tradicionales, esté presente en aspectos tan dispares como los aparejos de labranza, los útiles domésticos o la lengua (López de Aberasturi, 1998).

**Vegetación de porte menor en las Bardenas. Pablo Álvarez Vidaure**

En el Mediodía navarro existieron esparteros en diferentes localidades pero destacaron principalmente los de Viana y Sesma (Orduna et al., 2006: 105-114). Estos pueblos están situados en la Merindad de Estella y no son *congozantes* de las Bardenas aunque solían pedir permiso para recoger el esparto o por lo menos comprárselo a labradores comuneros. Para este fin acudía un representante del Sindicato de Esparteros de Sesma que adquiría la materia prima en las Bardenas y luego la ponía a la venta de los afiliados. Ahora bien, debían tener cuidado de contar con los permisos de la Junta de gobierno de la Comunidad de Bardenas ya que su recogida estaba muy limitada y restringida. En el artículo 72 del Capítulo VIII de la normativa del comunal se determina expresamente que «se prohíbe extraer esparto de las Bardenas a pueblos extraños a la Comunidad, y los que lo hiciesen, además de perder el esparto, serán castigados como infractores de la Ordenanza». Es más, en el artículo 98 del

Capítulo XIII, se recalca que « Los vecinos de los pueblos no congozantes que [...] extraigan de éstas leñas, sisallo, esparto, piedra, cal, estiércol o cualquiera otro producto o aprovechamiento, serán aprehendidos y denunciados criminalmente a la Autoridad»[7].

Entre la población de los entes bardeneros, la recolección del esparto ocupaba a toda la familia. Los vecinos de Arguedas tenían preferencia por ir a cortarlo al paraje denominado Vedado de Eguaras aunque este perteneciera al término de Valtierra, como se comentó. El periodo de extracción no tenía solución de continuidad a lo largo del año aunque el de mejor calidad era el que se cortaba en verano, y especialmente cuando la luna estaba menguada. Había que tener especial cuidado durante esta fase ya que en otras zonas de Navarra era costumbre arrancar la planta de raíz y eso contribuía a su desaparición para otras campañas. Por el contrario, en Bardenas se *radeaban*, es decir, se cortaban por los tallos preservando las raíces propiciando que volviera a crecer en poco tiempo. Tras su recogida se trasladaba a lomos de las caballerías o carros hasta los pueblos, donde se mojaba el vegetal durante un día entero y después se dejaba al sol para que secara a lo largo de dos semanas.

Una vez seco el esparto, se procedía a colgarlo en el granero de las casas para ser majado cuando se necesitara utilizar. El majar la planta propiciaba que se ablandara pero era una tarea dura y ardua que solían desempeñar los hombres de la familia. Para ello se empleaban unas 'piedras de majar' o un mazo de madera que tenía un mango corto. Con unas o con otro el majado consistía en golpear el esparto sobre una piedra plana hasta dejarlo más fibroso. En Valtierra, el majado solían efectuarlo los hombres en la calle sentados junto a la puerta de la casa. A continuación venía el hilado, también de puertas afuera, en el que ya colaboraban las mujeres. Así, una vez reblandecido, con la ayuda de un poco de agua se liaba a mano haciendo una trenza que podía llegar a tener entre 30 y 50 m. de longitud. A esta pieza entera se le denominaba *madeja,* y a una fracción de la misma, cuyos extremos se habían rematado con un nudo, *lío.* Con estas ligazones se confeccionaban productos como cuerdas para atar los animales y sujetar las gavillas, serones para carga, alforjas, alfombras, etc. Entre las elaboraciones más demandadas estaban las denominadas *soguillas de esparto* o vencejos siendo los de más fama y demandados en la zona los ejecutados en el pueblo de Ablitas[8]. En época de la posguerra y el racio-

**Estructura de una techumbre tradicional en la Bardena (Corral Blanco). Javier Nuin**

7 A la Bardena también acudían esparteros de La Rioja que o bien compraban el material a vecinos *congozantes* o pedían permiso a la Junta para poder cortarlo ellos.

8 Ya en el siglo XVII los *congozantes* de la Bardena se cuidaban mucho de controlar a gremios navarros que de alguna manera pudieran estar relacionados con la extracción de materias primas existentes en el comunal para la producción de diferentes artefactos o útiles. Claro que los representantes de estas asociaciones también exigían que se respetasen sus

namiento, otra utilidad del esparto fue la de esconder el maíz cosechado en pequeños saquetes que se ocultaban en fajos de este material. Estos improvisados paquetes se transportaban en tren hasta Bilbao para la venta del grano mediante el estraperlo.

El trabajo del esparto empezó a languidecer conforme avanzaban los años sesenta del siglo XX tras la mayor mecanización del campo. Con ella se redujo el número de caballerías empleadas en las faenas agrícolas y ganaderas, cayendo así la demanda. Además, la aparición de nuevos materiales plásticos o sintéticos de fácil acceso y bajo coste supuso la puntilla final de este modelo artesanal. Sí se ha seguido usando en una práctica cinegética tradicional denominada caza a *pajahumo*. Esta modalidad consiste en prender fuego a un manojo de esparto o *espartera* e introducir el humo por una de las entradas de la madriguera o *cado* del conejo. Mientras, los cazadores sitúan redes en el resto de las entradas para capturar al animal cuando intente huir.

### 3.3. La extracción de leña, madera y carbón

*Tamariz, tamariz, cocerás una vaca*
*pero no asarás una perdiz.*
(Dicho popular de la Bardena)

Más allá de los pequeños usos de materias primas vegetales ya vistos, en las Bardenas se han dado tres explotaciones de madera de gran importancia: la leña, el carbón y la industria maderera. Hay que señalar que de esas tres las dos últimas están ya desaparecidas en el territorio y que una de ellas, la producción del carbón, tiene una historia oscura en el entorno. Según informes oficiales, es obvio que hoy la masa forestal en la zona sólo representa el 5% de la flora, siendo principalmente representada por carrascales de carrascas y quejigos (*Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp., *Quercus ilex* L. y *Quercus faginea* Lam.), pinares de carrascos (*Pinus halepensis* Mill.) con algún silvestre (*Pinus sylvestris* L.), acompañados de coscojares (*Quercus coccifera* L.) y sabinares con sabinas negrales (*Juniperus phoenicea* L.) y albares (*Juniperus thurifera* L.) (AA.VV., 1998 y Anthos, 2012). Se debe recordar que, como ya se señaló, si bien en la Prehistoria pudieron darse bosques caducifolios ya en época histórica el rasgo de su piso climático era puramente mesomediterráneo seco-semiárido. Esto supuso un gran control de la explotación de la escasa madera por parte de la Junta de la Comunidad.

En este sentido, la recogida de la leña «en los terrenos no vedados» ha sido un disfrute libre de los pueblos *congozantes* pero ha estado bien regulado en las Ordenanzas. Por este motivo, entre el siglo XVI y el XVIII, no tardaron en llegar las requisitorias y concesiones de derechos sobre el corte de leña que tramitaban los entes congozantes con las autoridades del Reino de Navarra obteniendo confirmaciones de tales disfrutes de manos del propio Patrimonial o del virrey en el cargo[9]. En la actualidad, esta normativa tiene una triple vía de limitación preventiva. Por un lado la protección de la masa vegetal como Reserva de la Biosfera que es la Bardena, en segundo lugar que no interfiera su obtención con las actividades agropecuarias en el comunal y en último caso que no se aprovechen de ella elementos extraños al territorio y no *congozantes* del mismo. De esta manera, en el capítulo V de las Ordenanzas, relativo a la siembra, se prohíbe expresamente «quemar rastrojos y hacer hormigueros por el perjuicio

derechos. Así, en 1641, Gregorio Martínez, Pedro de Ripa y José de Huarte, prior y veedores del oficio de cordeleros de Tudela, demandaban al fiscal en los tribunales del Reino, exigiéndole que se cumpliese una ordenanza relativa a la obligación de visita de inspección de su oficio acompañados por los alcaldes o tenientes de las villas y lugares de la merindad tudelana y de la Junta de las Bardenas Reales. ARGN, Tribunales Reales (TT.RR.), 003621.

9 ARGN, CO_DOCUMENTOS, Caj.182, N. 80 y ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg. 12, N.29; Leg.13, N. 6, 13, 16 y 21.

que sufre la Comunidad en la disminución de leñas» aunque se matiza que tal limitación no ha de aplicarse en el caso de «la leña que resulte de la roturación de un terreno» ya que esta sí podrá quemarse siempre y cuando no se introduzca otra a la hoguera desde algún terreno no arado.

**Masa boscosa en la parte sur de la Bardena. Pablo Álvarez Vidaurre**

Por otro lado, en el capítulo octavo de las mismas Ordenanzas se desarrollan los artículos del 62 al 71 en los que se marcan claramente qué tipos de derechos, usos y disfrutes tienen los *congozantes* para obtener recursos de leñas en el territorio que administran. No se puede recolectar madera de leña en aquellos vedados para tal fin que la Junta General o la Comisión Permanente señale en el terreno. Así mismo, queda terminantemente prohibida la extracción o «arrancamiento de la planta del sisallo, considerada como peculiar de la pastura». Se trata de una medida tomada para facilitar el pasturaje del ganado ovino que inverna en el comunal ya que este *sisallete* es apreciado por los rebaños. En la actualidad, al ser la comarca Reserva de la Biosfera, las especies que se pueden cortar se han restringido aún más. Y con el fin de no enturbiar la concordia y el entendimiento entre los comuneros y el reparto de piezas de labranza o pasturaje, en el artículo 71, se prohíbe también hacer leña y sacar cualquier otro material o tierras «a distancia de un metro de las piedras que sirven de mojones» y delimitan los espacios.

Atendiendo a la calidad del paraje natural protegido, en diferentes articulados se establece como prohibido y perseguido «cortar o arrancar, ni para leña, ni para otros usos, los pinos y sabinas albares, a fin de conseguir por ese medio el fomento del arbolado». Es más, la Comisión permanente se otorga el derecho de establecer terrenos acotados del disfrute maderero con el fin de poder seguir incrementado la masa arbolada en el territorio. Además toda la leña extraída sólo podrá consumirse dentro de la propia Bardena (en casetas de agricultores y cazadores o cabañas de pastores) o en los pueblos particionistas para solventar las necesidades de los comuneros. Así mismo, la leña recogida por un

vecino no podrá ser tomada por otro mientras esté depositada en algún lugar a buen resguardo «en una o más porciones» para cargarla «siempre que no hayan transcurrido seis días desde el último en que ejecutó el arranque, pues durante esos días les será respetada al congozante que la arrancó». Ya en 1751 se recoge un caso en el que el fiscal y el Patrimonial del Reino demandaban al tudelano Pablo Delgado por haber robado leña en las Bardenas Reales[10].

Por otro lado, se consideran contravenciones a la normativa el llevar el material fuera del comunal o sus lugares con derechos para ofrecerlo a vecinos no usufructuarios del mismo. A este respecto, aún hoy en día, se señala que:

> *... los vecinos de los pueblos congozantes sólo en casos y épocas de que haya escasez suma de peones en su pueblo, podrán valerse de vecinos de pueblos no congozantes para arrancar leña, siempre que se habiliten previamente de permiso escrito del Ayuntamiento, siendo posible, y en su defecto del Alcalde y Síndico, cuyo permiso sólo valdrá para el día de su fecha; y para el siguiente o siguientes, tendrán que obtener nuevos, o serán considerados como infractores de la Ordenanza cual si no llevasen autorización. Estos permisos no se podrán dar ni hacer extensivos a extraer leña de la Bardena con peones ni carros de vecinos de pueblos no congozantes. Se exceptúan los criados domésticos, que aunque procedentes de pueblos no congozantes, se hallen sirviendo en pueblo con vecinos congozantes formando parte de la familia doméstica de éstos.*

Un caso curioso de saca de leña del comunal hacia un destino no pertenenciente no sólo a los entes *congozantes* sino ni siquiera al reino navarro se produjo entre los años 1664 y 1743. A mitad del XVII se presentaba en los tribunales reales una copia de la licencia concedida por Francisco Tutavilla y del Rufo, duque de San Germán y virrey, al Patrimonial del Reino para que se pudiera arrendar por parte de los vecinos de Mallén (Corona de Aragón) la leña de las Bardenas Reales. Tal disfrute nunca llegó a cuajar entre la Comunidad *congozante* y en 1743 sería Cristóbal de Anguas, sustituto del Patrimonial, el que demandaba al convento de San Francisco de Mallén por estar cortando leña en las Bardenas[11].

Todo aquel que infringiera alguna de estas normas se tendría que atener a lo dispuesto en el ya mencionado artículo 98 del Capítulo XIII sobre penas y denuncias criminales ante la Autoridad competente. Ahora, a lo largo de la Historia no han faltado los altercados entre los guardas de las Bardenas y aquellos que cortaban leña de forma indebida. En 1570, el fiscal y el Patrimonial demandaban a Pedro de Andía, vecino de Mélida, por desacato a los guardas que le habían dado el alto al verle cortar leña sin permiso[12]. En estos casos las penas eran cuantiosas y podían ser cobradas o bien en dineros (ducados, reales...) o en «prendas vivas» (ovejas, caballerías...)[13]. Es más, en 1753 la propia villa de Caparroso solicitaba en las audiencias del Reino un aumento de penas por corte de leña en las Bardenas Reales con objeto de defender ese recurso frente a la merma producida por actuaciones furtivas[14].

---

10 ARGN, CO_PS.1ªS,Leg.78,N.2.

11 ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg.13, N.5 y Leg. 77, N. 4.

12 ARGN, TT.RR., 038197. En otros casos eran los denunciados inicialmente quienes reclamaban a la justicia compensaciones por los malos tratos recibidos, según ellos, en manos de los guardas. ARGN, TT.RR., 252977.

13 Ver: ARGN, TT.RR., 061998, 069968, 082216, 088555, 093710, 154346, 192256, 192845, 200680, 204868, 217059, 223782, 229119, 265980.

14 ARGN, TT.RR., 061745.

**Encendiendo la fogata para preparar la comida. Mª Victoria Portús Pérez**

Tradicionalmente, la leña que no era para su consumo inmediato y se iba a sacar del comunal, se preparaba a la noche. Por ello los leñeros solían quedarse a dormir en la Bardena para iniciar el acarreo al amanecer. Así, oscurecido se comenzaba a *alfajinar* o componer haces de leña en brazadas fáciles de manejar. Hasta mitad del siglo xx el sistema de transporte era el denominado *a carga*. Es decir, eran los mismos leñadores los que llevaban los troncos –excepto los de gran porte– desde el punto de recogida hasta su destino. El sistema de acarreo más rudimentario consistía en colocar tres fajos de leña o *samantas* sobre el cuerpo atados al mismo con cuerdas de cáñamo. La disposición de las mismas seguía el siguiente orden: la de mayor peso se colocaba a la espalda y la cuerda de cáñamo que lo sujetaba se pasaba por la frente. Las otras dos se disponían en los laterales del cuerpo, colgadas de la cadera. El peso total de la leña transportada era de aproximadamente ochenta kilos por viaje. A lo largo del trayecto los porteadores paraban a descansar en *terreros* donde se podían apoyar sin sentarse, ya que si no volver a alzarse en pie era casi imposible. Solía ser un trabajo de hombres pero hay constancia de que entre las familias más necesitadas todos acudían a la faena y que incluso algunas mujeres andaban desde Ablitas tres kilómetros para recoger leña y volver con ella a la espalda. En las casas los troncos y tarugos eran guardados en la leñera denominada *teinada.*

Con la introducción de los animales para el acarreo, la labor se facilitó bastante y ganó en eficacia pudiéndose mover 100 kilos de madera por cada animal en un solo viaje. A los burros y machos se les colocaba unos *ganchos* de madera para fijar las *samantas* en sus lomos. En esos años se veía transitar por el barranco de Valdenovillas a los leñeros de Buñuel con reatas de hasta 15 y 20 burros que transportaban ramas de pino secas. En los últimos años, década de los 50, el acoplamiento posterior de carros a los animales de tiro mejoró el proceso de extracción y distribución de la leña. Desde mitad del siglo xx, la Junta de Bardenas subastó lotes de pinos y hubo muchas personas que acudieron a cortar los árboles y recoger su leña. En las zonas más accesibles se transportaba con las galeras y las caballerías, aunque en esos años ya «llegaron camiones GMC». Aún con todo, en los lugares con peor accesibilidad, el método para llegar siguieron siendo las caballerías. Con ellas se sacaba la leña tirando de los troncos enganchados con una cadena al arnés del macho. En la actualidad ya sólo se recoge con vehículos de motor con permiso para circular por el territorio del Parque natural.

En general, a la hora de seleccionar la leña no se buscaba una determinada clase de madera, sino que cogían la que tenían cerca. Sin embargo, es cierto que ha existido predilección por la coscoja, los sarmientos o el romero, las *tomazas* de tomillo, tamariz, coscoja u ollaga (*Genista scorpius* (L.)

DC.), las ramas secas y los *mochones* –raíces– de pino. Cuando se podía elegir cada tipo de vegetal era utilizado según sus características para lumbre, combustible o fuente de energía para los hornos. Ahora bien, algunas de ellas eran de más difícil acceso para su corte. Así, por ejemplo, para obtener la leña de coscoja había que hacer un gran esfuerzo cavando con una azada hasta llegar a las raíces de la planta. La coscoja tenía buena combustión a la par que lenta, por lo que se empleaba sobre todo para calentar el horno de pan. Se trata de un material de alto valor para la combustión y muy apreciado. Entre 1749 y 1765 se dio un pleito entre la localidad de Villafranca y la de Caparroso acerca de la posesión de los derechos de aprovechamiento de las raíces en el término llamado Coscojo dentro de las Bardenas[15]. En general, se tomaba «leña grande» si lo que se quería era quemar lumbre en el hogar. Por el contrario, la de menor tamaño, como el sisallo –prohibida su extracción en las Ordenanzas vigentes–, se utilizaba para calentar el horno de cocer el pan.

En cuanto al aprovechamiento de la madera con fines más allá de la obtención de leña se pueden señalar únicamente tres usos detectados en las Bardenas: la producción de pez y carbón o las necesidades constructivas en los edificios tradicionales tanto dentro del comunal como en sus entes usufructuarios. En lo referente a la pez y el oficio de peguero, se puede señalar que la materia prima recogida del árbol consistía en tocones, sarros (residuos de resina adheridos a sus hojas o corteza), raíces secas, resina, corteza y la madera de pino. Este oficio desapareció hace ya más de 200 años de las Bardenas pero su huella fue profunda en el territorio. Además de los restos etnoarqueológicos que representan los viejos hornos diseminados en la geografía del lugar, su incidencia sobre el bosque de la zona fue importante (Orduna, 2014: 422). Por ejemplo, en 1538 el fiscal llegó a acusar al bonetero tudelano Pedro de Soria por haber construido unos hornos y durante el tiempo que estuvo trabajando ahí llegar a cortar 6.000 pinos dentro de las Bardenas[16].

**Pinar en Val de San Lázaro. Cañada Real de los Roncaleses en Bardenas. Txaro Mateo**

15 ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg.79, N. 2.

16 ARGN, TT.RR., 63890.

La toponimia nos habla del disfrute de la madera en este semidesierto. Existe un término denominado Corretroncos en el que los vecinos de los pueblos cercanos recuerdan la existencia de un pinar del que se sacaba mucho árbol. Al igual que este nombre de lugar tenemos otros que nos señalan actividades semejantes y la presencia de vegetación forestal: Cuesta de la Loma de la Madera, Pinar de la Venta, Rincón del Sabinar o el Pinar de la Negra (Jimeno, 1993). En cuanto a los árboles talados para la construcción se tienen pocos datos. En el Archivo Real de Navarra consta más de medio centenar de procesos judiciales y documentación de la Cámara de Comptos en los que se aprecia que fue un uso controvertido. Un ejemplo de este tipo de conflictos judiciales recogidos es el que se dio en 1690 cuando las autoridades del reino demandaban a la villa de Arguedas y a Medel Fadrique, vecino de la misma, por haber cortado 50 pinos en las Bardenas Reales exigiendo 5 ducados de multa por cada uno de ellos. Sin embargo, la defensa expuso una confirmación firmada en 1664 por Juan de Laiseca Alvarado, oidor del Consejo Real, en la que se garantizaba a la citada villa el privilegio de cortar madera en el comunal bardenero[17]. En la actualidad, al ser la Bardena una Reserva de la Biosfera la industria o trabajo maderero en su interior está más que prohibido.

En cualquier caso, para la construcción de muchas techumbres de corrales, cabañas de pastor o casetas de agricultor se usaron troncos venidos desde el Pirineo en vez de cortados en la Bardena. Así, queda constancia de que muchas de las vigas, pilares o maderos empleados bajaron en las almadías que surcaban el río Aragón desde los bosques del Roncal y Salazar (Orduna, 2011). Estos almadieros descargaban parte de su mercancía en los pueblos *congozantes* y desde ellos eran llevados hasta las corralizas con ayuda de bestias de tiro. Bien es cierto que en 1570 eran demandados los vecinos de Tudela Pedro Navarrete y Diego de Buñuel, criado del anterior, por haber cortado varios pinos para ejecutar la obra de construcción de una choza en el interior de las Bardenas Reales.

**Vigas elaboradas con troncos bajados en almadía. Javier Nuin**

Este poco uso constructivo que se dio a los árboles del comunal no quiere decir que en su momento no se dispusiera de ellos con fines ciertamente más curiosos. En 1588, Luis Diez Aux de Armendáriz,

17 ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg. 76, N. 5.

señor de Cadreita, llevaba a juicio a Juan de Ausa, sustituto del Patrimonial, y al alcalde de Arguedas Juan Gómez, y otros convecinos de éste. El asunto era que el noble decía haber sentido abuso de autoridad por llevarse a prisión –según él indebida– a Francisco de Atondo, su yerno, y a Francisco de Sola, alcalde de Cadreita. Él los había enviado a las Bardenas Reales para hacer estacas de sabina con objeto de prepararlas para reparar una de sus 'viña majuelo' en Cadreita. El caballero estaba convencido de tener derecho a cortarlas ya que era vecino de la localidad cadreitana que entre otras cosas era *congozante*. Este tipo de derechos sus beneficiarios siempre solían remontarlos a los tiempos más pretéritos posibles y validados por la firma de algún monarca navarro o caballero de su corte. En algunos casos tales afirmaciones eran certeras y así se conserva entre los *Documentos navarros* del Archivo Nacional de Francia la carta de entrega que en 1269 Teobaldo II da a los frailes de Grandmont, establecidos en Tudela, sobre terreno situado cerca de dicha villa. Este debía estar destinado a la construcción de un monasterio por lo que añadía en su concesión un olivar con el campo contiguo, 20 libras sanchetes anuales, 50 cahíces de trigo, 40 cocas de vino, las rentas de la capilla de su castillo de Tudela y el aprovechamiento de leña y madera en los bosques de las Bardenas Reales para su sustento[18]. Un siglo después, en 1361, era Luis de Beaumont, infante y lugarteniente del reino, quien daba un mandamiento a los guardas de las Bardenas Reales, Peñaflor y Arguedas, y a los oficiales reales, con objeto de advertirles del permiso que concedía al concejo de Caparroso para cortar y llevar desde el comunal cien pies de pino destinados a la construcción de un puente en su villa[19].

**Réplica en sección de carbonera tradicional en Navarra. Pablo Orduna Portús**

En cuanto a la producción de carbón en el interior de las Bardenas, la normativa vigente deja muy claro en su artículo 69 que queda terminantemente prohibido. En Ordenanzas del siglo XIX esta prohibición también aparece reflejada (Montoro, 1926). Sin embargo, la toponimia y la documentación histórica parecen afirmar que tal oficio de carbonero sí se dio, con o sin permiso, dentro de las *mugas* del comunal. La toponimia menor viva todavía nos menciona lugares y parajes como La Carbonera, Cantera de la Carbonera, Corral de la Carbonera o la Plana de la Carbonera. Algunos de ellos, como el primero, han sido registrados desde el siglo XVI sin interrupción. Incluso éste en 1570 era referenciado como El Pinar de la Carbonera (Jimeno, 1993: 63). De lo que sí se carece es de información documental, oral o arqueoetnográfica que describa y explique el proceso de producción y horneo del carbón[20].

18 Archivo Nacional Francés (ANF), Documentos navarros en el Archivo Nacional de Francia, 8; J-613, núm.4.

19 ARGN, CODICES, C. 5

20 A este respecto hay multitud de trabajos que abordan este proceso de quemado y combustión controlada de la

No es de extrañar que en esta parte del sur de Navarra se produjera carbón ya que ha sido un oficio artesanal presente en multitud de comarcas del territorio foral (Argaiz, 1974; Orduna et al., 2006 y Aguirre, 2013). Sin embargo, la documentación de archivo solo nos remite hasta la Edad Moderna, sin que haya testimonios orales de informantes actuales que recuerden carboneras funcionando en el comunal. En el siglo XVI, diferentes documentos regios hacen referencia a concesiones otorgadas para tener derecho a la «saca de carbón» de las Bardenas Reales. En 1439, Martín de Ibargoyen, cordelero de Tudela, se comprometía a pagar 60 florines a Jimeno Ortiz que poseía el arriendo del carbón en el comunal. El cordelero necesitaba de esa mercancía y sólo se la podía ofrecer este carbonero que contaba con la contratación de un año firmada por Martín de Villava, procurador patrimonial de la reina Blanca y del rey Juan II de Navarra[21]. En 1472, era la infanta Leonor, lugarteniente general del reino, quien concedía a la villa de Caparroso el derecho de sacar carbón y madera de las Bardenas , agradeciendo así los «buenos servicios» de sus gentes durante la guerra contra el rey Juan II, su padre. Siete años más tarde, Magdalena de Francia, princesa de Viana, confirma a la mencionada villa tales concesiones. Y, finalmente, en 1486, serían el rey Juan III y la reina Catalina quienes ratificarían del todo tal privilegio real[22]. Lo curioso es que, tras la Conquista de Navarra por parte de Fernando el Católico, los caparrosinos no estaban dispuestos a perder tan pingüe beneficio, por lo que siguieron peleando para que los nuevos monarcas se lo aseguraran. Así, en 1527, lograban su confirmación, firmada por Carlos I, para aprovechar la madera, la caza y el carbón en las Bardenas eximiéndoles «a perpetuo del tributo que pagan por ello»[23]. Sin embargo, desde esa última fecha de 1527 desaparecen ya las concesiones a la explotación del carbón a cualquier *congozante* y comienzan los pleitos en los tribunales reales de Navarra por su producción ilegal en el comunal. Las causas entonces se derivan o bien por el mero hecho de cortar árboles para su quema en carboneras o por sacar y hacer compraventa de cargas de carbón extraído de las Bardenas[24]. De esta manera, la última referencia datada que tenemos por este tipo de trasiegos entre carboneros, guardas y la Comunidad de *congozantes* es de 1752. Se trata de una solicitud de la Cámara de Comptos de Navarra a la Audiencia de Aragón para que fuesen apresados ciertos vecinos de Tudela que habían hecho carbón en las Bardenas Reales sin ningún permiso y al verse perseguidos habían sacado las cargas por la *muga* con el reino vecino para su venta y huida[25].

### 3.4. La minería en las Bardenas

*Palabra y piedra suelta*
*no tienen vuelta*
(Refrán popular)

madera en otras regiones de la Península y Navarra (Abreu, 2009 y 2011; Hualde, 2011).

21 ARGN, CO_DOCUMENTOS, Caj. 142, N. 18, 55.

22 ARGN, CO_DOCUMENTOS, Caj. 162, N. 26 y 27.

23 ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg. 73, N.1.

24 ARGN, TT.RR., 056756; 056782; 069871; 070697; 072226; 162578 y ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg. 74, N. 6.

25 ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg. 13, N. 25.

### 3.4.1. Canteras de piedra

La extracción de piedra a través de minas a cielo abierto o canteras en este territorio al menos está atestiguada desde época romana, a tenor de las evidencias detectadas durante trabajos de prospección arqueológica que se han realizado en las Bardenas[26]. Además, se pueden observar testimonios de esta actividad en los numerosos topónimos que persisten en la comarca como pueden ser Cantera de la Carbonera, Rincón de las Canteras, Cantera de la Calabacera o Cantera de Peñacortada. Así mismo, ya en época histórica, el aprovechamiento del material pétreo ha sido regulado por órdenes del Reino de Navarra y, en los últimos siglo, mediante la normativa recogida las Ordenanzas.

Según la regulación vigente el derecho de extracción, corresponde únicamente a los vecinos de los pueblos *congozantes*, sin más limitación que la de los terrenos que la Junta General o Comisión Permanente consideren convenientes para vedar por tiempo determinado. Al igual que la leña y otros productos de dicho territorio, la piedra ahí extraída sólo podrá emplearse en el interior de la Bardena o en las mencionadas localidades con afán de evitar el esquilmo del recurso. Es más, sólo en épocas de escasez de mano de obra entre sus convecinos podrán traer –bajo permiso y condiciones bien referenciadas– peones de cantería de otros lugares no comuneros. De nuevo se exceptúa a los posibles criados domésticos, «que aunque procedentes de pueblos no congozantes, se hallen sirviendo en pueblo con vecinos congozantes formando parte de la familia doméstica de éstos». E igualmente, toda piedra arrancada y preparada por un vecino con derechos no podrá ser tomada por ningún otro «mientras la cargue, como tampoco la que amontone o recoja en una o más porciones, siempre que no hayan transcurrido seis días desde el último en que ejecutó el arranque, pues durante esos días les será respetada al congozante que la arrancó».

**Barrera en Los Corralicos, antigua cantera romana. Javier Nuin**

Como muchas otras de las Bardenas, la figura de los canteros vuelve a aparecer en un documento histórico de 1610 en el que se expone los problemas existentes entre el fiscal y la ciudad de Tudela

26 Sobre la extracción de piedra en canteras romanas en la Península Ibérica ver: García Sámper, 2007 y Uribe et al. 2013-2014.

con el cantero Martín Miravalles y otros vecinos de dicha localidad y de Valtierra. Las discrepancias surgieron a raíz de las obras de demolición de la torre Mirapez en las Bardenas Reales puesto que los acusados optaron por llevarse todo el despojo de cantería sin permiso alguno aunque alegaban tener derecho a él por estar abandonado y ser ellos *congozantes*[27].

El oficio de cantero ha abarcado tradicionalmente los puestos básicos de 'sacador' –extractor del bloque–, 'debastador' –primeras formas–, cantero –labra– y 'asentador' –colocador–. Es decir, se trataba de verdaderos 'labrantes' que trabajaban con la materia prima en las diferentes etapas por las que pasa una roca (Urdangarín e Izaga, 2001: 157). Así, veían la evolución de la piedra desde su desgaje en la cantera hasta que se colocaba en su lugar de la construcción. Es decir, se encargaban de las diferentes fases de su modelado: extracción, corte de piezas y labra o terminación. Este oficio se aprendía en el seno de la familia mediante una trasmisión de conocimientos intergeneracional que se reforzaba con la propia experiencia. Era un trabajo duro pero al que «se le cogía cariño» según el cantero de Fustiñana Eugenio Arrondo, ya que se aprendía «a mirar la veta para saber donde había que atacarla» a mano e hiciera el tiempo que hiciera. Sin embargo, el resultado final no era algo perecedero sino que se veía y exponía con orgullo como parte de multitud de construcciones tradicionales de la zona.

**Cabaña de piedra seca en el corral de Cornialto. Javier Nuin**

No se contaba con un taller como los escultores y se ejercía el dominio del material a pie de cantera, al aire libre, con ropa, faja y calzado fuerte para protegerse de esquirlas, herramientas y golpes. Aunque se intentaba no trabajar en los días más calurosos solía ser por el contrario el verano la época en que más encargos se recibían. Tras ponerse el sol concluía el trabajo directo con la roca, pero comenzaba el arreglo y puesta a punto de las herramientas –afilar y limpiar– para el día siguiente. En algunas ocasiones, si estaban muy melladas, se remitía su reparación a los herreros locales. Cuando las canteras estaban a larga distancia del pueblo se utilizaban para dormir las casetas o cabañas que estuvieran libres en las Bardenas.

27 ARGN, TT.RR., 121414.

**Sillarejo en la Cabaña de Aicua. Txaro Mateo**

No existía en sí una propiedad de las canteras por parte de los operarios que ahí trabajaban. Cada núcleo de canteros trabajaba en el mismo lugar que lo habían hecho sus predecesores familiares, pero la titularidad del enclave –como de todos los recursos del comunal– era de la Comunidad de Bardenas. Sí es cierto que en tiempo modernos no debían pagar nada al ser comuneros, y lo único que se debía hacer era remitir una notificación a la Junta donde se indicaba y daba aviso de que se iba a extraer la piedra en cierto bancal. La elección del lugar venía condicionada por la facilidad para el desgaje de roca en el farallón y su posterior traslado. Se trataba de cantería a cielo abierto, siendo las más productivas las que se hallaban situadas en las morreras del lugar conocido como El Monte. Otro condicionante que determinaba la elección del lugar era el uso al que iba a estar destinada la piedra, y por lo tanto sus características litológicas. En la zona, los elementos constructivos tendrían que aguantar mucho peso, por lo que habría que repiquetearlas para que la materia rocosa respirara mejor y no se viera afectada por la entrada de salitre. Así, el tipo de material habitual era arenisca, caliza y la apreciada *piedra campanil*. Ésta es muy frecuente en esta zona de la Bardena y de las Bajas Cinco Villas de Zaragoza. Tiene una coloración entre grisácea y amarillenta y desprende un olor intenso al trabajarse debido a las sales y fósiles de origen marino que la componen, al tratarse de una caliza lacustre originaria del Terciario (Gisbert, 2012: 68). A veces en las paredes se localizaba *almendrón* de mala calidad, constituido por conglomerados de cascajo y cemento natural de origen calizo.

**Almendrones en un morcuero de cantos sueltos en la Bardena. Mª Victoria Portús Pérez**

Lo sistemas tradicionales de extracción empleados en estos *pedrugueros* o peñascales de canteras han sido dos. El primero consistía en buscar un farallón que presentase alguna ranura. Una vez localizada se podía ya intuir por dónde iba la veta y golpear con el mazo sobre la fisura hasta que el bloque de piedra se desgajaba. Otra opción era ir fracturando la roca mediante picos, barras de hierro y ganchos, lo que implicaba la colocación de dos bandas paralelas de cuñas en ambos laterales de la fisura o *cuñera*. Una vez encajadas las cuñas se iba golpeando para que penetrasen e hiciesen saltar la piedra. En las últimas décadas del siglo xx se pasó a emplear barrenos, pero estos fueron prohibidos tras declararse la zona espacio de protección natural. Por otro lado, el cantero debía tener en cuenta que en un mismo banco podían encontrarse diferentes tipos de piedra. Además, la explotación de la cantera siempre se hacía de arriba abajo, sabiendo que las mejores vetas eran las inferiores. Así, las fases de extracción mediante el sistema de cuñas eran las siguientes:

- Retirar la tierra de encima de la cantera con la arrobadera, que en un primer momento era arrastrada por caballerías, y con el tiempo ayudados con tractores.

- En segundo lugar, una vez retirada la tierra, se procedía a hacer la *cuñera* y para ello se marcaba una línea en la piedra y se hacían unas aberturas a cierta distancia unas de otras siempre en el sentido del material. Las concavidades se efectuaban con un puntero de hierro fabricado por los herreros de la zona. El útil tenía un extremo plano y otro en punta de forma piramidal.

- El tercer paso consistía en introducir en estas *cuñeras* o aberturas unas cuñas de hierro y unas chapas de hojalata denominadas *hojas* que facilitaban que las primeras se agarrasen mejor al

material rocoso. Así, a cada lado se le colocaba una lámina de hojalata por lo que en cada orificio quedaban a presión una punta y dos *hojas*. El número de cuñas que había que introducir en un farallón dependía del tamaño del bloque de piedra que se deseara extraer. Las cuñas más antiguas eran de madera y se introducían mojadas en las ranuras para facilitar que la piedra se abriese.

- En ese momento comenzaba a trabajar el cantero con la maza de cabeza de hierro y mango de madera. El operario proporcionaba dos o tres golpes fuertes a la cuña que se introducía todo lo que se podía. Si los golpes en la cabeza de esta cuña no eran bien efectuados la piedra se rompía mal. También se utilizaba un martillo o *escota* que tenía una de sus caras plana y la otra aplastada tanto para golpear las cuñas como para arrancar la piedra después. Para apoyarse en la rotura de la roca el cantero podía usar la barra, el barrón y el *picachova*. Las dos primeras son muy semejantes y sólo se diferencian en el tamaño y el peso. Ambas estaban elaboradas en hierro y se empleaban para hacer de palanca en las piedras que habían sido rajadas por las cuñas. Consistían en una barra de hierro con un extremo más grueso que el otro. Y para hacer la palanca más fácil se colocaba una *farca* o casco de piedra en el extremo exterior. La *picachova* era un pico con uno de sus extremos en punta y el otro plano que se utilizaba para levantar la piedra semidesgajada e introducir una piedra pequeña en la grieta que ayudara a introducir la cuña.

- Tras desencajar el bloque había que desplazarlo por el suelo y para ello se empleaba una palanca que permitía levantarlo con menos esfuerzo. Una vez desprendidos de la cantera, los grandes bloques volvían a ser trabajados para obtener otros de menor tamaño. El procedimiento para conseguir estos era similar al descrito en su rotura en la pared. Este primer trabajo de desbastado se realizaba en la misma ubicación de la cantera. Había que partirlos y escuadrarlos teniendo en cuenta las dimensiones y las características de la forma y calidad que se quería obtener: sillar, sillarejo...

**Canteras del Cantar del Gallo. Txaro Mateo**

Para su transporte, los bloques encuadrados se cargaban a pulso en carros o galeras y, posteriormente, en tractores con remolque. En los carros, la piedra se disponía bien asegurada para que no hubiera riesgo de caerse o desequilibrara el remolque por estar descompensados los pesos en el mismo. Para llevar los sillarejos de menor tamaño en bastes a lomos de bestias se empleaban unas cajoneras de madera llamadas *pedreras*.

La venta posterior se hacía al peso y en ocasiones por metro cuadrado, ascendiendo el precio según el acabado o si la pieza estaba completamente labrada. En una jornada, con dos personas y con el bancal preparado se podían extraer hasta 10 toneladas. Los tratos se hacían directamente con los compradores, aunque en algunas ocasiones y para obras grandes se tramitó por medio de intermediarios. Este fue el caso de los bloques requeridos durante las reparaciones en el Canal de Tauste. El material pétreo de las Bardenas ha sido empleado desde antiguo en la construcción tanto de las edificaciones rústicas dentro del propio comunal como en zonas limítrofes[28]. Por ejemplo, cuando el Instituto Nacional de Colonización desarrolló en los años 60 del siglo xx pequeños pueblos de colonización en el entorno (Figarol en el término de Carcastillo, Rada en Murillo el Cuende, o Bardenas del Caudillo en Ejea de los Caballeros –Zaragoza–) se empleó piedra de estas canteras con el 'permiso' de la Comunidad de Bardenas. Sin embargo, la actividad de cantería empezó a decaer a partir de los años setenta de la pasada centuria con la irrupción de materiales en el mercado como los ladrillos y bloques de hormigón. Con ellos las edificaciones se levantaban más rápidas y con un menor coste. Ahora bien, en los últimos años, con el resurgir del gusto por 'lo tradicional', Eugenio Arrondo señala que el uso de la piedra de la Bardena se ha puesto de moda otra vez.

**Un antiguo cantero observa su viejo lugar de trabajo. Txaro Mateo**

Se trataba de un oficio duro y en el que estaban dispuestos a trabajar por tradición familiar y por necesidad económica. Aún con todo, a pesar de que se faenaba sin ningún tipo de protección, los accidentes no solían ser graves. Como señala el informante de Fustiñana, «los mayores estropicios se

28 El modelo de edificación tradicional en las Bardenas Reales respondía al sistema constructivo de piedra seca con remates o muros secundarios en adobe en algunos casos. Sobre este sistema ver: Beltrán Tena, 2000; Cruz Sánchez, 2010 y Laserri y Rossi, 2013.

lo llevaban las manos y, en ocasiones, en los dedos de los pies ya que era corriente que al mover los bloques te los pillaras. También podía pasar que se saltara alguna esquirla metálica de las herramientas y golpeara al cantero». Para evitar las lesiones de espalda o lumbares se colocaban la citada faja sobre el pantalón y la camisa y recurrían a ciertos remedios de la farmacopea popular o conocidos por la experiencia. Como señala Arrondo, «medicinas usábamos poco. Si por ejemplo, te hacías una herida y sangrabas, te ponías tierra para taponar la herida. Para las manos empleábamos sebo que era muy bueno para los callos consiguiendo que se curaran antes».

#### 3.4.2. Yesales, caleras y salinas

Como se mencionó, el suelo en las Bardenas Reales presenta una acusada alternancia de diferentes litología. Por un lado están los materiales blandos compuestos por limos y arcillas, y por otro aquellos de mayor dureza donde predomina el yeso, la caliza y las areniscas. A su vez, los procesos de erosión han situado en las partes bajas de estos *badlands* las rocas sedimentarias como la calizas y el aljez o yeso en depósitos de aluvión (Elósegui y Ursúa, 1990). En las Ordenanzas se señala que la extracción de cal, yeso o piedra será disfrute de los *congozantes* excepto en los terrenos que estén vedados para tal efecto (artículo 3). El propio capítulo VIII se centra en los procesos de obtención de estos materiales entre otros ya mencionados. Su artículo 68 puntualiza que todo aquello que ya había quedado dispuesto respecto al disfrute de la leña «se entenderá para con la piedra y cal». Por supuesto, en la sección de penas para infractores se amenaza con la denuncia criminal ante la Autoridad para quien incumpla lo dispuesto en la normativa (artículo 98).

**Restos de una posible antigua calera en bardenas. Pablo Orduna Portús**

De hecho, fechado en 1562, existe un documento administrativo-judicial del Reino de Navarra que se centra en la gestión y extracción de estos materiales para apoyar obras externas al comunal. En él Gil de Ollacarizqueta, procurador patrimonial, ordena a los guardas de las Bardenas Reales que permitan al marqués de Cortes y a Juan de Lesaca, alcaide del castillo de dicho lugar, hacer yeso, cal y leña para las obras de refuerzo de dicha fortificación[29].

A día de hoy, los informantes recuerdan con mucha vaguedad la producción de cal y yeso. Sí hay constancia de haber visto yeserías en el municipio de Valtierra, pero no en el interior del comunal. En cuanto a la cal, el Inventario Arqueológico de Navarra tiene registrado en sus yacimientos una antigua zona de extracción de calizas con material arqueológico y un horno de cal. La toponimia menor de la Bardena registra el paraje de La Calera, que en la documentación de 1538 era mencionado ya como Maillada de la Calçina o Majada de la Calçina (Jimeno, 1993).

**Zona de extracción de calizas. Fuente: Inventario Arqueológico de Navarra, 09.31.520/32/H2-42**

Luis Agramonte, agricultor de Fustiñana, señala que en el proceso de elaboración de cal en Bardenas hacía falta mucha leña, siendo empleado como material combustible el romero. Por ello los horneros siempre tenían grandes pilas junto a las zonas de extracción de la piedra. Según el informante los hornos eran construcciones grandes. Presentaban una forma redonda algo más estrecha en la parte superior que en la inferior y su estructura estaba rodeada de piedra[30]. En su parte más baja contaban unos agujeros por los que salía el humo de la quema[31]. Una vez obtenida y enfriada la cal se introducía

29 ARGN, CO_DOCUMENTOS, Caj.168, N. 47, 2.

30 Similares al que ya derruido se ha registrado con fotografía en el Inventario Arqueológico de Navarra. El informante indica que en el llamado Barranco de Congostos existían tres de unos caleros de Buñuel.

31 Sobre el funcionamiento de los hornos de cal en Navarra ver: Pérez de Villareal, 1989 y Orduna et al., 2006: 91-92. En el caso de las Bardenas, como se ve para el disfrute de la actividad de extracción de cal se requería también de la construcción de hornos en cuya edificación intervenían canteros muchas veces de la propia población *congozante*. Así se

en *remiendos* y se cargaba sobre las caballerías para llevarla hasta el pueblo. Allí se vendía a los «pintores de brocha gorda» para blanquear.

**Restos de un horno de cal. Fuente: Inventario Arqueológico de Navarra, 09.31.520/249/H14-39**

Los informantes de Fustiñana mencionan que de las canteras de cal en ocasiones también se sacaba materia prima para producir yeso[32]. Sin embargo, las únicas noticias firmes de tal actividad sólo están registradas en unos pocos documentos históricos de los siglos XVI XVII y en la toponimia. Entre los nombres de parajes bardeneros se pueden señalar el Barranco de los Yesares –registrado así desde 1746–. Se localiza en la Bardena Blanca, zona del comunal donde afloran margas yesíferas que tuvieron su aprovechamiento (Jimeno, 1993). Así, huella de este trabajo sobre el yeso y la cal quedó impresa en escasos procesos judiciales de los Tribunales Reales de Navarra.

En 1538, se producía el caso entre Juan Baguer, secretario del Consejo Real de la Corona de Aragón, contra el fiscal del Reino de Navarra. Baguer presentaba una cédula de información relativa al permiso concedido a los vecinos de Sádaba (Cinco Villas de Aragón) con la que pretendía demostrar que a pesar de no ser navarros, ni mucho menos *congozantes*, estos tenían permiso para poder extraer piedra de yeso de las Bardenas Reales. Por su parte, los *congozantes* se quejaron ante los magistrados porque creían que los de Sádaba estropearían sus pastos al sacar las piedras en carretas y bestias. Los aragoneses afirmaban que tal permiso real se les dio con el fin de poder renovar con

encuentra reflejado en un documento de la Cámara de Comptos de 1498 donde se expone el pleito del Patrimonial contra Pedro de Goñi y Gregorio Saldias, maestros canteros, además de vecinos de Caparroso y Villafranca respectivamente. El asunto que se dirime en el *papel suelo* versa sobre la forma y manera empleadas para la construcción de un horno de cal en el comunal. ARGN, CO_PS. 1ª S, Leg. 79, N. 10.

32 Sobre la elaboración de yeso ver: Urdangarin, 2003: 87-100 y Puche et al., 2005 y 2007.

yeso la edificación de sus malogradas casas[33]. Generalmente las protestas no eran tan complejas y derivaban del mero hecho de la posesión del disfrute de la piedra, yeso y cal por parte de los propios entes *congozantes*. Así en 1571 era el patrimonial real, Martín de Viguria, quien quería delimitar, por vía de reconvención, el derecho de arriendo para elaborar pez, yeso, jabón, ceniza, piedra, carbón, fusta, leña y cazar en las Bardenas Reales, a la ciudad de Tudela. Tal conflicto entre el Reino y la capital ribera se volvía a repetir en 1605 buscándose desde la administración seguir poniendo limitaciones e inhibiciones a los tudelanos[34].

Finalmente, en cuanto al oficio de salinero en las Bardenas sólo quedan unas mínimas referencias en la toponimia de la zona: Barranco del Agua Salada, Camino Salado, Corral del Salinero, Balsa del Salinero, Barranco del Salinero y El Salinero; paraje este último que en 1746 se llamaba Senda de los Salineros. Tal ruta hacía referencia a aquellos que practicaban la extracción de sales y la trasportaban a Valtierra para su venta.

La sal no sólo ha sido importante para el consumo humano. El ganado ovino extensivo de la montaña pirenaica podía tomarla en sus invernadas en la Bardena al estar presente en suelos, plantas y balsas de agua. Sin embargo, bloques y sacos de esta sal gruesa se subían a los valles de Salazar y Roncal y se administraban junto a los ríos a los rebaños al ser esas comarcas carentes en gran medida de este tipo de compuestos. De hecho, ya en el siglo xx se subían desde las minas de sal ubicadas en Tauste, villa aragonesa mugante a las Bardenas (Orduna y Álvarez, 1999). Por lo demás, la primera noticia que tenemos de salineras en las Bardenas data de 1545 cuando de nuevo el fiscal y el Patrimonial del Reino se hacían protagonistas de los tribunales demandando nada más ni nada menos que a Miguel de Navarra y Mauleón, señor de Rada y Traibuenas por la incautación de unas salineras en las Bardenas Reales. Al parecer se le habían aprehendido tanto las minas de sales como las casetas y eras salineras situadas en la «endrecera de Val del Rey a un cuarto de legua de la muga con Caparroso». En dicha pieza el noble debía tener preparadas varias «salmueras» junto a unos pozos de donde obtenía el agua salada[35]. A los pocos años, en 1583, de nuevo el Patrimonial se decidía a intervenir en la explotación de este recurso en terreno bardenero. Por ello, se decidió a nombrar a una persona que se encargara de proveer el alquiler de las salineras descubiertas en la Bardenas Reales con el fin de sacar beneficio ya que «hay unas salinas antiguas que podrían redundar mucho provecho al patrimonio de su majestad si se arrendasen». Así, con objeto de obtener el mayor rendimiento, ordena que vaya alguien a inspeccionarlas y que lo haga «en compañía un salinero» para que ayude a valorarlas[36].

33 ARGN, TT.RR., 000479, fols. 11 y 16.

34 ARGN, TT.RR., 97940 y 72228.

35 ARGN, TT.RR., 12212.

36 ARGN, TT.RR., 88177, fol. 2.

**Paraje del Corral del Salinero. Txaro Mateo**

## 4. Valoración final

El entorno natural y el contexto etnográfico en que se desenvuelve la evolución etnohistórica de la Comunidad de Bardenas Reales de Navarra, ha estado determinado siempre por la rigurosidad del clima y la escasez aparente de recursos. Como causas inmediatas encontramos una adaptación de la acción antrópica fundamentada en una regulación previsora de los disfrutes y derechos comunales. Esta tendencia a la previsión ante una posible carestía y la limitación de cualquier tipo de explotación que suponga el esquilmo de materias primas ha incidido de manera significativa en la construcción de un paisaje cultural de rasgos particulares y sumamente interesantes. Se ha plasmado en una actitud conservacionista del medio ambiente y sus valores zoológicos y botánicos alejada de cualquier planteamiento ecologista actual y referida simplemente a un entendimiento del territorio como espacio de supervivencia. Ante tal marco de ordenación y autoregulación del espacio ha sido el *congozante* comunero quien ha diseñado diferentes estrategias de adaptación que le han permitido explotar su entorno rural logrando el equilibrio entre los *congoces* o usos menores y aquellas actividades mayoritarias representadas en la ganadería extensiva de invierno y la agricultura.

La dinámica de usos complementarios en las Bardenas Reales ha sabido compaginar la diversificación productiva mediante la extracción de determinadas materias primas directamente del medio: piedra, yeso, elementos vegetales, madera, etc. y el reaprovechamiento de productos derivados de la actividad agropecuaria: paja o estiércol. Esta simbiosis ha permitido a los entes *congozantes* complementar sus economías locales con actividades enmarcadas en un amplio espectro productivo y de

forma inclusiva con el uso general de la comarca. Es decir, se ha establecido una estrategia de adaptación frente a la necesidad de productos vitales *sine qua non* esta frágil sociedad tradicional no hubiera podido hacer frente a determinadas épocas de escasez o convulsión socioeconómica. Para ello, se han diversificado los medios de obtención de materiales y las técnicas o actividades para su procesamiento último fortaleciendo la sinergia entre la comunidad y su 'nicho ecológico'.

Se puede valorar cómo esta agrupación comunal de diferentes entes *congozantes* y dispersos en el territorio navarro –téngase en cuenta el caso de los valle pirenaicos de Roncal y Salazar que participan del mismo– ha sabido convertir la propia gobernación y dirección del espacio en una verdadera respuesta adaptativa. Se trata de una regulación modulable en el tiempo al contexto del desarrollo humano y cultural que ha minimizado los posibles riesgos de desequilibrios internos en el usufructo.

Algunos de los aprovechamientos referidos en este artículo han ido abandonándose o prohibiéndose. En otros, se han trasformado sus métodos de aprovisionamiento, transformación o transporte. De forma conjunta ha ido perdiéndose parte de un conocimiento tradicional vinculado a una forma de vida muy relacionada con el entorno al estar fundamentada en oficios antiguos que daban pie a una forma particular y equilibrada de interactuar con él y el medioambiente. A nivel general, se observa que el patrimonio etnográfico, material e inmaterial de las Bardenas Reales se encuentra en un momento crítico entre su conservación o desaparición definitiva. En concreto, en el caso de unas actividades minoritaria como las aquí referidas su estado es algo más dramático en vías de desaparición no sólo del paisaje sino también de la memoria de sus gentes. Así, han dejado de ser manifestaciones etnológicas propias de una realidad viva de esa comunidad *congozante* en sus usos, memoria y significación colectiva. Sus últimos representantes están desapareciendo y la información recogida de ellos debe quedar como testimonio de una concepción completamente diferente a la actual que existió del paisaje bardenero. En definitiva, en las Bardenas, la figura del comunero *congozante* ha sido un elemento más de aquellos que han dado lugar a la conformación de un desarrollo antropológico imbricado en un medio particularmente duro. Esta interrelación entre espacio y hombre ha permitido la construcción de un paisaje cultural donde se visualiza el conocimiento tradicional y un equilibrio histórico en la explotación humana del espacio. Esto ha facilitado que la comarca se configure no sólo como una Reserva de la Biosfera sino también como un constructo social y etnográfico independiente y vivo.

**Mª Rosario Mateo Pérez**
**Olcairum Estudios Arqueológicos, S. L.**

**Pablo Orduna Portús**
**Investigador del Grupo Etniker – Navarra**
**Profesor Adjunto en la Universidad Internacional de La Rioja**

## Glosario bardenero

*A carga*: Expresión utilizada cuando el transporte de una mercancía lo realiza una persona sobre su cuerpo.

*Adoba*: Masa de barro mezclada con paja y fiemo para constituir elementos constructivos o adobes.

*Afemar* o *afiemar*: Echar fiemo o estiércol para abonar un campo.

*Albiendo:* Horca con varios dientes de hierro usada para remover el estiércol y cargar al carro.

*Alfajinar:* Componer haces de leña o mies.

*Almendrón:* Conglomerado de cascajo y cemento de origen calizo.

*Angarilla*: Armazón de mimbre o madera que se le ponía a la caballería para llevar cargas como el fiemo.

*Argadillos*: Bastidores de madera que se hacían con cuatro palos y que se ponían encima de los animales de carga.

*Arpa*: Herramienta para el campo aparentando ser una especie de horca curvada con tres puntas destinadas a coger la paja o el estiércol.

*Balagar:* Recoger los restos de siega por los campos.

*Balago:* Restos de cosecha que quedan en los campos tras segarlos.

*Barrera:* Cercado sin techumbre para recoger el ganado.

*Borde:* Árbol frutal silvestre de cualquier familia y especie.

*Cajones:* Tablones de madera dispuestos en los bordes del carro para poder trasportar el fiemo.

*Cañicero:* Artesano del cañizo.

*Ciemar, cemar* o *femar:* Echar ciemo o fiemo en los campos para abonarlos.

*Ciemo* o *fiemo*: Estiércol.

*Cirria*: Excremento animal que era normalmente de ovejas y cabras y que se emplea como estiércol para abonar la tierra.

*Congozante*: Pueblo o ente comunero de las Bardenas Reales de Navarra.

*Cuñera*: Fisura en una veta que aparece en las piedras que van a ser explotadas como cantera.

*Envolver*: Labrar.

*Escota:* Martillo empleado en la labra y picado de piedra en canteras.

*Farca:* Cascote de piedra empleado de contrapeso.

*Fematero*: Persona que recoge y vende fiemo o estiércol.

*Femera:* Montón de estiércol

*Femeral:* Depósito de estiércol o estercolero.

*Gancho*: Armazón de madera en forma de V que se colocaba sobre el lomo del animal para el transporte de diversos productos como la leña o la mies.

*Horcada:* Volumen de estiércol recogido por vez con la horca.

*Leñeros*: Leñadores bardeneros dedicados a la extracción de madera para su combustión posterior.

*Liga* o *lica*: Masa elaborada habitualmente con zumo del muérdago utilizada para la captura de pájaros.

*Lío*: Cuerda hecha de esparto machacado y trenzado que era rematada en sendos nudos y se destinaba a atar grupos de cosas o fajos como los de mies.

*Madeja*: Cuerda hecha de esparto machacado y trenzado de más de 30 metros de longitud.

*Mielero:* Apicultor de las Bardenas.

*Mochones:* Tocones de pino dispuestos como leña.

*Muga:* Frontera.

*Pedreras:* Cajoneras de madera situadas en los bastes para transportar la piedra a lomos del macho.

*Pedruguero:* Peñascal o cantera donde se extrae material.

*Peguera:* Horno de pez.

*Peguero:* Operario de un horno de pez.

*Picachova:* Pico de cantero.

*Pieza:* Campo de cultivo.

*Plastón:* Estiércol compacto compuesto de excrementos y paja.

*Plegar*: Recoger el fiemo de los corrales.

*Pugón* o *puguero:* Lancetas de madera colocadas en los carros para transportar leña, paja o mies.

*Radear*: Raer o raspar una superficie.

*Samanta*: Fajo de leña.

*Serón*: Espuertas grandes o capazos elaborados de esparto o lona donde se cargaban las verduras y frutas para traerlas del campo a lomos de burros y mulos. Se colocaban dos colgados a uno de los *argadillos* a cada lado de la caballería.

*Soguillas*: Vencejos de esparto.

*Teinada*: Almacén a modo de leñera de las casas.

*Terreros*: Zonas de amontonamiento de tierra en los campos.

*Tomaza*: Tronco grueso de tomillo.

*Vareta*: Palo delgado, junco o esparto que, untado con liga, sirve para cazar pájaros.

*Vencejo*: Cuerdas hechas de esparto para atar los fajos de alfalfa o mies.

## Listado de encuestados por municipio

Buñuel: Luis Felipe Litago Blasco (1951), agricultor.

Cadreita: Emilio García Cambra (1929), agricultor.

Caparroso: Fernando Soria (1938), pastor y ganadero.

Cortes: Pedro Madurga (1949), agricultor.

Funes: Antonio Ulzurrun Jiménez, alcalde de la localidad.

Fustiñana: Eugenio Arrondo (1937), cantero; Luis Agramonte (1910), agricultor y cazador bardenero y Ángel Agramonte Pardo (1945), agricultor y cazador bardenero.

Mélida: Pablo Segura (1920), agricultor; Jesús Martínez. Mélida (1926), agricultor; Generosa Sesma (1926), mujer de agricultor y Francisco Sesma (1931), agricultor.

Milagro: Carmen Cristóbal Martínez (1928), espigadora y Guzmán Lebrero Cristóbal (1959), cazador bardenero.

Tudela: Pedro García Ruiz, alias 'el Curandero' (1929), pastor; Jesús Ibarra (1941), agricultor y Jesús Medrano (1941), ganadero

Uztárroz – Uztarroze Goiena (Valle de Roncal): Pedro Antonio Orduna de Miguel (1948), ganadero trashumante.

Valtierra: Gregorio Castillejo (1949), alguacil, agricultor y cazador bardenero.

## BIBLIOGRAFÍA

— (1871). *Reseña histórica de los títulos que tienen los pueblos congozantes de las Bardenas Reales. Para su perpetuo aprovechamiento y disfrute*. Zaragoza: [s.n.]. Recuperado de http://www.memoriadigitalvasca.es/handle/10357/5735

— (2012). *Anthos. Sistema de información sobre las plantas de España [Website]*. Madrid: CSIC – Real Jardín Botánico (RJB) y Fundación Biodiversidad. Recuperado de http://www.anthos.es/

AA.VV. (1998). *Estudio básico del Plan de Ordenación del Medio Físico de Bardenas Reales*. Pamplona: Instituto del Suelo y Concentración Parcelaria de Navarra.

Abreu Díaz, Carlos Asterio (2009). «Los hornos de carbón vegetal. Un modo de vida en la zona norte de La Palma». *Revista de estudios generales de la Isla de La Palma*, 4, pp. 223-234.

— (2011). «Los aprovechamientos forestales y las hornas de carbón vegetal un medio de subsitencia en el noroeste de la isla de La Palma». *El Pajar: Cuaderno de Etnografía Canaria*, 29, pp. 197-202.

Acevedo Peralta, A. I. *et al.* (2017), «Política ambiental: uso y manejo del estiércol en la Comarca Lagunera». *Acta Universitaria*, 27 (4), pp. 3-12. doi: 10.15174/au.2017.1270

Aguirre Sorondo, Antxón (2013). «El carboneo en las Améscoas». *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, 88, pp. 5-24.

Argaiz Santelices, Serafín (1974). «La antigua industria rural del carboneo en Navarra». *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, 17, pp. 245-248.

Beguiristáin, Mª Amor *et al.* (2010). «La Cuesta de la Iglesia (Bardenas Reales): el final de la Edad del Bronce en el Ebro Medio». *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 18, 199-225.

Beltrán Tena, Miguel (2000). «Arquitectura de piedra seca en el Maestrazgo». *Temas de antropología aragonesa*, 10, pp. 77-92.

Compaired, Félix *et al.* (2003). *La Bardena de Aragón. Recorrido natural por el sendero de La Negra*. Ejea de los Caballeros: I.E.S. Reyes Católicos – Prames.

Cruz Sánchez, Pedro J. (2010). «Ensayo de tipología de las construcciones secundarias en piedra seca en las Arribes del Duero salmantinas». *Estudios del Patrimonio Cultural*, 4, pp. 5-24.

Desir, Gloria y Marín, C. (2009). «Caracterización de la erosión en áreas acarcavadas de la FM. Tudela (Bardenas Reales, Navarra)». *Cuadernos de investigación geográfica*, 35, pp. 195-213. Doi: http://dx.doi.org/10.18172/cig.1218

— (2010). «Procesos de erosión en una zona de clima semiárido de la depresión del Ebro (Bardenas reales, NE de España)». *Rev. C. & G.*, 3-4, pp. 63-72.

Elósegui Aldasoro, Jesús y Ursúa Sesma, Carmen (1990). *Las Bardenas Reales*. Pamplona: Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.

García Sámper, María (2007). «Canteras romanas de piedra en el sur costero alicantino». *Cæsaraugusta*, 78, pp.: 511-520.

Gisbert Aguilar, Josep (2012). «Piedra y patrimonio: patologías de la piedra campanil en la catedral y claustro románico de Tudela (Navarra. España)». *Románico: Revista de arte de amigos del románico (AdR)*, 14, pp. 68-75.

González Villaescusa, Ricardo (2006). «El paisaje y la unidad de producción» en Rosa Albiach Delscals y José Luis de Madaria (coords.). *La villa de Cornelius: (L'Ènova, Valencia)*. Valencia: Ministerio de Fomento.

Hualde, Fernando (2011). «Carboneros en Navarra: un oficio extinguido». *Navarra forestal: revista de la Asociación Forestal de Navarra*, 28, pp. 4-6.

Iriarte, Mª José (1993). «El entorno vegetal en la Bardenas Reales (Navarra) durante la Prehistoria reciente». *Vasconia: Cuadernos de historia – geografía*, 20, 358-368.
— «Un caso paradigmático de antropuzación del medio vegetal: El poblado de la Edad del Bronce de Puy Águila (Bardenas Reales, Navarra)». *Trabajos de Arqueología de Navarra*, 15, pp. 123-136.

Iribarren Rodríguez, José Mª. (1997). *Vocabulario navarro*. Pamplona: Diario de Navarra.

Jimeno Jurío, José Mª. (1993). *Toponimia y cartografía de Navarra. Tomo XV: Bardenas Reales*, Pamplona: Gobierno de Navarra.

Lavilla, Luis (2012). «Marco histórico de las Bardenas Reales». *Revista digital Claseshistoria*, 11, Recuperado de http://www.claseshistoria.com/index.html

Leserri, M. & Rossi, G. (2013). Arquitecturas de piedra seca, un levantamiento problemático. *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 22, pp. 184-195.

López de Aberasturi, Ignacio (1998). «La manufactura del esparto en Andalucía: dos mozarabismos léxicos». *Revista de Humanidades y Ciencias Sociales IEA*, 16, pp. 203-216.

Lozano-Valencia, Pedro (2017). «Valoración Biogeográfica de los Paisajes Vegetales de las Bardenas Reales de Navarra a través de la Metodología LANBIOEVA». *Revista de Estudios Andaluces*, 34, pp. 201-225. Doi: http://dx.doi.org/10.12795/rea

Monesma, Eugenio (dir.) (2007). «El cañicero de Tudela». *Navarra: tradiciones y costumbres*. DVD. Huesca: Gobierno de Navarra y Pyrene, P.V.

Montoro Sagasti, José J. (1926). *Recopilación de las ordenanzas de las Bardenas de Navarra, desde las primeras de 1756 a las vigentes de 1915: con un prólogo en el que se consigna la evolución del derecho a las Bardenas*. Tudela: Comisión Permanente de Pueblos Particionistas de las Bardenas de Navarra.

Orduna Portús, Pablo (2011). Pastores y almadieros a orillas del Irati. En AA.VV. *El Puente de Aoiz (Aoiz-Agoitz)* (pp. 85-128). Madrid: PSP.

— (2013). «Cronograma Histórico del derecho de pasturaje roncalés en las Bardenas Reales de Navarra». *Euskonews,* 678: http://www.euskonews.com/0678zbk/gaia67801es.html

— (2014). «Aproximación etnohistórica al trabajo de la pez en las Bardenas Reales (Navarra)». *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares,* 69: 2, pp. 413-433.

Orduna Portús, Pablo *et al.* (2006). *Estudio etnológico sobre la Artesanía y su significación cultural en Navarra*, Ataun: Fundación José Miguel de Barandiarán.

Orduna Portús, Pablo y Álvarez Vidaurre, Ester (1999). «Estudio etnográfico sobre la sal en Isaba y Uztárroz (Valle del Roncal, Navarra)». *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, 74, pp. 683-730.

Pérez de Villarreal, Vidal (1989). «Kisulabeak: Hornos de cocer cal». *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, 54, pp. 377-406

Puche, Octavio *et al.* (2005). «Yeserías y caleras de Valverde de Alcalá (Madrid)». *De Re Metallica*, 5, pp. 63-72.

— «Nota Técnica: Yeserías históricas de Morata de Tajuña (Madrid)». *Materiales de Construcción*, 287, pp. 81-87.

Razquin Lizarraga, Martín Mª (1990). *El régimen jurídico-administrativo de las Bardenas Reales*. Pamplona: Departamento de Administración Local.

Sánchez Sanz, María Elisa (1990). «Cañizos y roscaderos en la provincia de Zaragoza». *Narria: Estudios de artes y costumbres populares*, 51-52, pp. 29-38.

Sesma, Jesús y García, Mª. Luisa (1994). «La ocupación desde el Bronce Antiguo a la Edad Media en las Bardenas Reales de Navarra». *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 2, pp. 89-218.

Urdangarin, Carmelo (2003). *Oficios tradicionales VIII*. San Sebastián: Diputación Foral de Gipuzkoa.

Uribe, P. *et al.* (2013-2014). «La cantera romana de Muel (Zaragoza): un estudio preliminar». *SALDVIE*, 13-14, pp. 283-295.

Urmeneta, Alejandro y Ferrer, Vicente (2009). «La ganadería extensiva en ecosistemas semiáridos: Las Bardenas Reales, mil años de pastoreo y multifuncionalidad en la encrucijada». En R. J. Reiné *et al.* (coord.), *La Multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas*. Madrid: SEEP, pp. 415-438.