



Stone-Slab Roofs. Two Recent Restorations in the Alto Gállego District of Huesca Province

Jesus García Mainar

Cubiertas de losas de piedra. Dos restauraciones recientes en la comarca del Alto Gállego, Huesca

Coberturas de lajes de pedra. Duas restaurações na Comarca del Alto Gállego, Huesca

In the first few months of 2021 we had the opportunity to restore the slabbed roofs of two small folk architecture buildings located in the Alto Gállego district of the north of Huesca province in Spain.

In Barbenuta, municipality of Biescas, the restoration involved the complete rebuilding of the roof of a shelter covering that village's fountain and washhouse, including its timber truss. Buildings of this type were used traditionally for laundering domestic linen and clothes.

In Allué, municipality of Sabiñánigo, we also dismantled and rebuilt the roof of a small building that had served traditionally as a bakehouse. This roof is supported partly by a simple wooden truss and also by the house's rounded oven vault.

In both cases we were alerted to the need for restoration, before the deterioration became irreversible, by the inhabitants of each village. In both cases the buildings were also designed and built in their day with a view to what in those years was essential to the economy and the traditional way of life in these mountains, i.e. 'not spending',

En los primeros meses del 2021 tuvimos la oportunidad de desarrollar los trabajos de restauración de las cubiertas de losas* de dos pequeños edificios de arquitectura popular situados en la Comarca Alto Gállego, al norte de la provincia de Huesca, en España.

En Barbenuta, municipio de Biescas, la restauración se ha centrado en la reconstrucción completa, incluyendo su estructura de madera, de la cubierta de un edificio que alberga la fuente y lavadero de dicho pueblo. Esta tipología de edificio se utilizaba tradicionalmente para lavar la ropa doméstica y la vestimenta, y para hacer la colada.

En Allué, municipio de Sabiñánigo, se ha intervenido también en la cubierta, desmantelándola por completo, de un pequeño edificio utilizado tradicionalmente como horno de pan. Esta cubierta es sustentada en parte por una sencilla estructura de madera y en el resto del edificio por la propia bóveda semiesférica del horno.

En ambos casos la llamada de alerta para su restauración fue promovida por las personas vecinas de cada pueblo, antes de que su deterioro llegara a un punto irreversible. También en ambos casos los

Nos primeiros meses de 2021 tivemos a oportunidade de desenvolver os trabalhos de restauração de coberturas de lajes dos pequenos edificios de arquitetura popular localizados na Comarca Alto Gállego, a norte da província de Huesca, em Espanha

Em Barbenuta, município de Biescas, a restauração centrou-se na reconstrução total, incluindo a sua estrutura de madeira, da cobertura de um edifício que alberga a fonte e o lavadouro dessa localidade. Esta tipologia de edifício era tradicionalmente utilizada para lavar a roupa doméstica e o vestuário, bem como para deixar a roupa de molho.

Em Allué, município de Sabiñánigo, também se interveio na cobertura, desmantelando-a por completo, de um pequeno edifício utilizado tradicionalmente como forno de pão. Esta cobertura é sustentada em parte por uma estrutura de madeira simples e no restante edifício pela própria abóbada semiesférica do forno.

Em ambos casos, a chamada de atenção para a sua restauração foi promovida pelos cidadãos de cada localidade, antes de que a sua deterioração chegasse a um ponto irreversível. Tanto num caso como no outro, os dois edifícios foram con-

on one hand, and on the other, reaching a high level of self-sufficiency.

Baking one's own bread or more conveniently meeting the need for cleanliness and hygiene as regards both clothes and linen were part of this economic model.

edificios fueron diseñados y construidos en su momento para conseguir lo que en esos años era fundamental para la economía y la forma de vida tradicional en estas montañas: el "no gastar", por un lado, y el alcanzar unos altos niveles de autosuficiencia, por otro.

El hacer su propio pan o el resolver de una manera más cómoda su necesidad de limpieza e higiene, tanto de las ropas de vestir como las utilizadas en el hogar, respondían a este modelo de economía.

cebidos e construídos no seu momento para conseguir o que naqueles tempos era fundamental para a economía e para a forma de vida tradicional nestas montañas: o "não gastar", por um lado, e o alcançar um nível de autossuficiência alto, pelo outro.

O ato de confeccionar o seu próprio pão ou o modo de resolver de uma forma mais cómoda a sua necessidade de limpeza e higiene, tanto das peças de roupa como das peças utilizadas no lar, respondiam a este modelo de economia.



1



2

1: Building of a house in Sabiánigo, 1934 2: Building of a house in Sabiánigo, 1934. Detail of the finished roof with the piqueros | 1: Casa en construcción en Sabiánigo, año 1934 2: Casa en construcción en Sabiánigo, año 1934. Detalle de la cubierta terminada y de los piqueros | 1: Casa em construção Sabiánigo, ano 1934 2: Casa em construção em Sabiánigo, ano 1934. Pormenor da cobertura terminada e dos piqueros (Family archive of Rosa Pueyo)

Bakehouse in Allué

Allué is a village on the left side of the river Basa in what is known as the Basa valley, at an altitude of 860 m within the municipality of Sabiánigo. Despite having several ruined buildings (houses and also sheep sheds), it is quite well preserved. In the last few decades some of the village's houses have been restored and several new residents and families have settled here. Two houses are worth noting in terms of traditional architecture: Casa Bergua and Casa Bara, for their size and variety and wealth of features, and above all for their tapered chimneys. Also worthy of note is the Romanesque

Horno de hacer pan en Allué

Allué es un pequeño pueblo situado en el lado izquierdo del río Basa, en el llamado valle del Basa, a 860 metros de altitud, que forma parte del municipio de Sabiánigo. A pesar de tener varios edificios caídos, tanto viviendas como bordas, su estado de conservación es bastante aceptable. En las últimas décadas está viviendo un proceso de recuperación de sus edificios y de repoblación con nuevos vecinos y varias familias asentadas. A destacar por su interés, desde el punto de vista de la arquitectura tradicional, dos de sus casas: Casa Bergua y Casa Bara, por sus dimensiones, la variedad y la riqueza de sus elementos constructivos, y sobre

Forno para a elaboração de pão em Allué

Allué é uma pequena localidade situada no lado esquerdo do rio Basa, no chamado vale do Basa, a 860 metros de altitude, que forma parte do município de Sabiánigo. Apesar de ter vários edifícios em ruínas, quer sejam moradias quer sejam bordas, o seu estado de conservação é bastante aceitável. Nas últimas décadas, tem-se presenciado a um processo de recuperação dos seus edifícios e a um processo de repovoação com novos habitantes e várias famílias estabelecidas na área. Destacam-se pelo seu valor, desde o ponto de vista da arquitetura tradicional, duas das suas casas: a Casa

Church of San Juan Bautista, situated on the approach to the village and restored in successive interventions by the association Amigos de Serrablo.

The restoration of the slab roof of this small freestanding building containing a traditional baking oven was made possible by the interest shown by the locals and also the activity of the Amigos de Serrablo association, responsible for channeling that interest and organizing the restoration as a workshop on slabbed roofing.

Decades ago the bakehouse may have been linked to the abbey house – an annex to the church that served as the priest’s dwelling. With the restoration of the church roofs in 2005, this house, by then ruined, was finally demolished and its plot, along with the ‘priest’s garden’, was turned into a green space for community use around the bakehouse, for residents’ and visitors’ leisure and recreation. The restoration of the bakehouse means that it too can

todo por sus chimeneas troncocónicas. También destaca la iglesia románica de San Juan Bautista, situada a la entrada del pueblo y restaurada en sucesivas intervenciones por la Asociación Amigos de Serrablo.

La restauración de la cubierta de losa de este pequeño edificio exento que alberga un horno tradicional de hacer pan ha sido posible gracias al interés mostrado por los vecinos y a la actividad de la Asociación Amigos de Serrablo, que se encargó de canalizar dicha inquietud y organizar la acción restauradora en forma de *Taller formativo sobre cubiertas de losa*.

Es posible que este horno décadas atrás estuviera vinculado a la casa abadía, edificio anexo a la iglesia que servía de vivienda al cura. Con la restauración de las cubiertas de la iglesia en el año 2005, la casa, ya en ruinas, terminó de demolerse y su solar pasó, junto al “huerto del cura”, a crear en torno al horno un espacio verde de uso colectivo para el ocio y el esparcimiento de vecinos y visitantes.

Bergua e a Casa Bara, pelas suas dimensões, variedade e riqueza dos seus elementos construtivos, e sobretudo pelas suas chaminés troncocónicas. Também se destaca a igreja românica de São João Baptista, situada à entrada da localidade e restaurada em sucessivas intervenções pela Associação Amigos de Serrablo.

A restauração da cobertura de laje de pedra deste pequeno edifício independente que alberga um forno tradicional de elaboração de pão foi possível graças ao interesse mostrado pelos cidadãos e à atividade da Associação Amigos de Serrablo, que se encarregou de canalizar essa inquietude e de organizar a ação de restauração sob a forma de *Taller formativo sobre cubiertas de losa*.

É possível que este forno, décadas atrás, estivesse vinculado à casa abadia, edifício anexo à igreja que servia de moradia ao padre. Com a restauração das coberturas da igreja em 2005, a casa, já em ruínas, acabou por ser demolida e o seu terreno, juntamente com a “Horta do padre”, for-

Bakehouse before restoration in Allué | Horno de pan antes de su intervención, en Allué | Forno de pão antes da sua intervenção, em Allué





Roof of the bakehouse | Cubierta del horno de pan | Cobertura do forno do pão

be used again, thereby helping turn this landscaped area into a common, convivial venue.

The bakehouse may have been built by taking advantage of a pre-existing farm outhouse adaptable to this new use. Inside, on a floor of stone slabs bedded in mud, a rounded stone vault was built with an opening to the east in the front wall (the *boquera**), giving access to the oven for lighting and controlling the furnace as well as for cleaning, putting in and taking out loaves, etc. Over the *boquera*, the *chaminera** flue goes up through the wall, and outside, on the roof, it becomes a prism-shaped chimney of porous stone known as *tosca**, capped with a stone slab.

La restauración del edificio del horno permite ahora que pueda también ser utilizado de nuevo y se potencia así el uso de este nuevo espacio ajardinado como lugar de uso colectivo y convivencial.

En la construcción de este horno posiblemente se aprovechó un pequeño edificio de uso agrícola ya existente que se adaptó para este nuevo uso. En su interior, sobre un solado de losas de piedra asentadas con barro, se construyó una bóveda semiesférica de piedra en la que se dejó un vano hacia el este en el muro frontal, la *boquera**, que permitía el acceso al horno tanto para encender y controlar el fuego en su interior, como para limpiarlo, meter y sacar los panes, etc. Sobre la *boquera*, la *chaminera**, que asciende por el interior de ese muro y que conforma en el exterior, sobre el tejado, un elemento constructivo de forma prismática, de poco alzado, construido con piedra porosa, la denominada *tosca**, y rematado con una losa de piedra.

mou um espaço verde à volta do forno de uso coletivo para o ócio e o esparecimento de cidadãos e visitantes. A restauração do edifício do forno permite agora que este possa ser também utilizado novamente, potenciando assim o uso deste novo espaço ajardinado como local de uso coletivo e convivencial.

Para a construção deste forno provavelmente se tenha aproveitado um pequeno edifício de uso agrícola já existente que se adaptou para este novo uso. No seu interior, sobre um pavimento de lajes de pedras assentadas com barro, contruiu-se uma abóbada semiesférica de pedra na que se deixou um vão orientado a este na parede frontal, a *boquera**, para permitir o acesso ao forno, ora para acender e controlar o fogo no seu interior, ora para limpá-lo, pôr e tirar os pães, etc. Sobre a *boquera*, a *chaminera**, que ascende pelo interior dessa parede e que confirma no exterior, no telhado, um elemento construtivo de forma prismática, de pouco alçado, construído com pedra porosa, a denominada *tosca**, e rematado com uma laje de pedra.

As the oven was not in a regular house as it would normally have been, it lacks the premises known as *masadería**, where flour would be sifted, dough kneaded and loaves shaped. But this oven building does have a small canopy-like roof extension resting on the side walls, sheltering the *boquera* opening to the interior from wind and rain.

The displaced, broken or charred slabs no longer served their weather-proofing function and rain had been getting through to the interior in several places, causing a progressive deterioration that was also starting to affect the oven vault's stability.

The workshop was held with a view to the rebuilding of the bakehouse's gable slab roof. It combined various contributions. On one hand, the involvement in the restoration of the participants, some from the village itself. On the other, the participation of Sabiñánigo town council, which supplied the materials required for the work. Organization and publicity were taken care of by the association Amigos de Serrablo, as was the funding of the professional help needed at some stages. Finally, the pro bono contribution of the person in charge of the training and the restoration process was also essential.

With the workshop participants (about six each weekend), several restoration tasks were undertaken: erection of scaffolding, dismantling of the existing roof, transporting and selecting of slabs, clearing and removal of all the existing fill over the oven vault, and cleaning of the upper side of the oven stones left visible.

Al estar el horno fuera de la casa, dentro de la que solía encontrarse, no cuenta con el espacio denominado *masadería**, que era donde se cernía la harina, se preparaba la masa, se amasaba y se daba forma a los panes. Sí cuenta este horno con una pequeña prolongación de la cubierta a modo de visera que apoyada en los muros laterales, protege de la lluvia o el viento el acceso por la *boquera* al interior del horno.

Las losas desplazadas, rotas o quemadas ya no cumplían su función de impermeabilizar y la entrada de agua en el edificio a través de varias zonas había ido provocando un creciente deterioro del edificio que empezaba a afectar también a la estabilidad de la propia bóveda del horno.

El taller realizado tenía como objetivo reconstruir la cubierta de losa a dos aguas del edificio del horno. Aunaba en su planteamiento varios esfuerzos. Por un lado, la colaboración de las personas participantes, algunas del propio pueblo. Por otro, la participación del Ayuntamiento de Sabiñánigo, que aportó los materiales que se precisaron para la intervención. La organización y la difusión corrieron a cargo de la Asociación Amigos de Serrablo, así como la financiación de las intervenciones profesionales que fueron necesarias en algunas fases. Finalmente, fue también fundamental nuestra colaboración desinteresada como responsables de la formación y del proceso de restauración.

Con las personas asistentes al taller, en torno a seis cada fin de semana, se acometieron diversos trabajos del proceso de restauración: el montaje del andamio, el desmantelamiento de la cubierta, el traslado y la selección de las losas, el vaciado y la retirada de todo el material de relleno existente sobre la cúpula del horno, y la limpieza en su cara superior de las piedras del horno que quedaron a la vista.

Como o forno está fora da casa, dentro da que se costumava encontrar, não está provido com o espaço denominado *masadería**, que era onde se peneirava a farinha, se preparava a massa, se amassava e se dava forma aos pães. Este forno conta sim com uma pequena prolongação da cobertura a modo de pala que, apoiada nas paredes laterais, protege o acesso pela *boquera* ao interior do forno da chuva ou do vento.

As lajes descolocadas, partidas ou queimadas já não cumpriam com a função de impermeabilização e a entrada de água no edifício através de várias zonas tinha provocado um aumento da deterioração do edifício que já começava a afetar também a estabilidade da própria abóbada do forno.

O *workshop* realizado tinha como objetivo a reconstrução da cobertura de laje a duas águas do edifício do forno. A sua abordagem requeria vários esforços. Por um lado, a colaboração de pessoas participantes, algumas da própria localidade; e pelo outro, a participação da Câmara Municipal de Sabiñánigo mediante a contribuição de materiais necessários para a intervenção. A organização e a divulgação, bem como o financiamento das intervenções profissionais que foram necessárias nalgumas fases ficaram sob a responsabilidade da Associação Amigos de Serrablo. Por último, foi também fundamental a colaboração desinteressada do responsável pela formação e processo de restauração.

Com os participantes do *workshop*, aproximadamente seis em cada fim de semana, realizaram-se diversos trabalhos do processo de restauração: a montagem dos andaimes, o desmantelamento da cobertura, o transporte e a seleção de lajes, o vazamento e a retirada de todo o material de enchimento existente na cúpula do forno, e a limpeza no lado superior das pedras do forno que ficaram expostas.

Following these tasks, our firm, specialized in such work, continued with the clearing and cleaning of the vault's extrados and the task of adding materials to fill in the volume required to form the roof's two slopes. In areas needing greater volume, this fill was made with lime mortar and stones taken from the original infill. Where the layer needed was thinner, we used a mixture of mortar and expanded clay pebbles.

After leaving this to set for several days, we restored the wooden structure supporting the roof extension beyond the bakehouse itself and waterproofed the whole roof surface.

Tras estas actuaciones, nuestra empresa, especializada en este tipo de trabajos, continuó con la limpieza y el saneado del trasdós de la bóveda y con la labor de reposición de nuevo material para recuperar el volumen necesario para la formación de ambas pendientes del tejado. Este relleno se realizó con mortero de cal y las propias piedras extraídas del relleno original en las zonas que necesitaban un mayor volumen. En aquellas donde la capa requerida era de menor entidad, se utilizó una mezcla de mortero con bolas de arcilla expandida.

Tras varios días de fraguado, se procedió a la restauración de la estructura de madera que sustentaba la prolongación del tejado fuera del horno en sí y a la impermeabilización de toda la superficie de la cubierta.

Após estas ações, a nossa empresa, especializada neste tipo de trabalhos, continuou com a limpeza e a reparação do tardoz da abóbada e com o labor de reposição de novo material para recuperar o volume necessário para a formação das duas pendentes do telhado. Este enchimento foi realizado com argamassa de cal e com as próprias pedras extraídas do enchimento original nas zonas que precisavam mais volume. Naquelas onde a camada requerida era de menor importância, foi utilizada uma mistura de argamassa com bolas de argila expandida.

Após vários dias de presa, procedeu-se à restauração da estrutura de madeira que sustentava a prolongação do telhado fora do forno em si e à impermeabilização de toda a superfície da cobertura.

1: Removal of infill over the vault with workshop participants 2: Full dismantling of the roof | 1: Retirada del material de relleno sobre la cúpula con los asistentes al taller 2: Desmontaje completo de la cubierta | 1: Retirada do material de enchimento sobre a cúpula com os participantes do workshop 2: Desmontagem completa da cobertura





Restoration of the wooden roof structure and formation of its two slopes with new materials | Restauración de la estructura de cubierta en madera y formación de las dos aguas con el nuevo material | Restauração da estrutura da cobertura em madeira e formação das duas águas com o novo material

Before stone slabs or flagstones are laid, the question always arises of whether waterproofing is needed or can be done without. And also of whether the use of present-day materials is compatible with traditional building. In the past, roofs were not waterproofed as such and water was kept out by the roofing materials themselves – in this case stone slabs, which, properly laid, had to keep rainwater out of the building. Nor did roofers have the waterproofing materials that we have today. And the use made of buildings (houses, sheep sheds, stables, bakehouses, etc.) was also very different from what it is today, as our ways of living in and with them have changed a lot in a short time.

This debate needs to be had, but suffice it to note in our case that, as in many other spheres, each of the two options has advantages and also drawbacks. Personally I feel that waterproofing this type of roof is not indispensable, although we do so quite regularly. The choice will also depend on the use to be made of the building: whether it is a dwelling to be lived in continuously or sporadically, whether it is for religious or secular use, etc. What matters is that if we opt for waterproof sealing,

A falta básicamente de la colocación de las losas o lajas de piedra, siempre surge la pregunta acerca de si la impermeabilización es necesaria o si podemos prescindir de hacerlo. Y también sobre si la utilización de nuevos materiales es compatible con la construcción tradicional. En el pasado no impermeabilizaban las cubiertas, ya que tradicionalmente la impermeabilización se conseguía con el propio material de cubrición, en este caso las losas de piedra, que, debidamente colocadas, tenían que impedir que el agua penetrara en el interior del edificio. Tampoco tenían los materiales que ahora existen precisamente para este fin. Y el uso que se hacía de los edificios (viviendas, bordas, cuadras, hornos, etc.) era, por otro lado, muy distinto del actual, pues las formas de vivir y de convivir con ellos han cambiado mucho en poco tiempo.

Se trata de un debate necesario, pero que podemos zanjar en este caso señalando que, como en otras muchas cosas, cada una de las dos opciones tiene sus ventajas a la vez que genera inconvenientes. Personalmente considero que no es imprescindible la impermeabilización de este tipo de cubiertas, aunque lo hacemos con cierta normalidad. En

À falta basicamente da colocação da lousa ou laje de pedra, surge sempre a questão sobre se a impermeabilização é necessária ou se se pode prescindir da mesma; e também sobre se a utilização de novos materiais é compatível com a construção tradicional. Dantes não se impermeabilizavam as coberturas, já que tradicionalmente a impermeabilização era conseguida com o próprio material de cobrição, neste caso as lajes de pedra, que, devidamente colocadas, impediam a penetração de água no interior do edifício. Também não se dispunham dos materiais que agora existem precisamente para este fim. E o uso que se fazia dos edifícios (moradias, bordas, estábulos, fornos, etc.) era, por outro lado, muito diferente ao atual, pois as formas de viver e de conviver com eles mudaram muito em pouco tempo.

Trata-se de um debate necessário, mas que neste caso podemos resolver indicando que, como noutras muitas coisas, cada uma das duas opções tem ao mesmo tempo as suas vantagens e os seus inconvenientes. Pessoalmente considero que não é imprescindível a impermeabilização deste tipo de coberturas, embora a façamos com certa normalidade. Nesta decisão influi a

we should forget this seal when laying the slab roof. Only in this way will we build a roof that properly performs its main function of shedding water from the building, to which end we must take care in choosing how many slabs to use, their size, their gradient, their inclination, etc.

esta decisión influye el uso que se vaya a hacer del edificio: si es una vivienda de uso continuado o se habitará de forma esporádica, por ejemplo, o si el uso del edificio es religioso o civil. Lo fundamental es que, si optamos por impermeabilizar, procuremos olvidarnos de que está impermeabilizada al realizar la cubierta de losas. Sólo así es posible realizar una cubierta que cumpla de forma óptima con su función principal: expulsar el agua hacia el exterior del edificio, para lo que es fundamental cuidar la cantidad de losas que se utilice, su tamaño, su pendiente, su inclinación, etc.

utilização que se vai dar ao edifício: se se trata de uma moradia de uso habitual ou de uso temporário, por exemplo, ou se o uso do edifício é para fins religiosos ou civis. O importante é, se nos decidimos pela impermeabilização, procurar esquecer que está impermeabilizada ao realizar a cobertura de lajes. Só assim é possível realizar uma cobertura que cumpra de forma ótima com a sua função principal: expulsar a água para o exterior do edifício, pelo que é importante atender à quantidade de lajes que se vai utilizar, ao seu tamanho, à sua pendente, inclinação, etc.

1: Laying of leras and beginning of the eave 2: Laying of slabs over the mud bedding and a waterproof membrane | 1: Colocación de leras e inicio del alero 2: Colocación de losas sobre una cama de barro y la lámina de impermeabilización | 1: Colocação de leras e início do beiral 2: Colocação das lajes sobre uma camada de barro e a lâmina de impermeabilização



1



2

With our experience of some 31 years of making this type of roof, in which we have tried introducing the modern waterproofing concept into traditional slabbed roofing with various membranes and other materials, we normally use the following system – which works well enough, though it also has drawbacks. We set the *leras**, the larger slabs used for forming the eave, in their final position. On the substrate, normally of wooden planks, we spread a sheet of geotextile. Over this, parallel to the eave and about 35 cm apart, we tack on wooden battens with a cross-section of some 30 x 15 mm, after sanding their edges and treating them with borax, linseed oil and turpentine. We lay the sheet of geotextile so that it covers the whole roof surface with a little overlap on the *lera* slabs. The battens both hold down the geotextile and perform the vital function of breaking up the planks' smooth incline, creating the necessary irregularity. They also pin down the first strip of synthetic rubber (EPDM) sheeting. We lay this sheeting in strips 1.5 m wide, parallel to the eave, over the geotextile and the other battens. The sheets totally cover the *lera* eave slabs. We lay a second sheet of EPDM over the first one with an overlap of some 12 cm so that the batten holding down the first sheet is covered, and the two are joined with adhesive. We follow the same process until the whole roof surface is sheeted over. Then, once the *cuchillo** and *contracuchillo** joint slabs have been laid, we trim and remove the visible portions of sheeting, uncovering the *leras*.

Thus if water gets in through the slabs at any point, it will drain out over the *leras* without wetting the walls. As the sheeting is trimmed to the shape of the slabs, at no point of the roof is it visible from the exterior.

Con nuestra experiencia de unos treinta años realizando este tipo de cubiertas, que nos ha llevado a probar diferentes láminas y materiales para introducir ese nuevo concepto de impermeabilización en cubiertas tradicionales de losa, el sistema que utilizamos normalmente y que, aunque funciona bien, también genera algún inconveniente, es el siguiente: dejamos colocadas de manera definitiva las *leras**, las losas de mayor tamaño que se utilizan para conformar el alero. Sobre el soporte, normalmente de tablas de madera maciza, extendemos una lámina de geotextil. Sobre ella, paralelos al alero, y separados unos 35 centímetros entre sí, clavamos rastreles de madera de sección próxima a 30 x 15 milímetros, lijadas sus aristas y tratados con sales de bórax, aceite de linaza y esencia de trementina. El geotextil lo colocamos de forma que cubre toda la superficie del tejado con algo de solape sobre las *leras*. Los rastreles, además de sujetar el geotextil, tienen la importante función de romper el plano inclinado y liso del tablero y generar el relieve necesario. Sujetan también la primera tira de una lámina de caucho sintético (EPDM). Esta lámina la colocamos en tiras de un metro y medio de ancho, en paralelo al alero, sobre el geotextil y el resto de rastreles. Con estas tiras cubrimos en su totalidad las *leras* del alero. La segunda tira de EPDM la colocamos con un solape de unos doce centímetros sobre la primera, de forma que quede tapado el rastrel que sujeta la primera tira y que quede unida a ésta con adhesivo. Seguimos este mismo proceso hasta cubrir con ellas toda la superficie del tejado. Luego, una vez colocados los *cuchillos** y *contracuchillos**, recortamos y retiramos los trozos de lámina que quedarían a la vista y dejamos visibles las *leras*.

De esta manera, si entra agua en algún punto a través de las losas, ésta saldrá por encima de las *leras* sin humedecer los muros. Al recortar la lámina de forma que se adapte el corte a la forma de las propias losas, la lámina no es visible desde el exterior en ningún punto de la cubierta.

A nossa experiência de uns 30 anos a realizar este tipo de coberturas levou-nos a testar diferentes tipos de lâminas e materiais para introduzir esse novo conceito de impermeabilização em coberturas tradicionais de laje. O sistema que habitualmente usamos, ainda que funcione bem, também gera algum inconveniente, e é o seguinte: deixamos colocadas de forma definitiva as *leras**, as lajes de maior tamanho que se utilizam para conformar o beiral. Sobre o suporte, normalmente de tábuas de madeira maciça, estendemos uma lâmina de geotêxtil. Sobre esta, paralelamente ao beiral, e separados por uma distância de uns 35 centímetros entre si, pregamos ripas de madeira de seção próxima a 30 x 15 milímetros, uma vez lixadas as suas arestas e tratadas com sais de bórax, óleo de linhaça e essência de trementina. O geotêxtil foi colocado de forma a cobrir toda a superfície do telhado com alguma sobreposição sobre as *leras*. As ripas, para além de fixarem o geotêxtil, cumprem com a importante função de romper o plano inclinado e liso da placa e criar o alívio necessário. Também seguram a primeira faixa de uma lâmina de borracha sintética (EPDM). Esta lâmina foi colocada em faixas de um metro e meio da largura, paralelamente ao beiral, sobre o geotêxtil e as restantes ripas. Com estas faixas cobrimos completamente as *leras* do beiral. A segunda faixa de EPDM foi colocada com uma sobreposição de uns doze centímetros sobre a primeira, de forma a ficar tapada a ripa que segura a primeira faixa e que fique unida a esta com adesivo. Continuamos com este mesmo processo até cobrir toda a superfície do telhado. Depois, uma vez colocados os *cuchillos** e *contracuchillos**, recortamos e retiramos os pedaços de lâmina que ficariam à vista, deixando as *leras* visíveis.

Desta maneira, se a água entrar nalgum ponto através das lajes, esta sairá por cima das *leras* sem humedecer as paredes. Ao recortar a lâmina com a mesma forma que a própria laje, esta não é visível desde o exterior em nenhum ponto da cobertura.



Laying of slabs | Colocación de las losas |
Colocação das lajes

In laying the slabs on a bed of mud mortar we were assisted by the workshop participants up to the roof's completion. The result of this is good and nice-looking. Those taking part were able to knead and spread the mud, to handle and feel the slabs, seeking the right size, shape and thickness, to learn to cut them and to take off surplus parts. Every slab is different, but they are progressively fitted together, overlapping where necessary. Once they have all been laid, they can cover the roof surface with no gaps or chinks for rain to get through. The technique is simple but needs practice, as with any craft trade.

Para la colocación de las losas sobre una capa de mortero de barro se contó con la colaboración de las personas asistentes al taller, hasta finalizar la cubierta. El resultado es bueno y agradable. Los participantes pudieron amasar el barro y extenderlo; coger las losas, sentirlas, buscar su tamaño, su forma y su grosor adecuados...; aprender a cortarlas, a eliminar las partes sobrantes. Todas las losas son diferentes, pero van encajando unas con otras, unas sobre otras, solapándose donde es necesario. Una vez que todas han sido colocadas, permiten cubrir la superficie de la cubierta sin dejar huecos o agujeros por donde pueda colarse el agua. La técnica es sencilla pero requiere práctica, como cualquier oficio artesanal.

Para a colocação das lajes sobre uma camada de argamassa de barro, contámos com a colaboração dos participantes do *workshop*, até finalizar a cobertura. O resultado é bom e agradável. Os participantes puderam amassar o barro e estendê-lo; segurar as lajes, senti-las, procurar o seu tamanho, a sua forma e espessura adequadas...; aprender a cortá-las, a eliminar as partes sobrantes. Ainda que todas as lajes sejam diferentes, estas vão-se encaixando umas com as outras, umas sobre outras, sobrepondo-as onde fosse necessário. Após terem sido todas colocadas, estas permitem cobrir a superfície da cobertura sem deixar aberturas ou orifícios por onde a água se possa infiltrar. A técnica é simples, mas requer prática, como qualquer outro ofício artesanal.

But the theory is straightforward and the workshop participants were able to put it in practice. They all had the opportunity to take part in an essentially collaborative activity and to be involved in the building of a unique structure, basically replicating a pre-existing roof, in an easy-going atmosphere with no pressure beyond that inherent in the work.

La teoría, sin embargo, es básica y los asistentes al taller pudieron llevarla a la práctica. Todos tuvieron la oportunidad de participar en una actividad esencialmente colaborativa y pudieron formar parte de la construcción de un elemento singular, en el que se replicó en esencia la cubierta preexistente, en un ambiente relajado y libre de presiones externas a la propia obra.

A teoria, porém, é básica e os participantes do workshop puderam pô-la em prática. Todos tiveram a oportunidade de participar numa atividade essencialmente colaborativa e puderam formar parte da construção de um elemento único, no que se replicou na sua essência a cobertura pré-existente, num ambiente relaxado e sem pressão externa da própria obra.



Bakehouse with its roof restored | Horno de pan, con la cubierta restaurada | Forno de pão, com a cobertura restaurada

Barbenuta fountain and washhouse building

Barbenuta is located in a high valley (Val Menuta) perpendicular to the river Gállego, above Orós Alto and Orós Bajo, at an altitude of 1185 m, in the municipality of Biescas. It is notable for its interesting and well-preserved folk architecture, including especially its main square, in the middle of which is an unusual communal water well on a hexagonal plan.

The interest shown by local people in restoring the roof of the little building sheltering the village fountain and

Edificio de la fuente y el lavadero en Barbenuta

Barbenuta está situado en un alto valle, la Val Menuta, perpendicular al río Gállego, por encima de Orós Alto y Orós Bajo, a una altitud de 1185 metros, que forma parte del municipio de Biescas. Se caracteriza por el buen estado de conservación de su interesante arquitectura popular, entre la que puede destacarse su gran plaza, en cuyo centro se ubica un curioso pozo de agua de uso comunitario de planta hexagonal.

El interés mostrado por los vecinos y vecinas de este núcleo por la restauración

Edifício da fonte e o lavadouro em Barbenuta

Barbenuta localiza-se no vale alto, o Val Menuta, perpendicularmente ao rio Gállego, acima de Orós Alto e Orós Bajo, a uma altitud de 1185 metros, e forma parte do município de Biescas. Caracteriza-se pelo bom estado de conservação da sua interessante arquitetura popular, entre os quais destacamos a sua grande praça, em cujo centro de encontra um curioso poço de água de uso comunitário de planta hexagonal.

O interesse mostrado pelos cidadãos deste núcleo a favor da restauração da



1, 3: Washhouse building before restoration, in Barbenuta 2: 2: Fully dismantled roof | 1, 3: Edificio del lavadero antes de la restauración, en Barbenuta 2: Cubierta completamente desmantelada | 1, 3: Edifício do lavadouro antes da restauração, em Barbenuta 2: Desmantelamento total da cobertura

washhouse, given its state of disrepair and partial collapse, led the Biescas town council to commission a costed brief for the project and to set aside a budget for it.

On a rectangular plan and located on the outskirts of the village some 100 m from the church, the site is covered by a gable roof built with pine timbers and *recha** planks, surfaced with stone slabs.

The two walls flanking the fountain and washhouse support the roof, along with a stone column at the corner, and also have the function of retaining the soil of the field located behind at a higher level than the spring fountain in this little traditional system of water use and management. The system was in use until a few decades ago, when a municipal water supply with mains pipes was installed under the village streets.

de la cubierta del pequeño edificio que cubija la fuente y el lavadero del pueblo, debido a su acusado estado de deterioro y al hundimiento parcial de ciertos elementos, llevó al Ayuntamiento de Biescas a encargar una memoria valorada que permitiera acometer dicha actuación y reservar una partida económica para hacer frente a su coste.

El edificio, de planta rectangular y situado a las afueras del pueblo, a unos cien metros de distancia de la iglesia, se protege con una cubierta a dos aguas armada con maderos y *recha** de pino. Su cubierta está formada por losas de piedra.

Los dos muros que rodean a la fuente y el lavadero, y que junto a un pilar de piedra en una esquina actúan como muros de carga para la cubierta, cumplen también la función de contener el terreno y el campo situados a un nivel superior de la salida de la surgencia que forma parte de este pequeño sistema de uso y gestión tradicional del agua. Este sistema estuvo en activo hasta hace unas pocas décadas, cuando se instaló la acometida de agua y la red de distribución por las calles del pueblo.

cobertura do pequeno edifício que abriga a fonte e o lavadouro da localidade, motivado pelo seu avançado estado de deterioração e de ruína parcial de certos elementos, levou a Câmara Municipal de Biescas a encarregar um relatório de avaliação que permitisse efetuar tal ação e reservar uma partida económica para fazer face ao seu gasto.

O edifício, de planta retangular e situado nas redondezas da localidade, a uns cem metros de distância, está protegido com uma cobertura a duas águas armada com madeiramentos e *recha** de pinho. A sua cobertura está formada por lajes de pedra.

As paredes que rodeiam a fonte e o lavadouro, e que junto a um pilar de pedra numa esquina atuam como paredes de carga para a cobertura, cumprem também a função de conter o terreno e o campo situados a um nível superior da saída da nascente que forma parte deste pequeno sistema de uso de gestão tradicional da água. Este sistema esteve ativo até há algumas décadas, quando se instalou o ramal de água e a rede de distribuição pelas ruas da localidade.



3

Through the fountain the spring feeds a water trough used by cattle and horses as well as supplying the washhouse, in which clothes and linen were traditionally laundered. The surplus water was also used, channeled through irrigation ditches and *sorrigo** conduits to fill ponds in various plots downstream for watering kitchen gardens.

The first step taken was to completely dismantle the partially collapsed roof, with reusable slabs being picked out from the debris, and then the timbers of the old roof structure were transported to the workshop where the new truss was to be made.

For this new structure we also used timbers salvaged by us from other roofs we had taken down in various local villages. Once all the timbers to be used had been sanded, we set about assembling the new truss in our workshop, with the necessary joints, bonds and connections. We also applied a preventive treatment against wood-eating insects with borax and a 50% mix of linseed oil and turpentine.

El manantial, a través de la fuente, alimenta el abrevadero, usado por el ganado y las caballerías, así como el lavadero, en el que tradicionalmente se lavaba la ropa y se hacía la colada. El agua sobrante también se utilizaba, y era canalizada por acequias y *sorrigos** para rellenar las balsas que, dispuestas aguas abajo en diferentes terrenos, permitían el riego de los huertos domésticos.

La primera actuación consistió en el desmantelamiento completo de la cubierta, parcialmente hundida, para lo que se retiró y seleccionó la losa aprovechable del escombro, y se trasladaron los maderos que constituían la vieja estructura de la cubierta al lugar de trabajo donde se iba a rehacer la nueva estructura.

Para esta nueva estructura se utilizaron también maderos recuperados por nosotros de cubiertas que hemos desmantelado en pueblos de la zona. Una vez lijados todos los maderos a utilizar, se procedió a montar en nuestro taller la nueva estructura, realizando los encajes, encuentros y ensambles necesarios. También allí aplicamos

O manancial, através da fonte, alimenta o bebedouro usado pelo gado e cavalaria, bem como o lavadouro onde tradicionalmente se esfregava e se deixava a roupa de molho. A água sobrante também era utilizada, sendo canalizada por acéquias e *sorrigos** para encher as poças que, dispostas água abaixo nos diferentes terrenos, permitam a rega das hortas domésticas.

A primeira ação consistiu no desmantelamento completo da cobertura, parcialmente em ruínas, tendo-se retirado e selecionado a laje aproveitável do escombro, e tendo-se transportado o madeiramento que constituía a velha estrutura da cobertura para o local de trabalho onde se iria refazer a nova estrutura.

Para esta nova estrutura também utilizamos madeiramentos, que foram recuperados por nós, de coberturas desmanteladas nas localidades da zona. Depois de lixar todos os madeiramentos que iam ser utilizados, procedeu-se à montagem da nova estrutura na nossa oficina, realizando os encaixes e as uniões necessários. Também ali

Once finished, the structure was disassembled and transported to the washhouse, where it was fitted onto the already prepared masonry.

Before dismantling the old roof we had taken various measurements of the building and the roof structure for use later in making the new one. We also checked the gradients of the two slopes. What is the right gradient for such roofs? In our region it is an incline of some 33°, or 66%. Though there are a few degrees of latitude either way in which slabs may still be laid, this is the ideal value.

And how did these gradients use to be calculated? I was told about this by Ángel Gracia Sampietro, a mason born actually in Barbenuta and now deceased, with whom I had the fortune to work as I was starting in the trade. What they did was to stretch a thin rope from one wall to the other and then fold it into three, and that measure, a third

un tratamiento preventivo contra los xilófagos a base de sales de bórax y una mezcla al 50% de aceite de linaza y de esencia de trementina. La estructura, una vez acabada y desmontada, se trasladó al lavadero, donde se incorporó a la obra ya preparada.

Antes de desmantelar la cubierta tomamos diferentes medidas del edificio y de la estructura, que utilizamos posteriormente para realizar la nueva. También comprobamos las pendientes de ambas aguas. ¿Cuál es la pendiente adecuada para este tipo de cubiertas? En nuestra zona es una inclinación de unos 33°, o de un 66%. Aunque hay una horquilla de algunos grados por arriba o por abajo, en la que todavía es posible la colocación de la losa, esta es la medida ideal para ello.

¿Cómo se calculaban antes estas pendientes? Esto me lo explicó Ángel Gracia Sampietro, *piquero** ya fallecido nacido en el propio Barbenuta, con el que tuve la suerte de trabajar cuando me iniciaba en el oficio. Para ello, extendían una cuerda fina de muro a muro, la

aplicamos um tratamento preventivo contra xilófagos à base de sais de bórax e uma mistura de 50 % de óleo de linhaça e de essência de trementina. A estrutura, uma vez terminada e desmontada, foi transportada para o lavadouro, onde foi incorporada à obra já preparada.

Antes de desmantelar a cobertura, tomamos diferentes medidas do edifício e da estrutura, que utilizamos posteriormente para realizar a nova. Também comprovamos as pendentes de ambas águas. Qual é a pendente adequada para este tipo de coberturas? Na nossa zona é uma inclinação de uns 33°, ou de 66 %. Ainda que haja uma diferença de alguns graus acima ou abaixo, na que ainda é possível a colocação da laje, esta é a medida ideal para isso.

Como se calculavam antes estas pendentes? Isto foi-me explicado por Ángel Gracia Sampietro, um *piquero** - já falecido - nascido na própria localidade de Barbenuta, com quem tive a sorte de trabalhar quando comecei o ofício. Para isso, estendia-se uma corda fina de parede a parede, dobrava-se a corda em três

1: Cleaning of salvaged *rechas* 2: Assembly of the timber framework | 1: Limpieza de la *recha* recuperada 2: Montaje de la estructura de madera | 1: Limpeza da *recha* recuperada 2: Montagem da estrutura de madeira



1



2

of the rope's length, was the height to be given to the roof ridge. They needed no measuring tape or mathematical calculations.

Over the wooden framework we used salvaged *rechas*, cleaned and treated in the first layer, which is visible from inside. The term *recha* denotes a plank that is split off rather than sawn, obtained by driving wedges lengthways into pine logs with few knots and a length of no more than 1.20 m. This first layer would be used as a substrate for spreading the mud bedding required for laying the slabs. As the *rechas* came directly from logs, they retained their irregular shape, their cavities and above all their distinct grain. All this made them an ideal material for ensuring that the mud bedding, on entering the cavities and irregularities and interlocking with the *recha's* live texture, would adhere nicely to its substrate, preventing any risk of slippage.

doblaban en tres partes iguales y, esa medida, la tercera parte de la cuerda, les indicaba la altura que tenían que dar a la parte alta del tejado terminado. No necesitaban cinta métrica ni hacer cálculos matemáticos.

Utilizamos *rechas* recuperadas, limpias y tratadas para la primera capa, visible desde el interior, sobre la estructura de madera. Por el nombre de *recha* se conoce a la tabla desgajada, no aserrada, que se obtenía abriendo con cuchillas de forma longitudinal trozos de pino con pocos nudos y de un máximo de 1,20 metros de longitud. Esta primera capa se utilizaba como tablero de soporte sobre el cual se extendía la capa de barro necesaria para la colocación de la losa. La *recha*, al provenir directamente del tronco, mantenía su forma irregular, sus huecos, sus nudos, y, sobre todo, sus marcadas vetas. Todo ello la convertía en un material ideal para que la capa de barro, al penetrar por los huecos e irregularidades, adaptándose a la textura viva de la *recha*, se agarrara perfectamente al soporte, evitando así la posibilidad de cualquier deslizamiento.

partes iguais, e, essa medida, a terça parte da corda, indicava a altura que se devia dar à parte alta do telhado terminado. Não era necessária fita métrica nem efetuar cálculos matemáticos.

Utilizamos *rechas* recuperadas, limpas e tratadas para a primeira camada, visível desde o interior, sobre a estrutura de madeira. *Recha* é a nome pelo qual se denomina a tábua arrancada, não serrada, que se obtinha abrindo com lâminas de forma longitudinal pedaços de pinheiro com poucos nós e um máximo de 1,20 metros de comprimento. Esta primeira camada era utilizada como tabuleiro de suporte sobre o qual se estendia a camada de barro necessária para a colocação da laje. A *recha*, como provinha diretamente do tronco, mantinha a sua forma irregular, os orifícios, nós, e, sobretudo, o seu marcado veio. Tudo isto, convertia-a num material ideal para que a camada de barro, ao penetrar pelos orifícios e irregularidades, adaptando-se à textura viva da *recha*, agarrava-se perfeitamente ao suporte, evitando assim a possibilidade de qualquer deslizamento.



Waterproofing and laying of slabs |
Impermeabilización y colocación de las losas |
Impermeabilização e colocação das lajes



Roof structure from inside | Detalle interior de la estructura de la cubierta | Pormenor interior da estrutura da cobertura

Traditionally both mud and *tasca** turf were used as bearing materials between the *rechas* and the slabs. The slabs simply rested on them unattached, not fixed with mortar or any other binder. But the slabs thus had a soft substrate able to accommodate their shape and thickness and which hardened on drying. These are properties of both mud and *tasca*. The latter consists of earth and roots and is cut out with a hoe from a field or threshing ground, with mowed grass and compacted soil. It is sliced into sods two or three fingers thick and about two palms wide and long. These are laid on the *recha* planks with the roots facing up, overlaid so as to make a continuous bedding for the slabs to rest on. On such a roof, after the waterproofing described above, we seated the slabs also using mud.

The slabs we used were also salvaged from previously dismantled roofs. Such slabs were traditionally extracted from quarries with fine rock strata or in rocky areas known as *loseras*, where the blocks would naturally split or separate into layers of variable thickness. The stone blocks were exposed to the elements and the effects of weather, facilitating the task of splitting the

Tradicionalmente se utilizaba tanto el barro como la *tasca** como material de apoyo entre la *recha* y la losa. Esta última simplemente se apoyaba, quedando suelta, ya que no se fijaba con mortero u otros sistemas de agarre. La losa se apoyaba así sobre un material blando, que podía adaptarse a su forma y grosor, y que, cuando secaba, se endurecía. Tanto el barro como la *tasca* cumplen con estos requisitos. La *tasca* está formada por tierra y raíces. Se extrae con la azada, de la superficie de un campo o de una era, con la hierba cortada y el terreno compactado. Se extraen trozos de dos o tres dedos de grosor y unos dos palmos en cualquiera de sus direcciones. Después se colocan esos trozos sobre la *recha* con las raíces hacia arriba, y se van solapando entre sí para hacer una cama continua sobre la que apoyar las losas. En esta cubierta, tras los trabajos de impermeabilización ya descritos, también utilizamos el barro para asentar la losa.

Las losas que utilizamos también fueron recuperadas de cubiertas previamente demolidas. Tradicionalmente, estas losas se extraían en canteras de estratos delgados, o en zonas rocosas conocidas como *loseras*, donde los bloques, por su naturaleza, se abrían o se separaban en

Tradicionalmente, utilizava-se tanto o barro como a *tasca** como material de apoio entre a *recha* e a laje. Esta última simplesmente se apoiava, ficando solta, já que não era fixa com argamassa ou outros sistemas de aderência. A laje apoiava-se assim sobre um material mole, que podia adaptar-se à sua forma e espessura, e que, quando secava, se endurecia. Tanto o barro como a *tasca* cumprem com estes requisitos. A *tasca* está formada por terra e raízes. É extraída com a enxada, da superfície de um campo ou de uma eira, com a erva cortada e o terreno compactado. Extraem-se pedaços de dois ou três dedos de espessura e de uns dois palmos em qualquer das suas direções. Depois estes pedaços são colocados sobre a *recha* com as raízes viradas para cima, e vão-se sobrepondo-se entre si para fazer um leito contínuo sobre o que apoiar as lajes. Nesta cobertura, após os trabalhos de impermeabilização já descritos, também utilizamos o barro para assentar a laje.

As lajes utilizadas também foram recuperadas de coberturas previamente demolidas. Tradicionalmente, estas lajes eram extraídas em pedreiras de estratos finos, ou em zonas rochosas conhecidas como *loseras*, onde os blocos, pela sua natureza, se abriam ou se separavam em camadas

layers into slabs or flagstones. The *piquero** masons knew the best strata for slabs and how to split them and extract them, using iron wedges or chisels. They would mark the points where the slabs were to be split and tap at them until a slab or flagstone came away from the block.

No working *loseras* remain. For 30 years we have sifted manually through any roofs to be dismantled or rebuilt so as to salvage the slabs, timbers, *rechas*, boards and *toscas* which, if well preserved, we then reuse to make other structures and slab roofs. Thus we keep them from ending up in a tip. Indeed, folk building has always been like this. ‘Sustainability’ was practiced before that term was even coined. The lifecycle of the materials used was spun out as far as possible, so that they might serve several generations. Many of the concepts we now use in seeking to define a way of life and of living on our planet regarded as necessary, urgent and now even inevitable were already an integral part of the folk wisdom and culture that had developed in harmony with the natural environment.

Traditional building always used materials and resources from its immediate environs, along with what we now call local or ‘zero mile’ products. The reuse and recycling of materials were also common practice. Building generated hardly any emissions, rubbish or debris and a new life was given to all waste, which also allowed jobs to be created and kept the local economy going. This way of working also encouraged public involvement.

capas de diferente grosor. Al quedar a la intemperie, los bloques de roca quedaban expuestos a los efectos climatológicos, lo que facilitaba la labor de separación de estas capas de roca en losas o losones*. El *piquero* conocía los bancos de losa adecuados y la forma de separar y extraer estas capas de la roca. Para ello se servía de cuñas de hierro o cinceles. Se marcaban los puntos por dónde se iba a abrir la losa, se colocaban las cuñas, y se iban golpeando éstas poco a poco hasta que la laja* o la losa se desprendía del bloque.

Ya no quedan *loseras* en activo. Desde hace treinta años desmontamos a mano aquellas cubiertas que van a ser demolidas o reconstruidas con la intención de recuperar las losas, los maderos, las *rechas*, las tablas y las *toscas* que, si están en buen estado de conservación, luego utilizamos para realizar otras estructuras y cubiertas de losa. De esta manera evitamos que acaben en la escombrera. De hecho, así ha sido siempre la construcción popular. Se practicaba la “sostenibilidad” antes incluso de que el término se inventara. Se ampliaba todo lo posible el ciclo de vida de los materiales utilizados, que daban así servicio a varias generaciones. Muchos de los conceptos que ahora utilizamos para intentar definir una forma de vida y de habitar el planeta que es considerada necesaria, urgente y ahora ya ineludible, ya estaban integrados y asimilados en los saberes populares y en las culturas que se desarrollaron de manera armónica con el medio natural.

En la construcción tradicional siempre se han utilizado los materiales y recursos del entorno más inmediato, así como los ahora llamados productos locales o de “kilómetro cero”. La reutilización y el reciclaje de los materiales también eran prácticas comunes. Se construía sin apenas generar emisiones, desechos o escombros, y se daba una nueva vida a cada residuo, lo que por añadidura permitía crear empleo y favorecer la economía local. Estas actividades potenciaban además la colaboración ciudadana.

de diferente espessura. Como estão expostos à intempérie, os blocos de rocha ficavam à mercê dos efeitos climatológicos, o que simplificava o labor de separação destas camadas de rocha em lajes ou lousões. O *piquero* conhecia os bancos de laje adequados e a forma de separar e extrair estas camadas de rocha. Para isso, servia-se de cunhas de ferro ou cinzéis. Marcavam-se os pontos por onde se ia abrir a laje, colocavam-se as cunhas, e ia-se golpeando nelas pouco a pouco até que a laje ou lousa se desprendia do bloco.

Já não há *loseras* em funcionamento. Há trinta anos que desmontamos à mão aquelas coberturas que vão ser demolidas ou reconstruídas com a intenção de recuperar as lajes, o madeiramento, as *rechas*, as tábuas e as *toscas* que, se estão em bom estado de conservação, serão depois utilizadas para realizar outras estruturas e coberturas de laje. Desta maneira evitamos que terminem no entulho. Aliás, a construção popular foi sempre assim. Praticava-se a “sustentabilidade” ainda antes de este termo ter sido inventado. Ampliava-se ao máximo possível o ciclo de vida dos materiais utilizados, que davam assim utilização a várias gerações. Muitos dos conceitos que agora utilizamos para tentar definir uma forma de vida e de habitar o planeta que é considerada necessária, urgente e agora já inevitável, já estavam implementados e assimilados na sabedoria popular e nas culturas que se desenvolveram de forma harmónica com o meio natural.

Na construção tradicional sempre se utilizaram materiais e recursos do entorno imediato, bem como os contemporaneamente denominados de produtos locais ou de “quilómetro zero”. A reutilização e a reciclagem dos materiais também eram práticas comuns. Construía-se quase sem gerar emissões, refugos ou escombros, e dava-se uma nova vida a cada resíduo, o que, por conseguinte, permitia criar emprego e favorecer a economia local. Estas atividades também potenciavam a colaboração cidadã.

All these values were part of traditional culture and the rural way of life of those dwelling in our mountains. When we speak of traditional building, whether in restoration or new construction, we should look not just at material or technical matters but also all these other aspects that enrich the building process.

Our work at the washhouse building, as well as recovering a public asset of great material, heritage and social value, has allowed us to reconnect with the history of those who frequented this place of old. It has allowed us to recover a site for leisure, play and conviviality – and also health and enjoyment, whether

Todos estos valores estaban integrados en la cultura tradicional y en la forma de vida rural de las personas que habitaban nuestras montañas. Cuando hablamos de construcción tradicional, ya sea en obras de restauración o de obra nueva, no debemos fijarnos exclusivamente en las cuestiones materiales o técnicas, sino también en todos estos otros aspectos que enriquecen el propio proceso constructivo.

La intervención en el edificio del lavadero, además de permitir la recuperación de un bien común de gran valor material, patrimonial y social, nos brinda la posibilidad de conectar de nuevo con la historia de las gentes que allí acudían.

Todos estes valores estavam integrados na cultura tradicional e na forma de vida rural das pessoas que habitavam as nossas montanhas. Quando falamos de construção tradicional, seja em obras de restauração, seja de obras novas, não devemos atender exclusivamente às questões materiais ou técnicas, mas também em todos estes outros aspetos que enriquecem o próprio processo construtivo.

A intervenção no lavadouro, para além de permitir a recuperação de um bem comum de grande valor material, patrimonial e social, também nos brinda a possibilidade de conectar novamente com a história das pessoas

Pine *rechas* and pegs | *Rechas* y clavijas de pino | *Rechas* e cavilhas de pinheiro



on using the fountain or on hearing the sound of naturally running water. This is a place in which to learn from our forebears about how to manage and use water, an element so vital to life. All this is also part of the building and restoration process.

Today building has become a mere economic activity. Indeed, it is industrial building, whose chief object is economic gain, that has done away with many traditional trades (*piquero* masons, artisan builders, *paretero** wallers or *losero* slab-layers) and with whole fields of building art and science. It has also swept away other time-honored trades and allied occupations: lumbermen, woodcutters, carpenters, stoneworkers, blacksmiths, tilers, plasterers, lime-makers, stuccoists, glaziers, etc.

We have allowed a great deal of knowledge linked to traditional ways of living and building to be lost, to the point of confusing the concept of progress with mere economic growth. But today we have no choice but to embrace degrowth, to learn to return to former ways. And it is on this return journey that craft trades and traditional culture may show us the way.

Permite recuperar un espacio para el ocio, el juego y la convivencia; para la salud y el disfrute personal, tanto al hacer uso de la fuente como al escuchar el agua natural en movimiento; y también se convierte en un lugar donde aprender de nuestros antepasados cómo gestionar y hacer uso de un elemento tan esencial para la vida como es el agua. Todo esto forma también parte del proceso de construcción y recuperación.

Hoy en día la construcción se ha convertido en una actividad económica, sin más. Es precisamente la construcción industrial, cuyo primer objetivo es el beneficio económico, la que ha acabado con gran parte de los oficios tradicionales (*piqueros*, albañiles, *pareteros**, *loseros*) y con gran parte del arte y la ciencia de construir. Esto ha arrastrado consigo a otros nobles oficios y actividades relacionadas: maderistas, aserraderos, carpinteros, canteros, herreros, tejeros, yeseros, caleros, estucadores, cristaleros...

Hemos dejado que se pierdan muchos conocimientos vinculados con la manera tradicional de vivir y construir, hasta el punto de haber confundido el concepto de progreso con el mero crecimiento económico. Hoy, sin embargo, no nos queda más remedio que aprender a decrecer; que hablar de regreso y aprender a regresar. Y es en este camino de regreso donde los oficios artesanos y la cultura tradicional pueden señalarnos los pasos a seguir.

que usufruíam daquele espaço. Permite recuperar um espaço para o ócio, o jogo e a convivência; para a saúde e o desfrute pessoal, não só pelo facto de usar a fonte, como também pelo facto de poder escutar a água natural em movimento; e também se converte num lugar onde aprender com os nossos antepassados a gerir e utilizar um elemento tão essencial para a vida como é a água. Tudo isto forma também parte do processo de construção e recuperação.

Hoje em dia, a construção converteu-se nada mais nada menos do que uma atividade económica. É precisamente a construção industrial, cujo objetivo principal é o benefício económico, a que acabou com grande parte dos ofícios tradicionais (*piqueros*, pedreiros, *pareteros**, *loseros*) e com grande parte da arte e ciência de construir. Isto arrastou consigo outros nobres ofícios e atividades relacionadas: madeiros, serradores, carpinteiros, canteiros, ferreiros, telheiros, gesseiros, caleiros, estucadores, vidraceiros...

Permitimos a perda de muito conhecimento vinculado à forma tradicional de viver e construir, até ao ponto de confundir o conceito de progresso com o mero crescimento económico. Hoje, no entanto, não temos outro remédio senão aprender a decrecer; falar de regressão e aprender a regressar. E é neste caminho de regresso onde os ofícios artesãos e a cultura tradicional podem indicar-nos os passos a seguir.

References | Referencias | Referências

- Elvira Tejedor, Laura. 2021. *Las cubiertas de laja en Navarra* (Trabajo Fin de Máster inédito). Universidad Politécnica de Valencia.
- Garcés Romeo, José; Gavín Moya, Julio; y Satué Oliván, Enrique. 1983. *Artesanía de Serrablo*. Sabiñánigo: Amigos de Serrablo.
- Garcés Romeo, José; Gavín Moya, Julio; y Satué Oliván, Enrique. 2000. *Arquitectura popular de Serrablo*. Sabiñánigo: Amigos de Serrablo.
- García Baños, Eva. 2019. *Propuesta para la viabilidad de la técnica de construcción de cubiertas tradicionales de losa del pirineo aragonés* (Trabajo Fin de Máster inédito). Universidad de Granada.

* Glossary | Glosario | Glossário

Boquera:

opening or gap left in the structure of a rounded oven vault as an entrance for lighting it or putting it out and for inserting or arranging loaves.
vano o hueco que se deja sin cerrar en la construcción de la bóveda semiesférica del horno para permitir el acceso tanto para encenderlo y apagarlo como para meter y colocar los panes.

vão ou orifícios que se deixam sem fechar na construção da abóbada semiesférica do forno para permitir o acesso, tanto para acender e apagar, como para introduzir e pôr os pães.

Chaminera:

exterior chimney feature, normally on a roof, conveying and releasing smoke from a hearth or wood stove.

elemento constructivo exterior, normalmente sobre el tejado, que conduce y da salida al humo procedente del hogar o de la cocina de leña.

elemento construtivo exterior, normalmente sobre o telhado, que conduz e dá saída ao fumo procedente da casa ou da cozinha a lenha.

Contracuchillos:

slabs laid over the *leras* between two *cuchillos*.

losas que se ponen encima de las *leras* entre dos *cuchillos*.

lajes que se poem em cima das *leras* entre os *cuchillos*.

Cuchillos:

roughly triangular slabs laid over the join between two *leras*.

losas con forma ligeramente triangular que se colocan cubriendo la unión o junta entre dos *leras*.

lajes com forma ligeiramente triangular que se colocam cobrindo a união ou junta entre duas *leras*.

Leras:

larger slabs that are the first and most prominent ones on a roof. They rest on the wall and form the eave or *alerao*, where the roof begins.

losas grandes que son las primeras y más salientes del tejado. Se apoyan sobre el muro y conforman el alero o *alerao*, sobre el cual se inicia el tejado.

lajes grandes que são as primeiras e as mais salientes do telhado. São apoiadas sobre o muro e conformam o beiral ou *alerao*, sobre o qual se inicia o telhado.

Losa o laja:

thin, flat stone slab used as roofing material. Also used in flooring.

pedra delgada y plana que se usa como material de cubrición en los tejados. También es utilizada en los suelos.

pedra delgada e fina que se usa como material de cobertura nos telhados. Também é utilizada para pavimento.

Losones:

larger and thicker slabs or flagstones used in balconies and windows.

losas de mayor tamaño y grosor, utilizadas como *solaretas* en balcones y ventanas.

lajes de maior tamanho e espessura, utilizadas nas varandas e janelas.

Masadería:

covered area by a bakehouse where flour would be sifted, dough kneaded and loaves shaped.

espacio cubierto anexo al horno donde se cernía la harina, se preparaba la masa y se daba forma al pan.

espaço coberto anexo ao forno onde se peneirava a farinha, se preparava a massa e se dava forma ao pão.

Pareteros:

craftsman who builds walls using dry stones without mortar.

persona que, mediante el uso de piedras y sin utilizar argamasa, construye paredes y muros.

peessoa que, mediante o uso de pedras e sem utilizar argamassa, constrói paredes e muros.

Piquero:

local name for a mason.
denominación local del albañil.
denominação local de pedreiro.

Recha:

plank split from a log in lengths of no more than 120 cm and laid as a substrate on a roof's timber truss.
tabla desgajada del tronco en tramos no superiores a los 120 centímetros. Se coloca como soporte sobre la estructura de madera de la cubierta.
tábua arrancada do tronco em porções não superiores a 120 centímetros. É colocada como suporte sobre a estrutura de madeira da cobertura.

Sorrigo:

covered channel used to drain off water from the ground floors of houses. Also a covered channel used to convey water to irrigate vegetable gardens.
canalización cubierta, utilizada para extraer el agua proveniente de las filtraciones de las plantas bajas de las viviendas. También se conoce así a las canalizaciones cerradas utilizadas para llevar el agua de riego a los huertos.
canalização coberta, utilizada para extrair a água proveniente das filtrações das plantas térreas das moradias. Também se conhecem assim as canalizações fechadas utilizadas para levar a água de rega às hortas.

Tasca:

sod of turf, with roots and earth, about two fingers thick and two palms wide and long, used over the *recha* planks for seating the slabs.
trozo de hierba corta, con sus raíces y tierra, de aproximadamente dos dedos de grosor y un par de palmos en cualquier dirección. Se utiliza sobre el soporte de *rechas* para dar apoyo a la losa.
pedaços de erva curta, com as suas raízes e terra, de aproximadamente dois dedos de espessura e um par de palmos em qualquer direção. É utilizado sobre o suporte de *rechas* para dar apoio à laje.

Tosca:

porous stone formed in hard-water ravines as lime particles are deposited on organic matter. It can be worked easily.
piedra porosa formada en barrancos de aguas duras al depositarse partículas de cal sobre materia orgánica. Puede trabajarse fácilmente.
pedra porosa formada em barrancos de água duras quando as partículas de cal se depositam sobre a matéria orgânica. Pode ser lavrada facilmente.

Biography | Biografía | Biografia**Jesús García Mainar**

Self-taught, he has for 25 years been professionally engaged in traditional and green building in the Alto Gállego district in the north of Huesca province. For 10 years he worked as a founder partner of the company Mallata S. Coop., a cooperative of allied trades arising from and closely linked to the local rural environment. He currently heads the company. Since the foundation 35 years ago of the association Artiborain, he has been actively involved in a project for rebuilding and repopulating four publicly owned abandoned villages. In recent years he has also collaborated in the interdisciplinary 'Muretes de Arte' project, combining wall restoration and the dry-stone technique with artwork.

Autodidacta, lleva veinticinco años dedicado profesionalmente a la construcción tradicional y ecológica en la Comarca del Alto Gállego, al norte de la provincia de Huesca. Durante diez años ha trabajado como socio trabajador y fundador de la empresa Mallata S. Coop., una cooperativa de trabajos asociados surgida y vinculada estrechamente con el territorio y el mundo rural. Actualmente se encuentra al frente de la empresa. Desde la fundación, hace treinta y cinco años, de la asociación cultural Artiborain, participa de manera activa en el proyecto de reconstrucción y repoblación de cuatro pequeños pueblos deshabitados, propiedad de la administración pública. En los últimos años colabora también en el proyecto "Muretes de Arte" que de manera interdisciplinaria aúna la recuperación de muros y la técnica de la piedra seca, mediante intervenciones artísticas.

Autodidata com 25 anos dedicados profissionalmente à construção tradicional e ecológica na Comarca del Alto Gállego, a norte da província de Huesca. Durante 10 anos trabalhou como sócio trabalhador e fundador da empresa Mallata S. Coop., uma cooperativa de trabalho associado surgida e vinculada estreitamente com o território e o mundo rural. Atualmente, dirige a empresa. Desde a fundação, há trinta e cinco anos, da associação cultural Artiborain, participa de forma ativa no projeto de reconstrução e repovoação de quatro pequenas localidades desabitadas, propriedade da administração pública. Nos últimos anos, também tem colaborado no projeto "Muretes de Arte" que de forma interdisciplinar unifica a recuperação de muros e da técnica da pedra seca, mediante intervenções artísticas.