CONSERVAR PATRIMÓNIO

ARTÍCULO / ARTIGO / ARTICLE

El bol de Llanes: primeras aproximaciones sobre sus yacimientos y empleo en el dorado de los retablos españoles

O bolo de Llanes: primeiras aproximações sobre os seus jazigos e o uso no douramento dos retábulos espanhóis

Bol de Llanes: Preliminary approaches to its deposits and use in the gilding of Spanish altarpieces

MIRIAM GARAGORRY
SONIA SANTOS*

Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, Calle Pintor El Greco nº 2, 28040, Madrid, España

*soniasantos@ucm.es

Resumen

El bol de Llanes constituye uno de los materiales que aparece de manera recurrente en la documentación contractual española relativa al dorado de retablos. Era considerada una arcilla especialmente fina y suave, cuyas propiedades contribuían a obtener resultados óptimos en la técnica del dorado al agua bruñido. Diversos tratados artísticos antiguos hacen alusión tanto a su característico color rojo oscuro como a los procedimientos empleados para su purificación y preparación. El presente estudio aporta una recopilación de numerosos retablos en los que se habría empleado este tipo específico de bol. Paralelamente, la investigación desarrollada – que ha combinado trabajo documental con trabajo de campo – ha permitido localizar antiguos yacimientos de tierra roja ubicados en el territorio del Concejo de Llanes. Asimismo, se ha procedido a la toma de muestras en dichos emplazamientos, así como a la elaboración experimental de pellas de bol.

PALABRAS-CLAVE
Bol de Llanes
Dorado al agua
Yacimientos de tierra roja
Conservación del patrimonio cultural
Retablos

Resumo

O bolo de Llanes é um dos materiais que aparece recorrentemente em contratos espanhóis relacionados com o douramento de retábulos. Era considerado um material especialmente fino, que proporcionava excelentes resultados no processo de douramento a água com brunidura. Diversos tratados artísticos históricos fazem referência à sua cor vermelho-escura, bem como ao seu processo de purificação. O presente estudo oferece uma compilação de um número significativo de retábulos nos quais se acredita que este material tenha sido utilizado. Além disso, a pesquisa realizada, juntamente com o trabalho de campo desenvolvido, permitiu localizar antigos depósitos de barro vermelho na área do município de Llanes, bem como recolher amostras e produzir experimentalmente pastilhas de *bolus*.

PALAVRAS-CHAVE
Bolo de Llanes
Douramento a água
Depósitos de argila vermelha
Conservação do património cultural
Retábulos

Abstract

Bol de Llanes (Llanes bole) is one of the materials that appears recurrently in Spanish contracts related to the gilding of altarpieces. It was considered as an especially fine and smooth clay whose properties contributed to achieving optimal results in the process of burnished water gilding. Several historical artistic treatises refer both to its characteristic dark red color, and to the procedures used for its purification and preparation process. This study presents a compilation of a numerous altarpieces in which this specific material is believed to have been used. Furthermore, the research carried out – combining archival work with fieldwork – has made it possible to locate ancient deposits of red earth in the territory of the Llanes municipality. Samples have been collected from these sites, and experimental preparation of bole pellets has also been carried out.

KEYWORDS
Bol de Llanes
Water gilding
Red earth deposits
Conservation of cultural heritage
Altarpieces

Introducción

Algunos materiales artísticos han experimentado cierto reconocimiento a su calidad a lo largo de la historia, avalado a través de un sobrenombre que hace referencia a su lugar de extracción, transformación o comercialización.

Entre los materiales de procedencia española y con referencia a las tierras, pueden citarse, por ejemplo, la de Esquivias, utilizada en la preparación de los lienzos para la pintura sobre lienzo al óleo en nuestro país [1] y, sobre todo, el bol de Llanes, empleado en el proceso del dorado al agua bruñido. La estratificación que, en general, presenta un dorado al agua bruñido es la siguiente: cola, yeso mate, bol, oro y estofado esgrafiado realizado mediante la técnica del temple al huevo (Figura 1).

El trabajo que aquí se presenta constituyen los primeros resultados de una investigación que se está llevando a cabo sobre este bol que presenta denominación de origen y que sería, junto al de Armenia, los más reclamados en los reinos españoles para llevar a cabo el proceso de dorado de retablos junto a, por ejemplo y, en menor medida, los ocres o boles de Córdoba, Tortosa, Flandes, Calamocha, Baldecristo o Arnedillo [2]. De ello informan los contratos para la ejecución de retablos, las ordenanzas de doradores y los tratados artísticos.

Respecto a la denominación "bol de Armenia", esta terminología se referiría no solo a la tierra procedente de la zona, al este de Turquía, sino de manera general a aquellos boles que también destacaran por su excelencia para el propósito del dorado [3]. Por ejemplo, el tratado de Watin [4], indica que, si bien anteriormente ese bol era llevado a Francia procedente de la zona, después, en su época, todo el que se gastaba ya era francés, aunque aún era denominado como bol oriental o bol de Armenia ("Bol oriental" o "Bol d´Arménie") [4].

Sin embargo, el bol de Llanes, localidad situada en Asturias, al norte de la península ibérica, procedería de esta zona y su demanda se habría circunscrito únicamente a los reinos españoles.

La línea de investigación que nutre este artículo se ha focalizado en la localización geográfica las explotaciones de arcilla del área de Llanes, lo que ha permitido obtener muestras para elaborarlo de acuerdo a la información recabada en antiguos tratados. Igualmente, el estudio de antigua documentación y contratos ha posibilitado la identificación de numerosos retablos en los que se ha empleado este material, así como establecer unas primeras impresiones sobre el área geográfica donde habría sido utilizado.

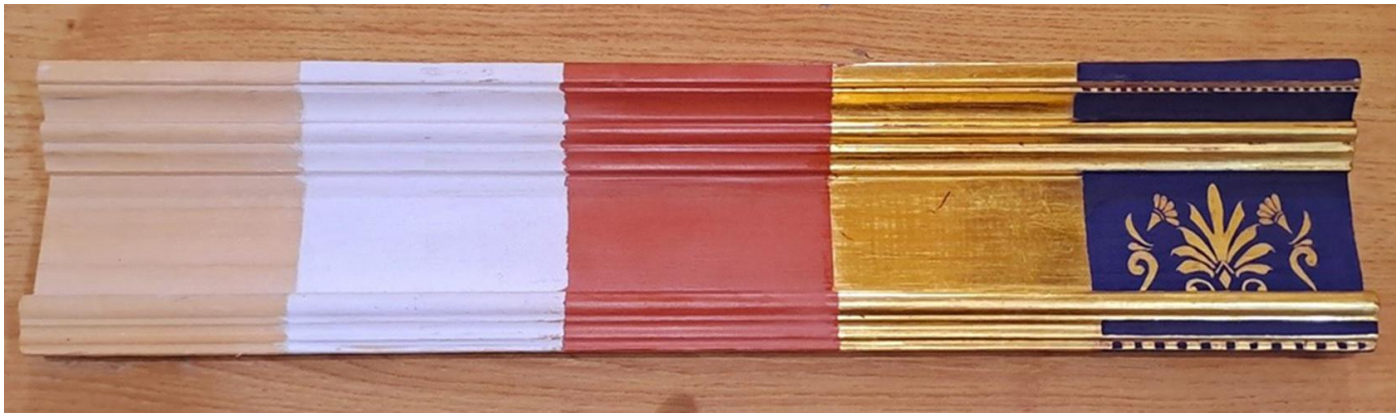


Figura 1. Estratificación habitual de un dorado al agua bruñido y estofado. En este caso, se ha prescindido de la capa de yeso grueso que solía preceder a la de mate (photo: Marta Fernández).

Los boles: qué son

El término "bol" se emplea para designar un material arcilloso utilizado específicamente en el ámbito del dorado, que permite configurar un lecho suave para aplicar encima los sutiles panes de oro.

El bol es una mezcla de minerales arcillosos y no arcillosos. El IGME define las arcillas de la siguiente manera:

> *El término arcilla se aplica en general a materias naturales de aspecto terroso, constituidas fundamentalmente por silicatos alumínicos hidratados, pertenecientes a los grupos de la caolinita (illita, esmectita y vermiculita), a veces con la aparición de minerales del grupo de la clorita y de impurezas de cuarzo, carbonatos y óxidos diversos, que cristalizan en partículas muy pequeñas, por la fracción arcillosa. Se caracterizan por presentar un comportamiento plástico, en mayor o menor grado, cuando se mezclan con el agua*. [5]

Esta última cualidad es la que hace del bol un material idóneo para el dorado al agua, ya que el oro es adherido, normal y sencillamente, mediante la aplicación previa de esta. El agua queda entre las partículas de los minerales arcillosos que constituyen el bol y se irá secando de manera paulatina, permitiendo llevar a cabo el bruñido del oro antes de que seque, aplicando presión con la piedra de ágata. Los minerales arcillosos del bol tienen mayor capacidad de adsorber agua, debido al pequeño tamaño y morfología de las partículas que forman parte de su composición [6], que permiten también configurar un material extremadamente suave, plástico e idóneo para esta labor del dorado al agua bruñido.

La composición de los boles puede ser compleja, ya que se conocen más de 50 minerales arcillosos. El límite superior del tamaño de partícula está en las 4 micras y, por ello, son difíciles de caracterizar [7]. En investigaciones recientes los boles se han estudiado utilizando las siguientes técnicas de análisis: microcopia óptica (MO), microscopia electrónica de barrido (SEM), microscopia electrónica de transmisión (TEM), difracción de rayos X (DRX), espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), y espectroscopía Raman, entre otras, y se ha determinado que las tierras rojas y amarillentas que los constituyen son, básicamente, minerales arcillosos de la familia de los filosilicatos como son caolinita, montmorillonita e illita, asociados a minerales no arcillosos como feldespatos, carbonatos y óxidos de hierro (hematita o goethita), responsables del color rojo o amarillo que presentan [8-10].

En la actualidad, el bol se expende en el comercio en forma de pasta ya molida y purificada que puede presentar muy diversas coloraciones, desde las más habituales, como el amarillo, rojo y negro, como a otros más inusuales, de color verde o azul. El tradicional se vendía en forma de pastilla o pella, es decir, de barro seco (Figura 2). Eugenio Herranz en su tratado *El arte de dorar tallas y madera en general* [11] narraba cómo podía ser adquirido entonces en nuestro país.

Respecto al bol de Llanes, desconocemos el aspecto que podría mostrar hace cientos de años, aunque debía presentar un color rojo intenso. Así lo define Francisco Pacheco:"La calidad del Bol de Llanos es casi negro, duro de moler i mui fuerte, i requiere la templa mas flaca." [12].

Coincide esta descripción con la de Manuel Sáenz y García [13]; de sus palabras se deduce que la explotación de sus yacimientos aún estaría activa hacia esa época en la zona de Llanes: "Bol.- Esta es una tierra mineral que se cría en Llanes (Asturias). Tiene un color rojo obscuro; también lo hay de otras localidades más claro, pero es preferible á todos el de Llanes." [13],

Este color sería muy valorado para el bol y otros tratados, como el manual de J. Stalker, J. y G. Parker, G, A [14], también lo asignan al mejor bol de Armenia.

Este bol de Llanes, más oscuro, se utiliza en el oro bruñido, seguramente también por su especial suavidad. Sin embargo, algunos documentos hacen referencia en ocasiones otros materiales de base para el oro mate, es decir, para el oro que no va bruñido. Se trata de un bol más claro u ocre, seguramente también más económico.



Figura 2. Cajas de bol de 1 kg, tal y como las describe Eugenio Herranz en su tratado [11]: *a-b)* bol rojo; *c-d)* bol amarillo. Se elaboraba en el taller de Vicente Llorens Alfonso. El bol aparece en forma de pellas, envuelto el conjunto en un papel de seda, con la imagen de la Dama de Elche en relieve.

Elaboración y aplicación del bol de acuerdo a los tratados artísticos

Para poder ser utilizado en el proceso del dorado al agua bruñido, el bol era sometido a un proceso de afinamiento mediante su desleimiento en agua, criba y molienda, después de que llegara al taller en forma de masa sólida, como se ha indicado.

Tradicionalmente, las tierras han sido purificadas mediante el sistema de sedimentación, denominado también levigación por parte de algunos autores: el material era desleído en agua, de modo que la parte más pesada, como la sílice o partículas más grandes, se quedan en el fondo, mientras que las arcillas quedarían por encima de estas y sobre éstas, podría también situarse la materia orgánica. También se preparaban mediante un sistema en seco, que suponía dejar secar el barro, y después su molienda y criba. En el siglo XIX esta mayor o menor finura del material también podía ser conseguida mediante la aplicación de una corriente de aire, de modo que el material más fino era aquel que se depositaba más lejos [15].

Desconocemos cómo llegaría el bol a los talleres de los doradores siglos atrás, pero no estaría excesivamente purificado si tenemos en cuenta las indicaciones de los tratadistas, que insistirán en la finura de la molienda [12].

Manuel Sáenz [13] es especialmente explícito e indica que se echaba el material en agua y después se colaba, antes de ser molido muy finamente:

> *De esta tierra [el bol] la primer operación es escoger la flor y tirar la parte terrosa; se echa en agua hasta desleirlo, y se cuela por un cedazo fino, dejándolo aposar, y luego se va moliendo en la losa muy finamente en pequeñas cantidades, hasta el punto que, restregando un poco entre las yemas de los dedos, no se note el más pequeño granillo al tacto.* [13]

Para este autor, en cualquier caso, lo mejor era comprarlo ya preparado en pastillas, en las "tiendas de colores", ya que lo único que había que hacer era "echarlo en agua clara muy limpia" [13]. Y a mediados del siglo XX, Eugenio Herranz [11] indicaba algo muy similar, y refiere que el bol solo había de ser ablandado en agua antes de su mezcla con la templa (aguacola) para su aplicación sobre el yeso.

Algunos antiguos tratadistas hacen referencia a la recomendación de la mezcla del bol con cuatro materiales que modificaban algunas de sus características, como son su suavidad y color; éstos son lápiz plomo, sanguina, aceite (o sebo) y jabón. El primero de ellos es, sencillamente, grafito, y Pacheco explica que algunos lo echaban para favorecer la suavidad del material y, con ello, el bruñido del oro [12].

Francisco Vicente Orellana [16], que reúne en un mismo volumen el de Genaro Cantelli [17] y la traducción del libro de Boutet, *Traité* [18], también refiere esta adición, pero además describe un interesante y más complejo proceso de molienda, purificación y adecuación del bol antes de ser empleado. En la receta para "hacer la sisa de Oro, y Plata, para dorar de otro modo" indica que el bol era desleído en agua y después molido con grafito, sebo (¿grasa animal?) y agua de jabón, quizás en este último caso como tensoactivo y para facilitar la molienda y unión entre las fases magra y grasa de la mezcla [16].

Otra interesante referencia es la del tratado foráneo de Watin [4], que se refiere a la adición de aceite de oliva, mina de plomo y sanguina al bol. De la esta última dirá que era denominada "crayón rouge" (lápiz rojo) e indica su procedencia de Capadocia (Turquía) o bien de Inglaterra. En algunas investigaciones realizadas sobre el bol se han detectado gruesas partículas de hematita que podrían corresponder a la adición de sanguina para intensificar el color del bol [19].

Otra mezcla que incluiría algún ingrediente más es la de Bernardo Monton [20] que describe su "sissa para oro bruñido" en la que participan: bol, piedra hematites, azarcón (minio), antimonio, sombra, acíbar (áloe) y cola. Por otra parte, Robert Dossie [21] se refiere a la adición de negro de plomo (seguramente grafito), aceite de oliva y cera de abejas y en otra receta se refiere al aporte de sebo.

Y el tratado de Sáenz [13] también prescribía la mezcla del bol con "lápiz plomo" moliendo ambas materias en húmedo, y refería que "los franceses" añadían "aceite ó sebo de cabrito". Según este autor, estos últimos ingredientes proporcionaban suavidad.

En la elaboración del bol, podrían haber ido cambiando otros aspectos a lo largo de los años, que afectarían a su composición. Así, Eugenio Herranz [11] parece indicar que su color no derivaría de la tierra natural utilizada. Según este autor, habría sido elaborado con una arcilla grisácea, a la que se podían añadir otros componentes que modificarían su color: "Su composición no es muy complicada; es a base de greda, que es una tierra muy suave, pegajosa y agrisada, [...] lo principal de esto es molerlo muy bien, [...] para quitar toda la arenilla que tiene y que nos araña el oro; luego, mezclar los tonos que se quiera para dar color." [11].

Respecto a la aplicación del bol como base para el dorado, podemos recordar que se mezclaba habitualmente con cola animal, aunque algunos autores refieren también la clara de huevo [22-23]. Habitualmente, es necesario aplicar un número comprendido entre tres-cinco capas [11, 16, 24]. Es frecuente en los textos la recomendación de incrementar la proporción de bol en la cola en las capas subsiguientes.

Metodología

La metodología de trabajo aplicada en esta investigación ha consistido en la realización de una revisión bibliográfica en archivos en los que ha podido hallarse documentación relativa al empleo de bol de Llanes para ejecutar la policromía de retablos en la geografía española, a fin de entender la importancia que tuvo este material en el ámbito del dorado, al menos en territorio español. Debe indicarse, no obstante, que los archivos consultados corresponden al área correspondiente al norte y centro de la península ibérica, por lo que aún queda documentación pendiente por ser examinada según avance la investigación.

Ha sido necesaria, igualmente, la localización del área geográfica de Llanes y comprender su evolución a lo largo de la historia, así como estudiar su geología y yacimientos, tanto a través de la bibliografía, como mediante de su conocimiento *in situ*, a fin de localizar yacimientos de tierra roja.

Se ha llevado a cabo un trabajo de campo que ha permitido la toma de muestras para la elaboración de las pellas de bol de acuerdo a las instrucciones referidas en los antiguos tratados.

Así, todas las muestras fueron secadas, cribadas, decantadas, filtradas y molidas para a continuación modelar las pellas de bol. Para ello, se han puesto en práctica, por tanto, las siguientes fases (Figura 3):

1. Secado de la muestra a temperatura ambiente (Figura 3a);
2. Tamizado básico del material seco: para el tamizado de la muestra se utilizó un colador de 1 mm de poro, aproximadamente, con la finalidad de separar el material de mayor tamaño y los restos de materia vegetal presente (Figura 3b);
3. Purificación por decantación de la muestra tamizada: en un recipiente de vidrio se colocaron 200 g de la muestra tamizada, se agregaron 500 ml de agua, se agitó la mezcla y dejó reposar. Pasados 20 minutos, se eliminó el líquido sobrenadante, donde quedaron suspendidos algunos restos de materia orgánica, y quedó disuelta cualquier sal soluble. Este procedimiento se repitió hasta comprobar que el sobrenadante estaba libre de impurezas sólidas suspendidas (Figura 3c);
4. Tamizado mediante media, aproximadamente con un tamaño de poro de tamiz número 100 (150 µm) (Figura 3d);
5. Molienda con mortero de ágata y agua corriente (Figura 3e);
6. Una vez seca la muestra, se tomaron 100 g de la misma, se humedecieron con un poco de agua limpia y, de manera manual, se elaboró la pella de bol, sellando cada una de las cinco muestras con una letra correspondiente a su lugar de extracción (Figura 3f).

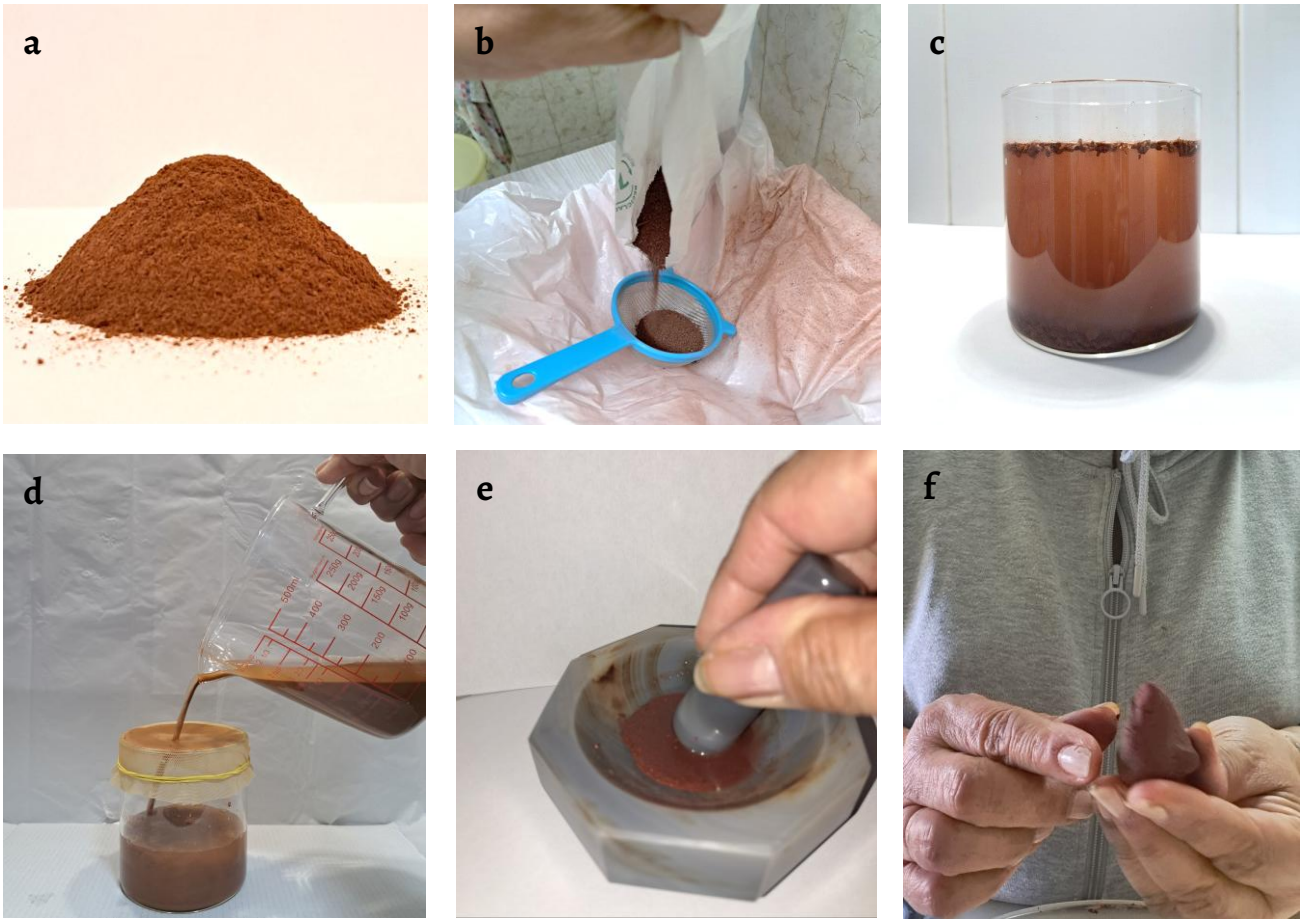


Figura 3. Fases de purificación de la arcilla de Vidiago hasta convertirla en pella de bol: *a)* secado a temperatura ambiente; *b)* criba gruesa; *c)* purificación en agua; *d)* tamizado mediante media fina; *e)* molienda con mortero de ágata; *f)* elaboración manual de la pella.

Preferencia por el bol de Llanes y demanda en los documentos españoles

Que en nuestro país existía preferencia por el bol de Llanes es un hecho constatable no sólo en las referencias que ya han sido mostradas y correspondientes a los tratados de Francisco Pacheco y Manuel Sáenz y García. Igualmente, se refieren a este bol las *Ordenanzas de doradores de Madrid de 1614* [25, fol. 2-9] donde se indica que "[…] el bol con que se aparexa la dicha obra que es el último material sobre que se a de asentar el oro aya de ser de Llanes y mina de Asturias que es lo más perfecto y donde mejor asienta el oro y más […] y a falta, de la de Seuilla y no de otra parte […]." (Figura 4).

Sin duda esta exigencia en la ordenanza deparó que el empleo de este material apareciera en múltiples contratos concertados para ejecutar la policromía de retablos de entre los siglos XVI-XVIII. Será a finales de esa última centuria cuando ya habrá una menor demanda de retablos dorados y, por tanto, de este bol.

La Tabla 1 muestra una recopilación de retablos en los que se ha corroborado el uso de bol de Llanes, de acuerdo a los contratos para su realización, en ella aparece su respectiva localización, datación, tipo de bol, la documentación donde ha sido encontrado el contrato para su ejecución y el nombre del artífice dorador. Los retablos están ubicados en distintas provincias españolas, lo cual muestra su demanda nacional. La información se ofrece ordenada, desde retablos más antiguos del siglo XVI, hasta otros de finales del siglo XVIII y ha sido recopilada a través de la revisión bibliográfica realizada y la consulta de documentos originales hallados en archivos históricos. Esta muestra se irá ampliando según progrese este estudio en el futuro.

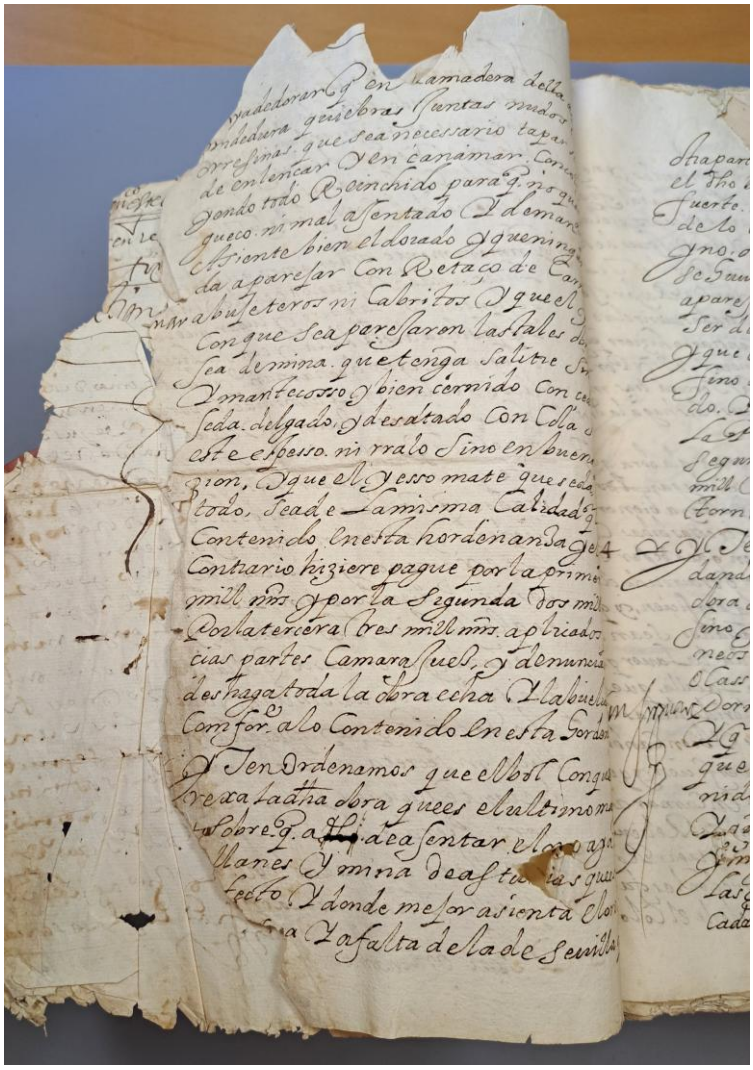


Figura 4. *Ordenanzas de Doradores de Madrid de 1614* [25, fol. 2-9].

Tabla 1. Recopilación de retablos en los que se ha corroborado el uso de bol de Llanes, con su respectiva localización, datación, tipo de bol, la documentación donde ha sido encontrado.

Retablo	Localización	Datación	Tipo de bol	Documentación Artifice
1. Retablo mayor de la iglesia de San Eutropio, dedicado a San Eutropio	El Espinar (Segovia)	1574	Bol de Llanes	[26, fols. 24-29] Dorador: Alonso Sánchez Coello
2. Retablo mayor de la iglesia de Santa María de la Asunción, dedicado a la Virgen de la Asunción	Lumbier (Navarra)	1593		[27, fols. 300-302v] Dorador y Estofador: Simón Pérez de Cisneros
3. Retablo mayor de la Iglesia de Santa María, dedicado a la Asunción de María	Villa de Alaejos (Valladolid)	1604		[28, fol. 76v] Dorador y estofador: Francisco Martínez
4. Retablo del Convento de Santo Domingo El Real de Madrid, dedicado a Santo Domingo Guzmán. Desaparecido	Madrid	1613		[29, fols. 133-138] Dorador: Juan Muñoz
5. Retablo de la capilla de San Antonio de Padua. parroquia Santa Cruz de Madrid, dedicado a San Antonio de Padua. Desaparecido		1657		[30, fols. 781-782] Dorador: Martín de Velazco
6. Retablo mayor de la iglesia parroquial Nuestra Señora de la Asunción de la Villa de Tardajos, dedicado a la Virgen de la Asunción	Villa de Tardajos (Burgos)	1699		[31, fol. 100v] Dorador: Lucas de la Concha
7. Retablo mayor. Iglesia del Convento de la Purísima Concepción de las Madres Agustinas Recoletas, dedicado a Ntra. Sra. de la Concepción	Pamplona (Navarra)	1709	Bol de Llanes y de Arnedillo	Contrato de la obra de dorar y pintar el retablo mayor [32] Dorador y estofador: Francisco Aguirre
8. Retablo mayor de la iglesia de San Cornelio y San Cipriano de Mazuelo de Muñó, dedicado a San Cornelio y San Cipriano	Mazuelo de Muñó (Burgos)	1709	Bol de Llanes	[33, fol. 74r] Dorador: Lucas de la Concha
9. Retablo mayor de la iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Asunción, dedicado a la Ntra. Sra. de la Asunción	Urdiain (Navarra)	1718		Archivo General de Navarra. Protocolos Notariales, Notaría de Alsasua, Martín Albizu, legajo 49 n.º 33 [34] Dorador y estofador: Joseph de Ordocia
10. Retablo mayor de la iglesia de San Andrés, dedicado a San Andrés	Elciego (Álava)	1729		[35, fols. 93-144] Doradores y estofadores: José de la Fuente y Santa María y Joseph de San Juan
11. Retablo mayor de la iglesia de Santa María de Los Arcos, dedicado a la Virgen María	Villa de Los Arcos (Navarra)	1736		[36, fol. 63] Dorador y estofador: Joseph Antonio Bravo
12. Retablo colateral de la iglesia de Santa María de Los Arcos, dedicado a la Purísima Concepción				
13. Retablo colateral de la iglesia de Santa María de Los Arcos, dedicado a San Juan Bautista				
14. Retablo mayor de la iglesia de Santa Eufemia, dedicado a la Transfiguración de Jesucristo	Autillo de Campos (Palencia)	1740-1741		Archivo de la Catedral de Palencia. Provisor. Expediente de dorado. Retablo Mayor Autillo de Campos, 1740-41 [37] Dorador: Francisco Rodríguez
15. Retablo mayor de la iglesia parroquial Santiago de Calahorra, dedicado a Santiago el Mayor	Calahorra (La Rioja)	1740-1742		Archivo Diocesano de Calahorra. Pleitos Civiles 1742-1745 sig. 22/754-9 fol. 82 r-v. [38] Dorador: Joseph de la Fuente y Santa María
16. Retablo mayor de la iglesia parroquial de San Juan Bautista, dedicado a San Juan Bautista	Hernani (San Sebastián)	1742		[39, fol. 5v] Dorador: Agustín de Conde
17. Retablo mayor de la iglesia parroquial de San Adrián y Santa Natalia, dedicado a San Adrián	Autol (La Rioja)	1745		Archivo Histórico Provincial de La Rioja Sig. P/134/3, fols. 11r-12v, 20 de marzo de 1745, escritura del dorado del retablo mayor. Doradores: Felipe Reoyo y Andrés Carazo [40]
18. Retablo colateral de la iglesia parroquial de San Adrián y Santa Natalia, dedicado a Santiago		1746		
19. Retablo colateral de la iglesia parroquial de San Adrián y Santa Natalia, dedicado a la Inmaculada Concepción				
20. Retablo colateral de la iglesia parroquial de San Adrián y Santa Natalia dedicado al Santo Cristo				

Retablo	Localización	Datación	Tipo de bol	Documentación Artifice
21. Retablo mayor de la iglesia parroquial de la Inmaculada Concepción, dedicado a la Inmaculada Concepción	Villaveta (Burgos)	1753		[41, fol. 47] Dorador: Juan Barrio Soto
22. Retablo mayor de la iglesia de San Julián y Santa Basilisa, dedicado a San Julián y Santa Basilia	Ariñéz (Álava)	1760	Bol de Llanes y ocre	[42 fols. 424, 424v] Dorador Luis Gómez
23. Retablo mayor de la iglesia del colegio San Francisco de Olite, dedicado a San Antonio de Padua	Olite (Navarra)	1765	Bol de Llanes	[43] Dorador: Andrés de la Vega
24. Retablo mayor de la Basílica de San Gregorio Ostiense, dedicado a San Gregorio Ostiense	Sorlada (Navarra)	1765-1769	Ocre de Calamocha y Bol de Llanes	Pastor Abaigar, Víctor. Fábrica de San Gregorio Ostiense [44] Dorador: Santiago Zuazo
25. Retablo mayor de la iglesia parroquial de San Martín, dedicado a San Martín	Musitu (Álava)	1770	Bol de Llanes y ocre	[45, fol. 44 v] Dorador: Francisco de Acedo
26. Iglesia de la Santa Cruz. Desaparecido	Inguanzo Cabrales (Asturias)	1781	Bol de Llanes	[46 Fols. 105r, 106r] Doradores: Santiago Diez Espinosa y Bentura de Espinosa
27. Retablo mayor del convento de la Victoria, dedicado a la Virgen de la Victoria. Desaparecido	Burgos	1785	Bol de Llanes y ocre de Calamocha	[47, fol. 276] Dorador: Romualdo Pérez Camino
28. Retablo mayor y colaterales de la iglesia parroquial de San Ildefonso. Retablo mayor dedicado a San Ildefonso	Cubillejo del Sitio (Guadalajara)	1789	Bol de Llanes	[48] Dorador: Pedro Domínguez Hernández
29. Retablo de la ermita de San Pedruco, también conocido como Santuario de San Pedro de Sopoyo, dedicado a San Pedro	Ajo (Cantabria)	1792		[49, fol. 149-152] Dorador: Juan Antonio de Láinz



Figura 5. Mapa de localización de los retablos de la Tabla 1, dorados con bol de Llanes y localización de la zona de extracción de las muestras de arcillas.

En el mapa de localización de los retablos (Figura 5) referidos en la Tabla 1, puede apreciarse que los mismos se encuentran ubicados en la mitad norte de la península ibérica y, en la mayoría de los casos, próximos a la zona de extracción de las arcillas.

Llanes: antiguos yacimientos de tierra roja y su comercialización

Primeramente, conviene acotar geográficamente el área de Llanes, en la actualidad y con cierta perspectiva histórica. El Principado de Asturias ha estado y está organizado en ocho tradicionales divisiones comarcales o comarcas, integradas por municipios que presentan características geográficas, históricas y socioeconómicas comunes y que reciben la denominación tradicional de concejos. Existen 78 concejos en Asturias. Los concejos se organizan en parroquias, que, a su vez, pueden agrupar varias poblaciones.

La Comarca del Oriente de Asturias corresponde a la zona situada al este del Principado. Dicho área está conformado por trece municipios o concejos: Llanes, Cangas de Onís, Onís, Caravia, Ribadesella, Ribadedeva, Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Cabrales, Amieva, Ponga, Piloña y Parres.

El Concejo de Llanes comprende a su vez 28 parroquias y 104 pueblos (Figura 6). Una de las parroquias presenta denominación homónima (Llanes) donde se sitúa también la actual Villa de Llanes. Las zonas de extracción donde están ubicadas las antiguas explotaciones de arcillas donde fueron tomadas las muestras con las que se han elaborado las pellas de bol en esta investigación pertenecen al Concejo de Llanes (Vega de la Dueña, El Bolao, Vidiago, El Recuencu), excepto la muestra procedente del pueblo de Labra, población situada en el Concejo de Cangas de Onís, también dentro de la Comarca del Oriente de Asturias, que limita con la vecina parroquia de Nueva, del Concejo de Llanes.

Existe extensa bibliografía y vestigios que corroboran que el hombre hizo uso de las tierras rojas en las cuevas del Oriente de Asturias, seguramente extraídas de zonas próximas a las mismas. Entre estas cuevas pueden citarse: El Pindal, Llonín, La Covaciella y Tito Bustillo, las cuales presentan pinturas rupestres realizadas con tierras rojas [50]. Puede mencionarse también el ídolo de “Peña Tú”, ubicado en la población de Puertas de Vidiago, localidad situada a 8 km de la Villa de Llanes y perteneciente al Concejo de Llanes, que también fue pintado con este material [51]. A muy pocos metros del mismo, se encuentra la explotación de la antigua mina de hierro de Vidiago, donde aflora un material arcilloso de color rojo intenso que pudo haber sido empleado para la realización de esas pinturas [51].

También se han hallado gran cantidad de piezas cerámicas en 53 cuevas de la zona, en yacimientos correspondientes a una dilatada cronología que abarca desde el Neolítico hasta la época moderna [52]. Por otra parte, los campesinos del concejo de Llanes emplearon las arcillas para conformar tejas y ladrillos hasta mediados del siglo XX y el Catastro del Marqués de la Ensenada, del siglo XVIII, censa en Llanes seis parroquias relacionadas con la explotación de arcilla para este fin [53].

Por tanto, se puede decir que la presencia de estas manifestaciones artísticas y utilitarias realizadas con arcilla en la zona de Llanes corroboran que el material abundaba en esa zona y era de sencillo acceso.

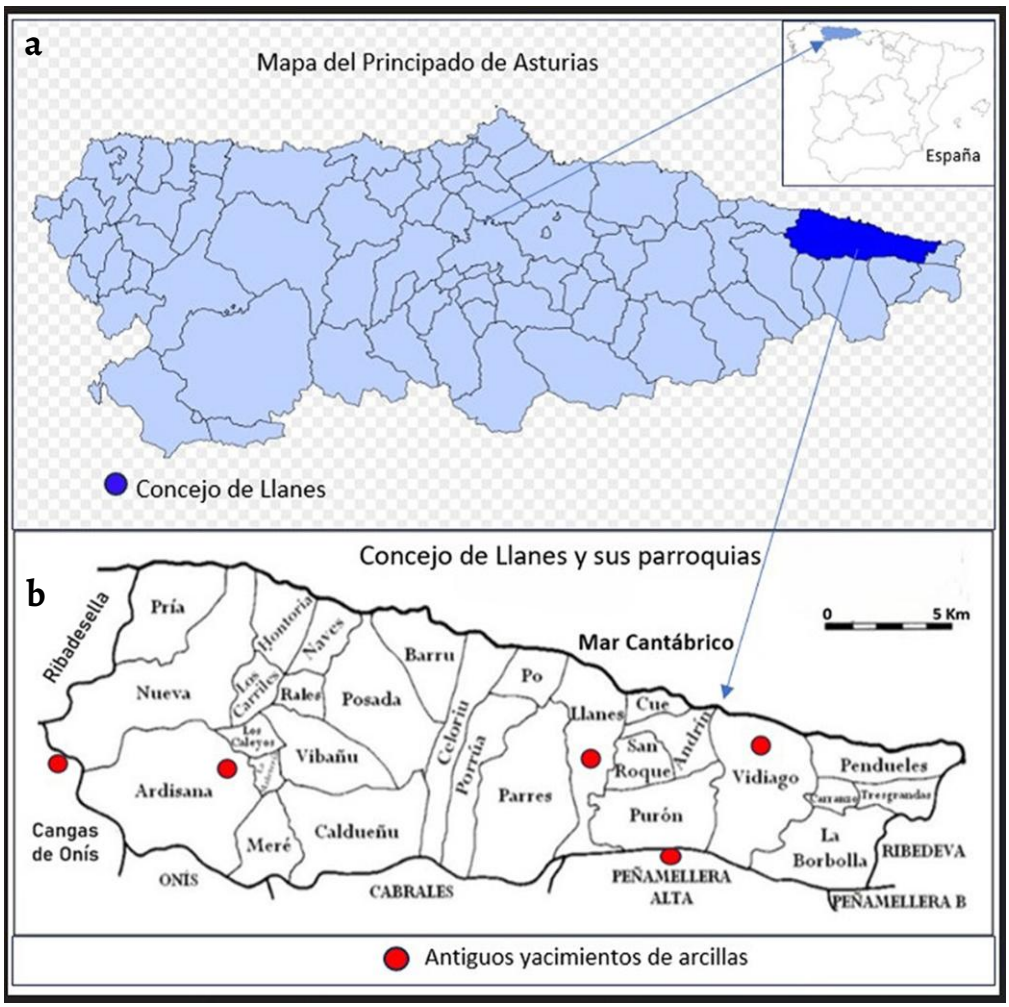


Figura 6. Mapa con la ubicación de los lugares donde fueron recolectadas las muestras de arcillas: *a)* del Prinipado de Asturias; *b)* concejo de Llanes y sus parroquias.

Rutas de comercialización de las tierras rojas desde el oriente de Asturias

Ya en el siglo XV Llanes fue un importante enclave económico que celebraba un mercado público semanal en la villa todos los jueves del año y dos ferias anuales que tenían lugar el día de San Juan, en junio, y el de San Miguel, en septiembre, de los cuales se tiene referencia desde 1441 [54]. Muchos productos eran vendidos después en las ferias castellanas y otros lugares del reino [55].

En el siglo XVI, los productos eran llevados desde Asturias por arrieros a través del Camino Real del Oriente y por las sendas que bordeaban los Picos de Europa. Con el uso de carretas y mulas de carga, transportaban mercancías desde y hacia la Meseta [56]. Además, entre los siglos X-XVIII la actividad pesquera del puerto de Llanes fue muy importante. A través de dicho puerto se producía el intercambio de mercancías con Andalucía, Francia, Inglaterra, Flandes e Irlanda [54-55]. La ruta jacobea que conducía a Santiago también estuvo vinculada a su actividad económica.

Otro ejemplo de este importante comercio fue el de los monjes Benedictinos del Monasterio San Pedro de Villanueva en Cangas de Onís, propietarios de la almagrera de Labra, explotada para comercializar el almagre, o tierra roja natural [57].

El hecho de que la arcilla o almagre fuera transportado hacia la Meseta por el Camino Real dio origen a que ese camino fuera denominado *Camín del Almagre* [56]. En el siglo XVII esta ruta tomó el nombre de *Senda del Arcediano*, en honor a don Pedro Díaz de Oseja (1583-1655). Este personaje, reconociendo la importancia que tenía esa vía de comunicación para la comercialización de productos entre el Oriente de Asturias y la Meseta (Figura 7), destinó importantes sumas de dinero de su propia fortuna al acondicionamiento de la misma, con la finalidad de mejorar el tránsito de los comerciantes que la utilizaban [58].

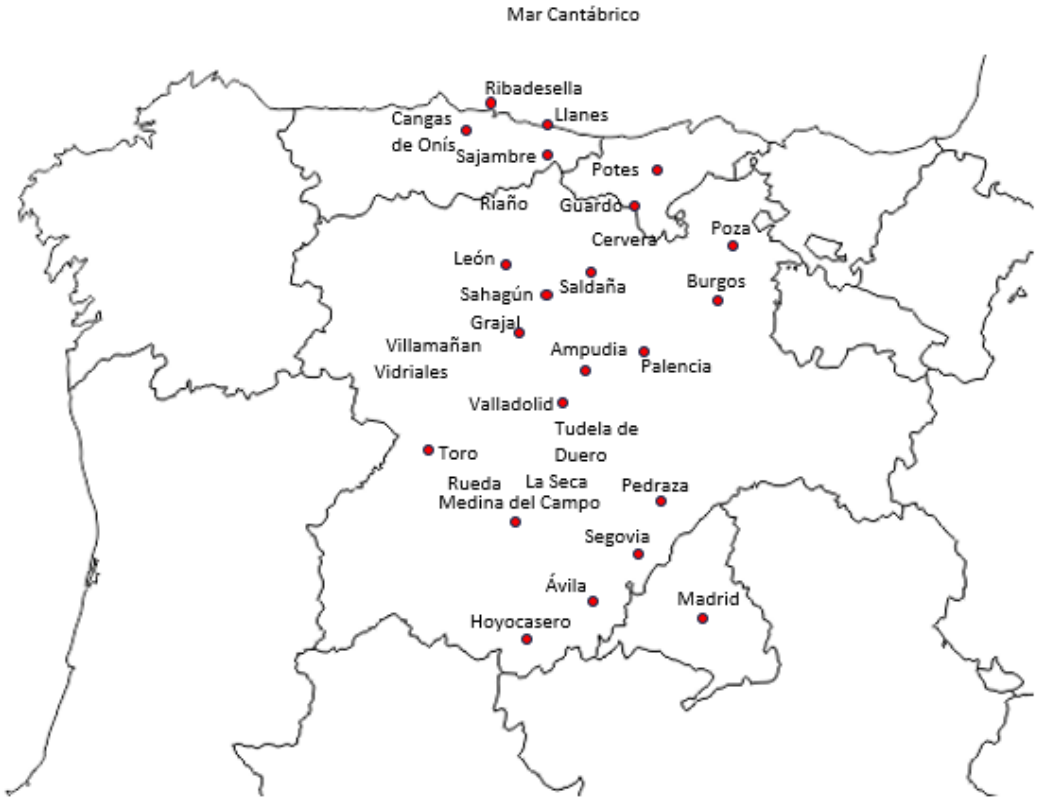


Figura 7. Mapa de localización de las poblaciones por las cuales discurría la ruta que unía Asturias con la Meseta.

Actualmente, se conservan tramos de la senda, aunque gran parte se ha perdido. La noticia más antigua de dicho comercio tiene relación con Sajambre y se refiere a 1615 y dirá al respecto:

La arcilla se transportaba a lomos de rocines desde la localidad asturiana hasta Soto de Sajambre, lugar en la que existió una cierta organización e infraestructura, donde se pesaba el cargamento que llegaba de Asturias. […] Su destino fue Segovia, […] pero también las tierras palentinas, Burgos y Ávila, llegando con sus carros hasta Hoyocasero, en los confines de la provincia y en las estribaciones de la Sierra de Gredos [56].

Geología del Oriente de Asturias en torno al almagre

La Comarca del Oriente de Asturias se encuentra dentro de la configuración geológica denominada Zona Cantábrica y los materiales que constituyen su subsuelo comprenden una extensa serie estratigráfica: Paleozoica (541-252 millones de años), Mesozoica (252-66 millones de años) y, en menor proporción, Cenozoica (65 millones de años) [59].

El paisaje tan variado que presenta Asturias está definido por el tipo de rocas que conforman su subsuelo, el cual está constituido en su mayor parte por rocas sedimentarias, con alguna presencia de rocas metamórficas y una pequeña representación de rocas ígneas.

La configuración geológica del territorio que ocupaban las "Tierras Primorias" (entre el rio Sella, el rio Deva, los Picos de Europa y la costa Cantábrica) se describe en las Hojas 32 y 31 correspondientes a los mapas geológicos del IGME de Llanes y Ribadesella [60-61]. Geológicamente, pertenece al denominado Manto de Ponga, y los materiales que afloran en ese sector reciben el nombre de Unidad Ponga-Cuera. En esa Unidad discurren de este a oeste, paralelas al litoral y muy cercanas a la costa, las Sierra Plana de la Borbolla y la Sierra del Cuera, donde destacan litológicamente las calizas de montaña, pertenecientes a la edad del carbonífero medio-inferior, así como acumulaciones de arcillas pertenecientes al período Cretácico de la era Mesozoica.

Históricamente, en los depósitos de "rasa", es decir, aquellos que se han producido a partir de la erosión de las montañas cercanas a la costa, es donde se ha concentrado el mayor número de explotaciones de arcillas. Las rasas constituyen superficies planas cuya altura, en el caso de Llanes, va de los 145 a los 155 metros y se sitúan entre el borde de los acantilados y las estribaciones montañosas de la Sierra del Cuera.

Martínez Álvarez describe la localización de las arcillas rojas características de esta zona de la siguiente manera:

> *En la región de Llanes destaca con toda claridad el contraste morfológico entre las elevaciones de la Sierra del Cuera y el litoral, con sus características zonas planas, conocidas con la doble denominación de "rasas" y "sierras planas". […] entre las rasas costeras de Cué al norte y de La Borbolla al sur, se encuentran arcillas de color rojizo pardusco en general. En ciertas zonas tienen un color rojo más intenso encontrándose entonces pequeños nódulos y concreciones, a veces de notable desarrollo, de oligisto y limonita. La estratificación de los depósitos arcillosos es muy variada. El contacto con la caliza es neto y por tanto bien perceptible y diferenciable"* [62]

Es importante destacar el notable desarrollo del paisaje kárstico, es decir, aquel constituido por rocas calcáreas que han sido sometidas a procesos de disolución por efecto de aguas ácidas, formando oquedades donde se han acumulado sedimentos arcillosos de tonalidad rojiza, estos depósitos son conocidos como "bolsadas". Estas formaciones son particularmente frecuentes en la ladera sur de la Sierra del Cuera, en el término municipal de Peñamellera Alta, concejo limítrofe con el de Llanes.

Yacimientos de arcillas en el área objeto de estudio y recolección de muestras

Con la finalidad de recolectar muestras del material arcilloso, se realizó un trabajo de campo que consistió en visitar antiguas explotaciones de arcilla ubicadas en el área de estudio, es decir el territorio que ocupa el Concejo de Llanes esas fueron: Vega de la Dueña, El Bolao, Vidiago y El Recuencu, así como la del pueblo limítrofe de Labra. El criterio para seleccionar los lugares de recolección se basó en la información obtenida en la bibliografía acerca de la geología de la Unidad Ponga-Cuera, lo que facilitó la ubicación de las explotaciones.

En publicación del IGME [5] se identifican 201 explotaciones de arcillas en Asturias, de las cuales, 67 en algún momento fueron explotadas y hoy en día se encuentran abandonadas y con distinto grado de restauración. Cuatro de esas antiguas explotaciones se encuentran en el Concejo de Llanes, a saber: Vega de la Dueña, Llano de Los Carriles, Allende el Rio y Los Llanos. Todas pertenecen a la franja cretácica y cuando estuvieron activas, las arcillas extraídas fueron utilizadas por los tejeros en la elaboración de tejas y ladrillos. Todas las explotaciones fueron visitadas, pero sólo se tuvo acceso a la explotación Vega de la Dueña, situada en el Valle de Ardisana, junto a la carretera LLN-15. Allí se tomó la muestra Nº 1, el día 13 de abril de 2024. El material recolectado corresponde a una arcilla de tonalidad amarillenta, obtenida en una ladera que se utilizaba como fuente de extracción (Figura 8a-b). Actualmente, la explotación ha sido restaurada y sus terrenos se destinan a actividades de ganadería ovina. El resto de las explotaciones: Llano de Los Carriles, Allende el Rio y Los Llanos han sido restauradas y no quedan vestigios de los trabajos de extracción.

En otra publicación del Instituto Geológico de España (IGE) [63] y en la investigación llevada a cabo por J. M. Trespando [64] se hace referencia a la existencia de la antigua almagrera de Labra, ubicada en la ería de Nobal o Noval, en el pueblo de Labra, o Llabra en asturiano, limítrofe con la parroquia de Nueva del Concejo de Llanes. El acceso se hizo por la carretera AS-340 y no se encontraron vestigios visibles de la antigua explotación, ya que el terreno ha sido objeto de restauración y actualmente está constituido por un prado cubierto de vegetación herbácea de propiedad privada; sin embargo, se pudo extraer una muestra de almagre de color rojo intenso, realizando una excavación manual a una profundidad aproximada de 30 cm en una de las laderas del terreno (Figura 9a-b). La muestra Nº 2 fue recolectada el 1 de abril de 2024.

La publicación anterior [63] también se refiere a la antigua mina El Recuencu, localizada en la falda sur de la Sierra del Cuera en Peñamellera Alta a 2,5 km de la localidad de Ruenes, conocida como la "capital del Cuera". El acceso al lugar se efectuó en coche por la carretera AS-345, continuando posteriormente andando, por la ladera sur de la Sierra del Cuera, hasta una altitud aproximada de 400 metros sobre el nivel del mar. La Sierra del Cuera se caracteriza por la presencia de "bolsadas" de arcillas rojizas, como se ha indicado; estos yacimientos fueron explotados por Minas del Cuera S.A. y su actividad, aunque con notables interrupciones, llegó hasta 1970. Allí se tomó la muestra Nº 3 el día 24 de octubre de 2024, consistente en una arcilla de color rojo intenso (Figura 9c-d). A pocos metros de esta mina se encuentran las de La Edreda y Cerezu, que presentan las mismas características geológicas [65].

En otro trabajo de investigación del IGE [63] se alude a la existencia de la antigua mina de hierro de Vidiago en la Sierra Plana de La Borbolla, donde también aflora material arcilloso. La muestra Nº 4 fue recolectada el 26 de octubre de 2024 en los vestigios de la antigua mina de Vidiago, también en el Concejo de Llanes, con acceso por la carretera N-634. En la actualidad, la zona ha sido objeto de restauración mediante la plantación de un bosque de eucaliptos; no obstante, en la fecha de la visita, los árboles habían sido recientemente talados, lo que permitió la observación directa del talud de la antigua explotación minera donde quedaron expuestas vetas de un material arcilloso (Figura 9e-f). Este presenta una notable plasticidad, característica que sugiere un alto contenido en finos y una posible utilidad en aplicaciones cerámicas o constructivas, lo cual será objeto de análisis en etapas posteriores del estudio. Esta mina está muy cercana al monumento Ídolo de Peña Tú [51].

En publicación de la empresa Selva Asturiana [66] se hace referencia a la antigua Mina de hierro El Bolao, también conocida como "Pozu la Mina", a la cual se accedió por la carretera LLN-6. En el texto se indica que en el año 1952 se solicitó permiso ante el Distrito Minero de Oviedo para reanudar la explotación de la antigua mina de hierro a cielo abierto en el paraje de Bolao y pueblo de Soberrón. Posteriormente, la mina fue abandonada e inundada. Tras realizar la visita, se pudo constatar que existe una veta de arcilla rojiza en dicha zona, coincidente con la entrada de la cueva de Las Herrerías (Figura 9g-h). Es importante señalar que la cueva de las Herrerías contiene manifestaciones de arte rupestre, lo que sugiere la posibilidad de que los pigmentos utilizados en las pinturas pudieran haber sido elaborados a partir de arcillas extraídas en las inmediaciones de la cueva. La toma de muestra se realizó el día 18 de abril de 2025.



Figura 8. Arcillas amarillentas.Antigua explotación de arcilla de Vega de La Dueña (Ardisana) en la que se aprecia la tonalidad amarillenta del material recolectado: *a)* detalle del lugar de extracción; *b)* el proceso de recolección de muestras.



Figura 9. Arcillas rojas, detalle del lugar de extracció y el proceso de recolección de muestras: *a-b)* antigua almagrera de Labra; *c-d)* antigua mina de Recuencu; *e-f)* yacimiento de Vidiago (Llanes); *g-h)* yacimiento de El Bolao.

Resultados obtenidos: obtención de las pellas de bol

Tras llevar a cabo el tratamiento de purificación y molienda de las muestras tomadas directamente del terreno, se llevó a cabo la elaboración de pellas de bol siguiendo las recetas que figuraban en los antiguos tratados (Figura 10). Como se indicó en el apartado "Metodología", el tratamiento de las muestras ha supuesto su secado, cribado, decantación, filtración y molienda, así como su manipulación para configurar las pellas. Estas se han dejado secar a temperatura ambiente antes de documentar su aspecto fotográficamente.

Las pellas de bol presentan los colores característicos de las tierras empleadas en la labor del dorado (Figura 10), no obstante, de acuerdo a lo que indican los antiguos tratados, el bol de Llanes presentaría un color pardo oscuro, con lo que seguramente solo se empleaban para elaborarlo las tierras más oscuras. Por ello, la muestra extraída de Ardisana (Figura 10a) debería ser descartada.

En contrapartida, se observa que los boles de Labra, Recuencu y Vidiago (Figura 10b-d) presentan un característico tono rojo oscuro, seguramente muy similar al que pudieron presentar los boles de Llanes antiguos. Especialmente suave al tacto ha resultado el bol correspondiente a la zona de Vidiago (Figura 10d).

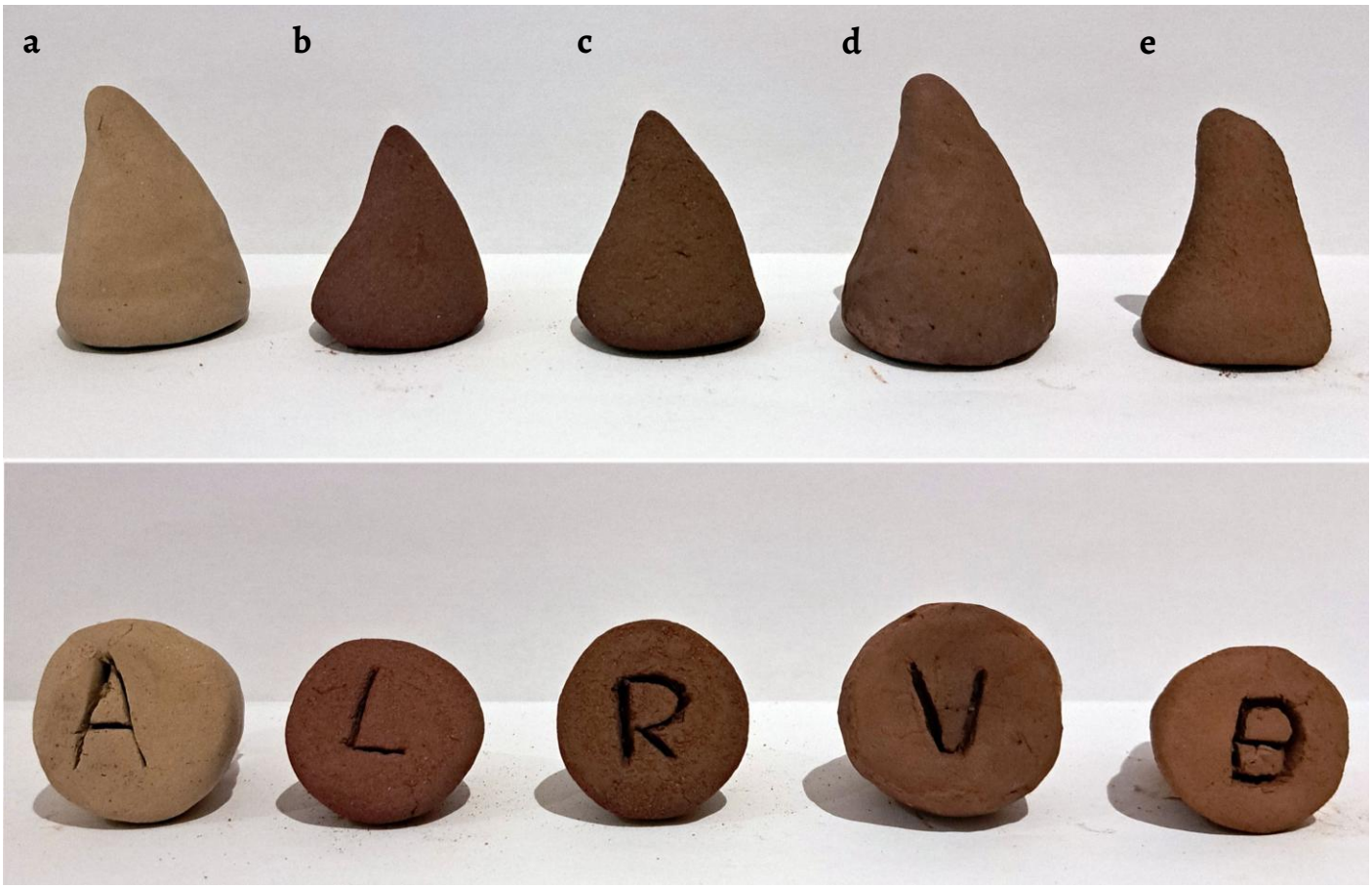


Figura 10. Pellas de bole realizadas manualmente: *a)* Vega de la Dueña (Ardisana); *b)* Labra; *c)* Recuencu; *d)* Vidiago; *e)* Bolao.

Conclusiones

Este estudio ha servido para identificar un gran número de retablos en los que, de acuerdo a la documentación obtenida, se habría empleado este bol de Llanes para llevar a cabo el dorado de los mismos. El área de empleo es muy amplia, lo que confirma la importancia de este material en el proceso del dorado al agua bruñido. Posiblemente, en la difusión de tu empleo contribuyera la prescripción de su empleo en las *Ordenanzas de doradores de Madrid de 1614*, así como en uno de los tratados más importantes en lengua española, como es el tratado de Francisco Pacheco.

Por otra parte, la revisión histórica también ha servido para poner de manifiesto que existió toda una ruta de comercialización del almagre que recorría la península ibérica y que distribuyó el material hacia la zona de la Meseta.

La realización del estudio documental, así como la labor de campo desarrollada, han permitido hallar distintos yacimientos de arcillas en Asturias y, en concreto en el área del Concejo de Llanes. La documentación bibliográfica recopilada ha servido para poner de manifiesto que el área del Concejo de Llanes constituye en realidad una zona geográfica en la que abundan las tierras de color rojizo.

Esta localización ha posibilitado la toma de muestras sobre el terreno, a fin de preparar pellas de bol. Se ha constatado que tres de las muestras tomadas, en Labra, Recuencu y Vidiago, podrían corresponder a las características que presenta el bol de Llanes antiguo, descrito por los antiguos tratadistas y que destacaba por su tonalidad oscura, gran suavidad y plasticidad.

Como línea de investigación para un futuro próximo, se plantea determinar la composición exacta de estos boles y compararla con la que puedan presentar los boles de Llanes antiguos. Además, se ampliará la revisión de otros archivos de modo que puedan identificarse más retablos donde se haya empleado este material que, por el momento se sitúa con mayor

abundancia en la zona nororiental de la península ibérica. Por otra parte, se plantea también la utilización de estos boles en los procesos de dorado y constatar su eficacia e idoneidad para esta labor.

Agradecimientos
Archivo Histórico Nacional de España, Archivo Histórico de Protocolos de Madrid, Archivo Histórico de la Real Biblioteca del Monasterio del Escorial, Museo Arqueológico Nacional, Instituto de Estudios Madrileños, Archivo de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Archivo del Palacio Real de Madrid, Archivo Histórico Diocesano de Madrid, Archivo Diocesano de Burgos, Archivo Histórico Provincial de Burgos, Archivo Histórico Provincial de Guipúzcoa, Archivo Histórico del Convento del Convento de la Madres Agustinas Recoletas de Pamplona, Archivo de la Catedral de Pamplona, Archivo Histórico Provincial de Valladolid, Archivo Histórico Provincial de Zamora, Archivo General de Navarra, Archivo Histórico de Protocolos de Álava, Archivo Histórico de Protocolos de La Rioja, Archivo Diocesano de la Catedral de Sigüenza, Archivo Histórico Provincial de Zaragoza, Instituto de Estudios Asturianos, Archivo Histórico de Asturias, Archivo Histórico del Ayuntamiento de Llanes Asturias, Biblioteca UCM.

REFERENCIAS

1. Palomino de Castro y Velasco, A., *El museo pictórico y escala óptica: práctica de la pintura*, vol. 2, Aguilar, Madrid (1988, primera edición 1715).
2. Bartolomé García, F. R., 'Terminología básica de técnicas y materiales de la policromía', *Akobe: restauración y conservación de bienes culturales = ondasunen artapen eta berriztapena* **5** (2004) 12-19, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2859493 (acceso en 2023-04-07).
3. Hradil, D.; Hradilová, J.; Bezdička, P.; Serendan, C., 'Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional poliment material "Armenian bole": truly red clay, or rather bauxite?', *Applied Clay Science* **135** (2017) 271-281, https://doi.org/10.1016/j.clay.2016.10.004.
4. Watin, J. F., *L'art du peintre, doreur, vernisseur; ouvrage utile aux artistes et aux amateurs qui veulent entreprendre de peindre, dorer et vernir toutes sortes de sujets en bâtimens, meubles, bijoux, equipages, etc… par le sieur Watin*, 2.ª ed., Granger & Durand, Paris (1773), https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k841821 (acceso en 2026-02-21).
5. Fernández Suarez, J.; Núñez Ortega, C., Baltuille Martín, J.M., López López M., *Mapa de Rocas y Minerales industriales de Asturias*, Instituto Geológico y Minero de España, Asturias (2012).
6. Fernandez Navarro, J. M., 'Plasticidad de las arcillas', *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vídrio* **1**(7) (1962) 449-472.
7. Grim, R. E., *Clay mineralogy*, 2ª ed., McGraw-Hill, New York (1968).
8. Hasbach, B.; Gómez Espinosa, T., 'Dorados marmolados en policromías de retablos rococós', *Ge-Conservación* **12** (2017) 80-88, https://doi.org/10.37558/gec.v12i0.558.
9. Llamas, R.; Santos, A. I., 'Estudio técnico y estado de conservación del retablo mayor de la parroquia de Nuestra Señora de los Olmos en la Torre de Juan Abad', *Conservar Patrimonio* **17** (2013) 39-58, https://doi.org/10.14568/cp2012007.
10. Refaat, F.; Mahmoud, H. M.; Brania, A. A., 'Analytical characterization of rococo paintings in Egypt: preliminary results from El-Gawhara Palace at Cairo', *International Journal of Conservation Science* **3**(4) (2012) 265-274.
11. Herranz García, E., *El arte de dorar tallas y madera en general*, El autor, Madrid (1959).
12. Pacheco, F., *Arte de la pintura, su antiguedad y grandezas: descriuense los hombres eminentes que ha auido en ella, assi antiguos como modernos … y enseña el modo de pintar todas las pinturas sagradas*, Simon Faxardo, Sevilla (1649), http://archive.org/details/HArteR03T09 (acceso en 2024-09-16).
13. Sáenz y García, M., *Manual teórico-práctico del pintor, dorados y charolista*, Librería De Cuesta, Madrid (1872).
14. Stalker, J.; Parker, G., *A treatise of japaning and varnishing, being a compleat discovery of those arts. With the best way of making all sorts of varnish for Japan, wood, prints or pictures. The method of gilding, burnishing, and lackering, with the art of gilding, separating, and refining metals, and of paining mezzo-tinto-prints. Also rules for counterfeiting tortoise-shell, and marble, and for staining or dying wood, ivory, and horn. Together with above an hundred distinct patterns for Japan-work, in imitation of the Indians, for tables, stands, frames, cabinets, boxes, &c.*, Printed by the authors, Oxford (1688), https://search.proquest.com/docview/2264207717 (acceso en 2026-02-09).
15. Coffignier, C., *Manual del pintor. Colores y barnices*, Salvat, Barcelona (1924).
16. Vicente Orellana, F., *Tratado de barnices y charoles*, Imprenta de Joseph García, Valencia (1755).
17. Cantelli, G., *Tratado de barnizes y charoles: en que se da el modo de componer uno perfectamente, parecido al de la China, y muchos otros, que sirven à la pintura, al dorar, y abrir con otras curiosidades añadido en esta última impresión*, Joseph Estevan Dolz, Valencia (1735), https://patrimoniodigital.ucm.es/s/patrimonio/item/602522 (acceso en 2026-02-09)
18. Boutet, C., *Ecole de la mignature: dans laquelle on peut aisément apprendre à peindre sans maitre. Avec le secret de faire les plus belles couleurs; l'or bruni & l'or en coquille*, Chez François Du Chesne, A Lyon (1679), http://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/13175507.html (acceso en 2026-02-09).
19. Hradil, D.; Grygar, T.; Hradilová, J.; Bezdička, P., 'Clay and iron oxide pigments in the history of painting', *Applied Clay Science* **22**(5) (2003) 223-236, https://doi.org/10.1016/S0169-1317(03)00076-0.
20. Monton, B., *Secretos de artes liberales, y mecanicas, recopilados, y traducidos de varios, y selectos authores, que tratan de phisica, pintura, arquitectura, optica, chimica, doradura, y charoles, con otras varias curiosidades ingeniosas*, Oficina de Antonio Marín, Madrid (1734), http://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/16668309.html (acceso en 2024-04-22).
21. Dossie, R., *The handmaid to the arts*, 2.ª ed., J. Nourse, London (1764), https://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/3291345.html (acceso en 2026-02-09).
22. Muro Orejón, A., *Documentos para la historia del arte en Andalucía. [Pintores y doradores]*, vol. 8, Universidad de Sevilla, Facultad de Filosofía y Letras, Laboratorio de Arte, Sevilla (1935).

23. Cennini, C., *El libro del arte*, Akal, Torrejón de Ardoz, Madrid (1988).
24. Santos, S., *Las preparaciones de yeso en la pintura sobre tabla de la Escuela Española*, Disertación de doctorado, Departamento de pintura, Universidad Complutense de Madrid, Madrid (2005).
25. *Ordenanza de doradores de Madrid*, ms., Archivo Histórico Nacional, Consejos. Leg. 24783 (1614).
26. *Contrato para dorar pintar y estofar el retablo mayor de la iglesia de San Eutropio*, ms., Archivo Histórico Provincial de Segovia, Sección Protocolos núm. 180 (1574).
27. *Contrato para dorar el Retablo Mayor de la Iglesia de Santa María de la Asunción de Lumbier*, ms., Archivo de la Catedral de Pamplona, Secretario Garro, Proceso de Lumbier cj. 622-2 (1593).
28. *Contrato para dorar pintar y estofar el Retablo Mayor dedicado a la Asunción de María. en la Iglesia de Santa María La Mayor de la Villa de Alaejos Valladolid*, ms., Archivo de Protocolos de Valladolid, Legajo 13777 (1604).
29. *Concierto y condiciones con Juan Muñoz para el dorado y estofado del retablo del Convento de Santo Domingo El Real de Madrid*, Archivo Histórico de Protocolos de Madrid, Protocolo: 2452 (30 de diciembre 1613).
30. *Contrato del dorado del Retablo de la Capilla de San Antonio de Padua de la Parroquia Santa Cruz de Madrid*, ms., Archivo Histórico de Protocolos de Madrid, 7272 (1657).
31. *Contrato para el dorado del retablo mayor de la Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Asunción de la Villa de Tardajos*, ms., Archivo Histórico Provincial de Burgos, PN 8623-2 (1699).
32. *Condiciones para dorar y estofar el retablo mayor, dedicado a Nuestra Señora de la Concepción, de la iglesia del Convento. Pamplona*, ms., Archivo del Convento de las Madres Agustinas Recoletas de Pamplona (1709).
33. *Condiciones para dorar y estofar el retablo mayor de la Iglesia de San Cornelio y San Cipriano de Mazuelo de Muñó (Burgos)*, ms., Archivo Histórico Provincial de Burgos, PN 8550-1 (1709).
34. Carasatorre, R., 'Urdiain: obras en la iglesia propia del pueblo de 1768 a 1786', in *Textos Históricos Navarros* (18 de enero de 2014), https://documentanavarra.blogspot.com/2014/01/urdiain-obras-en-la-iglesia-propia-del.html (acceso en 2026-02-09).
35. *Contrato para el dorado del retablo mayor de la iglesia de San Andrés de Elciego, Álava*, ms., Archivo Histórico Provincial de Álava, Joseph Ramírez, 8275 (1726).
36. *Contrato para para dorar el retablo mayor y dos colaterales de la iglesia Virgen de Los Arcos. Los Arcos, Navarra*, ms., Archivo General de Navarra. Protocolos, Protocolo Jalón y Ayala Pedro (1736).
37. Santiago de Castro, M., 'La obra del arquitecto, escultor y tallista Pedro Bahamonde en Palencia', *Publicaciones de la Institución Tello Téllez de Meneses* **89** (2018) 215-263.
38. Mateos Gil, A. J., 'El pleito por las pinturas de la capilla mayor de la parroquial de Santiago el Real de Calahorra', *Kalakorikos: Revista para el estudio, defensa, protección y divulgación del patrimonio histórico, artístico y cultural de Calahorra y su entorno* **26** (2021) 81-115, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8198475 (acceso en 2024-01-18).
39. *Escritura de concierto con Agustín de Conde sobre la doradura del retablo mayor de la parroquia de esta villa y obligación para su ejecución. Notario: Miguel Antonio de Ugalde. Hernani, San Sebastián*, ms., Archivo Histórico Provincial de Guipúzcoa, SS.P. 1355 (1742).
40. Mateos, A. J., *La Iglesia Parroquial de San Adrián y Santa Natalia de Autol (La Rioja). Informe para su declaración como bien Regional de interés cultural*. Instituto de Estudios Riojanos, La Rioja (2019).
41. *Condiciones para el dorado del retablo mayor de Villaveta, Burgos*, ms., Archivo Histórico Provincial de Burgos, Protocolo Notarial Gabriel Yudego, Leg 10313 (1753).
42. *Condiciones para el dorado del retablo mayor de la iglesia de San Julián y Santa Basilisa. Ariñez, Álava*, ms., Archivo Histórico Provincial de Álava, P. N. Andrés de Lezama 1308 (1760).
43. *Condiciones para el dorado del retablo mayor dedicado a San Antonio de Padua. Iglesia del Colegio San Francisco de Olite, Navarra*, ms., Archivo General de Navarra, Pro. Not. Sebastián Arriaga Nº 79. 1765. Olite (1765).
44. Pastor, V., *Fabrica de San Gregorio Ostiense*, Ulzama Ediciones, España (2015).
45. *Condiciones para el dorado del retablo mayor de la iglesia Parroquial de San Martin. Musitu, Álava*, ms., Archivo Histórico Provincial de Álava, Prot. Not. José Antonio Ruiz de Alda sig. 1477 (1770).
46. *Condiciones para dorar el retablo mayor de la iglesia de la Santa Cruz de Inguanzo, Asturias*, ms., Archivo Histórico Municipal de Llanes, Protocolo Notarial Juan Bueno Parás, sig. 167 (1781).
47. *Condiciones para el dorado del retablo mayor del convento de la Victoria de Burgos*, ms., Archivo Histórico Provincial de Burgos, Protocolo Notarial Alonso de Melo, Leg. 7220. 9-VI-1785 (1785).
48. *Condiciones para dorar el retablo mayor y colaterales de la Parroquia de San Ildefonso. Cubillejo del Sitio. Guadalajara*, ms., Archivo Diocesano, Catedral de Sigüenza, Sección órganos, retablos y arte suntuario, ref. 1789-09 (1789).
49. *Contrato para el dorado del retablo mayor de la Ermita de San Pedruco (Santuario de San Pedro de Sopoyo). Ajo, Cantabria*, ms., Archivo Histórico Diocesano de Cantabria. Francisco de Villanueva y Carrié, Sig. 5157, Vol. IV. II. B6 (1792).
50. Blas Cortina, M. Á. de, *Cuevas prehistóricas de Asturias: arte rupestre paleolítico*, 1ª ed., Trea, Gijón (1996).
51. Hernández-Pacheco, E.; Cabré Aguiló, J.; Vega del Sella, R., *Las pinturas prehistóricas de Peña Tú*, Artes Gráficas «Mateu», Madrid (1914).
52. Muñoz Fernández, E.; Fanjul Peraza, A.; Ceballos Hornero, A.; Pérez Bartolomé, M.; Juaneda Gavelas, A., 'Las cerámicas en las cavidades de la zona costera oriental de Asturias', *Kobie. Paleoantropología* **37** (2019) 5-24, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8051964 (acceso en 2026-02-09).
53. Pérez de Castro, R., *Llanes en el siglo XVIII (Según el Catastro del Marques de la Ensenada)*, El Oriente de Asturias, Llanes (1989).
54. Ladero, M. Á., *Las ferias de Castilla, siglos XII a XV*, 1ª ed., Taravilla, Madrid (1994).

55. Morales, M. C., *Llanes: viejas historias, nuevos patrimonios*, 1.ª ed., El Oriente de Asturias, Llanes (2004).
56. Rodríguez Díaz, E., 'Carreteros y arrieros de Sajambre. El intercambio de mercancías en la montaña oriental leonesa (SS. XVI-XVIII)', *Estudios Humanísticos. Historia* **14** (2015) 39-71, https://doi.org/10.18002/ehh.v0i14.4091.
57. Díaz-Caneja, J. T., *Mas propiedades de Villanueva y su antigüedad*, Boletín del Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo (1985).
58. Mañana, G., *Por la Senda del Arcediano*, Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo (1990).
59. Gutiérrez Claverol, M.; Luque Cabal, C., *Recursos del subsuelo de Asturias*, Universidad de Oviedo, Oviedo (1993).
60. Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S.A. *Llanes*, Ministerio de Industria y Energía, Madrid (1981).
61. Empresa Nacional Adaro de investigaciones mineras S.A., *Ribadesella*, Ministerio de Industria y Energía, Madrid (1986).
62. Martínez Álvarez, J. A., 'Notas sobre un depósito kárstico de marcasita de las inmediaciones de Llanes (Asturias)', *Revista de la Facultad de Ciencias. Universidad de Oviedo* **I**(2) (1960) 257-262, https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/4595 (acceso en 2026-02-09)
63. Adaro y Magro, L. *Criaderos de hierro en España. Criaderos de Asturias*, Vol. II, Sucesores de Rivadeneyra, Madrid (1916).
64. Trespando, J. M., 'La almagrera de Labra: la piedra del escándalo', in *Sociedad Perriniana de Corao* (2003-01-28), https://perriniana.com/2023/01/28/la-almagrera-de-labra-la-piedra-del-escandalo/ (acceso en 2026-02-09)
65. Rodríguez Terente, L. M.; Luque Cabal, C.; Gutiérrez Claverol, M., 'Los registros mineros para sustancias metálicas en Asturias', *Trabajos de Geología* **26** (2006) 30-34.
66. '14 de noviembre de 1952, principio del fin de la Mina de Bolao', in *Selva Asturiana* (4 de julio de 2016), https://selvaasturiana.com/14-de-noviembre-de-1952-principio-del-fin-de-la-mina-de-bolao/ (acceso en 2026-02-09).

RECIBIDO: 2025.6.16
REVISTO: 2025.11.21
ACEPTADO: 2026.2.11
ONLINE: 2026.6.2

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons AtribuciónNoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es