

USO, SIGNIFICADO E IMÁGENES ASOCIADAS AL AZUL ULTRAMARINO EN LA EUROPA DE LOS SIGLOS XI-XV

Alicia Miguélez Caverro

Universidad NOVA de Lisboa

E-mail: alicia.miguelez@fcsh.unl.pt

ORCID: [0000-0001-8034-285X](https://orcid.org/0000-0001-8034-285X)

RESUMEN

Este artículo pretende explorar un período cronológico hasta ahora menos abordado, en lo que respecta al estudio de la imagen, desde el horizonte teórico y metodológico de las humanidades azules. Las dos cuestiones concretas de las que parte la investigación son ¿hasta qué punto el estudio de la imagen producida en la Europa medieval puede contribuir a avanzar en el conocimiento sobre las interacciones entre los seres humanos y los espacios acuáticos en el pasado? A su vez, ¿cómo ese nuevo conocimiento puede, en sí mismo, contribuir a forjar una sociedad más consciente y activa con relación a la sostenibilidad? Para dar respuesta a estas cuestiones, este trabajo propone el caso de estudio de las imágenes asociadas al azul ultramarino en la Europa de los siglos xi-xv.

PALABRAS CLAVE: color azul, lapislázuli, Europa, siglos xi-xv, humanidades azules, humanidades ambientales.

USE, MEANING AND IMAGES ASSOCIATED WITH ULTRAMARINE BLUE
IN EUROPE IN THE 11TH-15TH CENTURIES

ABSTRACT

This article aims to explore a chronological period that has so far been less addressed from the theoretical and methodological perspective of Blue Humanities in terms of the study of images. The two specific questions on which this research is based are: to what extent can the study of images produced in medieval Europe contribute to advancing knowledge about the interactions between humans and aquatic spaces in the past? In turn, how can this new knowledge contribute to forging a more conscious and active society regarding sustainability? To answer these questions, this paper proposes a case study of images associated with the ultramarine blue in 11th-15th-century Europe.

KEYWORDS: blue color, lapis lazuli, Europe, 11th-15th centuries, blue humanities, environmental humanities.

475

CUADERNOS DEL CEMyR, 34; 2026, PP. 475-494 | ISSN: e-2530-8378

DOI: <https://doi.org/10.25145/j.cemyr.2026.34.18>

CUADERNOS DEL CEMyR, 34; enero 2026, pp. 475-494; ISSN: e-2530-8378

Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA)



0. INTRODUCCIÓN

El área de conocimiento transdisciplinar de las humanidades azules, en la que convergen especialistas de las humanidades, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza, se ha destacado, en los últimos años, por avanzar en el conocimiento sobre las interacciones entre los seres humanos y los espacios acuáticos, tanto en sociedades del pasado como en la era actual del Antropoceno. Este discurso académico, permeado e influenciado por fenómenos como la globalización, el ecologismo, los estudios tecnológicos y el poscolonialismo, se interesó inicialmente por la relación de los seres humanos con los espacios marítimos (Mentz, 2009, p. 1000)¹. Posteriormente, se amplió el enfoque a cualquier ecosistema acuático (Opperman, 2023, p. 9-16). La investigación llevada a cabo –a escala global– ha permitido comprender que las conexiones humanas con el medio acuático van mucho más allá de la mera explotación económica de sus recursos naturales. Así, se ha constatado que las conexiones de índole cultural, emocional o espiritual son igualmente intensas y constantes en el tiempo (Gillis, 2013).

En esta agenda de investigación, el estudio transdisciplinar de la imagen, en sus más diversas acepciones, se revela fundamental. Steve Mentz, impulsor inicial de los «estudios culturales azules», ya partía de esta premisa en sus estudios dedicados a las imágenes literarias de época moderna (Mentz, 2009). No obstante, a lo largo de las dos últimas décadas, se ha ampliado el foco a la imagen visual o mental, ocupando un espacio cada vez más importante en las que, con el tiempo, han venido a ser definidas como humanidades azules (Opperman, 2019; Smith y Mentz, 2020).

Partiendo de este mismo principio, el presente trabajo pretende explorar un período cronológico hasta ahora menos abordado desde este horizonte teórico y metodológico de las humanidades azules. Las dos cuestiones concretas de las que parte la presente investigación son ¿hasta qué punto el estudio de la imagen producida en la Europa de los siglos XI-XV puede contribuir a avanzar en el conocimiento sobre las interacciones entre los seres humanos y los espacios acuáticos en el pasado? A su vez, ¿cómo ese nuevo conocimiento puede, en sí mismo, contribuir a forjar una sociedad más consciente y activa con relación a la sostenibilidad?

Para dar respuesta a estas cuestiones, este trabajo propone un caso de estudio concreto, el uso, significado e imágenes asociadas al azul ultramarino en la Europa de los siglos XI-XV. La pertinencia de este arco cronológico viene determinada por dos factores. Por un lado, el creciente y variado uso del vocablo *ultramarino* en diversas lenguas europeas y, por otro lado, el generalizado uso del pigmento conocido como azul ultramarino en la cultura material y visual europea, producido gracias a la transformación de la roca lapislázuli.

¹ Autores como Elizabeth M. DeLoughrey consideran que el desarrollo de las humanidades azules también debe ser comprendido como resultado del proceso de neoliberalización de la academia y la renovación de la imagen del trabajo en el área de las humanidades, en una época marcada por la recesión económica y también intelectual (DeLoughrey, 2022).

1. EL TÉRMINO *ULTRAMARINO* EN LA EUROPA DE LOS SIGLOS XI-XV

El término *ultramarino* existe en muchos idiomas europeos en la actualidad: *ultramarine* en inglés; *oltremarino* en italiano; *outremer* en francés; *ultramarijn* en holandés; *ultramarin* en rumano, en varias lenguas de raíz germánica –como el alemán (*Ultramarin*; *Überseeisch*), sueco (*ultramarin*, *utome*) o danés (*ultramarin*, *overseas*)– y en otras de raíz eslava como el ruso (ультрамарин); *ultramari* en catalán; y *ultramarino* en castellano, gallego y portugués. El *Diccionario de la lengua española*, publicado por la Real Academia Española, recoge dos acepciones de este término. La primera de ellas hace referencia a aquello «que está o se considera del otro lado o a la otra parte del mar», mientras que la segunda refiere lo «dicho de un género o de un comestible: Traído del otro lado del mar, y sobre todo de América o Asia» (Real Academia Española, 23.^a ed.). Como se puede intuir por esta segunda acepción y por determinadas expresiones en otros idiomas europeos, como, por ejemplo, el giro francés *France d'outre-mer* o el portugués *Guerra do Ultramar*, el término está relacionado con un amplio conjunto de ecosistemas acuáticos a escala global, pues designa todo aquél, aquella o aquello relacionado con los territorios de los vastos imperios coloniales europeos forjados en época moderna y descolonizados en los siglos xix-xx.

Sin embargo, el origen de este término se encuentra en el vocablo del latín altomedieval *ultramarinus*. Por ejemplo, Cynehard, obispo de Winchester entre el 754 y el 780, enviaba una misiva a Lull, arzobispo de Maguncia, en la que refería su dificultad de poner en práctica algunas recetas médicas descritas en obras que poseía, debido a la imposibilidad de obtener algunos ingredientes específicos. Subrayaba, entre ellos, *s(p)igmenta ultramarina* y solicitaba al obispo carolingio que, siempre que fuera posible, le ayudara a obtenerlos (Tangl, 1916, p. 247; Burridge, 2024, pp. 39-41).

El término coexistió, en las fuentes alto- y plenomedievales, con el adjetivo *transmarinus*, vocablo ya utilizado en el latín clásico y que, asimismo, designaba a algo o alguien de más allá del mar. Al mismo tiempo, fue contrapuesto a otros dos términos, *cismarinus* y *citramarinus*, de forma que se hacía alusión a este y al otro lado del mar. Así sucede, por ejemplo, en un documento de 1151, recogido en el *Liber Feudorum Maior*, en el que se establece un acuerdo entre el conde de Barcelona y los caballeros templarios de Jerusalén, de los cuales se identificó tanto a aquellos residentes en la parte cismarina como en la de ultramar. La imagen mental que proyecta esta fuente permite colegir, por un lado, que el ecosistema acuático al que se hacía referencia es concreto, pues se trata del mar Mediterráneo y, por otro lado, que ese espacio marítimo es visualizado como una frontera, un espacio que separa:

hec est ... spontanea diffinitio que facta est inter illustrem Raimundum, comitem Barchinonensem et Aragonensium principem, et inter uenerabiles fratres sancte Milicie Templi Iherosolimitani, tam cismarinis quam ultramarinis partibus commorantes, tam presentes quam futuros, super castro de Boria (ACA, Cancillería, Registros, núm. 1; Pietro Espinosa, 2025, p. 329).



El término *ultramarinus* fue traducido a las lenguas europeas derivadas del latín, en las que se mantuvo como adjetivo, pero también se asumió como nombre propio. En cuanto sustantivo, el vocablo *Ultramar* pasó a designar un territorio muy concreto, el de los Estados Cruzados situados en la zona oriental del mar Mediterráneo, especialmente al reino de Jerusalén. La presencia del término con esta acepción es habitual en fuentes de diversa índole. Por ejemplo, en el ámbito de las transacciones comerciales, las fuentes aluden a todo tipo de productos que llegaban al continente europeo a través de la cuenca mediterránea procediendo de la orilla opuesta del mar. Así sucede, por ejemplo, en unas ordenanzas de Perpiñán, de finales del siglo XIII, en las que *Otramar/Otremar* surge equiparado con el de la ciudad de Alejandría, en la medida en que ambos vocablos designan territorios del Mediterráneo oriental de los que proceden determinados productos: «Bagadel d'otramar, o boqueran, la pessa, i.m.*; – camalotz d'otremar, la pessa, ii. d; – draps bortz d'Elaxandria (*sic*), i.m.; – samitz vermels e ab aur, m.d.» (Alart, 1881, p. 111; Gual Camarena, 1981, p. 323).

Como referido, el término *ultramarino* tuvo también continuidad en cuanto adjetivo, en latín y en las lenguas derivadas de él. Uno de los ámbitos en los que se consolidó fue en su uso para designar una determinada tonalidad de azul, el designado como «azul ultramarino», muy frecuente tanto en latín *-az(z)ur(r)um ultramarinum*– como en lenguas vernáculas, por ejemplo, en italiano diversas versiones como *az(z)or(r)o oltramarino*. En ocasiones, la expresión ofrece variantes, como sucede en los tratados de alquimia de Michael Scotus y Alberto Magno, en los que el término *ultramarino* aparece sustituido por su sinónimo latino *transmarinus* (Klaas, 2011).

La presencia de esta expresión y sus diversas variantes puede rastrearse en fuentes de diversa índole. Además de los tratados de alquimia ya citados, surge en fuentes vinculadas al comercio. Así, en su *Pratica della Mercatura*, el banquero florentino Francesco Balducci Pegolotti diferenciaba varios tipos de azul *-azzurro*–, entre los que destacaba el *Oltramarino* y el *della Magna*, considerando el primero citado como el mejor y ofreciendo instrucciones para poder distinguirlo:

Azzurro fiè di più maniere, cioè Oltramarino, e della Magna; e l'oltramarino sì è il migliore, e vuole avere colore d' aria azzurra, e convientene far prova, e fassene in questo modo: abbi uno ferro nettoo, e rovente, e ponvi fuso un poco della polvere dell' azzurro oltramarino, e lo azzurro non arderà, le fia fine, e quello, che non fia fine, arderà di presente. Ancora altra prova d'azzurro: piglia un poco di scialiva di bocca, e mettulati in mano, e piglia un poco d'azzurro fino oltramarino, e impastalo colla detta scialiva tanto, quanto farebbe uno granello di cece, e fallo un poco fodetto, e poi abbi due carboni roventi, e nell'uno carbone abbi prima fatra una fossetta , e mettivi dentro il detto azzurro impastato, e cuopriilo coll'altro carbone, e toffiali dentro tanto, che l'azzurro diventi come fucco, e poi abbi uno fondo d'uno bicchiere con un poco d'acqua, e gettalovi dentro, e vedrai, che farà bello, come lo vi mettefti, o più, e poi abbi di quello, con quale il volli provare, e fa il fomigliante di esso, e se non farà fine, o che fia di quello d' Alamagna, sì arderà, e faraffi carbone, e se fu fine, tornerà bello, come cosa fine, e per questo modo fi prova (Pegolotti, 1766, p. 373).

Sin embargo, las fuentes relacionadas con la práctica artística son las que, de forma progresivamente más consistente, refieren la existencia de un azul ultrama-

rino. El propio pintor Cennino Cennini, en su *Libro dell'Arte*, describió este azul, a finales del siglo XIV, como un color noble, hermoso, perfectísimo, sin parangón y, que, además, se podía utilizar junto con el oro para producir importantes efectos visuales. Por ello, en su tratado, proporcionó una receta específica para obtenerlo:

Azzurro oltramarino si è un colore nobile, bello, perfettissimo oltre a tutti i colori; del quale non se ne potrebbe nè dire nè fare quello che non ne sia più. E per la sua eccellenza ne voglio parlare largo, e dimostrarci appieno come si fa. E attendici bene, però che ne porterai grande onore e utile. E di quel colore, con l'oro insieme (il quale fiorisce tutti i lavori di nostr'arte), o vuoi in muro, o vuoi in tavola, ogni cosa risprende (Cennini, cap. LXII, Della natura e modo a fare dell'azzurro oltramarino).

El azul ultramarino fue, de hecho, una de las tonalidades de azul más presentes en la paleta cromática de este período, paleta cromática en la que, a su vez, a lo largo de la Plena y la Baja Edad Media, el azul se fue imponiendo como color predominante. En la cultura visual fue imprescindible, por ejemplo, para decorar el manto de la Virgen (Pastoureau, 2000). Así lo atestigua, por ejemplo, el contrato firmado por el pintor Lluís Dalmau en 1443 para la realización de la conocida tabla de la *Mare de Déu dels Consellers* –Barcelona, Museo Nacional d'Art de Catalunya, Num. Inv. 015938-000–, en el que se consignó:

... Item, el dicho Luis Dalmau pintará en debida proporción y medida al centro del retablo la imagen de Ntra. Sra. Santa María, sentada en suntuosa silla, con el Infante Jesús al brazo, efigiada y vestida de variedad de colores, vivas, altas y salientes, pero el manto deba ser coloreado de azul de acre, el más fino que hallarse pueda, con solemne galonadura de oro fino de Florencia, sembrada à semejanza de perlas o piedras... (Puiggarí, 1870).

Sin embargo, la obtención del color azul dependía, en gran medida, del acceso a diversas materias primas que, una vez transformadas, se convertían en colorantes que podían usarse para teñir textiles o decorar diversos tipos de superficies, como un muro de piedra, un manuscrito en pergamino o una escultura de madera. Estas materias primas podían ser de origen orgánico o inorgánico. Entre las primeras pueden señalarse el pastel o glastum (*Isatis tinctoria*), presente en numerosas regiones europeas, y la *Indigofera tinctoria*, de la que se deriva el tinte índigo, importada de África y Asia (Balaram, 2012; Schweppe, 1997). Entre las segundas, por su parte, se incluyen el lapislázuli, del que había pequeños depósitos en ámbito europeo y mediterráneo y minas más relevantes en Asia Central; la azurita, presente en Armenia y Chipre, pero también en varias montañas de Alemania y Bohemia (Gettens & Fitzhugh, 1993; Pastoureau, 2000, pp. 16-23); el cobalto, que podía provenir de yacimientos de Europa Central (Delamare, 2013, pp. 37-45); y la aerinita, que podía encontrarse en las regiones geográficas norte y sur de la cordillera de los Pirineos (Crespí, Rius y Melgarejo, 2009). A ello es preciso añadir los azules preparados con cobre (Kroustallis, 2011).

De todas estas materias primas, aquella que permitía obtener esa tonalidad de azul ultramarino, tan procurada por su vivacidad, intensidad y resistencia, era la roca lapislázuli. En realidad, ambos términos, *azul* y *lapislázuli*, tienen el mismo origen



etimológico. Los especialistas han sugerido que procede del persa *lājvard* (*lāzhvārd*; *lāzvārd*) –a través del árabe *lāzawārd* y el genitivo medieval del latín *lazulum*– o del sogdiano *r'z̥b̥wrt*, *r'zwrt* or *r'c̥b̥rt*. El vocablo *lapislázuli*, más complejo etimológicamente, procede de la unión del término latino medieval para piedra (*lapis*) y *lazuli*, genitivo del término *lazulum* en latín, a su vez el referido préstamo del persa o del sogdiano (Frison & Brun, 2015, 2016; Kostov, 2003; Plahter, 2010; Plesters, 1993; Wyart *et al.*, 1981).

El uso del lapislázuli fue muy diversificado en Europa y la cuenca mediterránea, desempeñando un papel relevante en la práctica medicinal en las culturas islámica, cristiana y judía, siendo utilizado para la curación de problemas oculares (Lev, 2007). Además, fue considerado un amuleto al que se le atribuían poderes mágicos y curativos ya desde la Antigüedad (Duffin, 2014). Sin embargo, debe destacarse también la profusa utilización del lapislázuli como materia prima de referencia en la producción de la cultura material y visual del período en estudio, especialmente en relación con la obtención del pigmento azul ultramarino (Aceto 2021; Kroustallis, 2011). Por ello, merece la pena detenerse en analizar su difusión por todo este ámbito geográfico para, en última instancia, poder profundizar en las conexiones que, a través de él, se pueden establecer entre las sociedades europeas de este período y los posibles ecosistemas acuáticos al que el propio término hace referencia.

2. EL AZUL ULTRAMARINO EN LA CULTURA MATERIAL Y VISUAL EUROPEA

El lapislázuli es una roca de composición muy compleja. Contiene granos de lazurita, mineral que pertenece al grupo de los silicatos y que es el constituyente esencial del pigmento debido a su color azul. En la composición del lapislázuli destacan también la calcita y las piritas, así como otros minerales, entre los que se puede destacar el diópsido, la forsterita, la moscovita y la wollastonita (Angelici, 2015; Favaro *et al.*, 2009; Ganio *et al.*, 2017; Hassan, Peterson & Grundy, 1985; Parodi, 2015; Wali Faryard, 2002; Wyart *et al.*, 1981). Para la conformación de un tipo de roca de composición tan compleja, se requieren condiciones geológicas y geoquímicas muy específicas, por lo que existen pocos yacimientos en todo el mundo. En el entorno de la cuenca mediterránea y el continente europeo, han sido identificados depósitos en la península itálica y en la zona del monte Atlas, en el actual Marruecos (Zöldföldi *et al.*, 2006). El lapislázuli extraído de estos depósitos pudo haber sido utilizado para la producción de cultura material en el entorno mediterráneo desde la Antigüedad (Bernabale *et al.*, 2025).

Sin embargo, se trata de depósitos de reducido tamaño que, con poca probabilidad, habrán podido proveer de toda la materia prima suficiente para el uso tan profuso que se puede identificar en la cuenca mediterránea y el continente europeo. Además, es necesario tener en cuenta que las propias fuentes medievales hacen referencia a un pigmento que procede de «ultramar», que era así llamado porque procedía de más allá del mar, lo que sugiere que los depósitos italiano y marroquí, a pesar de haber podido ser lugares de procedencia, no fueron los únicos. Por ejemplo, el

italiano Antonio Filarete señalaba en su tratado de arquitectura que el azul fino se obtenía de una piedra que venía de ultramar y, por ello, se llamaba *azurro oltramarrino*: «L'azzurro fine nasce di pietra et viene d'oltramare et poi si chiama oltramarrino» (Filarete, libro xxiv).

Asimismo, la existencia de protocolos, basados en técnicas como el análisis de luz iónica, permite comparar la composición del lapislázuli de diversos depósitos y así poder determinar la proveniencia del material utilizado en la producción de la cultura material y visual, tanto en cuanto materia prima *per se* como molido y transformado en pigmento (Angelici, 2015; Lo Giudice *et al.*, 2009; Lo Giudice *et al.*, 2017; Guidorzi *et al.*, 2023; Magalini *et al.*, 2024; Magalini *et al.*, 2025a; Re *et al.*, 2011, 2013, 2015; Paterson, Walton & Trentenman, 2009).

En efecto, una parte significativa del lapislázuli utilizado en la cuenca mediterránea y el continente europeo en el período en estudio procedía de depósitos extraeuropeos, que no se localizan en la otra orilla del mar Mediterráneo, como en principio se podría intuir debido a las connotaciones del término *ultramarrino* en diversos ámbitos de la cultura europea, sino que podía proceder de un territorio geográficamente mucho más lejano. Así, hay evidencia de que minas de Badakhshan, en el noreste de Afganistán, de los montes Pamir en Tayikistán y de las montañas Chagai, en Pakistán, fueron explotados desde la Antigüedad y continuaron siéndolo durante la Edad Media. El propio relato de viaje de Marco Polo, a finales del siglo XIII, mencionaba la existencia de minas en las regiones de Balascian y Tenduc, de las que se extraía el mineral con el que se podía producir el *açur*:

Et encore sachies de voir que en cest meisme contree, en une autres montagnes, se treuvent les pieres des quelz l'en fait le açur, et ce est le plu fin açur et le mejor qui soit ou monde. E les pieres que je voç ai dit, de coi l'en fait l'açur, est voine qe naist en montagnes come autres voines (Marco Polo, XLVI, 9-10, pp. 68-69).

Estos depósitos de Asia Central abastecieron a los continentes asiático, africano y europeo especialmente desde el tercer milenio a. C. (Casanova, 2019; Herrmann, 1968; Majidzadeh, 1982; Magalini *et al.*, 2025b; Vidale & Lazzari, 2017, Tosi, 1974; Von Rosen, 1988, 1990). En cuanto a la materia prima *per se*, es bien conocido su uso en las culturas mesopotámica y egipcia para la producción de joyas, amuletos o sellos, así como se ha atestiguado su presencia en fuentes literarias (Casanova 2008, 2013, 2014; Kostov, 2004). En cuanto al uso del lapislázuli ya molido y transformado en pigmento, en el continente asiático fue utilizado desde época muy temprana. Pueden señalarse, por ejemplo, los testimonios de Bamiyan, en Afganistán (Taniguchi *et al.*, 2022), o las pinturas murales de las cuevas de Ajanta, en Maharashtra, India (Sharma & Singh, 2021). En la cuenca mediterránea, el uso del pigmento ha sido también hallado, por ejemplo, en el conjunto de pinturas murales procedentes de Gla, actual Grecia, fechadas en el siglo XIII a.C. (Brysbaert, 2006). En el resto del continente europeo, su presencia está asimismo atestiguada desde época antigua, como demuestran los vestigios de pinturas murales de época romana halladas en Colchester, Inglaterra (Edwards, Middleton & Hargreaves, 2009).

En la Antigüedad Tardía y la Edad Media, en lo que respecta al continente europeo y el espacio mediterráneo, territorios en los que se centra este estudio, el lapislázuli fue comercializado desde Asia Central a través de un amplio conglomerado de rutas no solo terrestres, sino también marítimas. Entre las primeras, las rutas que atravesaban la meseta iraniana permitían el transporte de la materia prima hasta ciudades relevantes como Bagdad y, desde ahí, hasta puertos de la costa levantina –como Acre y Tiro– y del norte del mar Mediterráneo, como Constantinopla, a través de la península de Anatolia. Entre las segundas, es preciso destacar que el lapislázuli cruzó ecosistemas acuáticos del océano Índico, como el golfo Pérsico y el mar Rojo, a través de puertos como Siraf y Adén (Chaltodi, 2024; Daryaei, 2003). Gracias a estas rutas, alcanzó los puertos de Alejandría y Fustat, en la costa nororiental africana. Su comercio, tal como demuestran los documentos de la Genizah de El Cairo, estuvo en manos no solo de comerciantes islámicos sino también judíos (Goitein & Friedman, 2008). Desde los puertos del Mediterráneo oriental, el lapislázuli fue comercializado en toda la cuenca mediterránea, a través de puertos como Al-Madiya, Bugia, Denia, Génova o Venecia, tanto en lo que se refiere al lapislázuli en cuanto materia prima como la roca ya molida y transformada en pigmento (Mozzato, 2013; Matthews, 2002).

El vínculo de estos puertos mediterráneos con el comercio de esta materia prima aparece reflejado en la cultura escrita europea del momento, ya que en muchas ocasiones era identificado como *oltremare da Venecia* o como azul de Acre, siendo, además, comparado con materias primas procedentes de otros territorios. Por ejemplo, en un documento emanado de la cancillería portuguesa del rey Don Duarte, en el siglo xv, se citan onzas de azul de Acre (*Item D azur d acre duas onças*) y onzas de azul de Alemania (*Item de azur d alemanha huu arratell e duas onças*), expresión que hace referencia al azul obtenido de la azurita (*Chancelarias Portuguesas*, vol. II, doc. 41, p. 62).

En las últimas décadas, el *material turn* en el ámbito de disciplinas como la historia del arte, la conservación y restauración de bienes culturales y la arqueología ha permitido realizar análisis técnicos de los que se han extraído paletas cromáticas moleculares que prueban el profuso uso del pigmento azul ultramarino en la cultura material y visual de la cuenca mediterránea y la Europa continental de los siglos xi-xv. Pueden ser destacadas obras pictóricas como la conocida *Anunciación* de Fra Angelico (Madrid, Museo del Prado, N.^o Inv. P000015; Sánchez Martín & García Torres, 2019) o la ya citada tabla de Lluís Dalmau (Salvadó *et al.*, 2014); códices iluminados en los principales *scriptoria* y talleres, como prueban los manuscritos de Alfonso X el Sabio (Vieira *et al.*, 2024) o *Las Muy Ricas Horas del Duque de Berry* (Villela-Petit, 2004); conjuntos de escultura policromada como el Pórtico de la Gloria en Santiago de Compostela (Kroustallis & Bruquetas, 2021) o el Pórtico de la Catedral de Senlis (Hugon, 2008); y la producción de cerámica (Catalano *et al.*, 2007; Clark *et al.*, 1997).

A ello es preciso añadir el uso también frecuente de la materia prima *per se*, fragmentos de lapislázuli tallados y pulidos, para la producción de objetos de diversa índole en variados contextos culturales, geográficos y religiosos: el conocido ícono bizantino para cuya producción fue utilizada una magnífica pieza de lapis-

lázuli decorada por un lado con una representación de la Virgen y por otro con la imagen de Cristo (Paris, Musée du Louvre, Département des objects d'art, MR95); una pieza de anillo procedente del yacimiento arqueológico de San Emetiel (Los Corrales, Huesca), vinculada con la cultura islámica debido a la presencia de inscripciones labradas en caracteres cíficos (Huesca, Museo Provincial, NIG 07857; Cabañero Subiza & Lasa Gracia, 1997; Esco Sampériz, Giralt & Sénac, 1988, p. 172); o la conocida Cruz de Herimann e Ida, una pieza del siglo xi para la que fue reutilizada una cabeza femenina, tallada en lapislázuli en época romana (Colonia, Erzbischöfliches Diözesanmuseum, Inv. Nr. H11; Kinney, 2011; Surmann, 1999).

La generalización del azul ultramarino en la cultura material y visual europea de este período no quedó circunscrita a la cuenca mediterránea y la Europa continental. Al contrario, el material alcanzó otros territorios bien alejados del espacio mediterráneo, como las islas Británicas, en las que fue habitual su aplicación en manuscritos miniados y pintura mural (Howard, 2003). Asimismo, se ha identificado su uso en Escandinavia, especialmente en la producción de escultura policromada (Kollandsrud & Plahter, 2019; Plahter, 2002). A esta región pudo llegar a través del Mediterráneo occidental y Centroeuropa, obtenido de las compañías que operaban en la Liga Hanseática (Nord & Tronner, 2022). En alternativa, a través del Mediterráneo oriental, de puertos como el de Constantinopla y a través del mar Negro, la cuenca del río Dnieper y el mar Báltico; o incluso desde Asia Central a través del mar Caspio y la cuenca del río Volga.

Estas otras rutas eran, de hecho, utilizadas para el transporte y comercio de otras materias primas utilizadas en la práctica artística, por ejemplo, el marfil de morsa procedente de Islandia y Groenlandia, como demuestran los recientes hallazgos arqueológicos encontrados en ciudades como Novgorod y Kiev, fechados en el siglo xii (Barrett *et al.*, 2022; Gillman, 2017; Jaspert, 2025, pp. 261-284; Kostov, 2003). En este sentido, es preciso destacar que estudios muy recientes, presentados por un equipo multidisciplinar en el *20th international seminar on the Care and Conservation of Manuscripts* (Zorzan *et al.*, 2025), han permitido también identificar el uso del azul ultramarino en manuscritos iluminados islandeses de los siglos xiii y xiv (Reykjavík, The Árni Magnússon Institute for Icelandic Studies, Safn Árna Magnússonar Collection, MS AM 334 y AM 127). La identificación de la paleta de colores molecular de estos manuscritos permite, además, reevaluar la información que ofrece otro manuscrito islandés, del siglo xv, que contiene una lista de precios de materias primas utilizadas para la policromía. Entre ellas aparece una denominada *steinad-zur* –piedra o pigmento azul–, que tradicionalmente había sido asumido como una referencia a la azurita (Plahter, 2010, p. 69). A la luz de los datos aportados por los análisis técnicos, podría quizás referir el lapislázuli.

En todo caso, los recientes hallazgos permiten añadir la isla de Islandia al mapa de la presencia del pigmento azul ultramarino de la Europa medieval. Este hecho es especialmente llamativo, pues la cronología de los manuscritos iluminados islandeses coincide con el decreciente uso del pigmento azul ultramarino en varios territorios europeos. En Noruega, desde mediados del siglo xiii, el azul ultramarino comenzó a ser reemplazado por la azurita y en el siglo xiv desaparece de la paleta cromática molecular (Plahter, 2010, p. 69). Estos resultados concuerdan con lo que sucede en



otros territorios de la Europa occidental, como es el caso de Portugal, donde diversos estudios han determinado que la paleta cromática molecular del *scriptorium* del monasterio de Santa María de Alcobaça presenta una profusión de lapislázuli en los siglos XII-XIII, que, sin embargo, fue progresivamente substituido por la azurita a partir del siglo XIV (Melo & Miranda, 2014; Mirada *et al.*, 2010; Miguélez Cavero, 2016; Miguélez Cavero *et al.*, 2016; Fernandes Barreira *et al.*, 2016). Aun así, es en este período en el que tratados como el de Cennino Cennini comienzan a ofrecer recetas detalladas sobre el proceso de transformación del lapislázuli en pigmento azul ultramarino (Ganio *et al.*, 2017).

3. AZUL ULTRAMARINO Y HUMANIDADES AZULES

Los datos recogidos hasta el momento pueden ser útiles para la producción de nuevo conocimiento en el marco teórico de las humanidades azules desde varios puntos de vista: el relacionado con el propio término *ultramarino*; el relacionado con su comercio y uso en Europa; y el vinculado con el impacto que su comercio y uso tuvo en diversos ecosistemas naturales y humanos.

En cuanto al primero, se puede destacar que la acepción del término *ultramarino* en latín y los idiomas surgidos de él en la Plena Edad Media, amplió su contenido semántico. Así, en cuanto sustantivo, estuvo vinculado a un territorio específico, aquel espacio geográfico localizado en la costa levantina, destino de los cruzados desde finales del siglo XI. Su versión en cuanto adjetivo, sin embargo, tuvo diversas acepciones, siendo una de las principales aquella que lo relacionaba con un conjunto muy numeroso de ecosistemas naturales. Estos, tanto terrestres como acuáticos, se encontraban localizados entre las minas de Asia Central de donde se extraía ese material y los muy diversos puntos geográficos a los que llegó y donde fue utilizado en la producción de una determinada cultura material y visual.

Así, el término *ultramarino* pudo adquirir un valor distinto en el imaginario colectivo de cada una de las diversas sociedades europeas en las que el lapislázuli fue utilizado, en la medida en que podía aludir a espacios acuáticos muy diferentes, dependiendo de las coordenadas geográficas de cada una de las sociedades en las fue comercializado y utilizado. El mismo término, *ultramarino*, podía aludir desde el mar Báltico al mar Negro, desde el océano Índico al océano Atlántico y desde el mar Mediterráneo al mar Caspio. Un recurso natural, no extraído de las profundidades del mar sino del fondo de la tierra, establecía, sin embargo, una conexión profunda con el espacio acuático, que comenzaba en el color compartido. Es sintomático, por ejemplo, el uso del azul ultramarino para decorar los espacios acuáticos representados visualmente en el manuscrito bizantino *Skylitzes Matritensis* (Madrid, Biblioteca Nacional de España, VITR/26/2), o la imagen paradisíaca descrita en los versos del destacado escritor Ibn al-Sid de Badajoz (1052-1127), en los que cantaba la almunia que tenía el rey taifa al-Mamún de Toledo, a orillas del Tajo, y en los que establecía una comparación directa entre el lapislázuli y el elemento acuático:

«El agua es como lapislázuli con que las bocas de los leones fuente fabrican perlas» (Vílchez, 2018, p. 81)².

En segundo lugar, la asidua presencia del lapislázuli en la Europa del período en estudio obliga a analizar el continente europeo con relación a un mundo interconectado. El axioma de la conectividad permite comprender hasta qué punto el continente europeo no fue, durante este período, un territorio aislado, lo que certamente contradice la visión eurocéntrica propuesta por la narrativa tradicional del pasado medieval. De hecho, considerar el globalismo premoderno desmonta la noción peyorativa de la que surgió la propia categoría de «Edad Media» en la Europa moderna (Dagenais y Green, 2000). Además, permite aproximarse al patrimonio medieval, no solo desde el punto de vista de su contexto de producción original, sino también desde la noción de movimiento y circulación, y del traspase de fronteras teóricamente establecidas por el idioma, la religión, la etnicidad y la geografía (Walker, 2012). Este enfoque también contribuye a demostrar hasta qué punto Europa no solo dependía de las conexiones con otros continentes, sino que también, en muchos aspectos, no fue un territorio central, sino más bien distante de regiones de gran movimiento, creación de riqueza y florecimiento cultural (Lomuto, 2023: 9). Destaca, en este sentido, la importancia del océano Índico, mucho antes de la forja de los grandes imperios europeos de época moderna, como ha sido señalado ya en numerosos estudios (Abu-Lughod, 1989; Alpers, 2014; Beaujard, 2012; Chaudhuri, 1985; Goitein & Friedman, 2008).

En tercer lugar, la relativa frecuencia con la que el lapislázuli y el pigmento derivado de él llegaron al contexto geográfico europeo obliga también a reflexionar sobre las consecuencias que tuvo la demanda de esta materia prima por parte de las principales élites europeas. Como ha señalado Arjun Appadurai, «*demand, as the basis of a real or imagined exchange, endows the object with value*» (Appadurai, 1986, pp. 3-4). Las élites eclesiásticas y civiles europeas no dudaron en invertir importantes recursos económicos en la adquisición de la materia prima y el pigmento. Por ejemplo, los estudios materiales realizados en el Pórtico de la Gloria de la catedral de Santiago de Compostela demuestran el uso exclusivo del pigmento azul ultramar para obtener el color azul. Además, este fue aplicado sobre vastas áreas, en grandes cantidades, y sin recurrir a ningún método de reducción de costes (Kroustallis y Bruquetas, 2021).

Sin embargo, es ineludible tener en cuenta las consecuencias y el impacto, a veces devastador y destructivo, que esa demanda pudo tener en diversas sociedades

² Esta asociación entre el espacio acuático y el lapislázuli continuará siendo utilizada en época moderna, como demuestra la representación cartográfica de la península Ibérica, rodeada de un espacio acuático para el que se utilizó el pigmento azul ultramarino, hoy degradado y de color gris oscuro, realizada en la segunda mitad del siglo XVI para decorar una mesa baja de forma redonda (Amsterdam, Rijksmuseum, BK-17007; Van Bennekom y Biemond, 2012; Bretz, 2012), o el paisaje marítimo que representa el puerto de Livorno (Italia) desde el mar, realizado con incrustación de ágata, calcedonia y lapislázuli, en un tablero de mesa encargado por Fernando I de Médici y realizado por Cristofano Gaffuri a principios del siglo XVII (Florencia, Galleria Degli Uffizi, Inv. Mobili Artistici, n. 1505; Baader, 2017).



humanas y ecosistemas naturales. Destacan, en este sentido, las difíciles condiciones de extracción de la roca en las minas, o las condiciones de transporte del material, tanto las caravanas que lo transportaban por tierra como los navíos que surcaban las aguas de tantos y tan diversos ecosistemas acuáticos. El color azul vivo e intenso que identificaba visualmente a la realeza francesa, al manto de la Virgen o al mundo celestial identifica también la explotación masiva de recursos naturales extraeuropeos o el impacto negativo en los ecosistemas naturales y las sociedades humanas implicadas en los procesos de transporte y comercialización de la materia prima. El azul del lapislázuli invoca, ya desde época medieval, el color del colonialismo, como también lo hará en períodos cronológicos posteriores (Ferwerda, 2024).

A este respecto, parece indicado aplicar, en este contexto, la noción de «teleconexiones ecológicas», es decir, los vínculos que involucran lugares distantes y que conlleven importantes consecuencias ambientales (McNeill, 2019). El ejemplo utilizado por John McNeill para esclarecer esta noción se refiere a la sustitución de tierras forestales por plantaciones de algodón en diversos entornos agrarios del sur de Estados Unidos, alrededor de 1825-1860, como consecuencia de la creciente demanda de algodón en las ciudades industriales de Gran Bretaña. Con el tiempo, esas tierras florestales podrían haber sido urbanizadas o haber tenido algún otro tipo de proceso de transformación, pero, sin embargo, continuaron siendo tierras con plantaciones algodoneras, lo que tuvo numerosas consecuencias sociales, políticas, económicas y ecológicas. De acuerdo con el planteamiento de John McNeill, el vínculo establecido entre Gran Bretaña y el sur de Estados Unidos sería una teleconexión ecológica. De la misma manera, el vínculo creado entre el continente europeo, donde la demanda del lapislázuli fue constante durante un largo período de tiempo, y las minas de Asia Central podría ser también considerado una teleconexión ecológica.

Reflexionar sobre las consecuencias que tuvo la constante demanda de esta materia prima por parte de las principales élites europeas y tener en consideración la noción de teleconexiones ecológicas lleva, además, a conectar el estudio del azul ultramarino y del lapislázuli con el área de estudios de las humanidades ambientales, y específicamente con algunas de sus líneas de trabajo, como la justicia climática y de la biodiversidad (Robin, 2018). Además, este conocimiento sobre las sociedades del pasado puede permitir tomar conciencia de algunos objetivos de desarrollo sostenible de la propia sociedad contemporánea, aquellos establecidos por la ONU en 2015 e integrados en la Agenda 2030. Entre ellos destaca el Objetivo 12, que pretende garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, o los Objetivos 15 y 16, que pretenden proteger, conservar y potenciar el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y marinos.

4. CONSIDERACIONES FINALES

El caso de estudio de las imágenes asociadas al azul ultramarino en la Europa de los siglos XI-XV demuestra que el estudio de la imagen en el marco teórico y metodológico de las humanidades azules resulta eficaz y productivo para producir conocimiento sobre las conexiones entre las sociedades humanas y los ecosistemas acuáticos.

La constante demanda de un recurso natural como el lapislázuli, útil para la obtención de un color azul utilizado profusamente en la cultura material y visual, supuso destinar un gran número de recursos económicos por parte de las élites europeas para hacer llegar a Europa la materia prima desde territorios extraeuropeos. Esta materia prima, en su forma original, o molida y transformada en pigmento, atravesó un conjunto significativo de ecosistemas naturales, terrestres, pero también acuáticos. Estos últimos supusieron un impacto significativo en el imaginario colectivo, en la medida en que el propio material fue identificado a partir del adjetivo *ultramarino*, pues procedía de más allá de un espacio marítimo, siendo este muy diferente en función de las diversas sociedades humanas en cuyo seno se produjo esa conexión.

El presente estudio podría conducir, por otro lado, a desarrollar futuras investigaciones centradas en analizar otros aspectos, por ejemplo, hasta qué punto y en qué medida la intensa producción de imágenes visuales con azul ultramarino obtenido del lapislázuli en la Europa de los siglos XI-XV tuvo o no continuidad a partir del siglo XVI en aquellos territorios colonizados por los europeos. Estudios técnicos recientes llevados a cabo en América del Sur resultan prometedores (Tomasini *et al.*, 2016), por lo que un estudio más amplio y desde el marco teórico de las humanidades azules y las humanidades ambientales podrá contribuir a avanzar en el conocimiento del uso, significado e imágenes asociadas al azul ultramarino.

RECIBIDO: 4/8/25; ACEPTADO: 22/10/25

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABU-LUGHOD, Janet (1989). *Before European Hegemony: The World System A.D. 1250-1350*. Oxford University Press.
- ACETO, Maurizio (2021). «Pigments—the palette of organic colourants in wall paintings». *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13/159, 1-22 DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-021-01392-3>.
- ALART, Bernard (ed.) (1981). *Documents sur la Langue Catalane des anciens comtés de Roussillon et de Cerdagne*. Maisonneuve.
- ALPERS, Edward A. (2014). *The Indian Ocean in World History*. Oxford University Press.
- ANGELICI, D. (2015). «Petrographic and Minero-Chemical Characterisation of Lapis Lazuli: A Provenance Study of Rocks and Artefacts from Cultural Heritage», *Plinius*, 41. <https://www.socminpet.it/362/plinius-volume-41-2015.html>.
- APPADURAI, Arjun (1986). «Introduction: Commodities and the Politics of Value», en Appadurai, Arjun (Ed.), *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective* (pp. 3-6). Cambridge University Press.
- BAADER, Hannah (2017). «Livorno, Lapis Lazuli, Geology and the Treasures of the Sea in 1604 = Livorno, Lapislázuli, Geología y Los Tesoros Del Mar En 1604». *Espacio Tiempo y Forma. Serie VII, Historia Del Arte* 5, 141-167. DOI: <https://doi.org/10.5944/etfvii.5.2017.19778>.
- BALARAM, Padmini Tolat (2012). «Indian Indigo», en Feeser, Andrea, Daly Goggin, Maureen y Fowkes Tobin, Beth (eds.), *The Materiality of Color: The Production, Circulation, and Application of Dyes and Pigments, 1400-1800* (pp. 139-54). Ashgate.
- BARRETT, James H. et al. (2022). «Walruses on the Dnieper: new evidence for the intercontinental trade of Greenlandic ivory in the Middle Ages», *Proc. R. Soc. B*, 289: 20212773. DOI: <http://doi.org/10.1098/rspb.2021.2773>.
- BENNEKOM, Joosje van, and Dirk Jan BIEMOND (2012). «A Golden Landscape in an Ultramarine Sea: Research into the ‘Spanish Map’ of 1552-53». *The Rijksmuseum Bulletin* 60, no. 2, 100-115. <https://doi.org/10.52476/trb.9873>.
- BERNABALE, Martina, et al. (2025). «Characterization of ultramarine blue in Roman wall paintings: case study from Volsinii (Bolsena, Italy)». *Anal Bioanal Chem* 417, 1557-1566. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00216-025-05745-y>.
- BERNARD, Pierre (1978). «Les mines de lapis-lazuli du Badakhshan», en Henri-Paul Francfort y Pierre Bernard (eds.), *Etudes de géographie historique sur la plaine d'Aï Khanoum (Afghanistan)* (pp. 49-51, 95-97). Editions du CNRS.
- BRETZ, Simone (2012). «Materials Research and Conservation of the Reverse Painted ‘Spanish Map’». *The Rijksmuseum Bulletin* 60, no. 2, 116-29. <https://doi.org/10.52476/trb.9874>.
- BRYSBERT, Ann. (2006). «Lapis Lazuli in an Enigmatic «Purple»; Pigment from a Thirteenth-Century BC Greek Wall Painting». *Studies in Conservation*, 51/4, 252-266. DOI: <https://doi.org/10.1179/sic.2006.51.4.252>.
- CABAÑERO SUBIZA, Bernabé & LASA GRACIA, Carmelo (1997). «Cultura Islámica». *Caesaraugusta*, 72/11, 377-482.

- CASANOVA, Michèle (2008). «Lapis lazuli from Tod Treasure, Egypt», en Joan Aruz, Kim Benzel y Jean Evans (eds.), *Beyond Babylon: Art, Trade and Diplomacy in The Second Millennium B.C.* (pp. 102-103). Metropolitan Museum of Art.
- CASANOVA, Michèle. (2013). *Le lapis-lazuli dans l'Orient ancien. Production et circulation, du Néolithique au II^e millénaire av. J.-C.*, CTHS, Documents Préhistoriques 27.
- CASANOVA, Michèle (2014). «Luxuries of Precious Materials, The Royal Cemetery of Ur (Iraq) and the Lapis Lazuli, Witnesses of Intercultural Relations in the Near East», en Michèle Casanova y Marian Feldman (eds.), *Les produits de luxe au Proche-Orient ancien aux âges du Bronze et du Fer*, Collection Travaux de l'Archéologie et de l'Ethnologie, René-Ginouvès 19 (p. 31-44). Editions de Boccard.
- CASANOVA, Michèle (2019). «Exchanges and trade during the Bronze Age in Iran», en Jan-Waalk Meyer et al. (eds.), *The Iranian Plateau during the Bronze Age* (pp. 301-312). MOM Éditions. DOI: <https://doi.org/10.4000/books.momeditions.8176>.
- CATALANO, I.M. et al. (2007). «Lapis lazuli usage for blue decoration of polychrome painted glazed pottery: A recurrent technology during the Middle Ages in Apulia (Southern Italy)», *Journal of Archaeological Science*, 34/ 4, 503-511.
- CENNINI, Cennino (2009). *Il libro dell'arte, o Trattato della pittura*, a cura di Fabio Frezzato. Neri Pozza Editore.
- CHALTHODI, Hafis (2024). «Aden and Malabar: trade and religious networks between a South Arabian port and the medieval Malabar Coast». *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 53, 41-51.
- ALVES DIAS, João (ed.) (1999). *Chancelarias Portuguesas : D. Duarte*, vol. II, Livro da Casa dos Contos. Centro de Estudos Históricos da Universidade NOVA de Lisboa.
- CHAUDHURI, Kirti N. (1985). *Trade and Civilisation in the Indian Ocean: An Economic History from the Rise of Islam to 1750*. Cambridge University Press.
- CLARK, Robin J.H. et al. (1997). «Raman microscopy: The identification of lapis lazuli on medieval pottery fragments from the south of Italy», *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 53/ 4, 597-603.
- CRESPÍ, Anna, RIUS, Jordi y MELGAREJO, Joan Carles (2009). «Nuevos Datos sobre el Contexto Geológico de la Aerinita en el Dominio Pirenaico», *Macla. Revista de la sociedad española de mineralogía*, 11, 65-66.
- DAGENAIS, John y GREER, Margaret R. (2000). «Decolonizing the Middle Ages: Introduction», *Journal of Medieval and Early Modern Studies*, 30/3, 431-448.
- DARYAEE, Toruaj (2003). «The Persian Gulf Trade in Late Antiquity», *Journal of World History*, 14/1, 1-16.
- DELAMARE, François (2013). *Blue Pigments: 5000 Years of Art and Industry*. Archetype Publications.
- DELOUGHREY, Elizabeth (2022). «Mining the Seas: Speculative Fictions and Futures», en Braverman, Irus (ed.), *Laws of the Sea. Interdisciplinary Currents* (pp. 145-163). Routledge.
- DUFFIN, Christopher J. (2014). «The pharmaceutical use of Lapis Lazuli in the Ancient East», *Pharmaceutical Historian* 44, 84-87.
- EDWARDS H.G.M, MIDDLETON, P.S. y HARGREAVES M.D. (2009). «Romano-British wall paintings: Raman spectroscopic analysis of fragments from two urban sites of early military colonization», *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 73, 553-560. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.saa.2008.10.027>.

- FAVARO, Monica *et al.* (2009). «Characterization of lapis lazuli and corresponding purified pigments for a provenance study of ultramarine pigments used in works of art», *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 402. 2195-208. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00216-011-5645-4>.
- FERNANDES BARREIRA, Catarina *et al.* (2016). «Through the eyes of science and art: a fourteenth-century winter breviary from Alcobaça scriptorium», *Journal of Medieval Iberian Studies*, 8/2, 252–282. DOI: <https://doi.org/10.1080/17546559.2016.1221119>.
- FERWERDA, Susanne (2024). «Blue Humanities and the Color of Colonialism», *Environmental Humanities*, 16/1, 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1215/22011919-10943081>.
- FRISON, Guido y BRUN, Giulia (2015). «Ground lapis lazuli. A new approach to the history of the colour term ‘azure’ and the pigment ultramarine blue up to the 13 th Century», en Rosi, Maurizio y Casciani, Daria (eds.), *Colour and Colorimetry Multidisciplinary Contributions Vol. XI B* (pp. 265-276). Gruppo del Colore–Associazione Italiana Colore.
- FRISON, Guido y BRUN, Giulia (2016). «Lapis lazuli, lazurite, ultramarine <blue>, and the colour term <azure> up to the 13th century», *Journal of the International Colour Association* 16, 41-55.
- GANIO, Monica *et al.* (2017). «From lapis lazuli to ultramarine blue: Investigating Cennino Cennini’s recipe using sulfur K-edge XANES», *Pure and Applied Chemistry*, 90/3, 463-475. DOI: <https://doi.org/10.1515/pac-2017-0502>.
- GETTENS, R.J. y FITZHUGH, W.E. (1993). «Azurite and Blue Verditer», en Roy, Ashok, *Artists’ Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, volume 2 (pp. 23-33). Archetype Publications.
- GILLMAN, Matthew Elliott (2017). «Tale of Two Ivories: Elephant and Walrus», en Shalem, Avinoam (ed.), *Treasures of the Sea: Art before Craft?/ Tesoros del mar: ¿El Arte antes de la destreza?, Espacio, Tiempo y Forma*, serie VII. Historia del Arte, n.º 5 (nueva época), 81-106.
- GOITEIN, Shelomo Dov y MORDECHAI, Friedman (2008). *India Traders of the Middle Ages: Documents from the Cairo Geniza «India Book»*. Brill.
- GUAL CAMARENA, Miguel (1981). *Primer manual hispánico de mercadería (siglo XIV)*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- GILLIS, John (May/June 2013). «The Blue Humanities», *Humanities: The Journal of the National Endowment for the Humanities*, 34/ 3. <https://www.neh.gov/humanities/2013/mayjune/feature/the-blue-humanities> (Accessed 12 May 2022).
- GUIDORZI, Laura *et al.* (2023). «Micro-PIXE and micro-IBIL characterisation of lapis lazuli samples from Myanmar mines and implications for provenance study», *The European Physical Journal Plus*, 138, 175. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-023-03768-x>.
- HASSAN, I., PETERSON, R.C. y GRUNDY, H.D. (1985). «The structure of lazurite, ideally Na₆Ca₂(Al-6Si₆O₂₄)S₂, a member of the sodalite group», *Acta Crystallographica section C*, 41/6, 827-832.
- HERRMANN, Georgina (1968). «Lapis Lazuli: The Early Phases of its Trade», *Iraq*, 30/1, 21-57.
- HOWARD, Helen (2003). *Pigments of English Medieval Wall Painting*. Archetype Publications.
- HUGON, Paulette (2008). «Étude des polychromies d'un portail gothique: l'exemple de la cathédrale de Senlis», *L'Actualité chimique, n.º thématique «Chimie et patrimoine culturel: matières picturales, pigments, colorants et substances organiques»*, 318, 16-21.
- KINNEY, Dale (2011). «Ancient Gems in the Middle Ages: Riches and Ready-mades», en Brilliant, Robert y Kinney, Dale (eds.), *Reuse Value: Spolia and Appropriation in Art and Architecture from Constantine to Sherrie Levine* (97-120). Ashgate.

- KLAAS, Jörg (2011). *Die «Ultramarinkrankheit». Studien zu Veränderungen in ultramarinhaltigen Farbschichten an Gemälden*. Technische Universität München, Diss.
- KOLLANDSRUD, Kaja y PLAHTER, Unn (2019). «Twelfth and early thirteenth century polychromy at the northernmost edge of Europe: past analyses and future research», *Medievalista* 26 [Online] [Consultado 02.08.2025]. <http://www2.fcsh.unl.pt/iem/medievalista/MEDIEVALISTA26/Kollandsrud-plahter2605.html>.
- Kostov, Ruslan I. (2003). «The mineralogical knowledge of the ancient Bulgarians according to some medieval sources», *ANNUAL of University of Mining and Geology «St. Ivan Rilski»*, vol. 46, part 1, Geology and Geophysics, 87-92.
- Kostov, Ruslan I (2004). «Lazurite from Central Asia According to the Ethnonym Balkhara», *Annual Scientific Conference of the Bulgarian Geological Society «Geology 2004», 16-17 December 2004, Sofia, Proceedings*, 38-40.
- KROUSTALLIS, Stefanos (2011). «Quomodo decoretur pictura librorum: materiales y técnicas de la iluminación medieval», *Anuario De Estudios Medievales*, 41/2, 775-802. DOI: <https://doi.org/10.3989/aem.2011.v41.i2.371>.
- KROUSTALLIS, Stefanos y BRUQUETAS, Rocío (2021). «La policromía del Maestro Mateo en el Pórtico de la Gloria un estudio de tecnología artística», en Laborde Marquez, Ana (coord.) *La restauración del Pórtico de la Gloria. Catedral de Santiago de Compostela: documentación, estudios y conservación* (213-233). Ministerio de Cultura y Deporte, Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones.
- KULKE, Holger (1976). «Die Lapislazuli-Lagerstätte Sare Sang (Badakhshan). Geologie, Entstehung, Kulturgeschichte und Bergba», *Afghanistan Journal*, 3, 43-56.
- JASPERT, Nikolas (2025). *Fischer, Perle, Walrosszahn. Das Meer im Mittelalter*. Propyläen.
- LEV, Efraim (2007). «Drugs held and sold by pharmacists of the Jewish community of medieval (11-14th centuries) Cairo according to lists of *materia medica* found at the Taylor-Schechter Genizah collection, Cambridge», *Journal of Ethnopharmacology*, 110, 275-293.
- LO GIUDICE, Alessandro *et al.* (2017). «Protocol for lapis lazuli provenance determination: evidence for an Afghan origin of the stones used for ancient carved artefacts kept at the Egyptian Museum of Florence (Italy)», *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9, 637-651. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-016-0430-0>.
- LO GIUDICE, Alessandro *et al.* (2009). «Multitechnique characterization of lapis lazuli for provenance study», *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 395, 2211-2217. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00216-009-3039-7>.
- LOMUTO, Sierra (2023). «Belle da Costa Greene and the Undoing of «Medieval» Studies», en Lomuto, Sierra (ed.), *The «Medieval» Undone: Imagining a New Global Past, Special issue boundary 2. An international journal of literature and culture*, 50/3, 1-30.
- MAGALINI, Marta *et al.* (2025a). «Micro-computed tomography and laser micro-ablation on altered pyrite in lapis lazuli to enhance provenance investigation: a new methodology and its application to archaeological cases», *The European Physical Journal Plus*, 140/59. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-025-05988-9>.
- MAGALINI, Marta *et al.* (2025b). «First provenance evidence for lapis lazuli artefacts from Arabia: Analytical study of beads from the Umm an-Nar tomb DH7-1 at Dahwa, Sultanate of Oman», *Journal of Archaeological Science*, 174, 106131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2024.106131>.

- MARCO POLO (2018). *Le Devisement dou monde, Testo secondo la lezione del codice fr. 1116 della Bibliothèque Nationale de France*. Nuova edizione riveduta, a cura di Mario Eusebi y Eugio Burgio. Edizioni Ca'Foscari.
- MAJIDZADEH, Yousef (1982). «Lapis lazuli and the Great Khorasan Road», *Paléorient* 8/1, 59-69. DOI: <https://doi.org/10.3406/paleo.1982.4309>.
- MATTHEW, Louisa C. (2002). «<Vendecolori a Venezia>: The Reconstruction of a Profession», *The Burlington Magazine*, 144/ 1196, 680-686.
- MCNEILL, John R. (2019). «Cheap Energy and Ecological Teleconnections of the Industrial Revolution, 1780-1920», *Environmental History*, 24(3), 492-503.
- MELO, Maria J., y MIRANDA, Maria A. (2014). «Secrets et découverts en couleur dans les manuscrits enluminés», en Miranda, Maria A. y Miguélez Cavero, Alicia (eds.), *Portuguese Studies in Medieval Illuminated Manuscripts* (1-30). Brepols.
- MIGUÉLEZ CAVERO, Alicia (2016). «Looking ahead: new approaches to medieval Iberian heritage», *Journal of Medieval Iberian Studies*, 8/2, 131-147. DOI: <https://doi.org/10.1080/17546559.2016.1225226>.
- MIGUÉLEZ CAVERO, Alicia *et al.* (2016). «Beatus manuscripts under the microscope: the Alcobaça Beatus and the Iberian Cistercian tradition revisited», *Journal of Medieval Iberian Studies*, 8/2, 217-251. DOI: <https://doi.org/10.1080/17546559.2016.1221116>.
- MIRANDA, Maria A., *et al.* (2010). «On Wings of Blue: The History, Material and Technique of the Book of Birds in Portuguese Scriptoria», en Afonso, Luís Urbano (ed.), *The Materials of the Image/As Matérias da Imagem* (pp. 171-184). Universidade de Lisboa.
- MENTZ, Steven (2009). «Toward a Blue Cultural Studies: The Sea, Maritime Culture, and Early Modern English Literature», *Literature Compass*, 6/5, 997-1013. <https://doi.org/10.1111/j.1741-4113.2009.00655.x>.
- MOZZATO, Andrea (2013). «The Pigment Trade in Venice and the Mediterranean in the Second Half of the Fifteenth Century», *Renaissance Studies in Honor of Joseph Connors*, eds. Machtelt Israëls and Louis A. Waldman. Villa I Tatti Series 29. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2013.
- NORD, Anders G.y TRONNER, Kate (2022). «Pigments used in medieval Scandinavia—types, origin, trading routes», *Fornvännen. Journal of Swedish Antiquarian*, 117/2, 124-133.
- OPPERMANN, Serpil (2023). *Blue Humanities. Storyed Waterscapes in the Anthropocene*. Cambridge Elements. Elements in Environmental Humanities. Cambridge University Press.
- OPPERMANN, Serpil (2019). «Storyed Seas and Living Metaphors in the Blue Humanities», *Configurations* 27/4, 443. DOI: <https://doi.org/10.1353/CON.2019.0030>.
- PARODI, Gian Carlo (2015). «Lapislazzuli. Cos'è. Dove si forma e dove si rinviene», en Sframeli, Maria *et al.* (eds.), *Lapislazzuli, Magia del blu* (pp. 21-32). Sillabe.
- PATTERSON, Catherine, WALTON, Marc y TRENTELMAN, Karen. (2009). «Characterization of Lapis Lazuli Pigments Using a Multitechnique Analytical Approach: Implications for Identification and Geological Provenancing», *Analytical chemistry*, 81/20, 8513-8. DOI: <https://doi.org/10.1021/ac901436g>.
- PLAHTER, Unn (2010). «The Trade in Painter's Materials in Norway in the Middle Ages. Part 2: Materials, Technique and Trade from the Twelfth Century to the Mid-Fourteenth Century», en Kirby, Jo, Nash, Susie y Cannon, Joana, *Trade in Artist's Materials. Markets and Commerce in Europe to 1700* (pp. 64-73). Archetype Publications.

- PASTOUREAU, Michel (2000). *Bleu. Historie d'une couleur*. Seuil.
- PEGOLOTTI, Francesco Balducci (1766). *La pratica della mercatura scritta da Francesco Balducci Pegolotti*.
- PLESTERS, Joyce (1993). «Ultramarine Blue, Natural and Artificial», en Roy, Ashok, *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, Volume 2 (pp. 37-61). Archetype Publications.
- PRIETO ESPINOSA, Carlos (2025). *Los oficios de los diplomas latinos de la Cataluña altomedieval. Estudio de las innovaciones léxicas*, Textes et Études du Moyen Âge; 106. Brepols.
- PUERTA VÍLCHEZ, José Miguel (2018). «La Idealización de Al-Andalus Por Los Andalusíes», en González Alcantud, José A. (ed.), *Paradigma Alhambra. Variación del mito de Al-Ándalus. Aportaciones a un debate germinal* (pp. 53-106). Editorial Universidad de Granada.
- PUIGGARÍ, Josep (25 de abril de 1870). «Un cuadro de Luis Dalmau, siglo xv», *La Ilustración Española y Americana*, xiv/9, 188-189.
- RE, Alessandro *et al.* (2011). «Lapis lazuli provenance study by means of micro-PIXE», *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 269/20, 2373-2377. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nimb.2011.02.070>.
- RE, Alessandro *et al.* (2013). «New markers to identify the provenance of lapis lazuli: trace elements in pyrite by means of micro-PIXE», *Applied Physics A*, 111/1, 69-74. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00339-013-7597-3>.
- RE, Alessandro *et al.* (2015). «Ion beam analysis for the provenance attribution of lapis lazuli used in glyptic: the case of the Collezione Medicea», *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 348, 278-284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nimb.2014.11.060>.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.8 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [Consultado 1 Agosto 2025].
- ROBIN, Libby (2018). «Environmental humanities and climate change: understanding humans geologically and other life forms ethically». *WIREs Clim Change*, 9: e499. <https://doi.org/10.1002/wcc.499>.
- SALVADÓ, Nati *et al.* (2014). «New insights on blue pigments used in 15th century paintings by synchrotron radiation-based micro-FTIR and XRD», *Analytical Methods*, 6, 3610-3621. <https://doi.org/10.1039/C4AY00424H>.
- SÁNCHEZ MARTÍN, A. y GARCÍA TORRES, G. «*La restauracion de 'La Anunciación' de Fra Angelico en el Museo del Prado*», en *Fra Angelico, "La Anunciación" del Museo del Prado* (pp. 45-52). Museo Nacional del Prado.
- SHARMA, Anjali y SINGH, Manager R. (2021). «A Review on Historical Earth Pigments Used in India's Wall Paintings», *Heritage*, 4, 1970-1994. DOI: <https://doi.org/10.3390/heritage4030112>.
- SMITH, James L. y MENTZ, Steven. (2020). «Learning an Inclusive Blue Humanities: Oceania and Academia through the Lens of Cinema», *Humanities*, 9/3, 67. DOI: <https://doi.org/10.3390/h9030067>.
- SURMANN, Ulrike (1999). *Das Kreuz Herimanns und Idas*, Reihe Kolumba, Bd. 4. Diözesanmuseum Köln.
- SCHWEPPE, Helmut (1997). «Indigo and Woad», en Fitzhugh, Elisabeth W. (ed.), *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, Volume 3 (pp. 81-107). Archetype Publications.
- TANIGUCHI, Yoko *et al.* (2022). «Organic Materials Used for Giant Buddhas and Wall Paintings in Bamiyan, Afghanistan», *Applied Sciences*, 12/19, 9476. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12199476>.



- TOMASINI, Eugenia P. *et al.* (2016). «Virtuous colours for Mary. Identification of lapis lazuli, smalt and cochineal in the Andean colonial image of Our Lady of Copacabana (Bolivia)», *Phil. Trans. R. Soc. A* 374: 20160047. DOI: <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0047>.
- TOSI, Maurizio (1974). «The lapis-lazuli trade across the Iranian Plateau in the 3rd Millennium BC», en *Gururajamanjarika. Studi in onore di Giuseppe Tucci*, vol. 1 (pp. 3-22). Istituto universitario orientale.
- VIDALE, Massimo y LAZZARI, Alessandra (2017). *Lapis lazuli Bead making at Shahr-i Sokhta*. Edizioni Antilia.
- VIEIRA, Marcia *et al.* (2024). «The Colors in Medieval Illuminations through the Magnificent Scriptorium of Alfonso X, the Learned», *Heritage*, 7/1, 272-300. DOI: <https://doi.org/10.3390/heritage7010014>.
- VILLELA-PETIT, Inès (2004). «La petite clef d'harmonie», en Stirnemann, Patricia (coord.), *Les Très Riches Heures du duc de Berry: L'enluminure en France au début du XV^e siècle* (pp. 64-75). Château de Chantilly – Musée Condé.
- VON ROSEN, Lissie (1988). *Lapis Lazuli in Geological Contexts and in Ancient Written Sources. Studies in Mediterranean Archaeology and Literature*, 65. Paul Åströms Förlag,
- VON ROSEN, Lissie (1990). *Lapis Lazuli in Archaeological Contexts. Studies in Mediterranean Archaeology*, 93. Paul Åströms Förlag.
- WALKER, Alicia (2012). «Globalism», en Rowe, Nina (ed.), *Medieval Art History Today-Critical Terms, Special Issue Studies in Iconography*, 33, 183-196.
- WALI FARYAD, Shah (2002). «Metamorphic Conditions and Fluid Compositions of Scapolite-Bearing Rocks from the Lapis Lazuli Deposit at Sare Sang, Afghanistan», *Journal of Petrology*, 43/4, 725-747. DOI: <https://doi.org/10.1093/petrology/43.4.725>.
- WYART, Jean, BARIAND, Pierre y FILIPPI, Jean (1981). «Lapis lazuli from Sar-e-Sang, Badakhshan, Afghanistan», *Gems Gemmology*, 17, 184-190.
- ZÖLDFÖLDI, Judit *et al.* (2006). «Where does Lapis Lazuli come from? Non-Destructive Provenance Analysis by PGAA», *34th International Symposium on Archaeometry 2-7 May 2004, Zaragoza, Spain* (pp. 353-362). Institución Fernando el Católico.
- ZORZAN, Giulia *et al.* (April 2025). «Not quite ultima Thule: A voyage into the colorants of medieval Icelandic manuscripts», *20th international seminar on the Care and Conservation of Manuscripts, Copenhagen*. <https://nors.ku.dk/cc/cc20-programme/>.