

## OVEJA NEGRA, CORDERO BLANCO. LA CREACIÓN DE LANA PARA TEÑIR POR SELECCIÓN ARTIFICIAL DE LA OVEJA DOMÉSTICA

**Víctor Manuel Díaz Núñez de Arenas**

Departamento de Historia del Arte  
Universidad Complutense de Madrid  
<https://orcid.org/0000-0001-8836-8421>  
victordna@movistar.es

**Juan José Negro**

Departamento de Ecología Evolutiva  
Estación Biológica de Doñana-CSIC  
<https://orcid.org/0000-0002-8697-5647>  
negro@ebd.csic.es

## BLACK SHEEP, WHITE LAMB. THE CREATION OF DYEABLE WOOL BY ARTIFICIAL SELECTION IN DOMESTIC SHEEP

**Cómo citar este artículo/Citation:** Díaz Núñez de Arenas, Víctor Manuel; Negro, Juan José (2023). Oveja negra, cordero blanco. La creación de lana para teñir por selección artificial de la oveja doméstica. *Arbor*, 199(807): a696. <https://doi.org/10.3989/arbor.2023.807010>

Recibido: 24 de marzo de 2022. Aceptado: 14 de noviembre de 2022. Publicado: 28 abril 2023

**RESUMEN:** La oveja (*Ovis aries*) es el primer animal domesticado para consumo en un hito histórico que marca el inicio de la sedentarización de las comunidades humanas al comienzo del Neolítico. Durante milenios, fueron semejantes al muflón asiático (*Ovis orientalis*), su ancestro salvaje. Las razas primitivas supervivientes en el norte de Europa son oscuras, mudan el pelo estacionalmente, tienen cuernos en ambos sexos y apenas producen lana. Los ancestros de las modernas surgieron hace unos 3.500 años. Se seleccionaron para producir lana blanca, que crece indefinidamente y se colecta anualmente. Este proceso coincide con la invención de las tijeras de esquilar y con el descubrimiento de tintes como la púrpura. Solo la lana blanca puede teñirse de cualquier color, permitiendo trasladar al tejido las mismas señales que quizá antes nos pintábamos con ocre sobre el cuerpo. La oveja, un herbívoro social muy manejable, sumaba al suministro de alimento el de una fibra abrigada y modificable en su color distintiva de quienes la visten. Un lienzo en blanco donde trasponer las expresiones estéticas antes restringidas al cuerpo, al arte rupestre y al mobiliario. De ahí que diversas mitologías contemplen una relación simbólica especial con ellas. La revolución estética propiciada por las ovejas blancas zozobra en el siglo XX con la aparición de nuevas fibras y el abaratamiento de otras. Hoy, los arquetípicos y blancos rebaños característicos de la iconografía occidental tienden a una coloración mixta al devaluarse la lana. Otras especies domésticas con fibras que solo recientemente se han apreciado comercialmente, como las cabras de angora (*Capra hircus*) o las llamas (*Lama glama*), siguen un proceso idéntico al emprendido con las ovejas hace milenios para tornarse blancas. Presentamos las implicaciones estéticas que han estimulado la selección artificial de ovejas con lanas blancas desde un punto de vista transdisciplinar. Siguiendo la corriente bioevolutiva, que entiende nuestra conducta estética y sus manifestaciones como parte de nuestra etología, veremos cómo ese largo proceso estuvo incentivado por nuestro deseo de teñir los tejidos para expresar un fenotipo extendido creando una nueva señal social. Esa nueva señalización, operante en el plano de la selección sexual, se va complicando al desarrollarse nuestras capacidades simbólicas y tecnológicas, siendo sintomática del entorno causal en el que se produce.

**PALABRAS CLAVE:** Selección artificial, domesticación, tinte, fenotipo extendido, señal vebleniana.

**Copyright:** © 2023 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución *Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)*.

**ABSTRACT:** The sheep (*Ovis aries*) is the first animal domesticated for consumption in a historical milestone marking the onset of sedentarisation of human communities at the beginning of the Neolithic. For millennia, sheep were similar to the Asian mouflon (*Ovis orientalis*), their wild ancestor. The surviving primitive breeds in northern Europe are dark, moult seasonally, have horns in both sexes and produce little wool. The ancestors of the modern breeds arose about 3,500 years ago. They were selected to produce white wool, which grows indefinitely and is collected annually. This process coincides with the invention of iron shears and the discovery of dyes such as purple. Only white wool can be dyed in any colour, making it possible to transfer to the cloth the same symbols that perhaps were used to decorate human bodies with ochre. The sheep, a very manageable social herbivore, added to its values as food supply that of a warm and colour-modifiable fibre, distinctive of those who wear it. A blank canvas on which to transpose aesthetic expressions previously restricted to the body, rock art and portable art. Hence, various mythologies contemplate a special symbolic relationship with them. The aesthetic revolution brought about by the white sheep collapsed in the 20th century with the appearance of new fibres and the cheapening of others. Today, the archetypal white flocks characteristic of Western iconography tend to a mixed colouring as wool is devalued. Other domestic species with fibres that have only recently become commercially appreciated, such as angora goats (*Capra hircus*) or llamas (*Lama glama*), follow a process identical to that undertaken with sheep millennia ago to turn them white. We present the aesthetic implications that have stimulated the artificial selection of sheep with white wool from a transdisciplinary point of view. Following a bioevolutionary perspective, which considers our aesthetic behaviour and its manifestations as part of our ethology, we will see how this long process was stimulated by our desire to dye textiles to express an extended phenotype by creating a new social signal. This new signaling, operating at the level of sexual selection, becomes more complicated as our symbolic and technological capacities develop, and it is symptomatic of the causal milieu in which it occurs.

**KEYWORDS:** Artificial Selection, domestication, dye, extended phenotype, veblenian signal.

## CARDANDO LA LANA

Los vínculos del ser humano con la oveja (*Ovis aries*) suelen considerarse como uno de los paradigmas de los avances civilizatorios que impulsaron los incipientes procesos de sedentarización. Muchos de los análisis que abordan esa relación suelen centrarse en las indudables ventajas económicas derivadas de la domesticación de un animal destinado únicamente a mejorar las condiciones de vida de la comunidad (Ryder, 2007). Otros ponen el acento en los avances tecnológicos necesarios para que ese proceso fructificase, que van desde la selección de los animales por sus mejores condiciones (Brandt y Allentoft, 2020), al desarrollo de las herramientas necesarias para la óptima explotación de sus recursos (Ryder, 1992; Gleba y Mannering, 2012b; Andersson Strand, 2014; Breniquet, 2014). Sin embargo, el caso de la oveja presenta una peculiaridad selectiva que normalmente es obviada: una de las características que el ser humano fue potenciando durante el proceso de domesticación fue el color blanco de su lana. Esto, evidentemente, tiene sus implicaciones económicas y tecnológicas. Pero también las tiene estéticas, puesto que el color del animal no influye en la calidad de su lana, de su leche o de su carne.

Siguiendo un enfoque transdisciplinar, veremos cómo se manifiestan esas conductas estéticas y su relación con los distintos avances tecnológicos y económicos derivados del proceso biológico de selección de ovejas blancas, que persigue un único objetivo: poder teñir la lana del color que se desee. Para demostrarlo, analizamos el proceso bioevolutivo de la oveja doméstica vinculándolo a ciertas manifestaciones de nuestra conducta estética, comprobando la importancia que esas conductas tuvieron en ese proceso y los avances tecnológicos que propiciaron. Logrado el objetivo de la estandarización del vellón, analizaremos cómo la imagen de la oveja blanca en la pintura europea de la Edad Moderna juega con la dualidad simbólica del poder celestial y del poder terrenal. Y veremos cómo, en ese punto, la importancia de la lana la convirtió en materia prima de la tapicería, uno de los medios de ostentación y adoctrinamiento de los que se valían aquellas cortes (Campbell, 2007a). Esta dualidad se inclinó del lado terrenal con la liberalización de la cría de merinos y con el avance del colonialismo europeo. Hasta llegar a nuestros días, donde nuestras creaciones artísticas reflexionan sobre las consecuencias ambientales de aquellos actos con la oveja como protagonista.

Las evidencias derivadas del análisis de las fuentes escritas e iconográficas han sido contrastadas en el campo etnográfico. Con la pérdida de la hegemonía del merino por la corona española, los rebaños trashumantes particulares tomaron el relevo de la ganadería lanar en la península ibérica. Esa labor es practicada todavía hoy con el mismo objetivo que antaño: producir lana blanca, cuyo precio, en los últimos años, se ha visto fuertemente devaluado. Esto y los cada vez más frecuentes rebaños con ejemplares oscuros o moteados pueden hacer pensar en un retorno al fenotipo melanizado del ancestro salvaje. Sin embargo, los pastores matizaron nuestra intuición inicial: el único motivo por el que los animales son blancos es por la posibilidad de poder teñir sus vellones para nuestro adorno personal; o lo que es lo mismo, si los rebaños terminan siendo solo negros, lo serán por lo mismo que fueron blancos: para satisfacer nuestro deseo.

## DOMESTICACIÓN Y SELECCIÓN

La domesticación de animales y plantas, así como la selección artificial de caracteres beneficiosos o estéticamente agradables para el ser humano (Negro *et al.*, 2021), han sido conductas fundamentales en nuestro proceso evolutivo reciente. En lo referente a los animales, el control del suministro de carne, leche y pieles, contribuyó a la sedentarización en el Neolítico y a la construcción de los primeros asentamientos (Gimbutas, 1974; Alberto *et al.*, 2018). Esto implicó una modificación de las condiciones ambientales en el entorno inmediato que lo hizo favorable para la ganadería y la agricultura (por ejemplo, usando desbroces con fuego y sistemas de irrigación). A la domesticación del perro (*Canis familiaris*) a partir del lobo (*Canis lupus*) hace unos 14.500 años, siguió, hace unos 11.000, la de ovejas (*Ovis aries*) y cabras (*Capra hircus*), a partir del muflón asiático (*Ovis orientalis*) y de la cabra bezoar (*Capra aegagrus*), respectivamente (Zeder, 2008; Alberto *et al.*, 2018). Cabras y ovejas fueron los primeros animales domesticados para ser alimento. Este proceso y el incipiente cultivo de cereales y legumbres, marcan el inicio del Neolítico (Gimbutas, 1974; Diamond y Bellwood, 2003). La selección de ganado ovino para su cría está íntimamente vinculada con la organización de los primeros asentamientos y con su posterior expansión fruto del comercio, primero con

pieles y más tarde, con lana. Además, el presumible intercambio (o sustracción) de ejemplares vivos para diversificar genéticamente los rebaños convierte al trato de ganado en uno de los primeros contextos sociales propicios para el contacto cultural, no necesariamente pacífico (Olalde *et al.*, 2019), entre diversos grupos.

Nuestro estrecho vínculo con los ovinos puede seguirse en diversas tradiciones fundadas en esa relación: ovejas y corderos son empleados como animales sacrificiales en numerosos rituales de diferentes mitologías panteístas y politeístas (B. G. P. 1835; Lucrecio, 1984; Chevalier, 1986; Macrobio, 2010). Las ovejas moteadas que Jacob fue seleccionando del rebaño de Laban (*Gén.* 30: 25-43) son el origen de gran parte de la simbología que el pueblo judío y en consecuencia, el cristianismo y el islamismo, las otras dos grandes religiones monoteístas de raíz semítica, depositan sobre ovejas, carneros, corderos y rebaños de color blanco. Esta relación física y simbólica interespecífica también se desliza, generosamente, por la tradición cultural de nuestras sociedades occidentales desde que son lo que son, gracias, en parte, a la domesticación de la oveja.

La cría de ovinos nos ha proporcionado diversas ventajas adaptativas (Ryder, 1992). Además de asegurarnos el alimento, garantiza el abrigo y su piel, debidamente curtida y sellada, sirve para tapizar o para almacenar comida y bebida, facilitando su conservación y su transporte. Tratada como pergamino fue, con el papiro, uno de los primeros soportes para que la escritura y la pintura salieran de las paredes hace más de 4.000 años (Thompson, 1906), ayudando a la difusión del conocimiento, de las tradiciones o de las normas organizativas de la comunidad. Así, además de ser fijadas, se hicieron portátiles y pudieron transmitirse mejor en el seno del grupo, facilitando el aprendizaje de sus preceptos culturales, así como expandirse hacia otros contextos sociales análogos.

Siguiendo ese camino llegamos a la obviedad de diferentes tópicos fuertemente arraigados en nuestras sociedades occidentales. Por ejemplo, al de la imagen de la placidez simbolizada por níveos rebaños, paciendo entre divinos y humanos en verdes y onduladas campiñas, paradigma del bucolismo asociado a la vida pastoril (Fig. 1), al menos desde que así lo cantase Virgilio (1990) en el siglo I antes de nuestra era. Todo lo opuesto a la connotación negativa depositada sobre la desviante oveja negra (Fig. 2), convertida en modismo compartido por numerosos idiomas europeos. O a la extendida tradición de contar ovejas para conciliar el sueño. Por no hablar de las vueltas que se le ha dado al asunto de la dócil oveja blanca rapiñada por el lobo, negro y salvaje, primer animal domesticado por el ser humano (Zeder, 2008), entre otras cosas, para cuidar de ellas. En esa lucha arquetípica del bien contra el mal, el denostado lobo, paradigma de la alimaña silvestre, pero que apenas ataca o preda directamente sobre el humano (Monbiot, 2014), no hace más que encontrar en la oveja una anomalía de la naturaleza: un animal blanco, perfectamente visible allí donde está y al que el ser humano, en su tarea de selección, ha desprovisto de casi todas sus cualidades salvajes adaptativas, como la vigilancia, la defensa de las crías y la huida en desbandada, promoviendo, en cambio, otras que resultaban útiles para nuestro aprovechamiento, pero que han dejado a las ovejas indefensas y dependientes de nuestros cuidados. La desmelanización, o pérdida del color oscuro del ancestro, afecta a todas las especies de animales domesticados, considerándose parte del llamado «síndrome de la domesticación» (Alberto *et al.*, 2018). Del ratón de laboratorio (*Mus musculus*) al caballo (*Equus ferus caballus*), hay individuos e incluso razas enteramente blancas que suelen sufrir efectos colaterales (pleiotrópicos) como la sordera congénita, o una mayor incidencia de melanomas por efecto de la radiación UV del sol (Negro *et al.*, 2021).

En el caso de los ovinos, los humanos hemos favorecido artificialmente la morfología y el color de sus vellones, puesto que el del ancestro es pardo y la lana crece recubierta por una capa de pelo corto. Además, al menos en las razas modernas de ovejas, lo hace indefinidamente (Ryder, 1992), teniendo que esquilarse anualmente para que el animal no quede paralizado. Esta imposición de rasgos maladaptativos a un animal domesticado, puesto que en los mamíferos salvajes lo habitual es el melanismo y tener fibras con un ciclo anual de crecimiento y muda de invierno a verano (Fig. 3), debió realizarse para otorgar alguna ventaja adaptativa al ser humano, quizá tan relevante como las que supusieron el suministro estable de carne, leche y abrigo. De no ser así, ni hubiese tenido sentido realizar semejante esfuerzo para invertir la tendencia de la coloración y del crecimiento natural de la fibra, ni la tarea selectiva se hubiese prolongado en el tiempo. Proponemos que la ventaja adaptativa fue la posibilidad de conseguir la mayor cantidad posible de fibra para poder teñir la lana blanca de diferentes colores, creando una señal artificial de distinción social, que puede ser entendida tanto en términos de simple pertenencia cultural, como de equiparación o de diferenciación jerárquica, puesto que en ambos casos favorece la cohesión del grupo que la practica.



**Figura 1.** Ovejas lachas en la cornisa cantábrica. Destacan como puntos blancos en los prados de hierba verde, con edificaciones (caseríos) dispersas entre hileras de árboles. Es la imagen arquetípica de un paisaje bucólico, como los ampliamente representados en la tradición paisajista de la pintura europea desde el siglo XVI. Fotografía: José Antonio Irastorza.



**Figura 2.** Oveja merina negra rodeada de ovejas blancas en el rebaño trashumante de la familia Belenchón. Puede apreciarse la proporción entre ejemplares de uno y otro color en los rebaños extensivos dedicados a la producción de lana. Fotografía: Víctor M. Díaz Núñez de Arenas.



**Figura 3.** Carnero de las Rocosas (*Ovis canadensis*) fotografiado con pelaje de verano en Alberta, Canadá. Los ovinos salvajes, además de tener capas melanizadas, mudan el pelaje a jirones una vez al año. Las razas de ovejas del tronco primitivo mantienen esos caracteres y se diferencian, por tanto, de las razas modernas seleccionadas para producción de lana, que tienen crecimiento de fibra indefinido y suelen ser de color blanco, sin pigmento melánico en su interior. Fotografía: Juan J. Negro.

La selección artificial de animales por sus diferentes ventajas para los seres humanos es un comportamiento cultural, y por tanto, un rasgo distintivo de las sociedades que la practican. Así, en su origen, el teñido de la lana cumpliría una función de relación social en distintos niveles: lo haría en el nivel práctico, puesto que implica una habilidad no expresada, al menos sistemáticamente, hasta ese momento y su conocimiento y su transmisión, o su abandono, son dos elementos que contribuyen intensamente a la cohesión y a la noción de pertenencia grupal. También lo haría en el nivel ritual, tal como prueba su temprana presencia en esos contextos, sean o no funerarios (García- Rivero *et al.*, 2020). Nuestra propuesta es que también lo hizo en un plano estético, puesto que el teñido de la lana crea un fenotipo extendido para los seres humanos, mediante un comportamiento que podemos considerar estético, donde la selección artificial de la oveja por el color de su lana es fundamental. En este contexto, debemos entender el fenotipo extendido como ciertas manifestaciones o construcciones externas al cuerpo del individuo (O'Brien y Holland, 1995; Skibo *et al.*, 1995; Wells, 2005; Schaedelin y Taborsky, 2009; Luoto, 2019). Trajes y ornamentos portátiles serían parte de ese fenotipo extendido, que prolongaría el corporal, constituido por la musculatura, la piel y el cabello. Por ejemplo, el llamado Ötzi, u Hombre de Hielo, hallado en los Alpes tiroleses y que vivió hace 5.300 años,

presentaba numerosos tatuajes en su cuerpo y diversas prendas confeccionadas con pieles de animales que incluían ovejas y cabras domésticas (Hollemeier *et al.*, 2012), siendo una espléndida combinación entre lo expresado sobre el cuerpo y lo portado como traje.

Nuestro análisis sigue la corriente bioevolutiva, que considera el valor adaptativo de las conductas estéticas por su importancia para la selección sexual y para la supervivencia de las especies que las practican, puesto que estas no son exclusivas del ser humano (Andersson y Simmons, 2006). El enfoque transdisciplinar de nuestro estudio aborda la conducta estética como parte de la etología del ser humano, poniendo de relevancia su valor adaptativo. La selección de ovejas por el color de su lana es un buen ejemplo de cómo la selección artificial también favorece la obtención de unos rasgos que nos proporcionan una serie de ventajas adaptativas, como la posibilidad de crear un nuevo fenotipo extendido, que operan en el plano de la selección sexual. Los vínculos entre los factores tecnológicos que permitieron la aparición de ovejas con lana blanca y la evolución de nuestra conducta estética nos permiten ver cómo opera el concepto de fenotipo extendido regulando el sesgo sociocultural que caracteriza a toda conducta estética.

En el caso que nos ocupa, la necesidad del ser humano por dotarse de ciertas manifestaciones externas para prolongar sus atributos corporales nos condujo a estandarizar el fenotipo de un animal con el único fin de prolongar el nuestro. Para ello, desarrollamos una serie de avances tecnológicos que favorecieron ese anhelo, siendo este otro de los factores que contribuyen a la cohesión de los grupos que los practican. Para lograr la lana blanca, no fue suficiente con seleccionar el tipo de animal deseado. Hizo falta crear las herramientas necesarias para la obtención de la fibra, para su hilado, su tejido y teñido. Si todo ese complejo y largo proceso tecnológico hubiese tenido como objetivo solo unos fines prácticos, por ejemplo, seleccionar el mejor abrigo, no se habrían primado las razas de lana blanca.

Partiendo de las nociones de *Making Special* y de *Artificiación* propuestas por Ellen Dissanayake (2002, 2014 y 2015) como fundamentos de su teoría bioevolutiva del comportamiento estético de los seres humanos, señalaremos la importancia de esa conducta en la selección artificial de ovejas de color blanco, creando la posibilidad de manifestar un comportamiento estético mediante un nuevo fenotipo extendido, que se sumaba a los ya existentes, que fueron practicados, probablemente, por otras especies de humanos ya extintas, entre ellas, neandertales y denisovanos (Sedikides y Skowronski, 1997; Hopkinson, 2013; Overman y Coolidge, 2019; Wynn y Berlant, 2019; Radovčić, 2020; Mühlenbeck y Jacobsen, 2020; Gowlett, 2021). En las manifestaciones de ese fenotipo extendido ancestral *presapiens* se pueden incluir el peinado y el tocado del cabello, la decoración corporal con pigmentos ocreos (Hoffmann *et al.*, 2018a y 2018 b), o el adorno con objetos recolectados, como plumas de aves rapaces y córvidos (Finlayson *et al.*, 2012) y garras de águilas y otros animales (Radovčić *et al.*, 2015; Welker *et al.*, 2016; Radovčić, 2020), así como aquellos que fueron realizados para tal efecto, como las conchas de colores perforadas (Hoffmann *et al.*, 2018a).

## OVEJA NEGRA, OVEJA BLANCA

El muflón asiático (*Ovis orientalis*), ancestro salvaje de las ovejas domésticas, tenía un pelaje melanizado y era de color oscuro. La imagen arquetípica de los blanquísimos rebaños de ovejas característica de la iconografía occidental es producto del deseo y el esfuerzo del ser humano (Aaron, 2014) ¿Cuándo comenzó a ser esto así y qué ventajas proporciona? Hay una evidente: los animales blancos se ven y se localizan mejor en el campo (Fig. 1), facilitando la tarea tanto para el pastor como para el lobo. Desde que se comenzaron a seleccionar por su color en el Bronce (Ryder, 2007; Brandt y Allentoft, 2019; Kristiansen y Sørensen, 2019; Skals, 2019), los rebaños blancos destacan en el paisaje formando un dispositivo artificial creado por el ser humano, rasgo este fundamental, aunque no exclusivo ni excluyente, para que una conducta pueda considerarse estética. Esto, al comienzo, no tuvo intenciones estéticas y sí puramente prácticas, ayudando a diferenciar a los animales ya domesticados de los antepasados salvajes con los que todavía convivían. Una explicación idéntica se ha ofrecido para la rápida selección artificial del iris del ojo de color blanco en las palomas domesticadas hace más de 5.000 años, mientras que el tipo salvaje es de color anaranjado (Si *et al.*, 2021).

En el plano simbólico, el estrecho vínculo entre el ser humano y las recién domesticadas ovejas se manifiesta desde muy pronto, por ejemplo, en el enterramiento de un varón adulto, con ajuar, al lado de una

oveja, en Çatalhöyük (Turquía), datado hace unos 9.000 años (Russell y During, 2006). Ambos cuerpos fueron depositados juntos, ritualmente, sobre una estera. Las autoras proponen que es un rastro de la antigua técnica de selección y pastoreo, por analogía con los enterramientos de humanos con cabras hallados en Mehrgarh (Pakistán). El pastor, al separar a los corderos de las madres semisalvajes para juntar rebaños de una misma edad, crearía estrechos vínculos con ciertos individuos que, en el contexto de una incipiente domesticación de la especie, le ayudarían a controlar los rebaños (Russel y During 2006; Ryder, 2007). Incluso, dada la tendencia de las ovejas domésticas a seguir a un líder, inicialmente, los ejemplares blancos pudieron ser adiestrados para cumplir esa función, tal como las cabras hacen en los actuales rebaños.

### PREDICCIÓN DEL FUTURO

Si bien la etimología de la palabra de origen latino *augurio* significa «escuchar a las aves» (Lindersky, 1986), ritual que podemos ver representado, por ejemplo, en uno de los frescos de la conocida como *Tomba degli Auguri* de la necropolis de Monterozzi, en Tarquinia (Italia), otra rama de la predicción etrusca, la aruspicina, sacaba de las ovejas conclusiones similares: los arúspices emitían sus designios leyendo las vísceras de las víctimas propiciatorias. Estas prácticas ya eran conocidas por asirios y babilonios, como prueba la *Tableta del hígado* (British Museum). Datada hace unos 4.000 años, reproduce en un hígado de oveja hecho de arcilla cocida las 55 divisiones del cielo babilónico, pensándose que el objeto era empleado para practicar y enseñar la hepatoscopia ovina (Jastrow, 1908; Ryder, 2007; Flower, 2008).

Mantenidas por transmisión cultural, estas tradiciones pervivieron en la antigua Grecia (Collins 2008; Flower, 2008; Gottarelli, 2017 y 2018), penetrando en la civilización Etrusca dos milenios más tarde: el *Hígado de Piacenza* (Museo Archeologico Palazzo Farnese, Piacenza; Fig. 4), es una reproducción de la víscera en bronce a tamaño natural. Está datado por fuentes paleográficas entre los siglos II y I a. C. (Gottarelli, 2018). Se piensa que la detección de anomalías en el hígado extraído de la víctima y su relación con las regiones del cielo y con las deidades del modelo determinaban el sino del augurio (Bonfante, 2006; Stevens, 2009).



**Figura 4.** *Hígado de Piacenza*. Fotografía: Lokilech, Wikimedia Commons.

Sin embargo, la minuciosa lectura hecha por Gottarelli (2017 y 2018), describe el hígado de oveja como uno de los primeros instrumentos con los que pusimos nuestra existencia en relación armónica con el cosmos. Su reproducción habría servido para medir regularmente el tiempo astral, vinculándolo a la creación del mundo y a la construcción del *templum augurale*, el lugar solar designado para el culto. El mismo ritual, por extensión, servía para delimitar el recinto sagrado en la fundación de nuevas ciudades. Además, funcionaban como horizonte artificial, señalando el momento exacto del día para observar los signos augurales. Así, la consulta quedaba vinculada al plan cosmogónico originario, reflejado en las fases y en la conjunción de los astros e inscribiéndose en su devenir cíclico. Ese vínculo con el origen, más que las sentencias derivadas de ella, era lo que hacía que la hepatoscopia fuese una ciencia tan reputada entre los etruscos.

La larga supervivencia y la difusión de los objetos rituales que acabamos de describir prueba la importancia de la ganadería ovina como transmisora de conocimiento en distintas sociedades protohistóricas (Ryder, 2007). También lo ha hecho con ciertos comportamientos favorables para la cohesión del grupo. Además de beneficio económico, la cría de animales domésticos proporciona una referencia temporal estable, diferente al paso de las estaciones o a la migración de las aves (Pels, 2010): el intervalo de la gestación es regular, ofreciendo un marco temporal medible extrapolable a otras actividades que, de ese modo, podrían organizarse de forma cíclica; el esquilado o el peinado también lo es. De ahí que, a la hora de querer entender el cielo, los seres humanos mirásemos a las entrañas de las ovejas, las convirtiésemos en el primer calendario analógico y hasta les hiciésemos una constelación del zodiaco occidental, Aries, el primero de los signos, que comienza a regir con el equinoccio de primavera.

### SELECCIÓN DE ANIMALES POR SU LANA

La domesticación de la oveja se produjo en la región comprendida entre el centro de la península de Anatolia, Palestina y el norte de los montes Zagros (Brudford, Bradley y Luikart, 2003; Ryder, 2007; Chessa *et al.*, 2009; Demirci *et al.*, 2013; Ciani *et al.*, 2020). Inicialmente, los animales se habrían seleccionado para consumirlos como fuente de proteína. La cría para la obtención de lana comienza hace unos 7.000 años en el sudeste asiático y unos 6.000 en Europa, siendo muy probable que las nuevas razas, que permitían explotar al animal sin necesidad de sacrificio durante años, sustituyeran a las primitivas (Chessa *et al.*, 2009; Brandt y Allentoft, 2019). Hace unos 5.000 años, comenzó la dispersión de diferentes pueblos de la estepa euroasiática, tanto hacia el este, como hacia el oeste, alcanzando la península ibérica hace unos 4.000. Conocidos genéricamente como Yamnaya (cultura del sepulcro en lengua rusa) por sus características costumbres funerarias que incluían la construcción de túmulos (Mallory, 1997), su penetración fue tal, que toda la población ibérica masculina fue paulatinamente sustituida por varones de ese origen (Olalde *et al.*, 2019). Para la expansión de esa civilización de pastores, además del carro y de la domesticación del caballo, fue fundamental el ordeño de las ovejas (Wilkin *et al.*, 2020 y 2021). Sin duda, con ese movimiento, se difundieron nuevos tipos de animales, que, seguramente, como la población humana, se mezclarían con las razas autóctonas, pudiendo estar el tipo y el color del vellón entre los rasgos deseados en los nuevos animales.

La lana de los especímenes salvajes se encuentra bajo la capa de pelo corto que los domésticos han perdido durante la selección. Esto, como acertadamente señala Ryder (2007), plantea una duda muy razonable: ¿cómo llegamos a favorecer un rasgo que está oculto? Y añade que, para conseguirlo, debió ser necesario desarrollar las herramientas para arrancar las fibras bajo el pelo. Los primeros utensilios para peinar y cortar la lana aparecen en el Bronce (Andersson Strand, 2014; Breniquet, 2014) y las tijeras para esquilas en el Hierro. Su óptimo diseño ha hecho que apenas hayan cambiado desde su invención (Ryder, 1992; Gleba y Mannering, 2012). Los primeros tejidos de la Edad del Bronce europea, salvo mínimas excepciones (Bergerbrandt, 2007), conservan el color oscuro natural (Ryder, 1992; Frei *et al.*, 2015 y 2017; Grömer, 2016; Hofmann-de Keijzer, 2016). Todo indica que las tijeras metálicas fueron tan influyentes como la expansión de los pastores de la estepa euroasiática para que las ovejas tuviesen una lana primero uniforme y, más tarde, despigmentada y blanca, en paralelo a la evolución de la industria del tinte (Ryder, 1992 y 2007; Rast-Eicher, 2014).

Los primeros tejidos conocidos conservan parte del pelo corto que cubre la lana en las razas salvajes, mientras que los del Hierro ya tienen rasgos mixtos. En cualquier caso, en el Neolítico, todavía era la piel el

material más empleado como vestido (Hollemeier *et al.*, 2012). Una de las prendas de lana más antiguas de la que tenemos constancia es el cáunace, o pérside, como la designa Aristófanes en *Las avispas* (2007), de los antiguos sumerios (Breniquet, 2014; Joannès, 2014). Aparece desde hace unos 5.000 años en bajo-relieves y estatuillas, como, por ejemplo, en las representadas en las escenas de ofrenda del *Estandarte de Ur* (British Museum). Estas figuras van vestidas con unos faldones interpretados como pieles de oveja decoradas con mechones de lana tejida anudados hacia el exterior. En ocasiones, el tejido se mezclaba con hilo de oro para indicar el alto estatus de sus poseedores (Peyronel, 2014). En el ejemplo citado, solo la figura principal, a quien están dedicadas las ofrendas, viste esa prenda, lo que la convierte en un signo de diferenciación social.

El uso de fibras animales manipuladas aumentó en el Bronce, apareciendo las primeras teñidas en su fase media. Las telas de lana resistían mejor que las vegetales el peso de los nuevos broches metálicos. También son más flexibles y absorben mejor la humedad, facilitando el teñido (Gleba y Mannering, 2012; Kristiansen y Sørensen, 2019). Las más antiguas están datadas hace unos 4.000 años, siendo más frecuente su aparición desde mediados del segundo milenio a.C., haciéndose evidente la presencia de lana más fina y más blanca al final del periodo. Esto se ratifica con la abundancia de tejidos encontrados como ajuar en el Hierro europeo, donde las lanas blancas y con patrones de colores ya son comunes. Es muy posible que, desde este momento, esas prendas fuesen empleadas como señales de diferenciación social, siendo las razas de lana blanca las usadas con más frecuencia (Ryder, 1992; Rast-Eischer, 2014). De acuerdo a este análisis, el uso de tejidos de lana por ser más adecuados para llevar adornos hechos de bronce y la paulatina selección de razas blancas para su teñido, son dos manifestaciones de comportamientos estéticos del ser humano que solo se han podido expresar por la selección artificial, primero del tipo de animal, luego de un rasgo muy concreto de su fisonomía y, finalmente, de su color. Ese proceso no proporciona ninguna ventaja evolutiva para el animal y sí para el ser humano. Entre ellas, debe incluirse que el tejido de lanas de diferentes colores, sea o no teñida, permite la elaboración de patrones y ritmos en la vestimenta, con sus posibles implicaciones estéticas, sociales, simbólicas o rituales.

## LANAS PARA CREAR TEJIDOS TEÑIDOS

Seleccionar ovejas por el color de su lana tiene un fuerte componente tecnológico y económico (Postrel, 2021). La industria del tinte implica un conocimiento detallado de su extracción, preparación y aplicación. Esto supone el desarrollo de un comercio, puesto que la materia prima empleada no siempre estaría disponible *in situ*, siendo susceptible de ser intercambiada, como los primeros tejidos ya teñidos o los animales más productivos. Para que eso suceda, es necesario el desarrollo, el control y la dispersión de una tecnología que, para su persistencia, debe ser compartida por diferentes grupos sociales. La trashumancia propia del pastoreo es un contexto más que favorable para que eso suceda.

El uso de pigmentos por las distintas especies del género *Homo* se remonta al menos, como explicamos anteriormente, a los neandertales (Hoffmann *et al.*, 2018a y 2018b; Radovčić, 2020), que ya empleaban distintos tipos de ocre para teñir objetos, siendo muy probable que también decorasen sus cuerpos con ese mismo color. También lo es que este comportamiento sea la manifestación de una conducta estética que quizá ya estaba presente en el ancestro común de neandertales y *sapiens* (Sedikides y Skowronski, 1997; Hopkinson, 2013; Overman y Coolidge, 2019; Wynn y Berlant, 2019; Mühlenbeck y Jacobsen, 2020; Gowlett, 2021). Igualmente, se conocen pinturas parietales datadas en época neandertal, por ejemplo, en la Cueva de Ardales (Málaga; Pitarch Martí *et al.*, 2021), reforzando la teoría de que nuestras manifestaciones artísticas tienen un fuerte componente biológico, siendo un rasgo adaptativo que ha ido evolucionando desde nuestros ancestros al proporcionarnos alguna ventaja (Dissanayake, 2002 y 2015; Kozbelt, 2021; Straffon, 2021). Como ya hemos señalado, la hipótesis bioevolutiva del comportamiento estético emplea la etología del ser humano para comprender las implicaciones adaptativas de nuestras expresiones artísticas. Partiendo de que todos los grupos humanos, contemporáneos e históricos, alfabetizados y tradicionales, tenemos comportamientos que pueden considerarse como estéticos, que no tienen por qué responder ni a nuestro concepto occidental de arte, ni a sus cánones, la teoría propuesta por Ellen Dissanayake descansa sobre dos conceptos fundamentales. Uno es la noción de *Making Special* (Dissanayake, 2002): nuestra capacidad para

elaborar o construir la realidad de tal forma que otorgamos a determinados hechos y objetos cierta particularidad, con tal intensidad emocional, que reciben un significado adicional al que tienen cotidianamente. En nuestras sociedades occidentales, esa diferenciación ha quedado reducida a la mera experiencia artística; en otras culturas tradicionales, históricas y contemporáneas, establece, por ejemplo, la diferencia entre el mundo natural de lo cotidiano y el sobrenatural de la magia.

El segundo es el proceso de *artificación*, «una predisposición conductual evolucionada en los miembros del género *Homo* para convertir intencionadamente lo ordinario en extraordinario [*Making Special*], mediante operaciones artísticas o estéticas (por ejemplo, formalización, repetición, exageración y elaboración), que se manifiestan especialmente en circunstancias que nos preocupan o que consideramos importantes» (Dissanayake, 2015, p. 12-13). Como las otras cuatro conductas que considera imprescindibles en el proceso evolutivo de la estética humana, a saber, el juego, la creación intencionada de señales, la autoconciencia y la ritualización, puesto que en ellas también se manifiestan comportamientos estéticos, la artificación cumple, al menos, dos fines adaptativos: nos libera de la ansiedad que provoca la vida cotidiana y favorece la coordinación y la cooperación entre los miembros del grupo. En el primero de los casos, las ventajas obtenidas son las propias del menor estrés proporcionado por una actividad con la que ocuparse en situaciones de incertidumbre individual o grupal; en el segundo, la participación en actividades que promueven las emociones colectivas y compartidas, coordina física, neurológica y emocionalmente a los implicados, que, así, obtienen los beneficios fisiológicos y emocionales de una relación armónica con los otros, además del compromiso y el apoyo mutuos, reforzando la cohesión del grupo (Dissanayake, 2015).

La selección artificial de ovejas blancas es un proceso elaborado, que implica una formalización, su repetición y la exageración del rasgo deseado. Además, requiere un fuerte vínculo interespecífico forjado sobre señales sonoras y visuales. Y genera un contexto social compartido. Pensamos que ese proceso selectivo sirve para la manifestación de una conducta estética que, en ese punto de nuestra evolución, ya era tan compleja como para crear animales que permitiesen la decoración corporal, o la distinción social, mediante la exhibición de un fenotipo extendido. De no haber existido esta motivación en el proceso, no hubiese importado el color de la lana. La evidencia aumenta al comprobar que los primeros tejidos teñidos por medios químicos que se conocen en el contexto geográfico del Creciente Fértil, datados hace entre 3.400 y 3.200 años (Sukeník *et al.*, 2017 y 2021) son del mismo periodo de entre el final del Bronce y el comienzo del Hierro, hace entre 3.600 y 3.400 años, en el que todo apunta a que se comenzaron a seleccionar ovejas blancas (Ryder, 1992 y 2007; Rast-Eicher, 2014).

La lana era fundamental en la economía cretense (Nosch, 2014; Rougemont, 2014; Issakidou, *et al.*, 2019; Postrel, 2021): en la cultura palacial del Lineal B (ca. 1600-1100 a. C.), había en la isla entre 80.000 y 100.000 cabezas de ganado ovino, de las cuales, unas 60.000 producían lana (Halstead, 1993). De allí son los concheros más antiguos conocidos del género *Bolinus*, una de las fuentes naturales del pigmento púrpura, datados hace unos 4.000 años, siendo muy posible que esta técnica de tinción fuese difundida desde allí al resto de la cuenca mediterránea (Militello, 2014). Hay constancia de su conocimiento en diferentes yacimientos del Levante y Palestina entre el 1400 y el 1200 a. C. (García Vargas, 2020; Sukeník *et al.*, 2021).

Desde entonces, vestir de púrpura ha fascinado a las sociedades occidentales. Bien pudiera, por su mayor intensidad y rareza, haber reemplazado nuestra ancestral predilección por decorarnos con ocre. Sea o no así, las diferencias en la obtención y en la aplicación de uno y otro pigmento establecen una evolución en la manifestación de nuestra conducta estética, coherente con la de otros aspectos biológicos, técnicos, económicos y sociales, que se produjeron en el proceso de asentamiento de las sociedades de cazadores recolectores. Mientras el polvo de ocre para su aplicación en el cuerpo o en objetos se obtiene fácilmente raspando o triturando un mineral rico en óxido de hierro (Henshilwood *et al.*, 2011), extraer la púrpura de la glándula hipobranquial de las cañadillas (*Bolinus brandaris*), el proceso de fermentado y la técnica del teñido, requerían un elevado grado de especialización para una producción necesariamente reducida y con un coste solo asumible por las élites.

El color púrpura presenta otra peculiaridad: su tonalidad violácea mezcla la de los dos tintes vegetales más empleados hasta su descubrimiento (Andersson Strand, 2014; Burke y Chapin, 2016; Hofmann-de Keijzer,

2016; Sukenik *et al.*, 2017): el rojo, obtenido, principalmente, de la rubia roja (*Rubia tinctorum*) y el azul, del índigo (*Indigofera tinctoria*) o de la hierba pastel (*Isatis tinctoria*). Todas ellas fueron cultivadas por los cretenses. Además, se empleaban distintas plantas para lograr tonos verdosos. Los dorados los obtenían del cultivo de un azafrán autóctono, *Crocus cartwrightianus*. En esa tarea parece que están ocupadas dos de las figuras representadas en el conocido como *Fresco de los recolectores de azafrán* del Edificio Xeste 3 de Akrotiri (Chapin, 2016; Murray, 2016).

La sofisticación del tejido y del vestido que vemos en la pintura mural cretense, por ejemplo, en los personajes de la procesión del palacio de Cnossos, no es un hecho aislado simplemente vinculado a factores económicos, tecnológicos o sociales. Es sintomática de la evolución biológica de nuestra conducta estética en paralelo a su desarrollo cultural: las pinturas parietales del Neolítico, de las sociedades tradicionales y de otras especies de homínidos, sean geométricas, simbólicas o figurativas, no suelen realizarse en lugares empleados para la habitación estable. La pintura mural minoica sí; además, reproduce una parte de la realidad sesgándola bioculturalmente: muestra la organización socioeconómica, religiosa y, en definitiva, cultural de aquella sociedad, que, a través del arte, quedaba fijada de un modo más eficaz en la mente del receptor (Robb, 2020). Esa fijación contribuye a la integración social, puesto que es aceptada como favorable para la supervivencia, tanto del grupo, como del individuo que forma parte de él.

No sabemos qué fue antes, si el tinte o la oveja de lana blanca, puesto que el tejido de fibras vegetales ya era más que conocido en estas fechas, por ejemplo, en Egipto, en Anatolia (Burke y Chapin, 2016) o entre las civilizaciones de América del Sur (Postrel, 2021). Pero es lícito cuestionarse si el pigmento púrpura cretense o el de Tiro hubieran sido tan apreciados sin una raza de oveja productora de lana blanca para lucirlo; tanto, como si la difusión de este y otros tintes contribuyeron a la selección del ganado ovino por el color de su lana, además de por ser sus fibras mejores que las vegetales para ser teñidas de cualquier color (Kristiansen y Sørensen 2019).

Cuando los romanos toman la península ibérica, la industria del color púrpura era bien conocida en el oeste del Mediterráneo (García Vargas, 2020). Pero las ovejas de la Hispania no eran todas blancas (Estrabón 1992, *Geo.* III 2, 4). Varrón (2010, *Re. Rus.*, II, 2.2), da instrucciones muy precisas sobre las razas, la cría, el cuidado, la trashumancia y el comercio, siendo una de ellas comprobar el color de la lengua del animal para saber si el de la lana será uniforme. La *Biblioteca histórica* de Diodoro (2004, V. 33) describe los mantos de los celtíberos hechos de una lana negra similar al pelo de las cabras, de lo que se infiere que en el siglo I a. C., en la península ibérica, convivían especies más cercanas al pariente salvaje con otras seleccionadas por la calidad y el color de su vellón, que, además de abrigo, también proporcionaba «el decoro» (*ibid.*). Para Columela (1879, *Agr.* VII, II-V) seguía siendo fundamental que las ovejas tuviesen un color uniforme, el que fuera. Pero su familia ya conocía un método para obtener regularmente ejemplares blancos. Columela, por cierto, falleció en Tarento, famosa por sus lanas blancas. Plinio, en el siglo primero de nuestra era, todavía alaba la calidad de la lana negra de la Hispania. En su relato, el decoro se ha transformado en ostentación: «hemos llegado a ver incluso la lana de ovejas vivas teñidas de púrpura, escarlata, violeta, con una libra por cada pie y medio, como si el lujo obligase a que naciesen así» (Plinio, 2003, *Hist. Nat.* VIII, 48 74, 197).

## SEÑALES VEBLENIANAS

La anterior descripción de Plinio convierte a la oveja del Imperio romano en un dispositivo con el que expresar los beneficios directos obtenidos al alcanzar un estatus social determinado. Straffon (2021), en su análisis de las expresiones artísticas de los seres humanos como señales funcionales veblenianas, considera que el arte visual es una eficaz señal que estimula las respuestas estéticas, tanto en el campo afectivo, como en el cognitivo. Capta y manipula nuestra atención, modificando las cualidades formales de los objetos, para promover e incorporar ciertos sesgos en la percepción biocultural, que, así, se van haciendo cada vez más visibles y se recuerdan mejor. Su eficacia como señal relacionada con la selección sexual tiene que ver con la manifestación y la percepción directa de un fenotipo, más que con la indirecta de obtener unos buenos genes.

Unificado el color de la lana por el Imperio, la asimilación de Cristo con un cordero y de su iglesia con un rebaño son símbolos reiterativos en la iconografía y en los textos cristianos (Chevalier, 1986; Cirlot, 1995).

Uno de sus referentes son las ovejas blancas por su mayor valor económico. Y, a la vez, el color uniforme del animal tiene una explicación más profunda en este contexto cultural, siendo buena muestra de cómo opera «una semántica doble, basada en la diferenciación entre el plano de los fenómenos y el del significado oculto (Assmann, 2017): Jacob (*Gén.* 30: 25-43) toma las ovejas oscuras y las cabras manchadas del pastor politeísta y las convierte, por la gracia divina y su terrenal astucia, en el blanco y uniforme rebaño del monoteísmo de raíz semítica. Su historia es una de las cincuenta y dos elegidas del Antiguo Testamento por León X para decorar la *Loggia di Raffaello* en el Vaticano, concretamente, la sexta bóveda, aunque también vemos a su rebaño en la primera escena de la séptima, todavía, con algunas ovejas, al menos, grisáceas; el de Moisés, en el pasaje de la zarza ardiente (*Ex.* 3: 1-6) con el que arranca la octava, ya es completamente blanco.

Ese programa iconográfico muestra la prefiguración de la nueva y eterna Alianza en la que se basa el cristianismo. El encargo estaba terminado en 1519. Como heredero de Pedro y representante supremo de Cristo en la tierra, el Papa es el garante de aquella Nueva Alianza que, como sabemos, se resquebrajaba en esos momentos previos al cisma protestante: Lutero fue excomulgado en enero de 1521, en diciembre falleció León X y Roma fue saqueada por las tropas de Carlos I en 1527. Además, aquel Papa había nacido Giovanni di Lorenzo de' Medici y es más que conocida la relación histórica de la familia con el comercio de paño. También lo es su prolífica producción de tapices desde que Cosimo I instaurase, en 1545, apoyado en artesanos de los Países Bajos, las dos factorías de la familia en Florencia, la de Jan Rost en la piazza San Marco, y la de Nicolas Karcher en la via dei Cimatori (Meoni, 2007).

A mediados del siglo XVI, la influencia de la pintura italiana acrecentó el ya de por sí reconocido prestigio de la tapicería de los Países Bajos. Su producción había ido cobrando importancia en aquel territorio desde comienzos del XIV, introduciéndose durante el XV unos diseños cada vez más sofisticados, muchas veces, elaborados por pintores de las distintas cortes que los encargaban (Campbell, 2007b). Otro de los factores que ayudó a acrecentar la fama de esos tapices fue la evolución de la industria del tinte. Las nuevas materias primas importadas desde América y Asia por los comerciantes españoles y portugueses contribuyeron a ese avance. Por ejemplo, la cochinilla del carmín (*Dactylopius coccus*), cultivadas en las chumberas (*Opuntia ficus-indica*) durante siglos por los nativos tlaxcaltecas y aztecas, desplazó en pocos años a los insectos del género *Kermes* como principal fuente para la obtención de colores carmesí en Europa. La corona española monopolizó su comercio y producción, que hasta el siglo XIX estuvo localizada en la provincia de Oaxaca (México), trasladándose, desde entonces, a centroamérica y a las Islas Canarias (Sánchez Silva y Suárez Bosa, 2006). Esto convirtió a la cochinilla, como si de oro o plata se tratase, en uno de los botines predilectos de piratas y corsarios (Postrel, 2021).

Los avances de una y otra industria durante este periodo contribuyeron a la creación de un floreciente y lujoso comercio que tenía a la lana blanca en la base de su cadena de producción. Desde entonces, los tapices enriquecidos con hilos de metales preciosos y seda fueron el paradigma de la ostentación en las distintas cortes europeas, siendo más costosos que la pintura al fresco. La técnica fue mejorando la figuración sobre el tejido, permitiendo la creación de imágenes decorativas, alegóricas o propagandísticas. Concebidos como dispositivos murales móviles, sobre su enorme superficie se pueden reproducir los motivos de la narración a tamaño natural. Además, pueden adaptarse a la forma de la habitación, produciendo una mayor sensación de tridimensionalidad que la conseguida con la pintura. Y pueden reemplazarse para adecuar la decoración de la sala según convenga. Los cartones permitían, también, la reproducción en serie de los temas seleccionados, siendo uno de los principales medios de difusión iconográfica en las cortes europeas desde la Edad Media.

Los tapices tomaron el relevo de la pintura mural como medio de ostentación y de adoctrinamiento en las modernas cortes europeas (Campbell, 2007a). Desde comienzos del XVI, los más lujosos se producían en Bruselas, existiendo otros centros menores por todos los Países Bajos (Campbell, 2007b). La lana, el tinte y los mordientes necesarios para su fijación llegaban allí desde diferentes puntos del continente y desde ultramar (Postrel, 2021), como también lo hacían los cartones con los modelos a reproducir. El comercio del producto elaborado con el resto de Europa tenía su centro en Amberes. El complejo entramado relacional

que había entre mercaderes, tintoreros, tejedores, artistas, cartonistas y tratantes es fiel reflejo de las relaciones sociales en la Europa de aquel momento.

A finales del XVI, el celoso intento de Felipe II por imponer los preceptos de la contrarreforma en los Países Bajos hizo que los maestros tapiceros se expandiesen por el resto de cortes europeas durante el siguiente siglo (Campbell, 2007b). Fue precisamente este monarca quien puso las bases de la actual colección de tapicería propiedad de Patrimonio Nacional. Al contrario de lo que sucedió con la colección de Isabel de Castilla, vendida en almoneda a su muerte para saldar sus deudas personales, Carlos I ya dispuso ciertas salvaguardas testamentarias para que su colección de tapices no se disgregase tras su muerte, legándolos a su sucesor todavía como bienes de familia. Con el testamento de Felipe II, la colección se vinculó a la corona como parte del Patrimonio Real. La salvaguarda y la colección no solo se mantuvieron con el cambio de la casa de Hausburgo a la casa de Borbón, sino que siguió aumentando. En 1721 Felipe V instauró en Madrid la Real Fábrica de Tapices de Santa Bárbara siguiendo una línea iconográfica continuista con el estilo flamenco de los siglos XVI y XVII. Esto se mantendría así hasta 1770, cuando Francisco Bayeu y Mariano Salvador Maella, pintores de cámara de Carlos III, se hicieron cargo de los trabajos de tapicería. Con ellos, llegarían los cartones de Francisco de Goya, que trabajó ininterrumpidamente para la Real Fábrica entre 1775 y 1792. Y no solo eso: desde entonces, los tapices dejaron de vestir las paredes de las habitaciones, colgando de sus paredes y pudiendo ser reemplazados según la ocasión, para ser exhibidos enmarcados como decoraciones murales fijas (Herrero Carretero 2001 y 2020).

El desarrollo de esta nueva arte suntuaria no hubiera sido posible sin la existencia de razas de oveja de lana blanca. El tratamiento dado a los tapices como objetos de ostentación nos ofrece un nuevo vínculo entre el uso de la lana tejida y teñida y la evolución de nuestra conducta estética: las paredes se vestían con el mismo material que, en origen, vistiéndolos nuestros cuerpos, sirvió como señal estética de diferenciación social. La imagen no solo decoraba espacios habitacionales como la pintura mural. El material, la fina y blanca lana, ya no solo era teñido de intensos colores, era tejido con la imagen de los héroes y de los dioses que inspiraban el buen gobierno de aquellas cortes, enviando un mensaje tanto cualitativo como cuantitativo a quienes los contemplaban. Ese mensaje es un nuevo ejemplo del papel que tiene el concepto de fenotipo extendido como regulador del sesgo sociocultural característico de toda conducta estética.

Esa posición entre lo divino y lo humano hizo que la fina y blanca lana (Ryder, 1992) fuese una cuestión de estado durante buena parte de la Edad Moderna europea. Lo era para las diferentes monarquías españolas, que mantuvieron el monopolio de la cría de ganado merino blanco hasta bien avanzado el siglo XVIII (Klein, 1920). De eso dan buena cuenta los lustrosos ejemplares pintados por Bartolomé Esteban Murillo, por ejemplo, en *El Buen Pastor*, o en el *San Juan Bautista niño*; por no hablar del que vemos completamente sometido en el *Agnus Dei* de Francisco de Zurbarán (todos ellos conservados en el Museo Nacional del Prado).

La cabaña de los famosos corderos Rambouillet franceses fue cruzada con una partida de merinos españoles que viajaron en 1786 desde la península ibérica (Klein, 1920; Ryder, 2007). La rumorología cuenta que la reina María Antonieta tiñó alguno de ellos de púrpura y los perfumó, algo lógico, de haber sido cierto, teniendo en cuenta la suma resultante del aroma natural del animal con el fuerte olor del fermento necesario para lograr ese color, que persistía en las fibras (Postrel, 2021). Como fuese, la certeza en la pintura francesa de este momento es que los amores mundanos entre cortesanas y cortesanos idealizaban la vida pastoril, picaresca en la que las ovejas negras no son muy pertinentes. Poco o nada hubiesen pintado en *La carta de amor* de François Boucher (National Gallery of Art de Washington; Fig. 5), también conocida como *La oveja amada*, donde la elegancia de las confidentes compite en clase con los finos vellones de las ovejas representadas. Menos todavía lo hubieran hecho en su pareja, *El sueño interrumpido* (Metropolitan Museum of Nueva York) en la cual, el amante, recibido el mensaje, despierta juguetonamente a su amada, que se seste placidamente entre su blanco rebaño.



**Figura 5.** François Boucher. *La carta de amor*, National Gallery of Art, Washington. Imagen de dominio público ofrecida por la institución.

La apariencia de esas escenas galantes responde al concepto de señal vebleniana (Straffon, 2021), tanto en lo que tienen de dispositivo externo, como en el sesgo estético empleado para su configuración: prueban que «los regalos y las fiestas tuvieron probablemente un origen distinto de la ostentación ingenua, pero adquirieron muy pronto utilidad para este propósito, y han conservado este carácter hasta el presente» (Veblen, 2007, p. 82). Como los Rambouillet, la industria del tinte no se escapó de las modernas intenciones reguladoras iniciadas por Jean Baptiste Colbert durante el reinado de Luis XIV (Postrel, 2021). Los unos y la otra abastecían a la recién creada Manufacture Royal des Gobelins, que tomaba su nombre del apellido de una antigua familia de tintoreros especializados en el color escarlata (Bertrand, 2007). Fundada entre 1662 y 1664, la calidad y la fama de los tapices franceses no tardó en igualar a la que tuvieron los fabricados en Bruselas durante el siglo XVI. Sin duda, el deseo de mejorar la raza para poder surtir a estas dos potentes industrias al servicio de la corona, explican su interés por hacerse con los famosos merinos españoles.

A finales del siglo XVIII aparecían rebaños de merino e híbridos allí donde llegaban los colonizadores europeos y el clima era propicio para la cría de ovinos, que no se adaptaban a zonas selváticas tropicales. Unos años antes, en 1748, Federico el Grande los habría llevado a Prusia y en 1765, Francisco Javier de Sajonia aumentó la cabaña en el centro y el norte de Europa con un lote cedido por Carlos III, los conocidos como *merinos electorales* (Klein, 1920; Mallet, 1960; Ryder, 2007). Una parte de los ejemplares sajones fueron llevados a Inglaterra durante el reinado de George III (Mallet, 1960). Los ingleses introdujeron la raza en Australia durante el siglo XIX (*op. cit.*), como parte de su política colonial, siendo, desde entonces, un próspero negocio. Esto explica que una de las primeras pinturas adquiridas por la National Gallery of Victoria de Melbourne, en 1880, fuese *Angish*, de August Friedrich Albrecht Schenk (Fig. 6). O que una de las imágenes icónicas del impresionismo australiano, conservada en la misma institución, sea *Shearing the Rams*, de Tom Roberts. Y que, perdida la hegemonía de la raza y de la industria, los rebaños españoles comenzasen a verse salteados de ejemplares negros, como lo está el pintado alrededor de 1900 por Eduardo María de Alba y Massa (conservado en el Museo Nacional del Prado).



**Figura 6.** August Friedrich Albrecht Schenk. *Angish*, National Gallery of Victoria, Melbourne. Imagen de dominio público ofrecida por la institución.

La introducción de la ganadería intensiva en las colonias europeas ha tenido sus lógicas consecuencias para los territorios donde se produjo. Esto no ha pasado inadvertido para las y los artistas que, en los últimos años, han incorporado el discurso ecológico en sus creaciones. La corona española había llevado a Argentina, desde mediados del siglo XVI, algunos ejemplares de merino entre una mayoría de churras. Fue con la independencia del país, a comienzos del siglo XIX, cuando se introdujeron diversas razas de origen merino y el comercio de lana adquirió una importancia capital para la economía nacional. Al inicio de la década de 1960, se calculaba que había en la región de la Patagonia unos cincuenta millones de cabezas. Muchas, pero muy lejos de los más de ochenta millones registrados a finales del XIX (Ryder, 2007). En 2014, Laura Ogden (2014) planteó en *The multiespecies Salon* (Kirskey, 2014), una intervención titulada *Diaspora*, condición que define a los seres vivos introducidos en hábitats naturales o culturales ajenos a los suyos. El castor americano (*Castor canadensis*) fue llevado por los

colonos a Tierra de Fuego (Argentina / Chile) a mediados del siglo XX debido al valor de su piel. Su expansión ha supuesto una considerable modificación del paisaje. En Isla Grande, Tierra de Fuego, lugar estepario dedicado al pastoreo intensivo, los castores se han adaptado a un hábitat nuevo para ellos. Emplear los huesos de oveja como complemento de los troncos para sus presas, les ha facilitado el asentamiento (Ogden, 2014 y 2018; Dicenta, 2020). Los pastores disponen así de nuevos y constantes abrevaderos. Esta curiosa asociación de diferentes seres vivos condenados al exilio es, para ella, muestra de cómo las identidades de los desplazados se hacen y se rehacen mutuamente, proponiendo una revisión de la actual noción de especie *invasora*, a favor de una construcción recíproca en un marco de relaciones interespecies.

## OVEJAS Y PASTORES

La reflexión ecoestética de Fernando García Dory sobre la oveja comenzó con *Bionic Sheep* (2006), un dispositivo ultrasónico alimentado con energía solar que protege a los rebaños del lobo, que, indirectamente, evita encontronazos con los humanos, pero que, a la vez, queda privado de una de sus actuales fuentes de alimento. En 2020, a través del Matadero Medialab de Madrid y de la asociación Campo Adentro (Inland, 2020), este artista proponía un taller de pastoreo para emplear la ganadería extensiva como método de control del crecimiento de la vegetación y para la fertilización del suelo de la Casa de Campo de Madrid. Uno de los valores que promovía la actividad era el pastoreo trashumante, gracias al cual han sobrevivido diversas razas autóctonas españolas.

*El cordel de las merinas*, de Miguel Hernández Nájera (Museo Nacional del Prado), nos muestra el destino de los otrora codiciados merinos españoles tras la liberalización de la raza: la ganadería extensiva particular. Con la *desbandada* de los rebaños españoles y la dispersión del merino tras la invasión napoleónica, a principios del siglo XIX, se redujo enormemente la trashumancia de ovejas en la península ibérica. Si no ha cesado en el siglo XX es en parte gracias al esfuerzo de la Asociación Trashumancia y Naturaleza quienes, durante los últimos treinta años, se han dedicado a velar por el cuidado tanto de las distintas razas de ganado merino, como de la red de cañadas y veredas públicas por las que estos rebaños viajan todos los años en busca de los pastos invernales, al sur de la península ibérica, deshaciendo el camino, en verano, hacia el norte. Evidentemente, la supervivencia de esta práctica hubiese sido imposible sin pastoras y pastores.

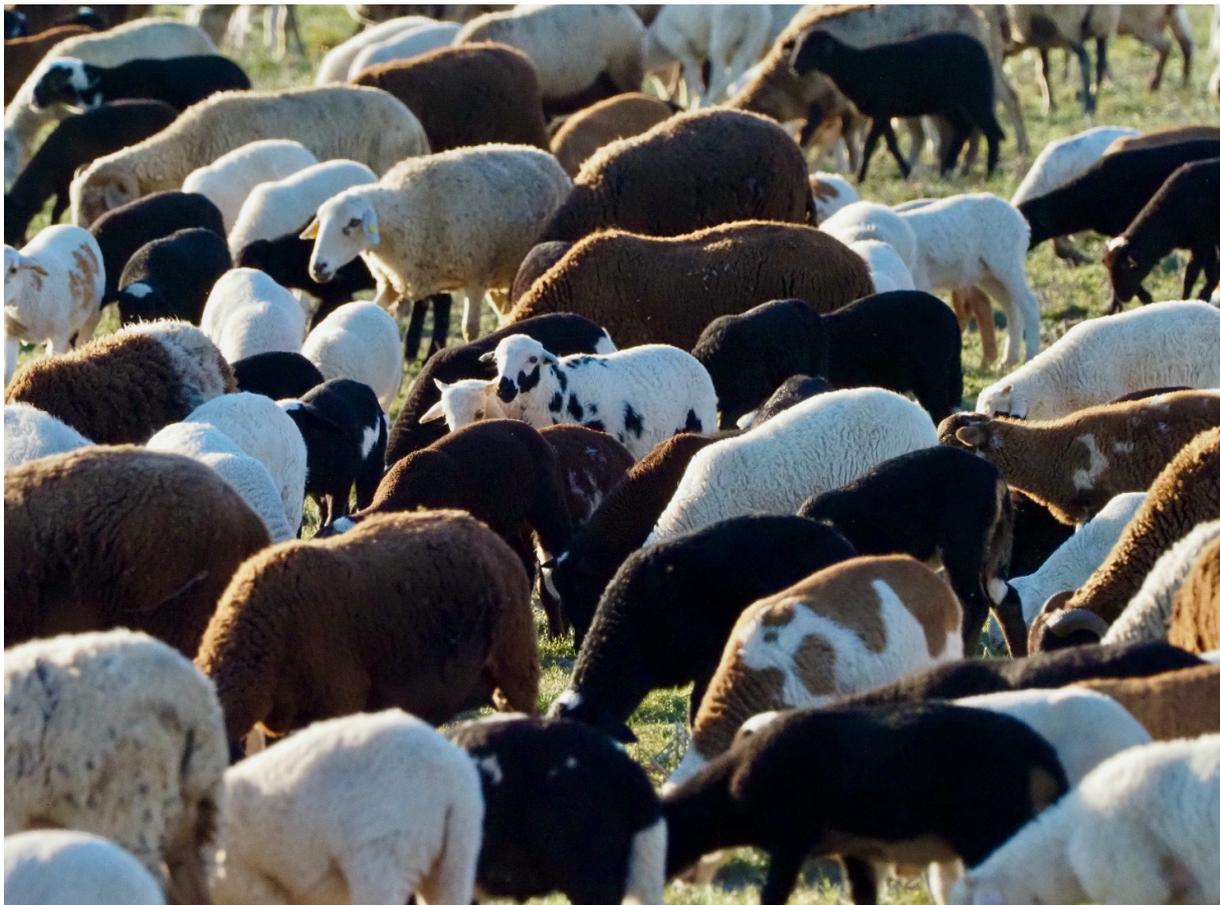
En noviembre de 2021, uno de nosotros, acompañó, a su paso por la localidad de Ruidera (Ciudad Real), a la familia de Andrés Belenchón y María Rodríguez, pastores trashumantes de larguísima tradición, que, en el caso de Andrés, se remonta a varias generaciones. Cada año, viajan con su rebaño de merinas de los Montes Universales, entre Guadalaviar (Teruel) y La Carolina (Jaén). Al preguntarles sobre el destino de las ovejas que nacían negras, la respuesta nos sorprendió: no todas iban al matadero, algunas, recibían un trato especial. La *zaina*, en su tradición, es una oveja negra nacida de dos ejemplares blancos el día de San Juan, o lo que es lo mismo, en el solsticio de verano. Esos animales se conservan sin marca alguna y con la cola intacta, puesto que son tomadas como protectoras del rebaño contra rayos y alimañas. Aunque no es todo fábula. Andrés, uno de los hijos de María y de Andrés, nos explicaba que mantener ovejas negras en el rebaño permite al pastor tener una valoración por volumen del resto de las blancas, algo que se comprende de inmediato al verse rodeado por una masa uniforme de más de dos mil animales, en la que solo destacan los largos cuernos de los chivos y los lomos del apenas medio centenar de ejemplares negros.

Preguntado Andrés Belenchón, por la posibilidad del retorno al fenotipo oscuro salvaje, fue rotundo en su respuesta: la fuerte selección artificial del merino blanco hace complicadísimo que eso suceda, salvo por el mismo motivo por el que las ovejas comenzaron a ser blancas: por capricho. Además, opina que, de acabarse el petróleo, la lana volverá a ser fundamental para nuestras prendas de abrigo. Y si las queremos de colores, las ovejas deberán seguir siendo blancas. Por cierto, en las domésticas, los alelos del color de lana blanco son dominantes sobre los de lana negra, que son recesivos (Norris y Whan, 2008). No hay razas de ovejas blancas recesivas (Ryder, 1992).

## EPÍLOGO

Paradójicamente, el siglo XXI está contemplando una caída del precio de la lana de oveja, sustituida en la fabricación de textiles por el algodón y las fibras sintéticas (Navarro, 2021). El esquilado cuesta lo mismo que reporta la lana obtenida y se hace por razones estrictamente sanitarias. En Europa, el color de la lana se ha vuelto

irrelevante y los rebaños han pasado de ser mayoritariamente blancos a incluir un creciente número de ovejas oscuras (Fig. 7), que ya no se sacrifican al nacer como lamentaba Benito Pérez Galdós hace poco más de un siglo (Marañón, 1951). Ahora, cuando las ovejas negras van al matadero, al menos al de Madrid, lo hacen por otros motivos, tal como pudo comprobarse en la Madrid Fashion Week de 2018. Allí, Catarina Pañeda y Paul García de Oteyza aparecieron con medio centenar de merinas negras extremeñas para presentar la colección hecha con la lana de esta raza (López Ávila, 2018; Rodríguez, 2018). Otros domésticos cuya fibra mantiene y acrecienta su valor, como las cabras de angora (*Capra hircus*) y las llamas (*Lama glama*), sí se seleccionan todavía hacia el color blanco (Quispe *et al.*, 2009). Entretanto, los rebaños de ovejas blancas pintados por los paisajistas desde el siglo XVI hasta el XX, se tornan mixtos en coloración y se orientan a la producción cárnica y de leche para quesos.



**Figura 7.** En los rebaños europeos del siglo XXI aumenta la presencia de ovejas melanizadas. La depreciación de la lana ha propiciado que los ganaderos no seleccionen en contra a las ovejas oscuras. Esto ha modificado la tradicional y arquetípica estampa de los blancos rebaños característica de la pintura costumbrista occidental en distintas épocas. Fotografía: Juan J. Negro.

En su ecología de los materiales, Ingold (2012) propone considerar las propiedades de la materia como la suma de sus atributos y su historia, siendo conscientes de cómo se comportan y reaccionan de una u otra forma según sean tratados. Hemos recorrido las correspondencias entre el proceso bioevolutivo de las ovejas de raza blanca y el de nuestra conducta estética. La posibilidad de poseer un nuevo fenotipo extendido incentivó, sin duda, la selección del ganado ovino por el color de su lana. Junto al proceso de selección de la raza, la aparición y la evolución de las herramientas y la tecnología para el cardado, el esquilado, el hilado, el tejido y finalmente, el teñido

de las fibras, nos han mostrado la importancia que puede tener un comportamiento estético como estimulante para la generación de conocimiento y de prácticas favorables para la cohesión del grupo que las lleva a cabo.

Nuestras sociedades occidentales han ido limitando el campo de expresión de las conductas estéticas hasta casi reducirlo a las manifestaciones artísticas (Dissanayake, 2002), que siguen funcionando como señales sociales en un orden muy diferente a cómo lo hacían las expresadas mediante las prendas teñidas. El devenir de nuestra relación interespecífica con las ovejas está bien reflejado en la Historia del Arte occidental, siendo sintomático de la relación que hemos mantenido con ellas desde que su imagen sirvió a nuestros propósitos simbólicos. Este análisis transdisciplinar del proceso de selección de ovejas de lana blanca es, por tanto, un buen ejemplo de cómo «para el mundo fenomenológico, todo material es un devenir» (Ingold, 2012, p. 435). Nuestra relación con las ovejas, como hemos visto, no ha sido un simple proceso de interacción para la obtención de lana blanca. Es el surgimiento que brota de una correspondencia para extraer los «potenciales inmanentes en el mundo del devenir» (*ibid.*).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Ángel Martín-Vicente y a Fátima Halcón, profesores de la Universidad de Sevilla, su lectura y comentario del texto. También a la familia de María Rodríguez y Andrés Belenchón por habernos permitido acompañarlos con su rebaño trashumante a su paso por la localidad de Ruidera (Ciudad Real).

## REFERENCIAS

- Aaron, Debra K. (2014). Basic Sheep Genetics. *Agriculture and Natural Resources Publications*, 152, [https://uknowledge.uky.edu/anr\\_reports/152/](https://uknowledge.uky.edu/anr_reports/152/).
- Alberto, Florian J., Boyer, Frédéric, Orozco-terWengel, Pablo *et al.* (2018). Convergent genomic signatures of domestication in sheep and goats. *Nature Communications*, 9, 813, <https://doi.org/10.1038/s41467-018-03206-y>
- Andersson Strand, Eva. (2014). Sheep, Wool and Textile Production. An Interdisciplinary Approach to the Complexity of Wool Working. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 41-51). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn.7>
- Andersson, Malten, y Simmons, Leigh W. (2006). Sexual selection and mate choice. *Trends in Ecology & Evolution*, 21(6), 296-302, <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.03.015>
- Aristófanes (2007). *Comedias*, vol. II. Madrid: Gredos.
- Assman, Jan (2017). *Religio Duplex: misterios egipcios e Ilustración europea*. Madrid: Akal.
- B. G. P. (1835-1838). *Diccionario universal de mitología o de la fábula*, vols. I y II. Barcelona: Imprenta de José Tauro.
- Bergebrant, S. (2007). *Bronze Age Identities: Costume, Conflict and Contact in Northern Europe 1600–1300 BC*. Lindome: Bricoleur Press. Edición digital disponible en: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:197017/FULLTEXT01.pdf>.
- Bertrand, Pascal François (2007). Tapestry Production at the Gobelins during the Reign of Louis XIV, 1661-1715. En Thomas P. Campbell (ed.), *Tapestry in the Baroque: Threads of Splendor* (pp. 341-355). Nueva York y New Haven: Metropolitan Museum of Art y Yale University Press. Catálogo de exposición, Metropolitan Museum, Nueva York. [https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry\\_in\\_the\\_Baroque\\_Threads\\_of\\_Splendor](https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry_in_the_Baroque_Threads_of_Splendor).
- Bonfante, Larissa. (2006). Etruscan Inscriptions and Etruscan Religion. En Nancy Thompson De Grumond y Erika Simon (eds.), *The Religion of the Etruscan* (pp. 9-26). Austin: University of Texas Press.
- Brandt, Luise Ørsted y Allentoft, Morten (2020). Archaeological Wool Textiles: A Window into Ancient Sheep Genetics? En Serena Sabatini y Sophie Bergerbrant (eds.), *The Textile Revolution in Bronze Age Europe: Production, Specialisation, Consumption* (pp. 274-303). Cambridge: Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/9781108656405.012>
- Breniquet, Catherine y Michel, Cécile (eds., 2014). *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry*. Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn>
- Breniquet, Catherine (2014). The Archaeology of Wool in Early Mesopotamia: Sources, Methods, Perspectives. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 52-78). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn.8>
- Brudford, Michael W., Bradley, Daniel G. y Luikart, Gordon (2003). DNA markers reveal the complexity of livestock domestication. *Nature Review Genetics*, 4, 900-910, <https://doi.org/10.1038/nrg1203>
- Burke, Brendan y Chapin, Anne P. (2016). Bronze Age Aegean Cloth Production: A Cottage Industry No More. En Maria C. Shaw y Anne P. Chapin (eds., 2016), *Woven Threads Patterned Textiles of the Aegean Bronze Age* (pp. 17-42). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dh4d.5>
- Campbell, Thomas P. (ed., 2007a). *Tapestry in the Baroque: Threads of Splendor*. Nueva York y New Haven: Metropolitan Museum of Art y Yale University Press. Catálogo de exposición, Metropolitan Museum, Nueva York. [https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry\\_in\\_the\\_Baroque\\_Threads\\_of\\_Splendor](https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry_in_the_Baroque_Threads_of_Splendor).

- Campbell, Thomas P. (2007b). Introduction: The Golden Age of Netherlandish Tapestry Weaving. En Thomas P. Campbell (ed.), *Tapestry in the Baroque: Threads of Splendor* (pp. 3-15). Nueva York y New Haven: Metropolitan Museum of Art y Yale University Press. Catálogo de exposición, Metropolitan Museum, Nueva York. [https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry\\_in\\_the\\_Baroque\\_Threads\\_of\\_Splendor](https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry_in_the_Baroque_Threads_of_Splendor).
- Caubet, Annie F. (ed., 2018a). *Idols. The Power of Images*. Milán: Skira. Catálogo de exposición, Palazzo Loredan / Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Campo Santo Stefano, Venecia.
- Caubet, Annie F. (2018b). From Iran to the Oxus. En Annie F. Caubet (ed.), *Idols. The Power of Images* (pp. 219-255). Milán: Skira. Catálogo de exposición, Palazzo Loredan / Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Campo Santo Stefano, Venecia.
- Chapin, Anne P. (2016). Spinning Ariadne's Thread: Sources and Methodologies. En Maria C. Shaw y Anne P. Chapin (eds.), *Woven Threads Patterned Textiles of the Aegean Bronze Age* (pp. 1-16). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dh4d.4>
- Chessa, Bernardo, Pereira, Filipe, Arnaud, Frederick et al. (2009). Revealing the history of sheep domestication using retrovirus integration. *Science*, 324(5926), 532-536, <https://doi.org/10.1126/science.1170587>
- Chevalier, J. (1986). *Diccionario de los símbolos*. Barcelona: Herder.
- Ciani, Elena, Mastrangelo, Salvatore, Da Silva, Anne et al. (2020). On the origin of European sheep as revealed by the diversity of the Balkan breeds and by optimizing population-genetic analysis tools. *Genetics Selection Evolution*, 52, 25, <https://doi.org/10.1186/s12711-020-00545-7>
- Cirlot, Juan Eduardo (1995). *Diccionario de símbolos*. Barcelona: Labor.
- Collins, Derek (2008). Mapping the Entrails: The Practice of Greek Hepatoscopy. *The American Journal of Philology*, 129(3), 319-345, <https://doi.org/10.1353/ajp.0.0016>
- Columela, Lucius Junius Moderatus (1879). *Los doce libros de agricultura*, vol. II, lib. VII-XII. Madrid: Imprenta de Miguel Ginesta. Edición digital disponible en: <https://archive.org/details/lucio-junio-moderato-columela-los-doce-libros-de-agricultura-2-1879>
- De Grumond, Nancy Thompson y Simon, Erika (eds., 2006). *The Religion of the Etruscan*. Austin: University of Texas Press, <https://doi.org/10.7560/706873>
- Demirci, Sevgin; Koban Baştanlar, Evren; Dağtaş, Nihan Dilşad et al. (2013). Mitochondrial DNA Diversity of Modern, Ancient and Wild Sheep (*Ovis gmelinii anatolica*) from Turkey: New Insights on the Evolutionary History of Sheep. *PLoS ONE*, 8(12), e81952, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081952>
- Diamond, Jared y Bellwood, Peter (2003). Farmers and Their Languages: The First Expansions. *Science*, 300(5619), 597-603, <https://doi.org/10.1126/science.1078208>
- Dicenta, Mara (2020). *Beavers, settlers, and scientists: entanglements of environmental science and (in)justice in austral patagonia, 1940s-2020* (Tesis doctoral), Department of Science and Technology Studies, Rensselaer Polytechnic Institute Troy, Nueva York, <https://hdl.handle.net/20.500.13015/2629>
- Diodoro (2004). *Biblioteca histórica*, lib. IV-VIII. Madrid: Gredos.
- Dissanayake, Ellen (2002). *What is art for?* Seattle y Londres: University of Whashington Press.
- Dissanayake, Ellen (2014). A Bona Fide Ethological View of Art: The Artification Hypothesis. En Christa Sütterlin, Wulf Schiefenhövel, Christian Lehmann, et al. (eds.), *Art as Behaviour: An Ethological Approach to Visual and Verbal Art, Music and Architecture* (pp. 43-62). Oldenburg: BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität.
- Dissanayake, Ellen (2015). «Aesthetic Primitives»: Fundamental Biological Elements of a Naturalistic Aesthetics. *Aisthesis. Pratiche, Linguaggi E Saperi dell'estetico*, 8(1), 6-24, <https://doi.org/10.13128/Aisthesis-16203>
- Estrabón (1992). *Geografía*, lib. III-IV. Madrid: Gredos.
- Finlayson, Clive; Brown, Kimberly; Blasco, Ruth et al. (2012). Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids. *PLoS ONE*, 7(9), e45927, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045927>
- Flower, Michael Attyah (2008). *The Seer in Ancient Greek*. Berkley, Londres y Los Ángeles: University of California Press.
- Frei, Karin Margarita; Mannering, Ulla; Vanden Berghe, Ina et al. (2017). Bronze Age wool: provenance and dye investigations of Danish textiles. *Antiquity*, 91(357), 640-654, DOI: <https://doi.org/10.15184/ajq.2017.64>
- Frei, Karin Margarita; Mannering, Ulla; Kristiansen, Kristian et al. (2015). Tracing the dynamic life story of a Bronze Age Female. *Scientific Reports*, 5, 10431, <https://doi.org/10.1038/srep10431>
- García Dory, Fernando (2006). *Bionic Sheep*. Material digital disponible en: <https://www.fernandogarciadory.info/index.php?/projects/bionic-sheep/>.
- García-Rivero, Daniel; Taylor, Ruth; Umbelino, Cláudia et al. (2020). The exceptional finding of *Locus 2* at Dehesilla Cave and the Middle Neolithic ritual funerary practices of the Iberian Peninsula. *PLoS ONE* 15(8), e0236961, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236961>
- García Vargas, Enrique Alberto (2020). Shellfish Purple Production in Iberia and the Balearic Islands in the Pre-Roman Period: Archaeological Evidence in its Mediterranean Context. *Sagvntvm-Extra. Interweaving traditions: clothing and textiles in Bronze and Iron Age Iberia*, 20,29-46, <https://ojs.uv.es/index.php/saguntumextra/article/view/18935>.
- Gimbutas, Marija (1974). *The Goddesses and Gods of Old Europe: Myths and Cult Images*. Londres: Thames & Hudson Ltd.
- Gleba, Margarita y Mannering, Ulla (eds., 2012a). *Textiles and Textile Production in Europe from Prehistory to AD 400*. Oxford y Oakville: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djwtg>
- Gleba, Margarita y Mannering, Ulla (2012b). Introduction: Textile Preservation, Analysis and Technology. En Margarita Gleba y Ulla Mannering (eds.), *Textiles and Textile Production in Europe from Prehistory to AD 400* (pp 1-24). Oxford y Oakville: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djwtg.6>

- Gowlett, John A. J. (2021). Deep structure in the Acheulean adaptation: technology, sociality and aesthetic emergence. *Adaptive Behavior*, 29(2), 197-216, <https://doi.org/10.1177/1059712320965713>
- Grömer, Karina (2016). *The Art of Prehistoric Textile Making. The development of craft traditions and clothing in Central Europe*. Viena: Naturhistorisches Museum Wien, [https://doi.org/10.26530/oapen\\_604250](https://doi.org/10.26530/oapen_604250)
- Halstead, Paul (1993). The Mycenaean Palatial Economy: Making the most of the Gaps in the Evidence. *Proceedings of the Cambridge Philological Society*, 38, 57-86, <https://doi.org/10.1017/S0068673500001620>
- Henshilwood, Christofer S.; d'Errico, Francesco; Niekerk, Karen L. et al. (2011). A 100,000-year-old ochre-processing workshop at Blombos Cave, South Africa. *Science*, 334(6053), 219-222, <https://doi.org/10.1126/science.1211535>
- Herrero Carretero, Concepción (2001). La Colección de Tapices de la Corona de España. Notas sobre su formación y conservación. *Arbor*, 169(665), 163-192, <https://doi.org/10.3989/arbor.2001.i665.877>
- Herrero Carretero, Concepción (2020). La Colección de tapices de la Corona de España. Breves notas sobre museografía y proyectos de investigación. En Ignacio López Guillamón y César Chaparro Gómez (eds.), *Humanismo y naturaleza en los tapices de Badajoz & Adenda: Ponencias y anejos del Encuentro Internacional de Flandes a Extremadura* (pp. 176-197). Badajoz: Colegio de Farmacéuticos de Badajoz.
- Hodder, Ian (ed., 2010). *Religion in the Emergence of Civilization Çatalhöyük as a Case Study*. Nueva York: Cambridge University Press, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511761416>
- Hoffmann, Dirk L.; Angelucci, Diego E.; Villaverde, Valentín et al. (2018a). Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115,000 years ago. *Science Advances* 4(2), eaar525. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aar5255>
- Hoffmann, Dirk L.; Standish, Christopher; García-Díaz, Marcos et al. (2018b). U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science*, 359(6378), 912-915. <https://doi.org/10.1126/science.aap7778>
- Hofmann-de Keijzer, Regina (2016). Dyeing. En Karina Grömer, *The Art of Prehistoric Textile Making. The development of craft traditions and clothing in Central Europe* (pp. 140-169). Viena: Naturhistorisches Museum Wien, [https://doi.org/10.26530/oapen\\_604250](https://doi.org/10.26530/oapen_604250)
- Hollemeyer, Klaus; Altmeyer, Wolfgang; Heinzle, Elmar et al. (2012). Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry combined with multidimensional scaling, binary hierarchical cluster tree and selected diagnostic masses improves species identification of Neolithic keratin sequences from furs of the Tyrolean Iceman Oetzi. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 26(16), 1735-1745, <https://doi.org/10.1002/rcm.6277>
- Hopkinson, Terry (2013). "Man the symboler". A contemporary origins myth. *Archaeological Dialogues* 20(2), 215-241, <https://doi.org/10.1017/S138020381300024X>
- Ingold, Tim (2012). Toward an Ecology of Materials. *Annual Review of Anthropology*, 41, 427-442, <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-081309-145920>
- Inland (2020). *Taller de pastoreo urbano*. Recurso digital disponible en: <https://inland.org/product/pastoreo-urbano/>.
- Issakidou, Valasia; String, Amy; Halstead, Paul; et al. (2018). From texts to teeth: A multi-isotope study of sheep and goat herding practices in the Late Bronze Age ('Mycenaean') polity of Knossos, Crete. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 23, 36-56, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.09.019>
- Jastrow, Jr., Morris (1908). Hepatoscopy and Astrology in Babylonia and Assyria. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 47(190), 646-676, <https://www.jstor.org/stable/983836>.
- Joannès, Francis (2014). Fabrics and Clothes from Mesopotamia during the Achaemenid and Seleucid Periods: The Textual References. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 453-464). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djnn.26>
- Klein, Julius (1920). *The Mesta. A Study on Spanish Economy History, 1273-1836*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kirskey Eben (ed., 2014). *The Multispecies Salon*. Durhan y Londres: Duke University Press. Material digital suplementario al libro disponible en: <https://www.multispecies-salon.org>.
- Kozbelt, Aaron. (2021). The Aesthetic Legacy of Evolution: The History of the Arts as a Window Into Human Nature. *Frontiers in Psychology*, 12, 787238, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.787238>
- Kristiansen, Kristian y Sørensen, Marie Louise Stig (2019). Wool in the Bronze Age: Concluding Reflections. En Serena Sabatini y Sophie Bergerbrant (eds.), *The Textile Revolution in Bronze Age Europe. Production, Specialisation, Consumption* (pp. 317-332). Cambridge: Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/9781108656405.014>
- Lindersky, Jerzy (1986). *The Augural Law*. Berlín y Nueva York: Walter de Gruyter, <https://doi.org/10.1515/9783110841671-011>
- López Ávila, Elena (25/01/2018). Acompañamos a Oteyza en su primer desfile en Madrid Fashion Week. *Telva*, <https://www.telva.com/moda/tendencias/2018/01/24/5a68a7adca4741d15c8b461b.html>.
- Lucrecio (1984). *De la naturaleza de las cosas*. Buenos Aires: Orbis.
- Luoto, Severi (2019). An Updated Theoretical Framework for Human Sexual Selection: from Ecology, Genetics, and Life History to Extended Phenotypes. *Adaptive Human Behavior and Physiology* 5, 48-102, <https://doi.org/10.1007/s40750-018-0103-6>
- Macrobio (2010). *Saturnales*. Madrid: Gredos.
- Mallett, J. A. (1960). Famous sheep breeds: the Merino. *Journal of the Department of Agriculture, Western Australia*, 1(1), 6, 33-39, [https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/journal\\_agriculture4/vol1/iss1/6?utm\\_source=researchlibrary.agric.wa.gov.au%2Fjournal\\_agriculture4%2Fvol1%2Fiss1%2F6&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/journal_agriculture4/vol1/iss1/6?utm_source=researchlibrary.agric.wa.gov.au%2Fjournal_agriculture4%2Fvol1%2Fiss1%2F6&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages).
- Mallory, James Patrick (1997). Yamna Culture. En James Patrick Mallory y Douglas Q. Adams (eds.), *Encyclopedia of Indo-European Culture* (pp. 651-653). Londres y Chicago: Fitzroy Dearborn.

- Marañón, Gregorio (1951). *Elogio y nostalgia de Toledo*. Madrid: Espasa Calpe.
- Medialab Matadero (2020). *Taller de invenciones y nuevas tecnologías en gestión y restauración ambiental*. Recurso digital disponible en: <https://www.medialab-matadero.es/actividades/taller-de-invenciones-y-nuevas-tecnologias-en-gestion-y-restauracion-ambiental>.
- Meoni, Lucia (2007). Tapestry Production in Florence: The Medici Tapestry Work, 1587-1747. En Thomas P. Campbell (ed.), *Tapestry in the Baroque: Threads of Splendor* (pp. 263-275). Nueva York y New Haven: Metropolitan Museum of Art y Yale University Press. Catálogo de exposición, Metropolitan Museum, Nueva York. Edición digital disponible en: [https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry\\_in\\_the\\_Baroque\\_Threads\\_of\\_Splendor](https://www.metmuseum.org/art/metpublications/Tapestry_in_the_Baroque_Threads_of_Splendor).
- Militello, Pietro (2014). Wool Economy in Minoan Crete before Linear B. A Minimalist Position. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 264-282). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn.19>
- Monti, Martino Rossi y Pečnjak, Davor (eds., 2020). *What is Beauty? A Multidisciplinary Approach to Aesthetic Experience*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Mombiot, George (2014). *Feral. Rewilding the land, the sea, and human life*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mühlenbeck, Cordelia y Jacobsen, Thomas (2020). On the origin of visual symbols. *Journal of Comparative Psychology*, 134(4), 435-452, <https://doi.org/10.1037/com0000229>
- Murray, Suzanne Peterson (2016). Patterned Textiles as Costume in Aegean Art. En Maria C. Shaw y Anne P. Chapin (eds.), *Woven Threads Patterned Textiles of the Aegean Bronze Age* (pp. 43-104). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dh4d.6>
- Navarro, Juan (29/05/2021). El mercado de lana se enreda por la falta de demanda. *El País*, <https://elpais.com/economia/2021-05-29/el-mercado-de-lana-se-enreda-por-la-falta-de-demanda.html>.
- Negro, Juan José; Blázquez, María del Carmen; Fernández-Alés, Rocío et al. (2021). Interspecific sexual selection, a new theory for an old practice: the increase of artificial biodiversity through creation of modern, standardized breeds. *Animal Biodiversity and Conservation*, 44(1), 109-115, <https://doi.org/10.32800/abc.2021.44.0109>
- Norris, Belinda J. y Whan, Vicki A. (2008). A gene duplication affecting expression of the ovine ASIP gene is responsible for white and black sheep. *Genome Research*, 18(8), 1282-1293, <https://doi.org/10.1101/gr.072090.107>
- Nosch, Marie Louise (2014). Mycenaean Wool Economies in the Latter Part of the 2nd Millennium BC Aegean. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 371-400). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn.23>
- O'Brien, Michael J. y Holland, Thomas D. (1995). Behavioral Archaeology and the Extended Phenotype. En James M. Skibo, William H. Walker y Axel Nielsen (eds.), *Expanding Archaeology* (pp. 143-161). Salt Lake City: University of Utah Press .
- Ogden, Laura (2014). Diaspora. En Eben Kirskey E. *The Multispecies Salon*. Durhan y Londres: Duke University Press. Material digital suplementario al libro disponible en: <https://www.multispecies-salon.org/>.
- Ogden, Laura (2018). The Beaver Diaspora: A Thought Experiment. *Environmental Humanities*, 10(1), 63-85.
- Olalde, Iñigo; Mallick, Swapan; Patterson, Nick et al. (2019). The genomic history of the Iberian Peninsula over the past 8000 years. *Science*, 363(6432), 1230-1234, <https://doi.org/10.1126/science.aav4040>
- Overmann, Karenleigh A. y Coolidge, Frederick L. (eds., 2019). *Squeezing Minds From Stones. Cognitive Archaeology and the Evolution of the Human Mind*. Nueva York: Oxford University Press, <https://doi.org/10.1093/oso/9780190854614.001.0001>
- Pels, Peter (2010). Temporalities of "religion" at Çatalhöyük. En Ian Hodder (ed.), *Religion in the Emergence of Civilization Çatalhöyük as a Case Study* (pp. 220-267). Nueva York: Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/CBO9780511761416.009>
- Peyronel, Luca (2014). From Weighing Wool to Weaving Tools. Textile Manufacture at Ebla during the Early Syrian Period in the Light of Archaeological Evidence. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 124-138). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn.12>
- Pitarch Martí, África; Zilhão, João; d'Errico, Francesco, et al. (2021). The symbolic role of the underground world among Middle Paleolithic Neanderthals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(33), e2021495118, <https://doi.org/10.1073/pnas.2021495118>
- Plinio (2003). *Historia Natural*, lib. VII-XI. Madrid: Gredos.
- Postrel, Virginia (2021). *El tejido de la civilización. Cómo los tejidos dieron forma al mundo*. Madrid: Siruela, edición digital.
- Quispe, Edgard Carlos; Rodríguez, T. C.; Iñiguez, Luis R. et al. (2009). Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. *Animal Genetic Resources Information*, 45, 1-14, <https://doi.org/10.1017/S1014233909990277>
- Radovčić, Davorka (2020). Neandertal Aesthetics? En Martino Rossi Monti y Davor Pečnjak (eds.), *What is Beauty? A Multidisciplinary Approach to Aesthetic Experience* (pp. 27-44). Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Radovčić, Davorka; Sršen, Ankica Oros; Radovčić, Jakov et al. (2015). Evidence for Neandertal Jewelry: Modified White-Tailed Eagle Claws at Krapina. *PLoS ONE*, 10(3), e0119802, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119802>
- Rast-Eischer, Antoinette. (2014). Bronze and Iron Age Wools in Europe. En Catherine Breniquet y Cécile Michel. (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 12-21). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1djjn.5>

- Robb, John (2020). Art (Pre)History: Ritual, Narrative and Visual Culture in Neolithic and Bronze Age Europe. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 27, 454-480, <https://doi.org/10.1007/s10816-020-09471-w>
- Rodríguez, Rafael (25/01/2018). Al pie de la letra. *El País*, [https://elpais.com/elpais/2018/01/25/estilo/1516870140\\_302394.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/25/estilo/1516870140_302394.html).
- Rougemont, Françoise (2014). Sheep Rearing, Wool Production and Management in Mycenaean Written Documents. En Catherine Breniquet y Cécile Michel (eds.), *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean: From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (pp. 340-370). Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dijn.22>.
- Rova, Elena (2018). The Goddess and the Ruler. En Annie F. Caubet (ed.), *Idols. The Power of Images* (pp. 201-217). Milán: Skira. Catálogo de exposición, Palazzo Loredan / Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Campo Santo Stefano, Venecia.
- Russell, Nerissa y During, Bleda S. (2006). Worthy is the Lamb: A Double Burial at Neolithic Çatalhöyük (Turkey). *Paléorient*, 32(1), 73-84, <https://doi.org/10.3406/paleo.2006.5171>
- Ryder, Michael L. (1992). The interaction between biological and technological change during the development of different fleece types in sheep. *Anthropozoologica*, 16, 131-140.
- Ryder, Michael L. (2007). *Sheep and Man*. Londres: Duckworth.
- Sabatini, Serena y Bergerbrant, Sophie (eds., 2019). *The Textile Revolution in Bronze Age Europe. Production, Specialisation, Consumption*. Cambridge: Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/9781108656405>
- Sanchez Silva, Carlos y Suárez Bosa, Miguel (2006). Evolución de la producción y el comercio mundial de la grana cochinilla, siglos XVI-XIX. *Revista de Indias*, 66(237), 473-490, <https://doi.org/10.3989/revindias.2006.i237.346>
- Schaedelin, Franziska C. y Taborsky Michael (2009). Extended phenotypes as signals. *Biological Reviews*, 84, 293-313, <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2008.00075.x>
- Sedikides, Constantine y Skowronski, John J. (1997). The Symbolic Self in Evolutionary Context. *Personality and Social Psychology Review*, 1(1), 80-102, [https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0101\\_6](https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0101_6)
- Shaw, Maria C. y Chapin, Anne P. (eds., 2016). *Woven Threads Patterned Textiles of the Aegean Bronze Age*. Oxford y Filadelfia: Oxbow Books, <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dh4d>
- Si, Si; Xu, Xu; Zhuang, Yan *et al.* (2021). The genetics and evolution of eye color in domestic pigeons (*Columba livia*). *PLoS Genet* 17(8), e1009770, <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1009770>
- Skals, Irene (2019). To Let Textiles Talk: Fibre Identification and Technological Analyses of Prehistoric Textiles from Denmark. En Serena Sabatini y Sophie Bergerbrant (eds.), *The Textile Revolution in Bronze Age Europe. Production, Specialisation, Consumption* (pp.134-153). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108656405.006>
- Skibo, James M., Walker, William H. y Nielsen, Axel E. (eds., 1995). *Expanding Archaeology*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Stevens, Natalie L. C. (2009). A New Reconstruction of the Etruscan Heaven. *American Journal of Archaeology*, 113(2), 153-164, <https://www.jstor.org/stable/20627565>
- Straffon, Larissa Mendoza (2021). The Peacock Fallacy: Art as a Veblenian Signal. *Frontiers in Psychology*, 12, 767409, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.767409>
- Sukenik, Naama, Iluz, David, Amar, Zohar *et al.* (2017). Early evidence (late 2nd millennium BCE) of plant-based dyeing of textiles from Timna, Israel. *PLoS ONE*, 12(6), e0179014, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179014>
- Sukenik, Naama, Iluz, David, Amar, Zohar *et al.* (2021). Early evidence of royal purple dyed textile from Timna Valley (Israel). *PLoS ONE*, 16(1), e0245897, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245897>
- Thompson, Edward Maunde (1906). *Handbook of Greek & Latin Palaeography*. Londres: Kegan, Paul, Trench, Trübner & Co Ltd.
- Varrón, Marco Terencio (2010). *Rerum rusticarum Libri III*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca.
- Veblen, Thorstein (2007). *Teoría de la clase ociosa*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Virgilio (1990). *Bucólicas. Geórgicas. Apéndice virgiliano*. Madrid: Gredos.
- Welker, Frido; Mateja, Hajdinjak; Talamo, Saha *et al.* (2016). Palaeoproteomic evidence identifies archaic hominins associated with the Châtelperronian at the Grotte du Renne. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 113(40), 11162-11167, <https://doi.org/10.1073/pnas.1605834113>
- Wells, David A. (2005). The extended phenotype(s): a comparison with niche construction theory. *Biology & Philosophy*, 30, 547-567, <https://doi.org/10.1007/s10539-015-9476-0>
- Wilkin, Shevan; Ventresca Miller, Alicia; Fernandes, Ricardo *et al.* (2020). Dairy pastoralism sustained eastern Eurasian steppe populations for 5,000 years. *Nature Ecology & Evolution*, 4, 346-355, <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1120-y>
- Wilkin, Shevan; Ventresca Miller, Alicia; Fernandes, Ricardo *et al.* (2021). Dairying enabled Early Bronze Age Yamnaya steppe expansions. *Nature*, 598, 629-633, <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03798-4>
- Wynn, Thomas y Berlant, Tony (2019). The Handaxe Aesthetic. En Karenleigh A. Overmann. y Frederick L. Coolidge (eds.), *Squeezing Minds from Stones. Cognitive Archaeology and the Evolution of the Human Mind* (pp. 278-303). Nueva York: Oxford University Press, <https://doi.org/10.1093/oso/9780190854614.003.0014>
- Zeder, Melinda A. (2008). Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 105(33), 11597-11604, <https://doi.org/10.1073/pnas.0801317105>