1

La producción de *purpura* en la Antigüedad: estado de la cuestión[1]

(...) simili modo et murices, sed purpurae florem illum tinguendis expetitum vestibus in mediis habent faucibus: liquoris hic minimi est candida vena unde pretiosus ille bibitur, nigrantis rosae colore sublucens; reliquum corpus sterile. vivas capere contendunt, quia cum vita sucum eum evomunt; et maioribus quidem purpuris detracta concha auferunt, minores cum testa vivas frangunt, ita demum eum exspuentes.

Plinio (*HN* 9.125-126)[2]

Una vez analizado el lujo y la relación con la *purpura* en el Imperio en el capítulo anterior, nos vamos a centrar en las cuestiones vinculadas a su producción. En este sentido, las instalaciones para producir púrpura, llamadas *baphium* u *officina purpuraria* en singular, acaban siendo en gran medida similares a las destinadas a producir salsas de pescado, de ahí que en ocasiones puedan ser confundidas, especialmente si el yacimiento no se ha podido estudiar en su totalidad. Así, para algunas instalaciones lusitanas tradicionalmente consideradas factorías de salazones, se ha propuesto su relación con la actividad purpuraria, como es el caso de Cerro da Vila (Quarteira) o Casais Velhos (Cascais), de cronologías tardías y donde se documentaron abundantes restos de la especie *Stramonita haemastoma*. Son bien conocidas las de Baleares, que en época tardorromana se hallan bajo la jurisdicción imperial, como recoge la *Notitia Dignitatum* (*in partibus Occidentis* XI), una relación de dignatarios de la cancillería de la parte oriental y occidental del Imperio donde se documenta el cargo de Procurador de las tintorerías de las islas Baleares en *Hispania* (Alfaro 2002). Así, por distintos puntos de la *Hispania* meridional se hallan testimonios de la obtención de púrpura, al menos desde época altoimperial hasta la tardía Antigüedad, aunque posiblemente se remontase atrás en el tiempo dada la vinculación de las comunidades feno-púnicas con esta actividad, y ya que en la propia Roma se presume su producción desde el siglo III a. C. (Pérez González 2021, 146).

Esta actividad está relacionada con la pesca; de hecho, durante el periodo clásico muchas especies de peces, crustáceos, cefalópodos o moluscos fueron capturadas y consumidas, como nos muestran, por ejemplo, los frescos pompeyanos o los mosaicos con escenas de casa sin barrer u *asàrotos òikos*. Algunas especies, incluyendo crustáceos, se consideraban un manjar en los banquetes de la élite y llegaban a alcanzar precios muy elevados, sobre todo si eran de importación (Dubois-Pelerin 2008, 71). Incluso se construyeron viveros de pescado en Italia a partir del periodo tardorrepublicano, que permitían su cría y conservación (Varro, *Rust*. 3.3.4, 3.17; Columella, *Rust*. 8.16-17) (Dalby 2003, 144-147; Lagóstena 2018). También se han documentado en otros lugares del Mediterráneo como Tantura, al sur de Haifa datado entre los siglos I a. C.-I d. C. (Moya 2016, 162); y en la Península Ibérica tanto en la costa mediterránea, como los de la villa de la Albufereta (Alicante), Punta del Arenal (Jávea), Banys de la Reina (Calpe) o Campello (Alicante) (Ponsich 1988, 171-173; Olcina 2004 y 2009), en *Iulia Traducta* (Algeciras) (Bernal 2007, 94-96), o como los identificados en Cabo Trafalgar (Barbate) en la costa atlántica (Bernal *et al.* 2011).

Así pues, este capítulo tiene como objeto realizar un breve recorrido del estado de la cuestión sobre la elaboración de la *purpura*, desde los sistemas de pesca hasta la mano de obra y los propietarios de las *officinae purpurariae* o *baphia*.

1.1. Los sistemas de pesca

En cuanto al primer aspecto, los sistemas de pesca, en relación con la captura de moluscos, se utiliza preferentemente la nasa, tal y como manifiesta Opiano en su obra *Haliéutica* o *De la pesca* (Opp., *H*. 3.85-87): ἄλλοι δ᾽ αὖ κύρτοισιν ἐπὶ φρένα μᾶλλον ἔχουσι, κύρτοις, οἳ κνώσσοντας ἑοὺς ηὔφρηναν ἄνακτα ϛεὐκήλους· βαιῷ δὲ πόνῳ μέγα κέρδος ὀπηδεῖ.[3]. La nasa aún se utiliza en nuestras costas, aunque de manera puntual, y se trata de una estructura con la forma de jaula o cesto donde se coloca el cebo (como almejas, cangrejos, restos de pescado), actuando a modo de trampa para los moluscos que quedan atrapados en ella al acudir a comer, e incluso se podían utilizar varias de ellas en "líneas apalangradas" atadas a un cabo madre. Estas se sumergen hasta el fondo con un peso o lastre en su interior, que puede ser una piedra; de hecho, García Vargas (2004, 224-225) las ha relacionado con la presencia de pesos de piedra, que se han solido considerar como anclas rudimentarias, pero que podrían estar en relación con este tipo de actividades marisqueras en la Península Ibérica. Su conservación es difícil, pues se realizan con materiales perecederos como el esparto,

[1] Este capítulo ha sido coordinado por Lázaro G. Lagóstena Barrios y María Juana López Medina.

[2] "(…) las púrpuras tienen en medio de las fauces esa flor que se requiere para teñir la ropa. Allí está una vena blanca con muy poquito líquido de la que se succiona ese valioso producto que reluce por su color de rosa morena; el resto del cuerpo es estéril [se refiere al tinte]. Se procura cogerlas vivas ya que pierden ese jugo junto con la vida. Precisamente a las púrpuras de mayor tamaño se les extrae después de quitarles la concha, a las más pequeñas las machacan vivas con sus recubrimientos, pues así lo acaban escupiendo". (Plin., *HN* 9.125-126)

[3] "Otros tienen sus mentes más puestas en nasas que proporcionan alegría a sus dueños mientras duermen tranquilamente, y espléndida ganancia les espera con pequeño esfuerzo". (Opp., *H*. 3.85-87)

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

el mimbre, las cañas o los juncos, tal y como nos muestra el escritor Eliano (*NA* 12.43), quien recalca la pericia que debía tener la mano de obra.

Fue el método usado en la captura de los moluscos *Hexaplex trunculus* (cuyo hábitat rocoso es de escasa profundidad) y *Bolinus brandaris* (que vive en fondos arenosos a una profundidad entre 10 y 50 m), los más utilizados en la elaboración del tinte púrpura y para una producción de carácter "industrial" (en los distintos artes de pesca, incluida la nasa, profundizaremos en el capítulo 11). Estos se introducen en el interior por su voracidad, pues son especies carnívoras, y quedan atrapados (Plin., *HN* 9.132; Opp., *H.* 5.598-612; Ael., *NA* 7.34) (Ruscillo 2005; Costa Ribas 2013, 267; Alfaro y Mylona 2014, 154-157). Esto también puede atraer a otras especies de moluscos, como ocurre en el experimento de Ruscillo. Entre ellos puede estar la *Euthria cornea*, lo que explicaría que su captura fuera accidental, como ocurre en Torregarcía u otros yacimientos como Sa Caleta, Cala Olivera, Villa Victoria, aunque también se debe tener en cuenta que se suele consumir.

Además, se debió utilizar el marisqueo para la captura de la otra especie relevante, la conocida como púrpura o *Stramonita haemastoma* (esta se encuentra en rocas en aguas a menos de 1,5 m de profundidad, y es menos abundante que las otras especies). Se trata de una recolección manual llevada a cabo en sustratos arenosos o rocosos de poca profundidad. Se realiza con las manos, pero se pueden usar útiles como rastrillos.

1.2. La obtención del tinte

Otra de las líneas vinculadas a la *purpura* es la obtención del tinte. Esta, como ya se ha mencionado, se basa en la explotación de moluscos cuya glándula segrega la toxina tintórea que da el color púrpura. Ya desde la Antigüedad se conocía la existencia de dos grandes variedades, el *buccinum* y la *purpura*, tal y como nos explica Plinio (*HN* 9.130-131):

> *concharum ad purpuras et conchylia—eadem enim est materia, sed distat temperamento—duo sunt genera: bucinum minor concha ad similitudinem eius qua bucinae sonus editur, unde et causa nominis, rotunditate oris in margine incisa; alterum purpura vocatur canaliculato procurrente rostro et canaliculi latere introrsus tubulato, qua proferatur lingua; praeterea clavatum est ad turbinem usque aculeis inorbem septenis fere, qui non sunt bucino, sed utrisque orbes totidem quot habeant annos. bucinum nonnisi petris adhaeret circaque scopulos legitur.*
>
> *Purpurae nomine alio pelagiae vocantur. earum genera plura pabulo et solo discreta: lutense putre limo et algense nutritum alga, vilissimum utrumque. melius taeniense in taeniis maris collectum, hoc quoque tamen etiamnum levius atque dilutius. calculense appellatur a calculo in mari mire aptum conchyliis; et longe optimum purpuris dialutense, id est vario soli genere pastum.*[4]

Actualmente a partir de las excavaciones se han podido vincular con determinadas especies de moluscos de la familia Muricidae (Gofas 2010, 284, 287); entre ellas destacan:

- *Bolinus brandaris,* a la que anteriormente se denominaba *Murex brandaris* y que la conocemos por el nombre común de *"cañaílla"* o *"cañadilla",* pertenece al género *Bolinus*; estos moluscos habitan en fondos arenosos, entre 10-50 m de profundidad;
- *Hexaplex trunculus*, "búsano" o "cañadilla/caracola basta", anteriormente *Murex trunculus*; es un molusco del género *Hexaplex*; a este junto con la anterior Plinio (*HN* 9.125 y 131) los llama *purpura*; se hallan en fondos rocosos a escasa profundidad y también en matas de *Posidonia* muertas;
- *Stramonita haemastoma,* también denominada *Thais haemastoma* o *Buccinum haemastoma,* a la que se suele denominar "caracola", perteneciente al género *Stramonita* y que Plinio (*HN* 9.130) menciona como *buccinum*; se localiza en ambientes rocosos del mesolitoral o del infralitoral muy somero.

A partir de las fuentes (como Aristóteles, *Hist. an.* 547a o Plinio, *HN* 9.133) y la experimentación se sabe que el tinte de mejor calidad lo proporcionan desde otoño-invierno hasta la primavera, un periodo difícil para la navegación, lo que también podría explicar la presencia de esta actividad industrial en zonas como ensenadas con aguas más calmas, como puede ocurrir en el caso de la Bahía de Almería. Es en esta época del año cuando están mejor estos moluscos para conseguir el tinte, puesto que, en las otras estaciones, especialmente el verano, la púrpura pierde calidad al ser la época de reproducción. Es este periodo en el que son mayormente capturados. Para obtener un gramo de púrpura se necesitan grandes cantidades de gasterópodos, por lo que se deben ir acumulando y almacenándolos con vida, y según Plinio (*HN* 9.128) pueden durar hasta cincuenta días. De hecho, la arqueología experimental, en concreto el trabajo realizado por Koren (2005, 140), ha permitido

[4] "Existen dos clases de conchas para los tintes de púrpura y conchil —la materia ciertamente es la misma, pero difieren en la proporción— el buccino, la concha más pequeña, parecida a la concha que emite el sonido de la bocina —razón por la que precisamente se le dio el nombre—, con la boca redonda en una hendidura lateral, y la otra, que se llama púrpura, con un pico acanalado prominente y con el borde del canal en forma de tubo replegado hacia dentro, por donde echa la lengua. Esta, además, esta claveteada hasta la misma punta del cono por unas siete púas en círculo, que no existen en el buccino, si bien una y otra tienen tantos círculos como años. El buccino sólo se puede adherir a las piedras y se captura alrededor de las rocas.
Las púrpuras se llaman por otro nombre pelágicas [de alta mar]. Sus distintas clases se diferencian por la alimentación y por el suelo: la *lutense* que se alimenta de cieno pútrido y la *algense*, de algas; ambas, muy malas. Es bastante mejor la *teniense*, que se coge en los bancos de rocas del mar, pero también esta resulta aún demasiado tenue y desvaída. La *calculense* recibe su nombre por las arenillas del mar, siendo extraordinariamente adecuada para los tintes de conchil y, la mejor con mucho para los de púrpura es la *dialutense*, o sea, la que se alimenta en distintas clases de suelo". (Plin. *HN* 9.130-131)

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

constatar este hecho, e incluso, demostrar que el periodo de vida puede aumentar hasta un mes más en cautividad. Para ello se podían conservar en grandes cisternas o piletas a modo de *vivaria*, manteniendo la temperatura estable y con agua de mar que se debía renovar periódicamente, pues no pueden subsistir en agua dulce. Este procedimiento es relevante, pues era necesario que la extracción de la glándula hipobranquial que segrega la sustancia tintórea se hiciera con el molusco vivo. Estas estructuras también pueden servir para ayudar en el proceso de selección y clasificación de las distintas especies de gasterópodos (Fernández Uriel 2010, 144).[5]

No hay que olvidar que los múrices debían ser lavados antes de iniciar el proceso de extracción del tinte, por lo que fue necesario la presencia de agua, así como la disposición de estructuras hidráulicas (pozos, cisternas, conducciones...).

A partir de este momento se pasaba a extraer la glándula hipobranquial para lo que se realizaban una serie de incisiones muy determinadas, utilizando punzones de metal, posiblemente de bronce, y percutores como pequeñas rocas. Esto exige un conocimiento por parte de mano de obra especializada en una gran explotación, pues para extraer en buenas condiciones la glándula se hace un agujero con precisión en su verticilo, en concreto en la tercera hélice, que es donde se encuentra esta parte, mediante el punzón martilleado con el percutor, lo que permite que se abra la concha más fácilmente sin dañar la glándula (Ruscillo 2005, 103; Marzano 2013, 145; Karapanagiotis 2019, 14). Extraer la glándula tampoco es sencillo, pues no es que sea de color púrpura, sino que se identifica por estar atravesada por una línea marrón oscuro, gris o negra (Arist., *Hist. an.* 547a) (Ruscillo 2005, 103). Una vez localizada se tiene que separar del resto del cuerpo cárnico con un útil afilado que puede ser de metal, de piedra como la obsidiana o el sílex, o de origen vegetal. Esto se debe hacer rápidamente para conservar las secreciones (Karapanagiotis 2019, 14). También en algunas ocasiones se podía machacar el molusco, especialmente cuando los ejemplares eran pequeños. Un ejemplo de esta circunstancia lo muestran las excavaciones del conchero tardorromano de Villa Victoria (*Carteia*) (2ª ½ s. IV d. C.); aquí la mayor parte de las conchas se presentan machacadas de ahí sus reducidas dimensiones (Bernal *et al.* 2009, 213-216). Esto provoca la documentación en los *baphia* de concheros de menor o mayor tamaño y restos de útiles.

Si tomamos como referencia a Plinio (*NH* 9.133), a continuación, la glándula se macera en piletas durante tres días añadiendo agua y un 7 % de su peso en sal (Fernández Uriel 2010, 146). Durante este periodo la sustancia se removía varias veces al día. En cuanto a la sal, él menciona "un sextario por cada cien libras"[6], de aquí que la vinculación entre *purpurariae* y *salinae* sea relevante (García Vargas y Muñoz 2003; Marzano 2013, 145; Pérez González 2021).

Los experimentos han demostrado, además, que este periodo de maceración de tres días es el ideal para hacer que el color púrpura se vuelva más intenso (Ruscillo 2005, 105), especialmente en los casos de una gran producción (Cooksey 2016, 218). Para su obtención a menor escala, aproximadamente unos 2 kg de *Hexaplex trunculus*, Cooksey (2016, 218) llama la atención sobre que no es necesario echarle sal o agua de mar y que basta con nueve minutos bajo el sol y con las temperaturas del Mediterráneo para conseguirlo. De hecho, bajo estas circunstancias (solamente sol y temperatura) se ha tomado de manera casual la foto de la portada.

Después, según este mismo autor clásico, se pasaba al proceso de calentamiento en recipientes de plomo para que se produjera la evaporación a fuego lento, para lo que recomienda que se utilice "un tubo alejado del horno" (Plin., *HN* 9.133). Fernández Uriel (2010, 146) especifica que la temperatura debería estar entre 35 y 40 ºC, mientras que Marzano (2013, 145) apoyada en la arqueología experimental expone que la óptima es un poco más elevada, entre 45 y 50 ºC. Esta mezcla no puede llegar al punto de ebullición, pues esto echa a perder el tinte, como le ocurrió a Ruscillo (2005, 104). La proporción que aconseja Plinio es de "quinientas libras de la tintura por cada cien ánforas de agua", es decir, 163,5 kg por 2636,4 l de agua (si seguimos las cantidades de la nota a pie anterior). En esta fase se consigue el tinte puro, al ir espumando de manera reiterada la mezcla y, por lo tanto, eliminando todas las impurezas como los trozos de producto cárnico que hubiesen quedado adheridos a la glándula o los gusanos depositados en la solución, a la vez que se iba espesando. Según Plinio, esta etapa dura diez días.

El proceso de producción termina colando el producto resultante y echando a modo de prueba un vellón limpio, que también se calienta en el líquido hasta que se tinta del color esperado (Plin., *HN*. 9.133). Sin embargo, Ruscillo en su experimento (2005, 104) siguiendo la receta de este autor clásico sólo consiguió con este proceso la obtención de fibras tintadas con un color púrpura poco intenso, lo que le hizo preguntarse si esta última fase no era la adecuada, pues el propio Plinio no había realizado el proceso, lo que podría haberlo confundido con el procedimiento que se utiliza con determinados tintes vegetales para intensificar el color obtenido.

Por otro lado, la sustancia obtenida se oxida, por lo que pasa de un color amarillento al verde y, de ahí, al color púrpura (Cooksey 2016, 219), y esto se consigue cuando el tejido se saca de la mezcla y se expone al aire. Sin embargo, en los experimentos realizados por Koren (2005, 140) y Karapanagiotis (2019, 14), de nuevo el color púrpura ya se obtiene tras la fase de maceración.

En relación con el proceso de la obtención del tinte púrpura otro documento que hace mención de él es un pasaje del

[5] Sobre conservación de pescado y marisco fresco: Curtis 1991; Higginbotham 1997.
[6] El sextario = 0,546 litros; la libra = 327 grs.; el ánfora, mencionada unas líneas más abajo, equivale a 26,364 litros.

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

Talmud datado en el s. IV d. C. donde se expone:

> "Abaye le dijo a Rav Shmuel bar Rav Yehuda: ¿Cómo tiñes esta lana azul celeste [*tekhelet*] para usarla como flecos rituales? Rav Shmuel bar Rav Yehuda le dijo a Abaye: Traemos sangre de un *ḥilazon* [caracol, molusco] y varias hierbas y las ponemos en una olla y las hervimos. Y luego tomamos un poco del tinte resultante en una cáscara de huevo y lo probamos usándolo para teñir un fajo de lana para ver si ha alcanzado el tono deseado. Y luego tiramos de distancia que el huevo cáscara y su contenido y quemar el fajo de lana". (*Talmud Efshar, Tratado de Menahot* 42b:10).

Lo que indica que prácticamente es una receta muy similar a la de Plinio (Koren 2005, 145-146).

En principio siguiendo a este autor clásico (Plin., *HN* 9.130-134), el volumen estimado era muy elevado (entre diez mil y ocho mil ejemplares para obtener un gramo de tintura) (Fernández Uriel 2010, 48). Sin embargo, experimentos como los de Ruscillo (2005), Koren (2005), Cooksey (2016), Karapanagiotis (2019), entre otros, han permitido rebajar esta cantidad. Así, por ejemplo, Ruscillo ha demostrado que con 6 tandas de unos 100-160 ejemplares de *Hexaplex trunculus* se puede obtener de cada tanda 590 ml de tinte, que son suficientes para teñir cuatro muestras de tejido de unos 15 x 20 cm, si bien hay que tener en cuenta que este experimento fue realizado en verano (cuando la glándula no está en su mejor periodo). Mientras que el experimento de Koren permitió que con 3 ejemplares de *Hexaplex trunculus* se pudiera tintar un vellón de lana de 1 gramo; en este, tras tres procesos de tintado, se agotó el tinte y, además, demostró que este quedó bien fijado, pese al lavado posterior de las fibras.

El color púrpura tuvo un amplio abanico de matices y colores, según los moluscos empleados y la región de procedencia (Plin. *HN* 9.134; Vitr. *De arch*.7.13). Según Plinio, el de más calidad es el que tira a negro y el de peor, el de color rojo vivo. Así pues, el *Hexaplex trunculus* es el que produce tonos de púrpura violácea al ser más rico en derivados no bromurizados, lo que provoca una gama más azul, mientras que el *Bolinus brandarius* y la *Stramonita haemastoma* proporcionan unos rojos más brillantes, cercanos al carmesí (Ziderman 1986; Cooksey 2001a y 2001b; Fernández Uriel 2010, 32; Marzano 2013, 147-148; Ziderman *et al*. 2017). Por lo tanto, se puede conseguir una amplia gama de colores dependiendo del molusco y el método de preparación.

Además, el *Hexaplex trunculus* es el molusco que produce una *purpura* más brillante e intensa; con él se pueden obtener variaciones de tonos, según los aditivos o mordientes que se echan (agua, sal, cal, orina, alumbre) e incluso la luz solar, como expresan las investigadoras Alfaro y Mylona (2014, 152-153) y también Karapanagiotis (2019), y da un color muy sólido que resiste los lavados; mientras que el *Bolinus brandaris* produce un color más débil, por lo que es mejor mezclarlo con el anterior, y la *Stramonita haemastoma* parece que sirve especialmente para matizar los colores obtenidos por las otras especies. Esto quizás esté en relación con la frecuencia en la que se documentan restos de *Hexaplex trunculus* en los yacimientos donde es dominante, tanto en los hispanos, como los de Sa Caleta (76,8 %), Cala Olivera (61,67 % en la UE 8) y Pou des Lleó/Canal d'en Martí (oscila entre 66,01 % en el Sector 2 y 90,63 % en el Sector 3) en las Islas Baleares (Costa Ribas 2013, 256-261), los de Águilas (Murcia) (Hernández 2004, 217), y los de *Carteia* (San Roque, Cádiz), en concreto en las excavaciones de Villa Victoria (63 %) (Bernal *et al.* 2009, 233-237), como en los del norte de África, donde por ejemplo el de Euesperides en Libia alcanza el 95,47 % (Wilson *et al.* 2004, 168), o en Metrouna (Marruecos) oscila entre 90,58 % en C-3 y 99,12 % en C-4 (Bernal *et al*. 2014, 183-184). En el caso concreto de Sa Caleta, el *Bolinus brandaris* alcanza el 15,2 %, lo que indica que este molusco también se explotó con la finalidad de producir el tinte (Costa Ribas 2013, 256-257). Además, el amplio dominio de una especie puede estar relacionada con una mayor especialización, como podría ocurrir en los casos hispanos de Ibiza donde los taxones de moluscos oscilan entre los 8 de Sa Caleta (*id*.) y los 11-Sector 2- o 12 –Sector 3- de Pou des Lleó/Canal d'en Martí (*ibid*., 260-261), frente a una menor especialización en factorías como Villa Victoria (*Carteia*) donde llegan a alcanzar los 19 (Bernal *et al*. 2009, 232-237) (Tabla. 1.1).

Entre las púrpuras podemos mencionar la getúlica que se produce en Mauritania Tingitana, resaltada especialmente por los autores clásicos como Horacio (*Epist*. 2.2.181), Ovidio (*Fast*. 2.319), Pomponio Mela (3.104), y Plinio (*HN* 6.20), quien menciona que el impulso de esta industria se dio durante el reinado de Juba II, o como Silio Itálico (*Pun*. 16.175-176, 16.568-569) (Tejera y Chávez 2004).

Su utilización fue variada en la Antigüedad como pigmento en pintura, en los *tituli picti*, en salsas tintadas de rojo (*garum haimation* o de sangre) (Bernal y Domínguez-Bella, 2011-2012) y, además, se ha propuesto que su carne se utilizara para hacer conservas (Bernal *et al.* 2009; 2014b, 185). Otro aspecto interesante es la utilización de los restos de conchas formando parte de los morteros de construcción, tal y como se observa en yacimientos del Norte de Africa (*Leptis Magna* o *Sabratha*) (Wilson 2002, 241-250, 255; 2004, 162) o de la propia *purpura* como pigmento en la decoración de interior (Vitr., *De arch*. 7.13).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el tinte líquido producido va perdiendo calidad y cualidades pues se precipita muy rápido, como ya se ha mencionado; de ahí que se plantee la posibilidad de que el tejido, como la lana, se llevara a los mismos lugares de producción del tinte, al igual que en la actualidad (Uscatescu 1994, 101; Alfaro 2002, 689, 693-96; Alfaro *et al.* 2014, 31). De hecho, no será hasta el s. VI d. C. cuando empezaron a desarrollarse técnicas para mantener el tinte intacto durante cinco o seis meses, de ahí que los talleres de tintado con púrpura se tuvieran que encontrar en la costa (Uscatescu 1994, 101).

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

Tabla 1.1. Porcentajes de taxones de moluscos en yacimientos mencionados en el texto.

	Sa Caleta (Costa, 2013: 256-257) **Contexto excavación**	**Cala Olivera UE 8 (Costa, 2013: 258)** **Contexto excavación**	**Cala Olivera UE 5 (Costa, 2013: 259)** **Contexto excavación**	**Canal d'en Martí, Sector 2 (Costa 2013: 260)** **Contexto excavación**	**Canal d'en Martí, Sector 3 (Costa 2013: 261)** **Contexto excavación**	**Carteia (Villa Victoria) (Bernal et al., 2009: 232-237)** **Contexto de excavación**	**Metrouna C-3 (Bernal et al., 2014: 182-183)** **Contexto excavación**	**Metrouna, C-4 (Bernal et al., 2014: 183-184)** **Contexto excavación**
Hexaplex trunculus	76,8 %	61,67 %	38,69 %	66,01 %	90,63 %	62,71 %	90,58 %	99,12 %
Bolinus brandaris	15,2 %	1,07 %	0,51 %					0,44 %
Stramonita haemastoma	0,8 %	4,86 %	1,43 %	4,86 %	0,98 %		6,16 %	
Euthria cornea	1,5 %	2,02 %	2,64 %	0,08 %	0,22 %	1,81 %		
Bolma rugosa		0,47 %	0,31 %	0,05 %	0,03 %			
Resto	5,7 %	29,91 %	56,42 %	29 %	8,14 %	35,48 %	3,26 %	0,44 %

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

Esto da lugar a grandes instalaciones especializadas, aunque en otras ocasiones se podrían utilizar las factorías de salazón, en concreto las piletas o incluso los mismos recipientes donde se había macerado el tinte.

1.3. Los lugares de producción del tinte

Esto nos lleva a tratar el siguiente aspecto, que es el lugar de producción del tinte. No cabe duda de que en algunas ocasiones este se produjo en las propias factorías de salazón, como ocurre en el norte de África en la *cetaria* de Metrouna (región de Tetuán, Marruecos) (Bernal *et al.* 2014d), y son significativos los casos del sur peninsular como El Eucaliptal (Huelva) (Campos *et al.* 1999); los gaditanos de la calle Luis Milena en San Fernando y de la plaza de Asdrúbal, la calle Sagasta y la calle Gregorio Marañón en el solar de *Gades*, Villa Victoria (en territorio de la antigua *Carteia*); los malagueños de Castillo de la Duquesa (Manilva), Estepona, Torreblanca del Sol o la Alcazaba de Málaga (García Vargas 2004, 231-232); y los almerienses de Guardias Viejas (El Ejido), Ribera de la Algaida (Roquetas de Mar, la romana *Turaniana*), Calle de la Reina/Parque Nicolás Salmerón (Almería, antigua *Portus Magnus*), Villaricos (Cuevas de Almanzora, antigua *Baria*) (López Medina 2004, 177-180). En muchos de estos yacimientos se necesita completar su estudio, pues en algunos casos pueden estar en relación sólo con un uso alimenticio como plantea el equipo de Bernal (Bernal *et al*. 2009, 245).

Pero existieron talleres especializados denominados *baphia* que, como ya se ha destacado, acaban siendo en gran medida similares a los destinados a producir salsas de pescado, de ahí que en ocasiones puedan ser confundidos, especialmente si el yacimiento no se ha podido estudiar en su totalidad. En general, el lugar destinado a la producción de tintes y el teñido de paños nuevos se denomina *officina infectoria*, y sus artesanos los *infectores* (Uscatescu 1994, 17; Bustamante 2013, 121). Estos pueden estar dispersos tanto por la costa como por el interior, como pone de manifiesto un epígrafe funerario de un *infector* en *Obulco* (*CIL* II 5519 = *CIL* II^2/7, 102). Para su actividad utilizan tintes, algunos de los cuales imitaban el color púrpura, a partir de productos vegetales (ejs.: rubia o granza y la orcaneta o ancusa), animales (como el kermes o cochinilla) y pigmentos minerales (como el cinabrio o la variedad roja de la hematita) (Alfaro 1997, 67; Martínez García 2014, 389-91; *id*. 2018, 239-47; Alfaro y Martínez García 2019, 832).

Sin embargo, los talleres especializados en la obtención del tinte púrpura sólo se pueden ubicar en la costa y reciben nombres particulares como los de *baphium*, *porphiriutiké* u *officina purpuraria*. Tal y como indica Bradley (2002, 26), existe una gran similitud entre las instalaciones industriales dedicadas a la obtención de púrpura, el "lavado" y tintado de las telas y la confección de salazones. Esta relación parece posible a partir de la documentación literaria y arqueológica (Alfaro 2002, 688; Bradley 2002, 26-29; García Vargas 2004, 221), y está bien documentada en el caso de Euespérides (Benghazi, Libia) de época helenística (Wilson y Tébar 2008, 236-37) y ya en época romana en Meninx (antigua *Syrtis* en Túnez) (Wilson 2002, 251; 2004, 160-61).

Se suelen identificar por los grandes concheros formados por los fragmentos de los moluscos resultantes de la producción. Estos deben reunir, según García Vargas (2004, 221) las siguientes evidencias: 1) fracturación de la concha de la manera habitual para extraer la glándula; y 2) gran cantidad de residuos, es decir, decenas de miles de conchas. Así, por ejemplo, en el de Saida (antigua Sidón) los restos de conchas de *Hexaplex trunculus* formaron una colina de 120 m de largo por 6-8 m de alto (Fernández Uriel 2010, 48). Ya para época romana y en el Mediterráneo occidental, frente a los norteafricanos, donde destaca el de Meninx (Túnez) (Drine 2000), los de *Hispania* suelen ser mucho más reducidos como se puede observar en los casos de Villa Victoria en *Carteia* (de aproximadamente 3 m de anchura x 20 m de longitud máxima) (Bernal *et al*. 2009, 218) o los existentes entre Sa Caleta y Pou des Lleó (Ibiza) (Alfaro y Tébar 2004; Alfaro y Costa 2008, 200), y suelen estar asociados a las factorías de salazón. Esto ha llevado a plantear la existencia de dos modelos: el "modelo Meninx" asociado a grandes áreas productivas y el "modelo hispano" relacionado con estructuras de pequeño o mediano tamaño y depósitos donde los vertidos malacológicos se depositan en capas de entre 10 y 30 cm alternándose con estratos, por ejemplo, de cenizas y/o carbones como ocurre en Villa Victoria (Bernal *et al*. 2009, 251). Así, en Sa Caleta estos niveles suelen tener aproximadamente unos 25 cm de espesor, en Pou des Lleó 30 cm, en Águilas 33 cm y en Villa Victoria 10-15 cm (Alfaro y Tébar 2004; Hernández 2004; Ramon 2004; Bernal *et al*. 2009, 251). Sin embargo, dicho planteamiento debe ser revisado a partir de nuevos estudios, como el que aquí presentamos de Torregarcía.

Los *baphia* u *officinae purpurariae* donde también se realizaba el tintado de los tejidos se caracterizan por presentar, además, otras estructuras como:

- Piletas o *lacus*: que se pueden utilizar a modo de viveros y para el tintado. En algunas ocasiones no presentan orificios de desagüe, por lo que se tendrían que vaciar mediante cubos, son de grandes dimensiones y están recubiertas de mortero hidráulico u *opus signinum*. Estas suelen presentar un bordillo en la parte superior para que el agua no se desborde, y pueden estar flanqueadas por un pódium para el tránsito de trabajadores, lo que es característico de las *officinae infectoriae*, pero especialmente de las *fullonicae* al ser los *lacus* de mayor tamaño (Uscatescu 1994, 27-32). En algunas ocasiones estos depósitos presentan oquedades en su base, que han sido relacionadas con la colocación de recipientes donde se produce la obtención del tinte por calentamiento y posteriormente la fijación de este a las fibras textiles (Fernández Uriel 2010, 54). Además, pueden ser rectangulares (ejs.: Serepta, Tell Akko) o circulares (ej.: Delos) (Fernández Uriel 2010, 54).

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

- Estructuras hidráulicas, como cisternas o pozos, para facilitar la producción del tinte (lavado, maceración), la limpieza de las instalaciones y el tintado de los textiles, a las que apenas se les ha prestado atención.
- Dependencias para el almacenamiento, embalaje y gestión. Aquí los tejidos también podrían ser perfumados, para eliminar los malos olores propios de la tintura, y conservados con espliego y lavanda, que alejan las polillas y otros insectos (Fernández Uriel 2010, 149).
- Grandes patios: que pueden actuar como lugar de calentamiento de la sustancia obtenida tras la maceración de las glándulas hipobranquiales, ya que se han localizado en ellos restos de lugares de combustión u hornos. En este sentido, se han hallado manchas de cenizas, a modo de pequeñas fogatas en la UE 125 de Villa Victoria (*Carteia*) que oscilaban entre 20/40 y 60 cm de diámetro (Bernal *et al*. 2009, 215). Se trataría de áreas de trabajo, como la identificada en este mismo yacimiento, donde junto al conchero se ha documentado una zona pavimentada con *opus signinum* u hormigón hidráulico de un área de unos 25 m^2 y 15 cm de grosor. En ella destaca una pequeña fosa de tendencia circular (aproximadamente de 60 cm de diámetro) y una pequeña depresión circular de 1,1 m de diámetro que parece estar provocada "por la presión de una estructura muy pesada" relacionada con el calentamiento de glándulas (Bernal *et al*. 2009, 224-28). Estos también se utilizarían a modo de secaderos al aire libre para los tejidos ya teñidos (Uscatescu 1994, 27-32).

A todo ello hay que sumar la presencia de restos de materiales relacionados con la producción, como vasos cerámicos destinados a la maceración que pueden presentar restos de tinte en sus paredes, tal y como se ha documentado en Tel Siqhmona (Sukenik *et al.* 2017, 775-76); recipientes de plomo o bronce para el calentamiento y, en relación con ello, cenizas; herramientas como punzones o percutores (por ejemplo, pequeños martillos o cantos, machacadores), como es el caso de los percutores encontrados en las excavaciones de la Isla de Lobos (Del Arco-Aguilar *et al*. 2016; 2020); otros elementos se deben relacionar también con la vida cotidiana de la mano de obra (recipientes de cerámica, ánforas). Cuestiones que prácticamente no han sido tratadas por la investigación actual.

La producción de la púrpura estuvo extendida por gran parte del Mediterráneo (Fig. 1.1), y en relación con la parte occidental en Italia destacaron el asentamiento siciliano de *Lylibaeum* (Marsala), cuya producción se inició a finales del s. V o principios del IV a. C. y se mantuvo con posterioridad, algo que también está documentado con la presencia de conchas en sus acuñaciones monetales (Macheboeuf 2004b, 28-29; Gleba 2008, 81; Susmann 2015, 96 fig. 2), y el de *Tarentum* (Tarento). La producción en este último asentamiento, mencionada por Plinio (*HN* 9.137), se data de finales del s. V/inicios del IV a. C. a principios del s. IV d. C., tras haberse localizado concheros en "Monte Testacea", además de emisiones monetales donde se representan las conchas de estos moluscos (Silver 1992, 82, 254; Macheboeuf 2004b, 28-29; Gleba 2008, 81; Susmann 2015, 96 fig. 2, 99).

Su producción también está confirmada especialmente en el norte de África, tanto en el Mediterráneo occidental como en el Atlántico. En Libia se han localizado en núcleos como *Leptis Magna* o *Lepcis Magna* (Labdah, Libia) donde se han hallado concheros datados entre el s. II d. C. y finales del s. III o principios del IV, parte de cuyas conchas fueron posteriormente usadas en las construcciones posteriores como integrantes del mortero (Wilson 2002, 255; *id*. 2004, 162; Susmann 2015, 96 fig. 2, 98); y *Sabratha* (Sabartha, Libia), una factoría de salazones datada entre mediados s. II a. C. y principios del IV d. C., donde indirectamente está probada la producción de tinte, pues se han localizado pavimentos del s. II d. C. realizados con conchas de múrices y también se hallan como integrantes de los morteros (Wilson 1999; *id*. 2002, 241-250; *id*. 2004, 162; Susmann 2015, 96, fig. 2, 99).

En Túnez hay que resaltar Rhizene, cuyos concheros se datan entre mediados del s. II a. C. y principios s. I d. C. (Slim *et al.* 2004, 21, 101; Susmann 2015, 96 fig. 2, 99), y especialmente, por su gran extensión, *Syrtis* o Meninx (El Kantara, en el sureste de la isla de Djerba). En este yacimiento los trabajos de elaboración del tinte tienen un origen fenicio, pues se inician en el s. V a. C. y su producción se intensifica entre el s. I d. C. y la primera mitad del s. II d. C.; es mencionado por Estrabón (3.4.3, 17.3.18) y, según Plinio (*HN* 9.127), aquí se produce la mejor *purpura* de África; presenta grandes cantidades de acumulaciones de conchas, sobre todo de *Hexaplex trunculus* y *Bolinus brandaris*, que llegan a cubrir aproximadamente unos 540 m x 340 m, y alcanzar los 3 m de altura; junto a los concheros también se han documentado cisternas y se propone su asociación al tintado de la lana (Drine 2000; Fentress 2000; Fontana 2000; Agus y Zucca 2002, 1931; Wilson 2002, 251; Slim *et al.* 2004, 21, 99-100; Wilson 2004, 160-161; Fernández Uriel 2010, 54; Susmann 2015, 96 fig. 2, 98-99).

Ya en Marruecos la elaboración de tinte púrpura a partir de la localización de concheros está constatada en *Cerne* (Mogador) entre finales del s. I a. C. y principios del s. I d. C. (Euzennat 1976; López Pardo *et al*. 2011; Susmann 2015, 96 fig. 2, 99). También se localizan restos en *Septem Fratres* (Ceuta, España) (Trakadas 2015, 13, 32-35). Otro de los yacimientos es Metrouna, al que ya hemos hecho alusión. Y, por último, hay que destacar *Thamusida* (Kénitra), cuya producción se inicia a mediados del s. I d. C. y se mantiene hasta la mitad del s. III; sus concheros se localizan a varios kilómetros de la línea de costa por lo que tras su captura fueron transportados río arriba hasta la antigua población; en ellos se ha realizado magnetometría, documentándose hacia el oeste áreas de hornos u hogares que actualmente están cubiertas por los restos de moluscos (Papi *et al*. 2000; Wilson 2002, 253; *id*. 2004, 162; Susmann 2015, 96 fig. 2 y 100).

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

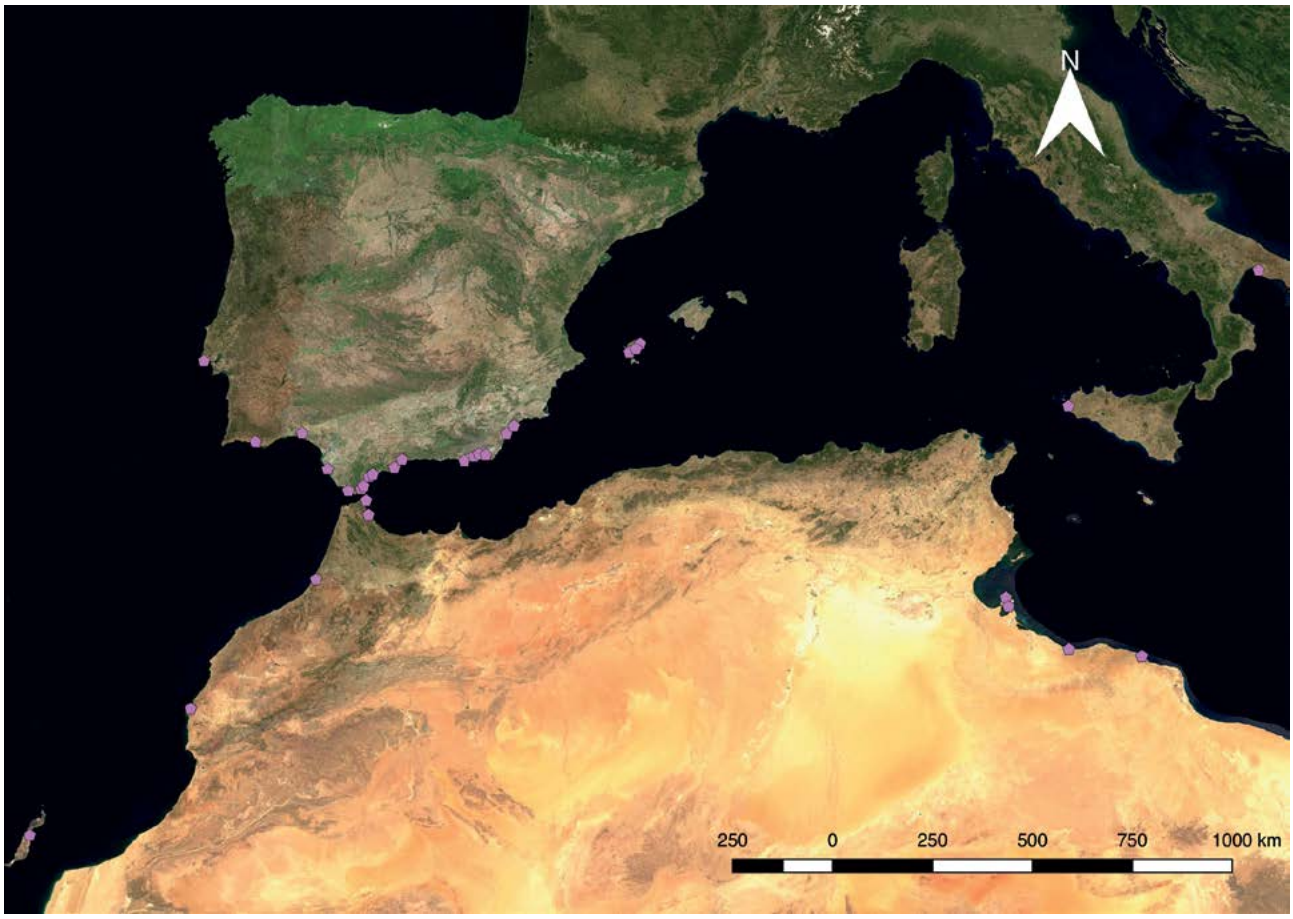

Figura 1.2. Mapa con los yacimientos relacionados con la producción de *purpura* del Mediterráneo Occidental y el Atlántico mencionados en el texto.

Recientemente se han identificado instalaciones para la obtención de *purpura* en la isla canaria de Fuerteventura, en concreto en el yacimiento de Lobos 1, con una cronología de finales de época republicana hasta el primer tercio del s. I d. C., y que ha sido relacionadas con la *purpura Gaetulica* de los textos clásicos. Aquí se han localizado seis concheros de dimensiones y potencias variables, donde el 95 % es de *Stramonita haemastoma*, junto con estructuras de combustión y herramientas propias de los *murileguli-conchileguli* (yunques, percutores de piedra, laminillas de hierro de las que se propone su identificación con restos de hojas de cuchillo) (Del Arco-Aguilar *et al.* 2016; 2020, 97-100).

En cuanto a *Hispania* podemos resaltar varias áreas relacionadas con la elaboración de la *purpura*. De oeste a este la primera está en relación con las instalaciones lusitanas, algunas de las cuales han sido consideradas tradicionalmente factorías de salazones, pero para las que recientemente se ha propuesto su relación con la actividad purpuraria. Tal es el caso de Cerro da Vila (Quarteira) o Casais Velhos (Cascaes), de cronologías tardías y donde se documentaron abundantes restos de la especie *Stramonita haemastoma*. También Vila Moura, en el sur de *Lusitania* (Teichner 2003; 2006).

A continuación, se encuentra el entorno del Estrecho de Gibraltar, en *Carteia*, y en Huelva, lo cual se halla respaldado por el texto estraboniano (Str. 3.2.7) sobre los múrices y bucinas pescados en su litoral, y en las costas onubenses, muestra de ello es el yacimiento de El Eucaliptal (Huelva). En cuanto a *Carteia*, ha sido excavado un conchero tardorromano (2ª ½ s. IV d. C.) en Villa Victoria, en la zona inmediata a una factoría de salazones de la que se han localizado ocho piletas (Bernal *et al*. 2009, 228). Aquí domina el *Hexaplex trunculus* con evidencias de fracturación intencionada de los ápices; pese a ello la mayor parte estaban casi partidos o machacados en su totalidad; y se presentan junto a una amplia variedad de taxones malacológicos, generalmente en una alternancia de estratos de restos de moluscos y cenizas de unos 10 cm de grosor, lo que denota, a juicio de sus excavadores, unas actividades cíclicas y prácticamente simultáneas (*ibid*., 213-16). En la zona inmediata hay una factoría de salazones formada por 8 cubetas. La zona de trabajo con fosa la han relacionado con el calentamiento de glándulas (Bernal *et al*. 2008; 2009, 228). Otro de los enclaves es *Baelo Claudia* (Fernández Uriel 2010, 54).

Además, podemos mencionar otras dos áreas, una relacionada con Málaga, donde destacan los ya mencionados yacimientos de Castillo de la Duquesa (Manilva), Estepona, Torreblanca del Sol o la Alcazaba de Málaga; y la vinculada a la costa almeriense, pues se han documentado restos de conchas en Guardias Viejas (El

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

Ejido), Ribera de la Algaida (Roquetas de Mar), Calle de la Reina/Parque Nicolás Salmerón (Almería), Torregarcía (Almería) o Villaricos (Cuevas de Almanzora), a las que volveremos en próximos capítulos.

También se conocen actividades vinculadas a la obtención de la *purpura* junto a *Carthago Nova,* en concreto en Águilas (Murcia), datadas en el s. I d. C. y donde se han querido poner en relación con una tradición púnica de la actividad (Hernández 2004, 216). Aquí se han localizado unos 33 cm de potencia de *Hexaplex trunculus* asociados a una pileta que presenta en su interior dos huecos de tendencia circular, y en uno de ellos se conservaban los restos de la pared de un recipiente de plomo (*ibid*., 215-218). Junto a ello se ha hallado una canalización. En sus cercanías, se encuentran *cetariae* como las de la calle Cassola (a unos 30 m) y las de la calle San Juan (Hernández y Pujante 2001; Hernández 2002; *id*. 2004, 216; *id*. 2005).

Por último, son bien conocidas las de Baleares. Pese a que en algunos yacimientos, como Sa Caleta, se documentan niveles fenicios, su periodo de máxima producción se inicia en los siglos II-III d. C., intensificándose en el s. IV hasta el primer cuarto del V, siendo uno de los *baphia* documentados en la *Notitia Dignitatum* (*in partibus Occidentis* XI), donde se menciona el cargo de *procurator* de las tintorerías de las islas Baleares en *Hispania* (Alfaro *et al.* 2014, 30; Alfaro 2020). En concreto en Ibiza es donde más han avanzado los estudios, con las excavaciones de Pou des Lleó/Canal d'en Martí, Sa Caleta o Cala Olivera. En esta zona se han propuesto dos tipos de talleres con o sin estructuras estables. En cuanto al primero, destaca Pou des Lleó/Canal d'en Martí, cuyos restos han sido datados a partir del siglo II d. C., y donde se han hallado una cubeta circular con trazas de cremación y cubetas intercomunicadas y excavadas en el subsuelo, todo ello junto a un conchero con diferentes estratos donde se vuelven a alternar malacofauna y carbones y cenizas (Alfaro *et al.* 2002; *id*. 2004; Costa Ribas y Moreno 2004, 175-178; Alfaro y Tébar 2004, 199-203; Costa Ribas y Alfaro 2012; Alfaro *et al*. 2014, 30).

En cuanto a aquellos donde no se documentan estructuras estables, hay que destacar Sa Caleta. Aquí, pese al gran proceso de erosión, se han documentado concheros datados entre el siglo II a. C. y mediados del s. I d. C. (Alfaro y Tébar 2004, 199; Ramón 2004, 165-73). Pero el ejemplo característico de este tipo es Cala Olivera, en el que a los concheros hay que sumar un área de trabajo para la extracción de la glándula purpuraria y otra de combustión para la elaboración del tinte (Costa Ribas y Alfaro 2007; Alfaro y Costa 2008; Alfaro *et al*. 2014, 30). Este yacimiento también ha sido datado entre el s. II a. C. y la primera mitad del s. I d. C. (Alfaro y Costa 2008; Susmann 2015, 97).

1.4. El proceso de tintado de los tejidos

En los *baphia* también se podía llevar a cabo el proceso de tintado de los tejidos, como se ha señalado en el caso de Meninx, pues la púrpura se deteriora muy rápidamente. La *ars tinctoria* podía utilizar distintas fibras tanto vegetales (el lino), como animales (la lana o, incluso, la seda) (Alfaro 1997, 63). Esta última ya la producían los romanos desde el s. III a. C. a partir de un gusano de seda silvestre, aunque con la expansión del Imperio cada vez llegaban más importaciones de Asiria, Cos y China (Macheboeuf 2004a, 139-40; Fernández Uriel 2010, 88-89). Pese a ello los experimentos han demostrado que es la lana la fibra en la que mejor se absorbe la *purpura*. Entre ellos hay que destacar el de Ruscillo (2005, 104) realizado en diversas muestras de tela, en concreto, de lana, algodón y seda, y no se pudo hacer sobre lino; de todos ellos la lana fue la que absorbió el tinte más rápidamente y el color violeta negruzco conseguido fue el más intenso. También se obtuvieron buenos colores en la seda; sin embargo, en el algodón no se llegó a obtener un color satisfactorio, lo que este mismo investigador propone para el lino (Ruscillo 2005, 105). Además, hay que tener en cuenta que el lino es una fibra cuya tintura es más difícil de conseguir, independientemente del tinte (Macheboeuf 2004a, 139; Fernández Uriel 2010, 88; Marzano 2013, 144).

En este sentido, las fuentes coinciden pues Plinio (*HN* 9.134) hace referencia a la lana en el proceso de tintado especialmente: *quinis lana potat horis rursusque mergitur carminata, donec omnem ebibat saniem.*[7] Por consiguiente, el principal tejido tintado de púrpura debió de ser la lana. En *Hispania* los autores clásicos destacan algunas de sus producciones, como la *saga hispana* de lana negra (Plin., *HN* 8.191) o la lana de la Bética (Juv., 12.40-43; Mart., 1.96.4-5, 5.37.7, 8.28.5-6, 12.98.2, 14.133) donde también se produce el cruce de razas precisamente para alcanzar una lana del color deseado (Columella, *Rust*. 7.2.4) (Alfaro 1984, 34-37; 2013, 183).

Para que la tintura diera los mejores resultados, esta se tenía que hacer antes del hilado, es decir, en la lana cardada o peinada, pues si el proceso se realizaba con el tejido ya hilado, la intensidad y la regularidad del color eran menores (Macheboeuf 2004a, 137-29; Fernández Uriel 2010, 86).

El proceso de tintado se iniciaba con el lavado de las fibras para eliminar las impurezas y la grasa (Borgard y Puybaret 2004, 47-48). Para ello son necesarios abundantes recursos hídricos, como los que hay en las tintorerías u *officinae infectoriae*, pero que también se encuentran en las *officinae purpurariae*.

A continuación, se produce el tintado, sumergiendo las fibras en el líquido, para lo que se suelen utilizar piletas, y pisándolas (Fernández Uriel 2010, 147-48). Ambas instalaciones, como se ha referido anteriormente, tienen estructuras muy similares, lo que se documenta en los casos mejor conocidos de *officinae infectoriae*, como

[7] "En cinco horas se empapa la lana y se vuelve a remojar otra vez, después de cardarla, hasta que embeba todo el tinte". (Plin., *HN* 9.134)

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

son las de Pompeya, en las que se hallan estructuras cuadrangulares que en algunos casos presentan un muro a modo de escalón para facilitar el trabajo (V.1.4, V.1.5 o VII.14.5–Casa del Banchiere o della Regina d'Inghilterra-) (Borgard y Puybaret 2004, 53-56). Estas piletas suelen tener poca profundidad.

Es importante, también, constatar que en esta parte del proceso los experimentos someten las fibras sumergidas en el líquido de tinte a altas temperaturas, entre 50 ºC y 70 ºC en el caso de Koren (2005, 141). Este investigador demostró que utilizando el mismo producto, este se agotaba al tercer tintado, y que la absorción de la *purpura* por la lana era tal que no se apreciaban residuos del tinte (azulado o violáceo) en las paredes del recipiente que había utilizado.

Para la fijación del color a la fibra se utilizan aditivos o mordientes que deben ser sustancias con propiedades alcalinas, cuyo origen puede ser animal (ej.: la orina o la propia carne de los moluscos como afirma Aristóteles, *Hist. an.* 547a), vegetal (ejs.: cenizas de madera y algunas plantas hervidas) o mineral (ejs.: sosa, potasio, aluminio, cromo, hierro, estaño, alumbre) (Fernández Uriel 2010, 124). En cuanto a la *purpura*, Ruscillo (2005, 104) en sus experimentos ha utilizado agua de mar sola, agua dulce sola, agua de mar y orina, agua de mar y alumbre, y agua de mar y vinagre; cada muestra se calentó hasta alcanzar los 80 ºC, salvo en uno de los casos en los que se utilizó agua de mar sola; después se dejaron enfriar lentamente en el tinte, se sacaron y se colgaron para que se secaran al aire. Con ello obtuvo una amplia gama de colores desde el azul al violeta, siendo el púrpura más intenso el obtenido con la mezcla de orina. Sin embargo, también demostró que los colores se mantenían después de su lavado incluso sin el uso de aditivos y mordientes, lo que también ocurría con el mal olor (Ruscillo 2005, 105).

En el caso de los experimentos de Karapanagiotis (2019, 14-16), se utilizaron aditivos como la miel y la sal de manera conjunta, pero en diversas cantidades, demostrando que un exceso de sal (especialmente en el proceso de obtención del tinte) provocaba que el resultado del tintado no fuera el color púrpura, sino colores de la gama de los azules, por lo tanto, afectando negativamente la calidad de los tejidos tintados.

El final del proceso se conseguía mediante la oxidación en contacto directo con el aire, dejando secar las fibras, y obteniendo y fijando así el color púrpura (Uscatescu 1994, 101; Koren 2005, 141). Tras esto, se procedía a su lavado y posterior secado, por lo que ya estaban preparadas para su comercialización. Posiblemente en este punto, y para atenuar el mal olor que seguía quedando en las fibras, se utilizaran productos como la lavanda para perfumarlas, tal y como ha sugerido Ruscillo (2005, 105). Su fijación y la solidez del color ha sido tal, que todavía se conservan prendas teñidas de *purpura*, como el tejido hallado en la tumba de Filipo de Macedonia en Vergina.

En *Hispania* se conocen talleres de tintura de lana en las Islas Baleares, como el del Pou des Lleó/Canal d'en Martí, donde se han documentado cubetas intercomunicadas que se amortizan entre los siglos VI-VII d. C. (Costa Ribas y Alfaro 2012, 175; Alfaro *et al.* 2014, 37). Por otro lado, aunque como ya se ha mencionado en algunos casos su absorción es tan completa que no deja residuos, en la Bética se han hallado piletas teñidas de rojizo en factorías de salazón, como en la número 6 de Plaza de Asdrúbal (Cádiz) datada en el s. I d. C., en la fase II de la pileta de C/Gregorio Marañón (Cádiz) del s. I d. C., y en otra del Castillo de la Duquesa (Manilva, Málaga) datada entre los siglos II-IV d. C. (García Vargas 2004, 221, 231). En este sentido, sería interesante analizar la respuesta de distintos recipientes con compuestos diversos ante el proceso de tintado.

1.5. La mano de obra y los propietarios

Pero en un estudio histórico también es importante subrayar las condiciones de trabajo de la mano de obra. En primer lugar, se requiere de trabajadores especializados desde el momento de la captura del molusco hasta el proceso por el que se tiñen las fibras, pues se debe conocer con mucha precisión cada una de las fases. Por ejemplo, en cuanto a su captura, Eliano (*NA* 12.43) ya mencionaba que:

> ἡ δὲκυρτεία δολερωτάτη θήρα καὶ ἐπιβουλοτάτη δεινῶς ἐστι, καὶ ἐλευθέροις πρέπειν δοκεῖ ἥκιστα. δεῖται δὲ ὁλοσχοίνων τε ἀβρόχων καὶ λύγου καὶχερμάδος καὶ εὐναίων καὶ φύκους θαλαττίου σχοίνων τε καὶ κυπαρίττου κόμης καὶ φελλῶν καὶξύλων καὶ δελέατος καὶ νεὼς μικρᾶς. ἡ δὲ ἀγκιστρεία σοφωτάτη ἐστὶ καὶ τοῖςἐλευθέροις πρεπωδεστάτη.[8]

De esta misma cita, se deduce que la mano de obra empleada sería en su mayoría esclava. De la misma forma que lo sería su posterior manipulación a la hora de teñir la lana, pues Silio Itálico menciona una de ellas en concreto en relación con la púrpura getúlica: *est donum serva, albentes invertere lanas murice Gaetulo docta* (Sil., *Pun*. 16.568-569)[9].

Sus condiciones de trabajo eran pésimas por el hedor y otra serie de inconvenientes que se producen durante la obtención del tinte. En este sentido, Ruscillo (2005, 103, 105) observó que mientras se producía la extracción de la glándula hipobranquial, acudían numerosas moscas y avispas, lo que en ningún caso facilitaba el trabajo. Por otro lado, las manos tras manipular la *purpura* quedaban teñidas durante semanas.

En cuanto a los grupos que controlaban su producción, serían los denominados *purpurarii*, que no solamente

[8] "La pesca con nasa es una pesca que requiere mucha astucia y plan bien meditado. Parece poco recomendable a personas libres. Necesita juncos secos, sauzgatillo, una piedra ancha, ancoras, algas marinas, hojas de junco y de ciprés, corchos, trozos de madera, un cebo y una pequeña barca" (Ael., *NA* 12.43)

[9] "(...) se llevó una esclava experta en teñir de púrpura gétula la blanca lana" (Sil. *Pun*. 16.568-569)

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

la producían, sino que también se encargaban de la comercialización de los tejidos ya tintados (Macheboeuf, 2004a, 140). Debieron existir tanto propietarios particulares como *conductores* de talleres estatales, que localmente llegaron a formar parte al menos del *ordo* decurional dentro de las élites municipales. Esta debió de darles importantes beneficios (Rodríguez Neila 1999, 88), pues se trata de un producto muy caro y exclusivo, destinado a una minoría de la población. Esto se debe a su limitada producción, la rapidez de la descomposición de la *purpura* y la gran cantidad de horas que empleaban para obtener el resultado final, como se ha podido apreciar a lo largo de este capítulo. Todo ello está en consonancia con sus precios elevados, al que se refieren los autores clásicos como Plinio (*HN* 9. 124 y 138).

Como ya se ha puesto de relieve, su uso exclusivo está vinculado a las élites:

> *fasces huic securesque Romanae viam faciunt, idemque pro maiestate pueritiae est; distinguit ab equite curiam, dis advocatur placandis, omnemque vestem inluminat, in triumphali miscetur auro. quapropter excusata et purpurae sit insania* (Plin., *HN* 9.127)[10]

Así pues, tal y como se ha desarrollado en el capítulo anterior, desde su adolescencia, los varones de la clase dirigente, visten la *toga praetexta*, que portaba una banda horizontal de color púrpura, y también lo hacen los magistrados (Nogales 2017, 66). Los senadores solían usar la *laticlavia*, adornada con una franja ancha vertical de *purpura* y, en determinados actos, la toga de púrpura. La ropa triunfal era de color púrpura, recamada en oro, al estilo creado en Frigia (Plin., *HN* 9.127). Y es a partir del s. IV a. C. cuando adquiere o se fija su significado vinculado al poder (Reinhold 1969, 301; 1970, 53). También las fuentes hacen alusión a mujeres ricas vestidas de púrpura, como Suetonio (*Ner*. 32.2.3) o Luciano de Samosata (*Dom*. 7), este último al mencionar a las cortesanas.

Por lo tanto, emperadores, miembros de la familia imperial, generales del ejército, senadores, sacerdotes y otros integrantes de la élite romana usaron prendas teñidas con *purpura*. Se trata de un símbolo de *status* en época romana, y su uso estuvo, incluso, regulado por la ley, llegando a ser un monopolio imperial, como ya se ha expuesto. Así pues, de manera resumida, se conocen diversas medidas restrictivas sobre su utilización, que se inician en época republicana, en concreto mediante las *leges sumptuariae*, que reducen el consumo de bienes de lujo, y donde la *purpura* tiene prácticamente el mismo tratamiento que el oro. La primera ya estaba contenida en la Ley de las XII Tablas. Con posterioridad se regula en la *Lex Oppia* (215 a. C.), excluyéndola del uso cotidiano; esto fue derogado en el 195 a. C., y supuso una expansión del *ars purpurariae* (Napoli 2004, 123-124, 129-130). Hay que esperar a César para que se produzca la siguiente regulación de este tipo de productos, como se aprecia en los autores clásicos, aunque sin mencionar expresamente la *purpura* (Suet., *Caes*. 43.2; Cass. Dio, 43.25). Ya en el triunvirato de Octavio en el 36 a. C. se promulga otra ley, a la que hace alusión Dión Casio (49.16.1), donde se restringe el uso de la *purpura* exclusivamente a los senadores que desempeñen magistraturas, aunque parece que se produce su abolición poco después, al igual que el resto de las disposiciones triunvirales (Tac., *Ann*. 3.28.2; Cass. Dio, 53.2.5) (Napoli 2004, 125-126).

Por lo tanto, la producción de la púrpura marina continuó siendo una actividad próspera, propagándose por distintas regiones del Mediterráneo. Esto provocó su mención en numerosas fuentes clásicas de este periodo, entre las que podemos destacar: Horacio (*Carm*. 2.16.35-37, 2.18.7-8, 4.13.13; *Epod*. 12.21; *Epist*. 1.10.26, 2.2.181), Ovidio (*Met*. 9.340, 10.211) o Virgilio (*Aen*. 4.134-135, 4.139, 4.262; *G*. 3.306-307), que alude a la *purpura* de *Iberia* (Verg., *Aen*. 9.582), y Vitruvio (*De arch*. 7.13).

Ya en época altoimperial, Suetonio (*Calig*. 35) hace mención de las restricciones de Calígula, quien incluso llegó a ordenar matar a Ptolomeo de Mauritania, hijo de Juba II, por vestir una prenda de color púrpura al entrar en el anfiteatro, aunque ya hemos puesto de relieve que esa sería la excusa para hacerlo, pues la causa estaba en relación con sus actividades políticas (*vid*. capítulo introductorio). Este mismo autor se refiere a las restricciones que realizó Nerón en un momento en el que eran necesarios recursos para el fisco (Suet., *Ner*. 32.2.3):

> *Et cum interdixisset usum amethystini ac Tyrii coloris summisissetque qui nundinarum die pauculas uncias venderet, praeclusit cunctos negotiatores. quin etiam inter canendum animadversam matronam in spectaculis vetita purpura cultam demonstrasse procuratoribus suis dicitur detractamque ilico non veste modo sed et bonis exuit.*[11]

De hecho, Napoli (2004, 123) ha llegado a plantear que con este emperador se establece por primera vez un monopolio imperial sobre la *purpura*. Su interdicción afecta no solamente al uso del color púrpura sino también a la forma de producción tintórea (Macheboeuf 2004b, 30) y a su distribución (Marzano 2013, 149-150). La abolición de su ley no está atestiguada, pero es posible que se produjera junto con el resto de sus actos al declarar el Senado su *damnatio memoriae* (Napoli 2004, 126-27). Alusiones a su uso se observan en este periodo en autores como Séneca

[10] "Los fasces y las segures romanas le abren paso y, por su carácter majestuoso, es propia de la infancia, distingue a la curia del orden ecuestre, se requiere para aplacar a los dioses, y realza cualquier prenda; en la vestidura triunfal, se combina con el oro. Por eso podría perdonarse incluso la manía por la púrpura". (Plin., *HN* 9.127)

[11] "Después de haber prohibido el empleo del color amatista y púrpura, sobornó a una persona para que vendiera unas pocas onzas un día de mercado, tras lo cual cerró las tiendas de todos los comerciantes. Más aun, se dice que cuando un día, mientras cantaba, vio en el teatro a una matrona vestida de esta púrpura prohibida, se la indicó a sus procuradores, que al punto la arrastraron fuera, y la despojó no sólo de sus vestidos, sino también de sus bienes". (Suet., *Ner*. 32.2.3)

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

(*Ep*. 62.3) o Petronio (*Sat*. 38.5). Posiblemente a partir de las restricciones neronianas se diversificaron más las técnicas que imitaban la producción del color púrpura.

Por otro lado, durante el Bajo Imperio se producen las máximas restricciones entre el 379 y el 383, limitando su uso al emperador y cometiendo alta traición aquellas personas que lo utilizaran, por lo que se le aplicaban penas máximas, tal y como recoge con posterioridad el Código de Justiniano (*CJ* 4.40.1):

> Imperatores Valentinianus, Theodosius, Arcadius. *Fucandae atque distrahendae purpurae vel in serico vel in lana, quae blatta vel oxyblatta atque hyacinthina dicitur, facultatem nullus possit habere privatus. sin autem aliquis supra dicti muricis vellus vendiderit, fortunarum se suarum et capitis sciat subiturum esse discrimen. * valentin. theodos. et arcad. aaa. fausto com. sacr. larg. * <>*[12]

Esta ley provocó que la producción de *purpura* llegara a ser un monopolio imperial, en concreto determinadas variedades como la *purpura blatta* (es otro de los nombres de la tiria), *oxyblatta* (es el equivalente de la púrpura *oxytyria* mencionada en el *Edicto sobre Precios Máximos* de Diocleciano, 24.4) y la *hyacinthina* (Napoli 2004, 127-29; Fernández Uriel 2010, 195-201; Marzano 2013, 150).

De todo lo anterior, se puede deducir que el periodo de máxima producción vinculado con el *ars purpuriae* en el Mediterráneo occidental y el Atlántico parece coincidir con los siglos II-III d. C. Y su cese fue paralelo al fin del Imperio Bizantino (Fernández Uriel 2010, 316). A partir de este periodo, los que se utilizan para conseguir colores similares son aquellos tintes de imitación, mucho más fáciles de obtener y más baratos, que ya se usaban en el mundo romano. De hecho, debemos tener en cuenta que, en el mundo clásico, los rojos eran considerados como un símbolo de fuerza y le atribuyeron, por ser el color de la sangre y del fuego, poderes mágicos, entre ellos la protección de los malos espíritus (Martínez García 2011, 197-98). Esto provocó que incluso se hicieran imitaciones de este tinte a partir de materias vegetales, de las que *Hispania* era rica (Strb., 3.4.16), como la rubia de tintoreros o granza (*Rubia tinctorum* L.) de la que se obtenían tintes rojos de gran calidad (Dsc., 3.143.1; Plin., *HN* 19.47, 24.94) que se fijan muy bien a la lana y a la seda; o la orcaneta o ancusa (*Anchusa tinctoria* L.), de la que se obtiene un rojo y, sobre todo, un violeta muy vistoso pero que es efímero (Dsc., 4.23; Plin., *HN* 21.99) (Martínez García 2014, 271-77, 389-91), por poner sólo unos ejemplos.

[12] "Los Emperadores Valentiniano, Teodosio y Arcadio. No pueda ningún particular tener facultad para teñir o vender, o en seda o en lana, la púrpura, que se llama cochinilla u *oxyblatta* y *hyacinthina*. Mas si alguien hubiere vendido vellón del mencionado múrice, sepa que habrá de sufrir la pérdida de sus bienes y de su vida". (*CJ* 4.40.1)

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology

2

Geografía y paleoambiente en el sector oriental de la Bahía de Almería[1]

Una vez que hemos analizado en los capítulos anteriores la relevancia del uso del color púrpura, su identificación con el poder, el proceso de elaboración de la *purpura* a partir de determinados moluscos y el tintado especialmente de la lana, vamos a centrarnos en su producción en el sector oriental de la Bahía de Almería, en concreto, en el yacimiento de Torregarcía. Para ello es necesario comenzar por un breve análisis geográfico y paleoambiental de este sector de la bahía que posibilita los recursos suficientes para poder realizar dicha producción.

2.1. Descripción geográfica

La Bahía de Almería se localiza al sur de dicha provincia dibujando en el litoral un doble arco con la desembocadura del río Andarax en el centro, a modo de punta de flecha. A orillas del Mediterráneo, el yacimiento de Torregarcía se sitúa en la mitad oriental de la bahía, al final de la llanura litoral comprendida dentro del Parque Natural Marítimo-Terrestre Cabo de Gata-Níjar, cerca de su límite noroccidental (Fig. 2.1). Este Parque se extiende por tres municipios: Almería, Níjar y Carboneras, y alberga 12 núcleos rurales.

La bahía está limitada al norte por las sierras del Sistema Bético −la Sierra de Gádor y Sierra Alhamilla−, cuyos aportes sedimentarios rellenaron una antigua cuenca marina formando un amplio glacis entre estas y las elevaciones volcánicas de la Sierra del Cabo de Gata (Villalobos 2003; Martínez Martínez *et al.* 2015). Presenta un entorno excepcional con muy variados y abundantes recursos debido a la combinación única de las características de su geología y litología, clima, medio terrestre y marino, hidrogeología y circulación atmosférica. El poblamiento se distribuye sobre una base claramente diferenciable entre los sedimentos neógenos cuaternarios de la llanura aluvial y el relieve volcánico.

El Parque Natural se extiende por unas 50 000 ha que incluyen un milla marina que va paralela a los 63 km de litoral protegido, entre los parajes de Torregarcía (Almería) y Barranco Hondo (Carboneras). Fue declarado Parque Natural mediante Decreto por el gobierno andaluz en 1987, y a continuación se fueron sumando otras figuras de protección: es reconocido por la UNESCO como Reserva de la Biosfera por su excepcional valor paisajístico, geológico y ecológico, es Zona de Especial Protección para la Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC), y desde 2006 forma parte de la Red Europea y Mundial de Geoparques. Las Salinas de Cabo de Gata están incluidas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio Ramsar, y la franja litoral se encuentra protegida bajo la figura de Reserva Marina, formando parte de la lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) del Convenio de Barcelona (López-Geta *et al.* 2010, 20).

Cabe destacar, entre las actuaciones de protección del medio marino, dos proyectos de mediados de los años ochenta sobre la viabilidad de las costas del Cabo de Gata para la recuperación de la foca monje (*Monachus monachus*), en el marco del programa MEDSPA de la Comunidad Económica Europea (programa de Medio Ambiente para el Mediterráneo) (Castro Nogueira y Guirado 1995, 191).

La protección del área del Parque se debió a una serie de hechos que amenazaban especialmente la zona húmeda de las Salinas del Cabo de Gata y el extremo inferior del macizo volcánico del mismo nombre, pero la Agencia de Medio Ambiente finalmente propuso la creación de un espacio protegido bajo la figura de Parque Natural, de dimensiones muy superiores a las propuestas inicialmente en el Catálogo elaborado por encargo al ICONA (Instituto para la Conservación de la Naturaleza). Este Parque fue el primero en recibir esta designación en la Comunidad Autónoma de Andalucía y también en ser de los que se vinculan al litoral peninsular no siendo un sistema insular. Según el PORN (Plan de Ordenación de Recursos Naturales)[2], su protección se fundamenta en su carácter semiárido siendo uno de los pocos espacios protegidos de Europa de origen volcánico, con vocación subdesértica y esteparia, y por albergar los 63 km de costa acantilada mejor conservados del litoral mediterráneo español y algunos de sus mejores fondos marinos (Castro Nogueira y Guirado 1995, 189-90).

El Parque Natural constituye un espacio variado y en cierta medida accidentado, aunque su cota máxima no supere los 500 metros s.n.m. (El Fraile, 493 m s.n.m.). Su extrema aridez se debe a varios factores: unos escasos 240,3 mm de lluvia al año en régimen torrencial de otoño o primavera; temperaturas suaves pero que en verano pueden alcanzar los 38-40 °C; un alto índice de evaporación (3000 horas de sol al año) (Castro Nogueira y Guirado 1995); y una base permeable de sus cursos fluviales, las ramblas. Todo ello ha hecho que la vida orgánica se adapte a este medio constituyendo un área subdesértica y esteparia a la vez que bañada por el mar. De hecho, el área protegida no lo fue sólo por su excepcional ecología sino también

[1] Este capítulo ha sido coordinado por María de la Paz Román Díaz y María Juana López Medina.

[2] A.M.A. 1992: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar. 8 vol. Inédito

López Medina, María Juana. *Torregarcía, Purpura Y Agua: Aplicación Histórica De Metodología No Invasiva En Una Officina Purpuraria En El Litoral Almeriense (España).*
E-book, Oxford, UK: BAR Publishing, 2023, https://doi.org/10.30861/9781407360478.
Downloaded on behalf of Massachusetts Institute of Technology