



Figura 4.17. Zona D, dispersión de restos de moluscos.

acción de los fuertes vientos y las olas, como en las playas localizadas entre la desembocadura del río Andarax y el Cabo de Gata, en la Bahía de Almería (Martínez Martínez *et al.* 2015).

En este último caso se encuentra precisamente la costa de Torregarcía, como se ha analizado en los capítulos 2 y 6. Actualmente presenta una playa de gravas y cantos, contenida por un saliente de conglomerado rocoso en su lado de poniente, que lo resguarda en parte de la erosión. En cambio, la capa de arenas, de sedimentos más finos hacia levante, ha sido barrida por el oleaje. En época romana posiblemente la playa pudo ser de arena, su orilla alejada y tener el nivel del mar más bajo, donde actualmente hay unas formaciones rocosas submarinas frente al yacimiento (posiblemente relacionadas con el mismo) que están en proceso de investigación. Actualmente, las olas en momentos de fuerte temporal, se acercan peligrosamente al yacimiento.

Por otro lado, la explotación de áridos mediante extracción de arenas de las playas en la segunda mitad del siglo XX hasta su prohibición en 1996, ha provocado la afectación del yacimiento de Torregarcía (López Medina *et al.* 2022). Así, se estima que en la finca de *Las Amoladeras* el ritmo de extracción entre 1965 y 1973 (cuando se prohibieron) fue aproximadamente de 20 000 m³/año, lo que supondría un volumen no inferior a los 160 000 m³, por lo que el cordón dunar de Cabo de Gata fue gravemente afectado (Viciano 2001). Esta extracción provocó que la playa, según la comparación de la ortofotografía Digital Pancromática de Andalucía 1956-57 y las ortoimágenes de España (satélite Sentinel2 y ortofotos del PNOA máxima actualidad), pasara de estar hasta los años 70-80 a más de 50 m del

yacimiento a los escasos 10 m actuales, lo que ha afectado gravemente a las instalaciones del yacimiento (Fig. 4.18), y a su posible fondeadero si es que estuviera en esta zona³.

Como conclusión de este apartado, hay que resaltar que los trabajos que estamos efectuando han puesto de manifiesto la relevancia de la explotación de la *purpura* como actividad principal y han permitido documentar unas instalaciones más complejas asociadas a las estructuras excavadas y al gran conchero.

En cuanto a la cronología, los materiales datan el inicio de la actividad al menos en el s. I d. C., y la mayor parte pertenecen a los siglos II-III d. C. En este sentido, coincidiría en general con los periodos de intensificación de esta producción en el Mediterráneo Occidental (capítulo 1), como ocurre en los yacimientos de *Lepcis Magna* (Libia, s. II-III - principios del s. IV d. C.), *Sabratha* (Libia, mediados del s. II a. C.- principios del s. IV d. C.), Meninx (antigua *Syrtis*, isla de Jerba, Túnez, sobre todo ss. I-II d. C.), *Thamusida* (Marruecos, mediados del s. I- mediados del s. III d. C.), Los Lobos 1 (Fuerteventura), *Tarentum* (Taranto, Italia; finales s. III a. C.- principios del s. IV d. C.) o en las Islas Baleares donde se ha propuesto que el periodo de producción importante empieza en los ss. II-III d. C. y se incrementa en el IV hasta el 1er cuarto del V al ser uno de los *baphia* documentados en la *Notitia Dignitatum* (Alfaro *et al.* 2014, 30).

Además, la convivencia de ambos procesos (obtención del tinte y el tintado de telas) es posible y se ha identificado mediante fuentes literarias y arqueológicas, pues ya se ha mencionado las dificultades de conservación de este tinte (capítulo 1).

Por consiguiente, es necesario continuar las labores de campo, que nos permitieran distinguir si hay piletas con pigmentación rojiza y analizar sus compuestos (incluidos restos de mordientes), localizar estructuras hidráulicas y de calentamiento, restos de recipientes de plomo, la estratigrafía del conchero y una mejor caracterización de las zonas de almacenamiento y gestión. Todo ello nos permitiría caracterizar de una manera precisa esta *officina purpuraria* y conocer si coetáneamente funcionaba como *officina infectoria*.

4.3. Torregarcía y los recursos hídricos

Una de las preguntas que nos hacemos es ¿de dónde sacaban el agua dulce y/o potable para la realización de estas actividades? Actualmente los manantiales naturales son escasos y se localizan en el área noreste del Parque. Algunos han desaparecido por los movimientos sísmicos recurrentes en la zona (especialmente intensos aproximadamente cada 100 años y registrados en numerosos documentos) (Espinar 1994), tal y como se

³ Un análisis más pormenorizado de la línea de costa se ofrece en el capítulo 6 a partir de los resultados del tratamiento LiDAR y el paleopaisaje.



Figura 4.18. Reconstrucción de la línea de costa (imagen sup.) y detalles de la playa de Torregarcía.

ha analizado con mayor detalle en el capítulo 2. Debido a esto las captaciones de agua en su mayor parte son mediante pozos, como sucede concretamente en el área de Torregarcía,

Aquí se han localizado los restos de dos pozos, que permitirían explotar el acuífero subterráneo de El Alquíán (González Asensio 1997; López-Geta *et al.* 2010). El primero de ellos, como ya hemos expuesto se encuentra en el propio yacimiento, en concreto en el área 2 de la zona A.

El segundo es el denominado “El Pocico” o “Pozo de Torregarcía”, situado en la rambla de las Amoladeras (Fig. 4.19). Su presencia en esta zona está en relación con las captaciones que se practican para obtener el agua depositada bajo el curso de las ramblas. Esta se filtra por su propio lecho al aminorar la velocidad en los tramos finales tras las escasas, pero fuertes, lluvias de primavera y/o de otoño (Pulido 1993). Es este fenómeno lo que explica la ubicación de este curioso pozo, que se encuentra en el tramo final de dicha rambla a unos 420 m de su actual desembocadura. La erosión al final de la rambla ha provocado que lo que actualmente se observa en

el pozo es su revestimiento interno y está desprovisto del terreno que lo soportaba. La estructura es lo que queda en pie tras los sucesivos desprendimientos de las orillas de la rambla erosionadas por las fuertes avenidas del agua desde su curso alto, que arrastran grandes depósitos y desgarran los de su curso final acumulándose unos metros más abajo. Así pues, presenta un aspecto de torre o chimenea, de aproximadamente cinco metros de altura, siendo testigo excepcional de la enorme erosión del suelo aluvial en el que se encontraba.

A este se le atribuye un origen romano. De hecho, la estructura está realizada en mampostería trabada con mortero de cal, y presentaba tres puertas a distintas alturas (una de ellas ya desaparecida), lo que indica que estas se tuvieron que ir haciendo a medida que disminuía la altura de la superficie debido a la erosión. Por lo tanto, lo que se ve es el esqueleto de lo que desde su día hasta épocas cercanas sirvió de estructura de captación del agua subterránea de la rambla.

Está situado a unos 800 m de distancia de la Zona A del yacimiento en línea recta. Y llama la atención el hallazgo



Figura 4.19. Yacimiento arqueológico de Torregarcía y su relación con “El Pocico”. A la derecha la estructura de “El Pocico” en 2021.

de un camino que pone en contacto directo “El Pocico” con esta zona de Torregarcía (Fig. 4.20). Sus medidas, de aproximadamente tres metros de ancho, y su aspecto, lo hacen totalmente distinto a un camino más actual que lo corta en algunos tramos y que recorre parte de esta zona del Parque en sentido NE-SW (en cuyas partes mejor conservadas presenta una anchura de un poco más de dos metros) y que aprovechó parte de su trazado.

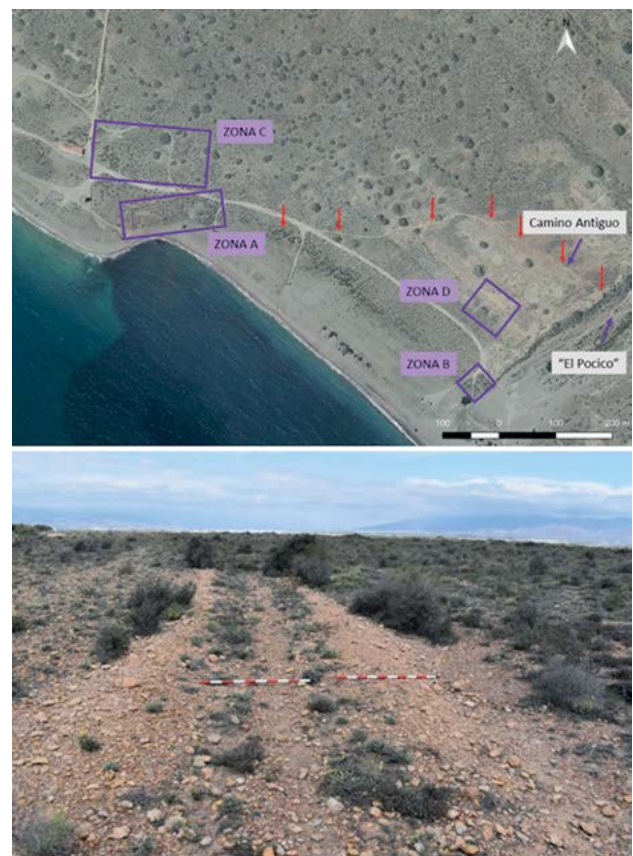


Figura 4.20. Yacimiento arqueológico de Torregarcía y su relación con el camino antiguo. Detalle del camino (imagen inferior).

Metodología para la investigación no invasiva aplicada a Torregarcía¹

Tras la descripción de las diversas zonas y estructuras documentadas en el yacimiento, se va a proceder a introducir la metodología de investigación utilizada en el yacimiento. Como ya se ha expresado, las instalaciones purpurarias romanas de Torregarcía, constituyen un caso de estudio adecuado para su análisis a través del empleo combinado de varias técnicas propias de los métodos no invasivos.

En este sentido, el yacimiento reúne algunas características que condicionan y orientan el tipo de método y los instrumentos idóneos para su aplicación en el estudio. En primer lugar, una parte importante de las estructuras constructivas emergentes de las instalaciones antiguas se encuentran visibles, bien porque algunos de sus elementos hidráulicos se hayan mantenido en uso, bien porque los procesos eólicos litorales hayan cubierto y descubierto periódicamente el manto dunar característico de la zona, o bien porque las excavaciones arqueológicas practicadas hayan exhumado parte de las instalaciones. Como resultado de estas circunstancias, gran parte del yacimiento es actualmente visible y otra parte permanece enterrada. Además, es de suponer que también, fruto de la ocupación habitacional y de la actividad productiva desarrollada en Torregarcía, el yacimiento contenga elementos arqueológicos caracterizados como estructuras negativas, algunos de los cuales son visibles, y otros desconocidos.

La aplicación de técnicas y métodos no invasivos en casos como los de Torregarcía se orienta a la consecución de información de utilidad destinada a la documentación y a la investigación del yacimiento. Es decir, en este caso se han realizado trabajos cuyo objetivo principal ha sido la documentación de precisión del estado actual de las estructuras arqueológicas edilicias y del entorno topográfico del yacimiento; y por otra parte se han aplicado técnicas destinadas a obtener información de los elementos enterrados y no visibles del yacimiento, más orientados al estudio y la investigación histórica, y a la obtención de una visión completa del conjunto productivo.

Para los trabajos más orientados a la documentación del estado actual del yacimiento, cabe diferenciar aquellos destinados al análisis topográfico del territorio en el que se asentó la explotación purpuraria en la Antigüedad y los que tienen por objetivo el registro tridimensional de sus estructuras arquitectónicas. Y entre los primeros, distinguimos los recursos que hemos empleado para el análisis de la topografía del yacimiento – *intra-site*

o micro- de los utilizados para el estudio del entorno geográfico *off-site* o semimicro.

Para el estudio de la topografía *intra-site* de Torregarcía se han realizado vuelos con UAV, empleando un dron Phantom 4 Pro Plus, recurriendo a diferentes configuraciones según los objetivos planteados en la presentación. Para el análisis *off-site* (capítulo 6), se ha recurrido al posprocesado de los datos del proyecto PNOA-LiDAR del IGN.

Muy destacadas, entre las tareas de documentación, han sido las destinadas a la modelización tridimensional de precisión de las estructuras constructivas de las instalaciones vinculadas a los procesados productivos. Para ello se han realizado trabajos fotogramétricos empleando diversos instrumentos de manera combinada. Por una parte, se ha recurrido a los vuelos en malla cruzada empleando el UAV mencionado; por otra, se ha realizado una fotogrametría tradicional con cámara fotográfica Canon EOS 6D; y finalmente se ha escaneado todo el conjunto con el láser terrestre modelo BLK 360 de Leica (capítulo 7).

Los datos obtenidos mediante estas diferentes técnicas e instrumentos se han combinado para la obtención de modelos tridimensionales de alta precisión, tal y como hemos realizado en otras ocasiones sobre otros bienes patrimoniales (Calvillo *et al.* 2021; Ruiz Barroso *et al.*, 2022). Estos modelos resultan de gran utilidad para el análisis edilicio de la factoría de Torregarcía, así como para la obtención de todo tipo de productos gráficos y técnicos que soporten su documentación volumétrica y su análisis constructivo y funcional. Adicionalmente se generan productos visuales muy adecuados para la difusión cultural a través de las TIC.

Como se ha indicado anteriormente, otro tipo de técnicas e instrumentos aplicados al yacimiento arqueológico se han empleado con objeto de incrementar el conocimiento de sus partes aún invisibles, intervenciones realizadas más con fines de investigación que de registro documental. En este sentido, se han aplicado instrumentos de georradar y magnetometría, los primeros orientados a detectar estructuras arqueológicas de diversa naturaleza, los segundos, además de la detección de estos elementos, orientados a caracterizar el magnetismo del subsuelo que arrojen potenciales interpretaciones funcionales de los espacios arqueológicos.

Para los trabajos de georradar se ha empleado en Torregarcía un equipo adecuado a las características y condiciones geográficas de los espacios de exploración. El yacimiento, como se ha indicado, se encuentra parcialmente excavado,

¹ Este capítulo ha sido coordinado por Lázaro G. Lagóstena Barrios.