

PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA Y CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL EMISARIO SUBMARINO DE LA EDAR DE NERJA (MÁLAGA)

SEBASTIÁN CORZO PÉREZ

JOSÉ IGNACIO LÓPEZ RODRÍGUEZ

DAVID GESTOSO MOROTE

Astarté-Estudio de Arqueología, S.L.L.

***Resumen:** La intervención arqueológica subacuática ha permitido descartar la existencia de restos arqueológicos en el fondo marino del trazado de la tubería del Emisario Submarino de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Nerja (Málaga).*

***Summary:** Underwater archaeological intervention has ruled out the existence of archaeological remains on the seabed of the pipeline layout of the Submarine Outfall of the Wastewater Treatment Plant (WWTP) of Nerja (Malaga).*

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

La presente actuación arqueológica vino motivada por el encargo hecho por el promotor de la obra, LANTANIA, S.L.U., en el municipio de Nerja (Málaga) a la empresa ASTARTÉ-Estudio de Arqueología, para realizar los trabajos arqueológicos en la construcción del **Emisario Submarino de la EDAR de Nerja**, dentro del Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol-Axarquía. Se trata de la parte de las obras concerniente a los trabajos marinos para la colocación del Emisario Submarino de la nueva EDAR de Nerja, con un total de 870 metros lineales.

Los primeros trabajos acometidos se han realizado en el Camino de Burriana, en la propia calzada de lo que es la calle del Paseo Marítimo. Estos trabajos han consistido en la colocación de varios tubos metálicos mediante la técnica de perforación denominada "hinca". En un primer momento se hizo sondeo para preparar el terreno desde donde se iniciarían estos trabajos de perforación desde tierra. Se trata de una excavación de 6 x 3 metros y una profundidad de 2'50 metros. El perfil estratigráfico está formado por una capa de asfalto, UE 001, de 0'10 metros de grosor, una cama de gravas, UE 002, de 0'30 metros, una capa de zahorra, UE 003, de 0'60 metros, una capa de bolos, UE 004, de 0'50 metros, y un estrato de arenas, UE 005, de 1 metro de potencia. No se observan indicios arqueológicos de ningún tipo.



Lámina 1. Vista general del sondeo para la colocación de la hinca



Lámina 2. Perfil estratigráfico del sondeo

Posteriormente se procedió a montar el equipo de perforación, con el cual se fueron introduciendo los tubos metálicos en el perfil Sureste del sondeo. Se trata de

una perforación subterránea bajo el fondo marino de 340 metros hasta salir al mar. No se observan indicios arqueológicos de ningún tipo.



Lámina 3. Equipo de perforación de la hinca



Lámina 4. Terrera de arenas de playa



Lámina 5. Tubería de pvc dentro del tubo metálico de la hinca

A continuación se acopian en la playa de Burriana los tubos de pvc que irán en el interior de la hinca y se procede a soldarlos entre sí. Los buzos de la obra empiezan a supervisar el fondo marino para cuestiones técnicas previas. Posteriormente, y con la ayuda de dos barcazas se introducirán los tubos en el mar y se instalarán en el interior de la hinca, previa supervisión ocular del fondo marino por parte del equipo de arqueólogos buzos.



Lámina 6. Tubos ensamblados sobre la playa

Como segunda fase de los trabajos se procede a la fase de colocación de los tubos en el lecho marino. En total se colocan ahora 530 metros, hasta completar la traza completa de 870 metros del Emisario Submarino. En primer lugar se sueldan todos los tubos sobre la arena de la playa y después se les coloca unos lastres, a modo de anillo de hormigón cada 20 metros. Posteriormente se enganchan a una barcaza que los remolca mar adentro, flotando. Por último, mediante el método de inundación, va descendiendo la tubería hasta asentarse en el fondo marino. En aquellos puntos concretos donde se hace necesario, se acomoda la tubería y se nivela succionando parte del lodo existente en el fondo, bajo supervisión de los arqueólogos buzos.

Los primeros trabajos arqueológicos subacuáticos se corresponden con el reconocimiento previo del fondo marino en todo el trazado del Emisario Submarino, el cual se acomete con un equipo de arqueólogos formado por dos buzos, con el apoyo de un barco en superficie y de dos buzos de la obra. En esta fase preliminar se efectúa una actividad de inspección visual previa a la deposición de los tubos del Emisario en el fondo marino. Se realiza un doble recorrido, ida y vuelta, partiendo desde la rompiente (PK 0+000) y recorriendo el trazado replanteado del Emisario (PK 870+000). Desde la rompiente nos orientamos tanto a través de la brújula como de un cabo guía para efectuar dicho recorrido, aunque dicho cabo se localiza desde la misma orilla hasta el final de la hinca, punto en donde se ensamblará con el tramo del Emisario depositado en el fondo marino. Quiere decir que hasta al menos unos 150 metros desde la costa el Emisario se encuentra bajo la plataforma continental, apareciendo en este punto su embocadura, a fin de ensamblarlo al tramo que se deposita sobre el fondo marino. A pesar de que Emisario no afecta por lo tanto a los 150 primeros metros, también

hemos incluido este entorno en la inspección ocular, a fin de recabar información del contexto espacial en el que se inscribe la ejecución del Emisario.



Lámina 7. Rompiente donde se encuentra el cabo guía de la traza del Emisario

Desde el inicio de la inmersión, desde la costa se observa un fondo homogéneo desprovisto de vegetación, a pesar de que, como cuentan los lugareños, dicho fondo estaba cubierto de posidonias. La ausencia de cubierta vegetal posibilita el mejor desarrollo de la inspección visual. Debemos tener en cuenta la normal acumulación de arena que se produce en zonas cercanas a la costa, así como el aporte fluvial, lo que pudiera reproducir el aumento del nivel deposicional. Durante todo el recorrido se observa fondo de arena de compactación media consistente en arena, a excepción de un tramo de lodo de bastante potencia, al menos 30-40 centímetros, consistente en un limo muy poroso, de muy escasa consistencia en el que cualquier objeto de cierto peso puede ocultarse por este manto de lodo. Esto se produce a una profundidad aproximada de 10 metros de fondo, seguramente formado por el anterior emisario. La profundidad máxima alcanzada es de 19 metros y la fauna es escasa, predominando los caballitos de mar, concentrados en una profundidad de unos 11-12 metros.



Lámina 8. Caballito de mar

Durante los trabajos de inmersión y colocación de la tubería en el fondo marino se realiza el debido control arqueológico. Transcurrido el tramo del cable guía, encontramos el ensamble de la hınca con el tubo que ensambla a ésta. Se trata de un tubo de 695 metros, de pvc, ensamblados y lastrados por una brida de hormigón.



Lámina 9. Ensamble de la hınca con el primer tubo depositado en el fondo marino

Estos lastres permanecen, según la resistencia del fondo marino, depositados directamente sobre el mismo o bien hundidos en zona de fango, reproduciendo un socavón a modo de cráter en torno al lastre. Dichas zonas deprimidas por el peso han sido igualmente inspeccionadas dando un resultado negativo en cuanto a restos arqueológicos se refiere. Los tubos, en muchos casos, no llegan a tocar la arena, pues se encuentran elevados gracias a los lastres de hormigón, elementos a los que prestar atención, sobre todo en el caso que se fuesen a depositar en un punto con elementos de interés arqueológico.



Lámina 10. Brida de hormigón que sirve como lastre y unión de los tubos

Por último, durante la colocación de las tuberías de los difusores se realiza la última de las inmersiones. El equipo de arqueólogos se desplaza en embarcación hasta el extremo final del Emisario con el fin de controlar la colocación de un tramo de 30 metros de difusores que van ensamblados al tramo final del Emisario. Hacemos inspección de dicho recorrido, situado a una profundidad de unos 20 metros. El fondo marino presenta las mismas características que los tramos de Emisario anteriores y, de igual modo, no hay presencia de resto arqueológico alguno.

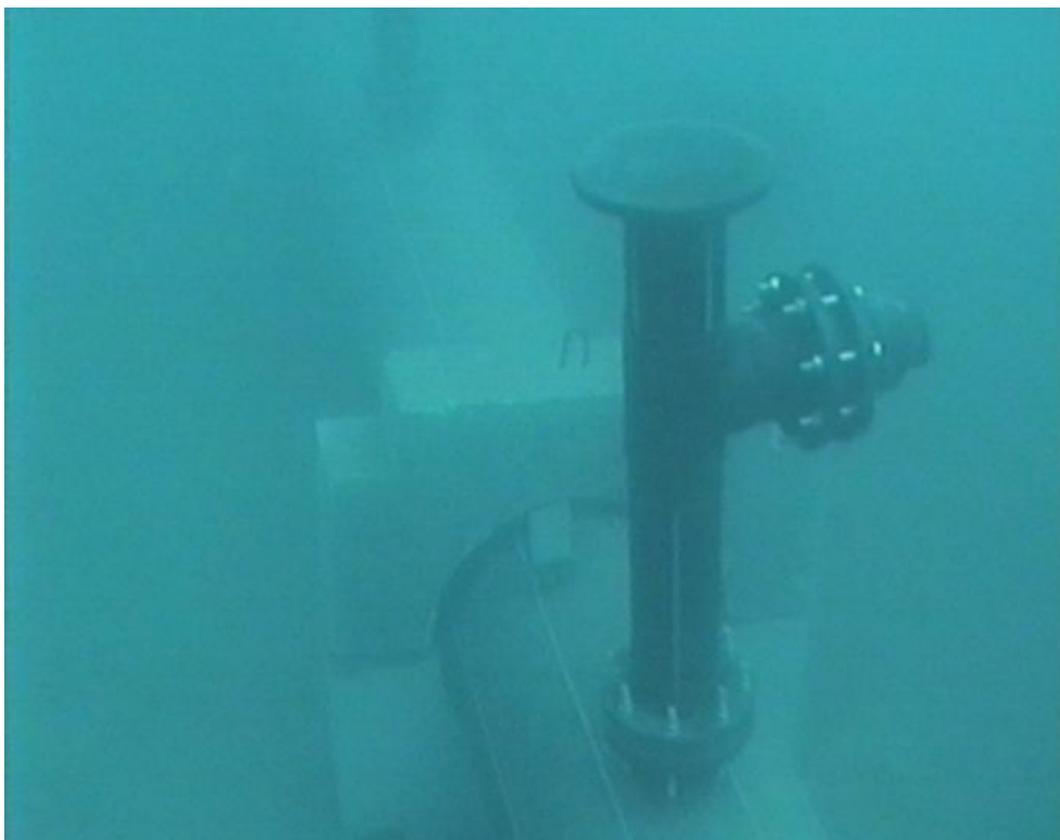


Lámina 11. Difusores en el último tramo del Emisario

CONCLUSIONES

La realización del Emisario localizado perpendicularmente a la línea de costa, con un tramo en hincas bajo tierra de unos 340 metros de longitud, de los cuales, al menos, 150 metros están realizados bajo el lecho marino a través de la hincas, presenta un recorrido total de 870 metros, alcanzando una profundidad cercana a los 20 metros. El desarrollo de la actividad arqueológica ha consistido en controlar la deposición de los tramos de tubos lastrados en el fondo marino, sin que para ello haya existido movimiento de tierra alguno. Se ha inspeccionado con una frecuencia de tres veces el recorrido completo del Emisario, con una buena visibilidad y nula cubierta vegetal, lo cual ha permitido concluir en la inexistencia de restos arqueológicos. Dado el carácter negativo de la actividad arqueológica, no se hace necesaria la toma de medidas preventivas de conservación.

Bibliografía

- ALARCÓN MONTOYA, S., LÓPEZ RODRÍGUEZ, J.I. y GESTOSO MOROTE, D. (ep): "Memoria del control de movimientos de tierra en la E.D.A.R. de Nerja (Málaga)", AAA 2016.
- ALARCÓN MONTOYA, S., LÓPEZ RODRÍGUEZ, J.I. y GESTOSO MOROTE, D. (ep): "Memoria del control de movimientos de tierra en la E.D.A.R. de Nerja (Málaga). Fase II", AAA 2019.
- BUENO GARCIA, A.: "Reseña histórica de la villa de Nerja".

- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, L.E. et al. (2004): "Resultados preliminares de la excavación arqueológica en el poblado prehistórico del Espolón de Tragalamocha. Nerja, 1998. Autovía del Mediterráneo", en *Simposios de Prehistoria Cueva de Nerja*, pp. 300-308. Málaga.
- GOZALBES CRAVIOTO, C.: "La vía romana ítem Cástulo-Málaga a su paso por Nerja".
- MUÑOZ VIVAS, V.E. (1990): "Valoración de la intervención arqueológica en Cueva Frigiliana", *AAA 1987*, III, pp. 417-423. Sevilla.
- MUÑOZ, V.E., FERNÁNDEZ, L.E. y SANCHIDRIÁN, J.L. (1989): "Avance a la ocupación prehistórica de Cueva Frigiliana (Málaga)", *XIX Congreso Nacional de Arqueología*, vol. I, pp. 107-120. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ AGUILERA, Á. et al. (2009): "Estudio arqueológico de un *Hisn* emiral en la costa oriental de Málaga. Actividad arqueológica de urgencia en la Ladera del Aprisco. Maro-Nerja, Málaga", *AAA 2004*.
- RODRÍGUEZ AGUILERA, Á., GESTOSO MOROTE, D. et al. (2009): "La *Maqbara* de Maro (Nerja, Málaga)", *AAA 2004*.