



# Prospección Arqueológica en la Playa de la Llana, T. M. De San Pedro Del Pinatar (Murcia)



MURCIA

Septiembre 2005.

CONSULTORÍA

**GRUSAMAR**

Ingeniería y Consulting

CLIENTE



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION GENERAL DE COSTAS

## ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....	3
2.- OBJETO. ....	5
3.- ALCANCE. ....	11
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS. ....	19
5.- RESULTADOS OBTENIDOS .....	24
6.- SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.....	31
ANEXO I. PLANOS.....	34

## 1.- ANTECEDENTES.

Uno de los problemas a los que deben enfrentarse muchas entidades en la gestión de las playas es el mantenimiento de la superficie útil de las playas y la calidad de la arena tras los inviernos, sobre todo si se han destacado por la presencia de temporales, fuertes lluvias, etc. que han asolado las playas, reduciendo considerablemente su superficie al arrastrar las arenas hacia otras zonas.

Es preciso señalar que no son los temporales las únicas causas de la regresión de las costas, también hay que incluir la falta de aporte de sedimentos por los ríos, tras su regulación y los impactos debidos a las infraestructuras construidas en la costa: puertos, espigones, paseos marítimos, etc. que han modificado la dinámica litoral.

Las obras de regeneración consisten en el aporte de tierras, tanto procedente de lechos de ríos y pantanos como de fondos marinos. Los principales impactos asociados a la regeneración de las playas son:

- Aumento de la turbidez del agua.
- Enterramiento de las comunidades marinas.
- Cambio en la sedimentología.
- Cambios en la configuración natural de las costas.

Por tanto, el conocimiento y control arqueológico de la regeneración de las playas resulta uno de los aspectos más importantes a la hora de controlar el impacto derivado de este tipo de actividades.

Con motivo de la realización del proyecto para la regeneración de la playa de La Llana en el Término Municipal de San Pedro del Pinatar (Murcia), se ha contemplado la necesidad de realizar una prospección arqueológica submarina con carácter de urgencia en la zona. La actual legislación prevé la realización de estudios específicos que analicen los efectos que pueden tener en el medio los trabajos proyectados y, en caso de verse afectados elementos pertenecientes al Patrimonio



Histórico-Arqueológico,<sup>1</sup> contemplar las medidas necesarias para evitar, anular o reducir los efectos que puedan producir las nuevas infraestructuras. Por este motivo, es imprescindible, previo al inicio de cualquier trabajo que ocasione movimiento de fondos marinos, localizar, identificar y documentar los posibles restos de carácter histórico-arqueológico pertenecientes a los diversos momentos culturales que pudieran quedar afectados por los trabajos de regeneración de la playa de la Llana.

Es por esto que la mercantil **ELSAMEX, S.A.** contrata los servicios de **Laboratorios Munuera, S.L.** que, a su vez, contactan con nosotros para la realización de estos trabajos. Para ello solicitamos permiso de prospección al Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia con fecha de 28 de julio de 2005, permiso que nos es concedido en "*RESOLUCIÓN de la Dirección General de Cultura por la que se concede permiso de prospección arqueológica submarina en proyecto de regeneración de la playa de la La Llana de San Pedro del Pinatar*" con fecha de 5 de agosto de 2005. (Nº Refª: CCE/DGP/SPH, Nº Expte.: 476/2004).

---

<sup>1</sup> El Patrimonio Histórico Español está integrado por los bienes inmuebles y los objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico (Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español).



## 2.- INTRODUCCIÓN.

La zona objeto de nuestro trabajo se encuentra situada en el paraje de la playa de La Llana, en el Término Municipal de San Pedro del Pinatar (Murcia), que se encuentra entre el puerto de esta localidad y la Punta de Algas, localizada en el extremo norte de La Manga del Mar Menor (fig. 1).



Fig. 1: Localización de la zona.

La playa de la Llana, situada en la zona norte de La Manga del Mar Menor perteneciente al Campo de Cartagena, es una restringa dentrítico-volcánica del Mioceno Superior-Cuaternario, producto de las transgresiones y regresiones marinas que han colmatado la depresión tectónica con un gran espesor de finos sedimentos neógenos y cuaternarios béticos. El rasgo más destacable de la cuenca de San Pedro del Pinatar es la sedimentación de abundante material poroso, areniscas del Plionceno marino y calizas organíferas, lo que convierte esta cuenca en un área de almacenamiento.

La Manga está formada por un cordón litoral arenoso de 24 Km de largo y una anchura de entre 100 y 800 m, que se formó después de una serie de erupciones

volcánicas que dieron lugar a la formación de varias islas alineadas. Hasta entonces el Mar Menor había constituido una bahía en arco poco profunda y puesto que en los extremos asomaban numerosos escollos de rocas volcánicas, éstos dificultaron el desplazamiento de las masas de arena movidas por las corrientes marinas y de los fangos arrastrados por las ramblas en las tormentas, y se fueron formando barras de arena, cada vez más compactas y más intercomunicadas.<sup>2</sup> La Manga está abierta en estrechas comunicaciones a golas naturales o artificiales como la de la Encañizada o la del Estacio por ejemplo, que permiten la evacuación de las aguas continentales aportadas esporádicamente por las ramblas o caídas directamente sobre el Mar Menor. Estos aportes son escasos, lo que unido a las elevadas temperaturas que dan lugar a una intensa evaporación, determinan un alto grado de salinidad.

El dominio norte de La Manga del Mar Menor que discurre desde el Estacio-Isla Grosa a Lo Pagán corresponde con una flecha de arena generada por el régimen de corrientes marinas norte-sur de la zona, con su *fullcrum point* o punto de entronque en el Mojón, que se han visto afectadas por la posición geográfica de la Isla Grosa. Hasta llegar la Punta de Algas este arenal es muy rectilíneo y de aspecto bien consolidado, mientras que desde aquí hasta llegar al Estacio ofrece el aspecto de estar en formación y ser inestable.<sup>3</sup>

La zona queda pues enmarcada dentro de los tres perfiles costeros diferentes que nos podemos encontrar dentro del litoral murciano atendiendo a un criterio estrictamente morfológico:<sup>4</sup>

- De Calnegre a Águilas, la costa presenta relieves más suaves y en ella se localiza la bahía de Águilas, igualmente considerado como puerto natural. Una característica común es la presencia de una serie de islas, escollos y

<sup>2</sup> ARANA CASTILLO, R., *et alli*, *El patrimonio geológico de la Región de Murcia*, Fundación Séneca, Murcia, 1999, pp. 225-230.

<sup>3</sup> FERNÁNDEZ GUTIERREZ, J.C., "Síntesis geológica del Sureste español", *Historia de Cartagena*, vol. I, Murcia, 1986, pp. 47-112.

<sup>4</sup> PASCUAL BERLANGA, G., "El yacimiento submarino del Pudrimel. Estudio de los materiales depositados en el Museo Nacional de Arqueología Marítima", *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 5, Cartagena, 1999, pp. 62-63. FERNÁNDEZ GUTIERREZ, J.C., *Op. Cit*, 1986, pp. 47-112.



bajos que supusieron un evidente peligro para la navegación en la antigüedad.

- Desde Cabo de Palos hasta Calnegre encontramos una costa muy accidentada en donde se sitúan el puerto de Cartagena y el puerto de Mazarrón.
- El litoral de la La Manga del Mar Menor, situado entre Lo Pagán y el Cabo de Palos, es bajo y arenoso. Distinguimos dos dominios:
  1. Uno situado al Norte, que comprende Lo Pagán, El Estacio e Isla Grosa, y corresponde a una formación originada como consecuencia de las corrientes marinas que discurren en dirección N-S. Este dominio tiene su centro localizado en el Mojón y está afectado por la posición geográfica de Isla Grosa.
  2. El dominio situado al Sur de Isla Grosa hasta el Cabo de Palos presenta similares características al anterior. Sin embargo, su proceso de formación es sustancialmente diferente puesto que, en este caso, es la consecuencia de la unión de más de una flecha de arena que tienen su centro en los relieves volcánicos emergentes, dunas y sedimentos bioclásticos.

Por lo que respecta a la plataforma continental, desde el punto de vista geomorfológico, el litoral no constituye una frontera entre el continente y el mar, sino que los materiales y su disposición se prolonga de uno hacia el otro. Así, del mismo modo que la plataforma continental que desde Cabo de Gata a Cabo de Palos se muestra estrecha o casi inexistente, a partir de ahí se extiende y ensancha con una pendiente media del orden del 0'33% de descenso y a más de 100 m de distancia del talud continental. Se caracteriza morfológicamente por la plenitud y escasez de relieves que cubren unos fondos arenosos-rocosos colonizados a su vez por praderas de *Posidonia Oceanica* y céspedes de *Caulerpa Prolifera* propia de biocenosis con alto grado de sedimentación y/o contaminación. La existencia por todo el litoral de La Manga de estos abundantes bancos de arena y escollos, unido a la



acción de los fuertes y rápidos vientos de levante que azotan sin resguardo seguro, ha supuesto durante siglos un grave riesgo para la navegación.

En cuanto al marco histórico de la zona, las características geomorfológicas de la Península Ibérica, las de su marco mediterráneo y, más concretamente, las que acabamos de describir para la costa murciana, han propiciado una amplia tradición marítima que, desarrollada a lo largo de toda la Historia, se hace especialmente intensa a partir del Primer Milenio. La cuenca mediterránea ha sido a lo largo de los siglos uno de los principales ejes en donde se ha articulado una de las actividades económicas más importantes, lucrativas y necesarias de las civilizaciones antiguas: el comercio a gran escala.

“La finalización de la Segunda Guerra Púnica va a cerrar definitivamente un período histórico cuya aportación principal en el campo de la economía será la de integrar las distintas regiones del *Mare Nostrum*, uniformizando las pautas de organización económica de la mayoría de áreas litorales y fluviales. Como ocurre en todas las sociedades preindustriales se mantendrá un doble orden económico: el de la autosuficiencia y el de las economías integradas relacionadas por el comercio mercantil.”<sup>5</sup> Es, pues, tras la aniquilación del poderío cartaginés en *Hispania* por los ejércitos de Publio Cornelio Escipión “el Africano”, a finales del s. III a.C., y la consiguiente reorganización del territorio que supuso la creación de las dos primeras provincias hispanas, cuando la mayor parte de la actual Región de Murcia pasó a integrarse en la provincia Citerior. “Augusto, en el 27 a.C. vuelve a reorganizar el territorio peninsular dividiéndolo en tres provincias: *Baetica*, con capital en *Corduba*; *Lusitania*, con capital en *Emerita Augusta* y la *Tarraconense*, con capital en *Tarraco* (Dión Casio, LIII, 12), cuyos límites será modificados por el *princeps* entre los años 16 y 13 a.C. (Estrabón, III, 4, 20), siendo en este primer momento *Carthago Nova* la residencia alternativa del pretor de la *Tarraconense*.”<sup>6</sup>

<sup>5</sup> MOLINA VIDAL, J., *La dinámica comercial romana entre Italia e Hispania Citerior (siglos II a.C.-II d.C.)*, Universidad de Alicante, 1997, p. 176.

<sup>6</sup> AMANTE SANCHEZ, M., *Lucernas romanas de la Región de Murcia. Hispania Citerior*, Anejos de Antigüedad y Cristianismo, I, Murcia, 1993, p.7.

En estos momentos van a ser los puertos de *Carthago Nova*, *Ampurias* y *Gades* los que van a capitalizar la mayor parte del tráfico comercial marítimo de las costas hispanas. Nos centraremos, lógicamente, en el primero de ellos. El puerto de *Carthago Nova* es una de las principales vías de comunicación que, especialmente a partir de mediados del s. II a.C., alcanza una de las mayores cotas de actividad e intercambio de todo el Mediterráneo Occidental.<sup>7</sup> La ciudad comienza a conocer un notable desarrollo ligado al incremento de la explotación minera de plata y plomo, producción de salazones y a la actividad comercial del puerto como centro de recepción-distribución de los productos del interior y ultramar.

La situación de *Carthago Nova*, con uno de los puertos naturales más importantes de la *Hispania* romana, configurado con dos dársenas principales, Cartagena y Escombreras, está circundada por un territorio rico en recursos mineros y pesqueros al que administra, y cabeza de las rutas marítimas principales, hace de ella objeto de mención frecuente en las fuentes antiguas, principalmente de los siglos II a. C y I d. C. y, aunque en menor medida, también en autores de siglos posteriores. Es, por esto, de sobra conocido, tanto por las fuentes escritas como por los cada vez más numerosos testimonios arqueológicos, el importante papel económico y estratégico que desempeñó en la Antigüedad la zona que nos ocupa en particular y toda el área litoral de la Comunidad Autónoma de Murcia en general.<sup>8</sup>

La importancia del tráfico marítimo en la zona del *Portus Carthaginiensis* tiene una relación directa con la riqueza metalífera de las sierras litorales de la zona, principalmente del plomo argentífero, y el desarrollo de las explotaciones agropecuarias del *ager carthaginiense*, donde "*sus fértiles tierras se beneficiaron de los conocimientos aportados por el sabio Magón –Tratado de Agricultura- sobre todo en la sistematización de cultivos, producción de aceite, vino, etc.*"<sup>9</sup> Además de los

<sup>7</sup> RAMALLO ASENSIO, S., *La ciudad romana de Carthago Nova: La documentación arqueológica*, Universidad de Murcia, 1989, pp. 71-72.

<sup>8</sup> PINEDO REYES, J., "Inventario de yacimientos arqueológicos subacuáticos del litoral murciano", C.A.M., 4, Cartagena, 1996, pp. 57-90.

<sup>9</sup> MAS GARCÍA, J., "*Portus Carthaginiensis*. Simbiosis de un emporio y una gran base militar", en PEREZ BALLESTER, J. y PASCUAL BERLANGA, G. (Eds.), *Actas de las III Jornadas de*



productos tradicionales, se explotó el esparto, que más tarde daría un nuevo nombre a la ciudad, *Cartago Spartaria*, así como se generó una importante actividad en las factorías pesqueras que utilizaron sus instalaciones portuarias para la exportación de salazones, sobre todo el conocido *garum* o *liquamen*, el célebre *garum sociorum* de *Carthago Nova*. “En su fabricación se utilizó el *Scomber scombrus*, la actual caballa, y su fama llegó hasta el punto de usurpar los honores divinos dedicados a Hércules en el islote que cierra la entrada de la bahía denominándolo *Scombraria*, la actual *Escombreras*”.<sup>10</sup>

De sobra es conocida la riqueza arqueológica de esta zona desde el punto de vista “terrestre” y que tiene su lógica correspondencia en el medio subacuático. “La ciudad de *Carthago Nova* es durante el s. II a.C. y el primer tercio del s. I a.C. un verdadero emporio comercial en el que, como decía Estrabón, las mercancías del interior son cambiadas por las que vienen por mar y éstas por las que proceden de tierra adentro (III, 4, 6)”.<sup>11</sup> La ciudad conquistada, campamento y base de operaciones de los ejércitos romanos en *Hispania*, se fue configurando en una sociedad multiétnica latinizadora con grandes necesidades urbanísticas y de infraestructura gracias a comerciantes orientales e itálicos que se sumaron a la población indígena, semita y romana. El registro arqueológico durante los siglos II y I a.C. constata este importante incremento de los contactos comerciales con el mundo itálico por la gran abundancia de cerámicas importadas. Es, por lo tanto, en este contexto donde debemos situar toda la zona objeto de nuestro trabajo

---

*Arqueología Subacuática*, Reunión Internacional sobre Puertos Antiguos y Comercio Marítimo, Valencia, 13, 14 y 15 de noviembre de 1997, Valencia, 1998, p. 86.

<sup>10</sup> MAS GARCÍA, J., *Op. Cit.*, 1998, pp. 86-87.

<sup>11</sup> PÉREZ BALLESTER, J., “El *Portus* de *Carthago Nova*. Sociedad y comercio tardohelenísticos”, en PEREZ BALLESTER, J. y PASCUAL BERLANGA, G. (Eds.), *Op. Cit.*, 1998, pp. 249-261.



### 3.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.

Tal y como prevé la legislación vigente en lo referente al Patrimonio Histórico-Arqueológico, es necesaria la realización de un estudio específico previo para analizar las posibles repercusiones que pueda tener sobre dicho patrimonio los trabajos a realizar. Por este motivo, además de ser un trabajo de utilidad que afecta al procedimiento de evaluación ambiental, el objetivo principal de esta prospección arqueológica ha sido la localización y documentación de los posibles restos de carácter histórico-arqueológico pertenecientes a los diversos momentos culturales que pudieran quedar afectados por los trabajos de regeneración de la playa de la Llana. Para ello centramos nuestra actuación en dos puntos principales:

- Localización exacta tanto de los posibles yacimientos como de los distintos elementos aislados susceptibles de ser documentados (coordenadas UTM, adscripción cultural, estado actual de conservación, etc.) y su correspondiente registro fotográfico.
- Revisión y actualización de los yacimientos conocidos con anterioridad al inicio de la prospección, en caso de haberlos.

La documentación cartográfica utilizada durante los trabajos de prospección ha sido la siguiente:

- Mapa topográfico de la zona a prospectar, Hoja 956-1 (55-75) perteneciente a San Javier, a escala 1:25.000.
- Mapa topográfico de la zona prospectable en soporte informático a escala 1:25.000 (HNM956\_1.DWG, versión AUTOCAD 2002 del Servicio Regional de Murcia del Instituto Geográfico Nacional).
- Carta náutica de la zona.

- Cartografía del proyecto de acondicionamiento de la playa de La Llana, T.M. de san Pedro del Pinatar (Murcia), de la Demarcación de Costas de Murcia.

### Metodología:

El objetivo de toda prospección arqueológica es el de verificar y controlar la posible existencia de restos arqueológicos y su posterior documentación. Para ello e independientemente del medio en que se realice, sea terrestre o subacuático, el arqueólogo comienza con las labores de documentación, previa tramitación de autorizaciones, recopilando información geográfica, histórica y arqueológica del área y su entorno a prospectar. La tarea de prospección previa a la realización de los trabajos es fundamental para garantizar la no afectación del patrimonio arqueológico y para prevenir la posibilidad de que la ejecución de las posibles obras planteadas se pueda ver perturbada por la inclusión de factores no contemplados.

En cuanto al los puntos de interés patrimonial subacuático documentados en las proximidades de la Playa de la Llana, hemos podido documentar de forma bibliográfica los siguientes yacimientos fruto de los trabajos de prospección y excavación realizados a lo largo de las últimas décadas. Son los siguientes:<sup>12</sup>

- **Esculls del Mojón** (San Pedro del Pinatar). Yacimiento excavado por J. Mas en las décadas de los 60-80 a 3-6 m. de profundidad. Los materiales aislados extraídos correspondientes a los siglos II-I a.C. y corresponden a ánforas del tipo Dr.1, greco-italicas, púnico-ebusitanas, cerámicas finas, campaniense A, etc.
- **El Mojón** (San Pedro del Pinatar). Yacimiento excavado por J. Mas en la década de los 80 a 2-4 m. de profundidad. Los materiales extraídos atribuidos a un fondeadero y de cronología diversa fueron ánforas varias, restos de cerámicas y cepos de anclas.

<sup>12</sup> PINEDO REYES, J., *Op. Cit.*, 1996, pp. 62-65.



Por lo que respecta al trabajo de campo, la prospección previa se realiza de dos formas: la primera de ellas mediante la utilización de equipos de teledetección tales como perfilador de sedimentos, sonar de barrido lateral y magnetómetros. No obstante, y teniendo en cuenta las características de la zona de trabajo en S. Pedro del Pinatar, a unas cotas de 0 a -5 mts de profundidad, creemos inviable este primer procedimiento. Dadas las características del lugar, se hace necesario sustituir estos sistemas de búsqueda en superficie por otros como la utilización de torpedos, la prospección por buceadores remolcados con planeador o mediante la orientación con brújula.

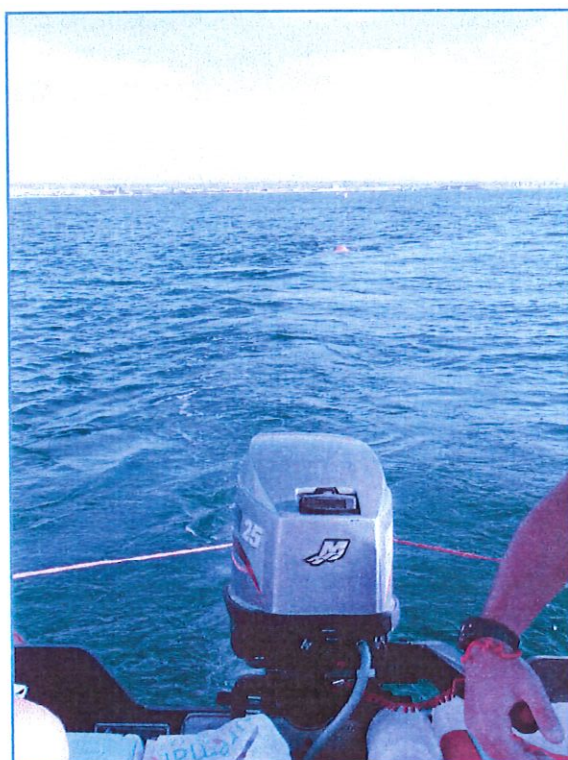
La segunda consiste en la realización de una prospección visual de la superficie del fondo marino con la intención de documentar cualquier resto de carácter histórico arqueológico susceptible de ser estudiado. Para ello podemos emplear distintos métodos de trabajo en función de las características del fondo marino y de la profundidad a la que este se encuentre. Para grandes extensiones utilizamos los **torpedos** cuyo único inconveniente es que hay que limitar el tiempo de trabajo a la duración de las baterías de estos aparatos; por el contrario, otorga al equipo de trabajo una autonomía y una rapidez de desplazamiento que resulta idónea para grandes superficies como es nuestro caso.

El sistema del **buceador con planeador** remolcado por una embarcación es un tipo de rastreo, habitual en las labores de buceo profesional, en el que se sumerge un solo buceador por cada turno, siendo este tipo de búsqueda la única excepción a la norma de que la unidad mínima de buceo es la pareja. En la embarcación de apoyo se encuentra en todo momento un buceador en *stand-by* totalmente equipado en previsión de cualquier incidencia. El buceador encargado de la prospección está dotado de un arnés de espeleología que le permite la posición de silla, este arnés se sujeta al planeador mediante un mosquetón marino de zafado rápido. El planeador es básicamente una tabla dotada de dos manetas en sus extremos a las que se fijan dos cabos cortos que convergen a unos 40 cm por delante del buceador donde se unen al cabo del remolque que pende por la popa de la embarcación que ha de realizar el remolque. El buceador, además, posee una boya de señalización unida por un cabo a su cinturón de lastre. Este elemento flotante tiene dos funciones, la primera y más importante es la de señalar la situación del buceador para que desde la embarcación



se pueda controlar en todo momento su situación; la otra función de la boya señalizada es la de emitir señales ya convenidas a la superficie. El buceador, mediante el planeador, está dotado de cierta capacidad de movimiento en cota siendo muy escasa en el plano horizontal.

El desarrollo de la prospección con planeador se realiza de la siguiente manera: tras equiparse en superficie con los equipos ligero y pesado de buceo, colocarse el arnés dotado de mosquetón de zafado rápido y fijar el equipo a la boya de señalización, el buceador se sumerge. Una vez llegado al fondo siguiendo el cabo de remolque del planeador que previamente ha sido largado por la tripulación, el buceador sujeta su mosquetón al cabo preparado para ello en el planeador. Una vez todo preparado y tras cerciorarse de que toda la maniobra está clara, el buceador, mediante la boya de señalización, da la señal de listo. En la embarcación de remolque comienza entonces la tarea de trazar el recorrido que permita prospectar adecuadamente el área prefijada (fig. 2).



*Fig. 2: Empleo del método con buceador remolcado con planeador.  
Al fondo la boya de señalización que indica dónde se encuentra el buceador.*

En el caso de localizar algún objeto durante el recorrido, el buceador tirará de un estrobo sujeto por un extremo al pasador del mosquetón de zafado rápido de tal manera que quede suelto, flotando entre dos aguas. La embarcación, al percibir que la boya del buceador flota libre, virará hasta situarse en las cercanías del buceador cuya posición conoce perfectamente gracias a la boya. Una vez comprobada la naturaleza del objeto que ha motivado la parada, el buceador podrá optar por posicionar el objeto para lo cual dará la señal convenida o bien continuar con el recorrido con lo que efectuará la señal para que larguen el planeador. Existe también otra señal para dar cuenta a la embarcación de apoyo de que el buceador va a ascender.

Existen varios métodos para recorrer un área mediante planeador, preferentemente se recurrirá al de rastreo en azimut. Este método consiste básicamente en establecer un punto de salida y otro de llegada. A partir del punto de salida se traza una línea recta hasta el punto de llegada. Ambos puntos se posicionan previamente mediante G.P.S. y se marcan con boyas. Tras llegar a este punto, el patrón de la embarcación la hace virar hasta el punto de partida y traza una nueva calle que en este punto ha de tener un ancho ligeramente inferior al a distancia de visibilidad del agua ese día, además ha de establecer una enfilación por su popa que le permita mantener una recta a salvo de las desviaciones producidas tanto por la deriva como por el abatimiento. Una vez llegado de nuevo al punto de partida se traza otra enfilación ligeramente a derecha o izquierda –según en qué dirección se efectúe el avance de la enfilación anterior-. Es evidente que según este método de rastreo queda sobreprospectada la zona inmediata al área de salida y, además, estamos seguros de prospectar el área más alejada del punto de partida. En función de la geometría del área a prospectar (sobre todo en grandes áreas de figura aproximadamente rectangular o cuadrangular) el punto de partida puede trasladarse para formar triángulos sucesivos que permitan abarcar toda el área prevista (Véase LÁMINA 2: Plano de las calles o transectos realizados durante la prospección en el Anexo j: Documentación Gráfica).

La prospección mediante planeador remolcado permite cubrir grandes extensiones en poco tiempo, minimizando la exposición de los buceadores al medio hiperbárico. Tiene como inconvenientes la necesidad de emplear buceadores muy



experimentados, tanto por la complejidad del manejo del planeador y toda su maniobra, como por la capacidad de localizar e interpretar los hallazgos que se producen mediante el rastreo. Es necesario que el buceador localice e identifique con rapidez cualquier material depositado sobre el fondo y se detenga únicamente cuando se trate de objetos de interés o cuando la identificación de dichos objetos no sea posible en el primer contacto.

Mediante la utilización de planeador remolcado se prospectará el fondo con objeto de localizar cualquier resto aflorante sobre el fondo. En caso de existir zonas que no se puedan prospectar según la metodología propuesta se realizarán prospecciones circulares o con calles según cada caso. Asimismo, ante la posibilidad de realizar algún tipo de hallazgo se realizará una inspección circular alrededor del objeto localizado para comprobar su posible asociación con otros restos.

El posicionamiento de todos los objetos localizados se realizará desde la embarcación en coordenadas UTM, mediante la boya "a pique" que indicará las coordenadas X e Y exactas de cada pieza, registrando la profundidad a la que se encontraba, el tipo de sedimento que lo acompaña, su posicionamiento exacto mediante GPS (modelo GARMIN GPS 12) para su posterior situación dentro del plano topográfico digitalizado, y demás información que se considere pertinente (fig. 3). En ningún caso se extraerá material más allá de aquel cuya recuperación esté fundamentada en sólidos motivos y cuya conservación esté plenamente garantizada. Una vez recogida toda la información necesaria, el material será etiquetado con un número provisional y embolsado en una malla para ser extraído del mar y depositados en cajas estancas llenas de agua salada que impida la alteración de sus componentes químicos o degradación.

En este tipo de intervenciones los fragmentos cerámicos constituyen el grupo más significativo, tanto por el número como por las ventajas que otorga su mayor facilidad para darle una adscripción cultural y cronológica fiable, aunque no son escasas las ocasiones en las que pueden aparecer elementos metálicos pertenecientes a la vida cotidiana de a bordo o piezas de las propias embarcaciones. En cualquiera de estos casos es fundamental tener previsto un sistema de tratamiento paralelo a la recuperación de los materiales antes señalados. Para ello



tendremos en cuenta que cualquier elemento extraído del medio acuático no debe sufrir cambios en las condiciones ambientales que le han permitido sobrevivir hasta este momento, por ello cualquier elemento recuperado será inmediatamente introducido en un contenedor opaco, sumergido en agua y mantenido a una temperatura constante hasta ponerlo en manos de un técnico restaurador que lo someta al tratamiento adecuada para procurar la mejor conservación posible de todos los restos rescatados del fondo marino.



Fig. 3: Momento de la localización y documentación de restos arqueológicos.

La prospección arqueológica subacuática se ejecutará según normativa vigente tanto en las normas de Prevención de Riesgos Laborales como en las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Las normas de seguridad e higiene previstas se encuentran enmarcadas dentro de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE n° 269, de 10 de noviembre) y los textos modificados por la Ley 54/2003.

Junto a lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas respecto a la seguridad, salud y enfermedades profesionales expuestas en las siguientes órdenes:

- **ORDEN 14/10/1997** del MINISTERIO de FOMENTO, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas.
- **ORDEN 20-7-2000** del MINISTERIO de FOMENTO, por la que se modifican las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas, aprobadas por Orden 14-10-1997 (RCL 1997/2780).

## 4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

### 4.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.

La zona objeto de nuestro trabajo se encuentra en la zona de la Playa de la Llan, Término Municipal de San Pedro del Pinatar (Murcia), entre el rectángulo formado por los puntos situados entre la escollera sur del puerto de esta localidad y Punta de Algas y desde la línea de playa hasta una cota de -5 mts (fig. 4). Las coordenadas UTM de toda la zona son:

- Costa:
  - 697445, 4188199
  - 698375, 4185219
- -5 mts:
  - 698053, 4188127
  - 698628, 4185260



Fig. 4: Localización del área de trabajo.

En conjunto, el área a prospectar comprende una superficie aproximada de 1.742.000 m<sup>2</sup> aproximadamente desde la cota batimétrica de los 0 m. hasta -5 m., alcanzando una distancia a la línea de costa de unos 700. m. en su zona más ancha y un perímetro total de la zona de unos 7.560 m aproximadamente (véase el Mapa de Localización situado en el Anexo 1: Documentación Gráfica).

Se trata de una zona abierta a todo tipo de vientos, afectándole de forma especial los del 2º cuadrante, que, unido a la poca profundidad de la zona, dificulta



de forma notable el desarrollo de los trabajos, constituyendo ya desde la antigüedad un serio problema para la navegación de cabotaje.

#### 4.2.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos de campo se realizaron entre los días 8 al 14 de agosto de 2.005, una vez cumplimentados todos los permisos y con el equipo cuyos miembros han quedado reflejados al final de este informe.

Una vez en el área de trabajo decidimos que para la zona más alejada de la costa utilizaríamos el sistema de buceador remolcado con planeador hasta llegar a la línea próxima a la playa (hasta una cota aproximada de unos -2 m), zona en la que comienzan los fondos arenosos, donde realizaríamos una prospección desde superficie con equipo ligero y orientados con brújula utilizando el mismo sistema de posicionamiento para los posibles restos encontrados que hemos descrito anteriormente (Véase *Lámina 1: Área prospectada con planeador y área prospectada por superficie* situada en el *Anexo 1: Documentación Gráfica*).

Según esto, iniciamos los trabajos localizando y posicionando el primer punto (UTM 698053, 4188127) y, tomando rumbo ya con el buceador remolcado con planeador en el agua hacia el segundo (UTM 698628, 4185260), trazamos la línea exterior de la zona a prospectar. Esta primera línea servirá de punto de referencia a partir de la cual hemos ido trazando las calles con una separación entre ellas que ha variado en función de la visibilidad que hubiera en el fondo marino en ese momento y que ha variado entre los 15 y los 20 de separación. De esta forma, hemos realizado el recorrido de toda el área trazando un recorrido en "azimut" hasta cubrir toda la zona susceptible de ser prospectada con este método.

Fue durante el segundo día de trabajo cuando comenzamos a localizar varios puntos con una importante cantidad de fragmentos cerámicos. En el primero de ellos, localizado durante la mañana, apareció una importante concentración de fragmentos cerámicos, ánforas en su mayoría, que se extendía a lo largo de una amplia área dispersa entre la zona de *posidonia* y encajado en el relieve marino a una



profundidad entre los 3-4 m (fig. 5). Una vez localizado el punto exacto, recogimos un total de 5 fragmentos dispersos en la superficie marina para poder situar cronológicamente el yacimiento.

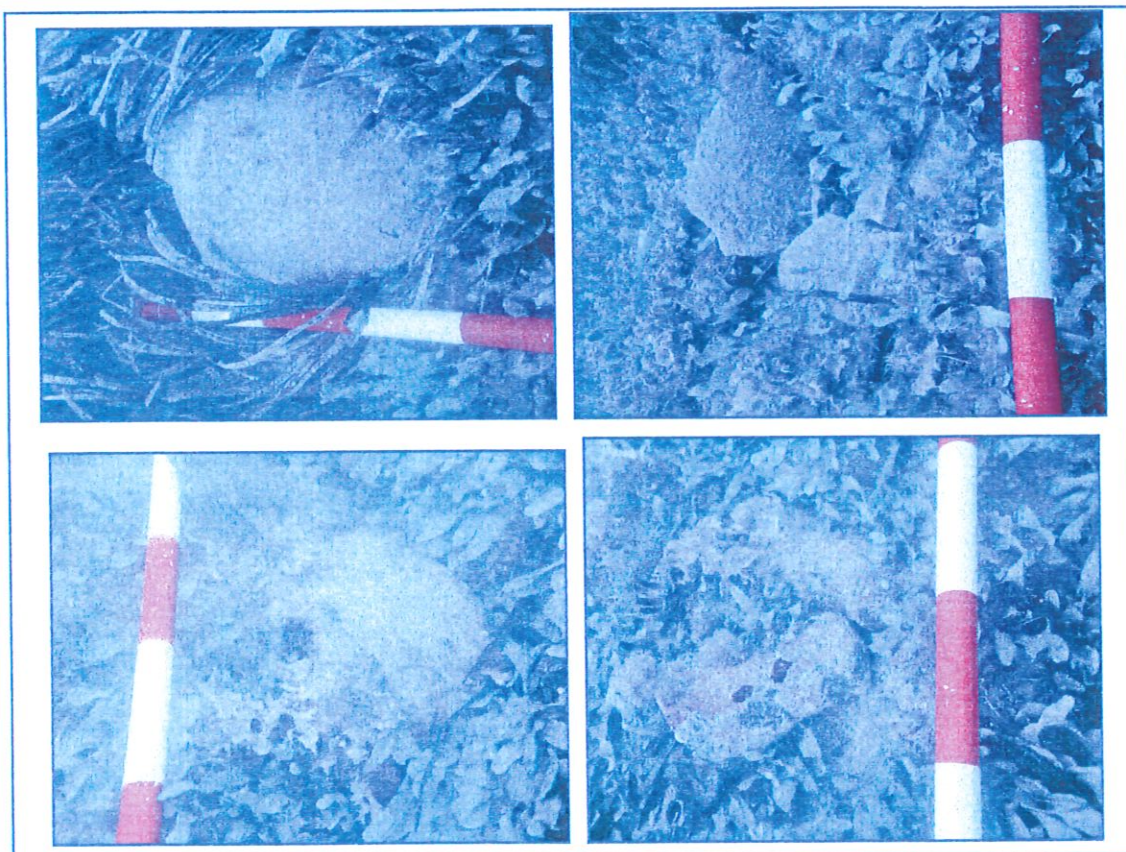


Fig. 5: Restos cerámicos hallados en el PUNTO 1.

Ese mismo día por la tarde, localizamos otra zona con una importante concentración de materiales cerámicos en una zona situada a unos 1.034 m al sur del punto 1 (ambas zonas se encuentran señaladas como PUNTO 1 y 2 en el *Mapa de Localización* situado en el *Anexo 1: Documentación Gráfica*). En esta zona, situada a unos 4 m de profundidad, y, tras la localización exacta del punto, decidimos rescatar de la superficie del fondo un total de 11 fragmentos cerámicos para su estudio y su correspondiente adscripción cronológica (fig. 6)



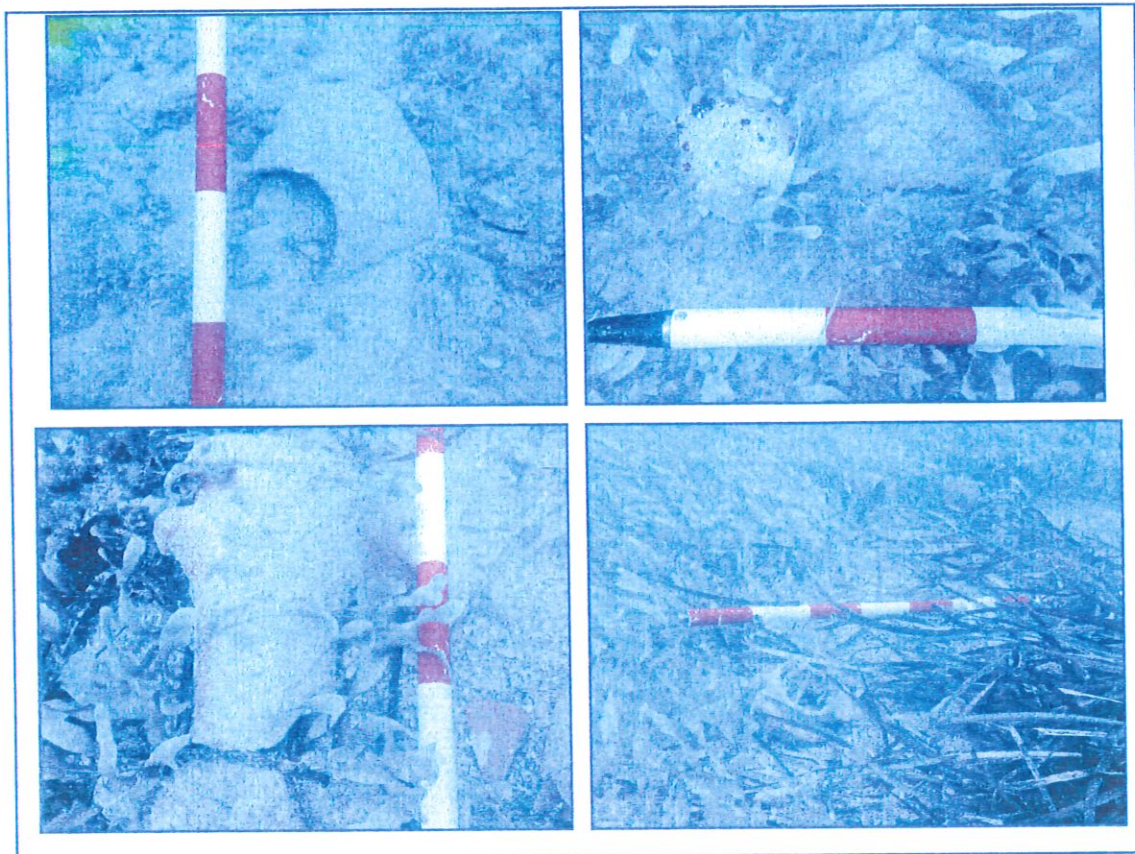
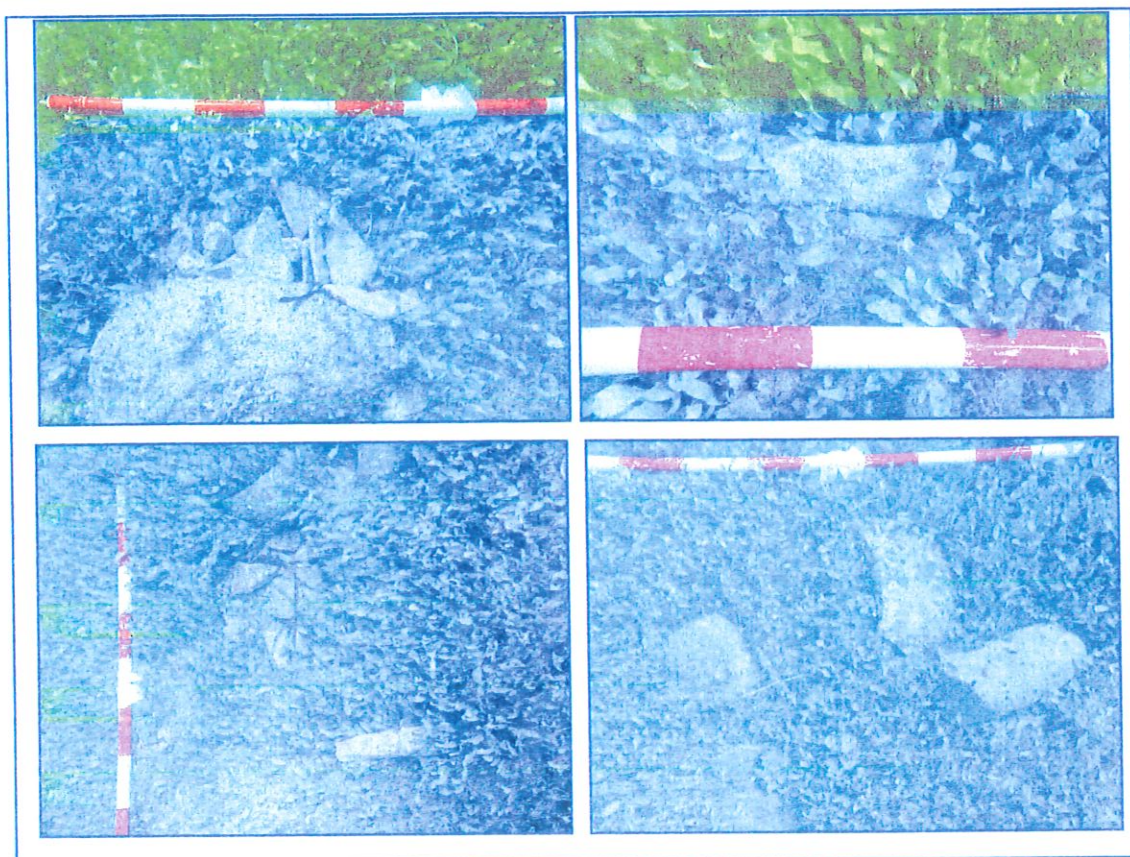


Fig. 6: Restos cerámicos hallados en el PUNTO2.

Por último, durante la mañana del día siguiente se localizó otra concentración de material cerámico de menor entidad que las anteriores y con fragmentos muy rodados y dispersos en su mayoría (fig. 7); se encuentra entre los puntos anteriores, a 507 m al sur del punto 1 y a 535 m al norte del punto 2 y a una profundidad que oscila entre los 3 y 4 m. Como en los anteriores puntos localizados, se trata de una zona con fondo de *posidonia* en donde se insertan algunas pequeñas zonas de arena. Una vez posicionada la zona (señalado como PUNTO 3 en el *Mapa de Localización* situado en el *Anexo 1: Documentación Gráfica*) realizamos una recogida selectiva de un total de 4 fragmentos correspondientes a contenedores anfóricos.





*Fig. 7: Restos cerámicos hallados en el PUNTO 3.*

Por lo que respecta a la zona más próxima a la playa, situada a una cota de -2 m aproximadamente, se trata de una zona de fondo arenoso donde no apareció ningún indicio que nos pudiera indicar la posible aparición de restos de carácter histórico-arqueológico susceptibles de ser documentados.



## 5.- RESULTADOS OBTENIDOS.

Junto con la Isla de Escombreras, la primera exploración y excavación arqueológica subacuática realizada en territorio español tuvo lugar precisamente en las aguas de la Manga del Mar Menor, tras los numerosos descubrimientos informados por la Sociedad Esponjera del Sur de España y los hallazgos subacuáticos depositados en el Museo Arqueológico de Cartagena. El capitán de navío J.J. Jáuregui, en colaboración con el entonces director del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena A. Beltrán y los buzos clásicos de la Escuela de Buzos de Cartagena, iniciaron así en 1947 una campaña de prospección y localización de materiales arqueológicos submarinos en las proximidades de las salinas de San Pedro del Pinatar desde la Punta de la Torre hasta la de la Playuela, y explorando hasta la línea de sonda de 11 metros aproximadamente.<sup>14</sup> Cerámica campaniense y ánforas no especificadas fueron parte del numeroso material hallado en esta prospección.

La continuación y desarrollo de la investigación arqueológica subacuática de esta zona fue seguida por D. Julio Mas y canalizada a través de la Comisaría de Excavaciones Arqueológicas. Considerada la primera excavación sistemática realizada en España, la localización y excavación del pecio de Punta de Algas (San Pedro del Pinatar)<sup>15</sup> durante las campañas de 1959 y 1960, se llevó a cabo gracias a la colaboración de miembros del Museo Arqueológico y la Escuela de Buceadores de Cartagena. En el yacimiento de 50 x 26 m. a 7-10 m. de profundidad, se localizó en parte bajo las raíces de las algas, numerosas ánforas Lamboglia 2 con el tapón de cierre y sello del consignatario, cerámica campaniense C, mazo de madera, y fragmentos de madera y plomo del casco de la nave. El pecio se dató en la primera mitad del siglo I a.C.

<sup>14</sup> JAUREGUI, J., "Exploraciones submarinas en Cartagena y San Pedro del Pinatar", *Archivo Español de Arqueología*, 21, Madrid, 1948, pp. 38-48

<sup>15</sup> MAS GARCÍA, J., "La nave romana de Punta de Algas", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 13-14, 1969-70, pp. 402-427.

Compaginada con la anterior excavación y durante las décadas de los 60, 70 y 80, se puso en marcha un plan de prospecciones a lo largo de las costas de Cabo Palos, área de 28 km. que comprende los fondos submarinos desde el Mojón hasta el citado cabo incluyendo islas Hormigas y Grosa. La elevada concentración de descubrimientos en el interior de esta zona, una veintena de pecios y fondeaderos algunos de los cuales fueron documentados directamente y otros solamente por referencias de buceadores locales, configuraron el denominado por Julio Mas "Polígono Submarino de Cabo Palos".<sup>16</sup> Su documentación y datación ha constituido una importante fuente de información para el estudio del tráfico comercial marítimo entre los siglos V a.C. y V d.C.

Bajo el Patronato de Excavaciones Arqueológicas Submarinas de la Provincia Marítima de Cartagena fundada en 1970 y dirigida por D. Julio Mas, se descubre en 1976 a 4-5 m. de profundidad el pecio de San Ferreol (San Pedro del Pinatar). La nave romana, fechada en la segunda mitad del siglo I a.C., contenía un magnífico cargamento de cerámica campaniense B, platos de pasta vítrea, objetos de hueso, ánforas Dressel 1B, 2-4, Beltrán III, Lamboglia 2, así como diversas piezas de arquitectura naval: clavos, fragmentos de madera, etc. Tras dos campañas de prospección, la excavación iniciada en 1979 concluyó en cuatro años más tarde.

La excavación en 1987 del yacimiento-escuela de La Barra (San Pedro del Pinatar) a 2-7 m. de profundidad fue planteada por el Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas creado en 1982 como prácticas de documentación arqueológica subacuática para la formación de alumnos universitarios. Dio como resultado el hallazgo de material romano-republicana: ánforas Dressel 1B, cerámica campaniense B y *terra sigillata* aretina.

Es a partir del último tercio del s. II a.C. cuando el puerto de *Carthago Nova* y todo el *ager cathaginensis* experimenta un notable crecimiento vinculado al desarrollo

---

<sup>16</sup> MAS GARCÍA, J., "El polígono submarino de Cabo de Palos. Sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo", *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Cartagena, 1985, pp. 153-171.



tanto de la actividad minera como de otros productos,<sup>17</sup> de forma que, tal y como ha quedado indicado más arriba, se convierte, junto con el de *Gades* y *Tarraco*, en uno de los centros de comercio marítimo más importantes del Mediterráneo Occidental, al cual llegaban productos procedentes de todo el arco mediterráneo y desde el cual se exportaban productos del interior a distintas partes del Imperio (Estrabón, III, 4, 6).

Esta rápida romanización en todo el entorno de *Carthago Nova*, con un importante desarrollo de los cotos mineros (especialmente en las zonas de Cartagena, La Unión y Mazarrón) que contaban con buenos puertos y fondeaderos como garantía de una comercialización inmediata,<sup>18</sup> tiene como una de sus consecuencias la llegada masiva de vino itálico a esta zona del sudeste peninsular.<sup>19</sup>

En este momento (último tercio del s. II a.C. e inicios del s. I a.C.), el fósil director del comercio romano va a ser el ánfora vinaria *Dressel 1* que, en su mayor parte, es de origen campano.<sup>20</sup> La aparición de estos nuevos contenedores vinícolas con características típicamente itálicas (Dr. 1 y Lamb. 2) que, junto a otro tipo de producciones más estandarizadas (Campaniense B), van a ser el mejor exponente de una economía cada vez más orientada al comercio exterior y la apertura de nuevos mercados; "este hecho se puede interpretar como el efecto, o consecuencia, de una serie de cambios que la producción y el consumo vivieron durante los dos primeros tercios de este siglo".<sup>21</sup>

<sup>17</sup> DOMERGUE, C., *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, École Française de Rome, 127, 1990.

<sup>18</sup> PASCUAL BERLANGA, G., *Op. Cit.*, C.A.M., 5, Cartagena, 1999, p. 70. RAMALLO ASENSIO, S. y ARANA CASTILLO, R., *Canteras Romanas de Carthago Nova y alrededores (Hispania Citerior)*, Murcia, 1987, BERROCAL CAPARRÓS, M<sup>a</sup>.C., "La ocupación romana de la sierra minera de Cartagena-La Unión", *XXIII Congreso Nacional de Arqueología*, Elche (1995), 1996.

<sup>19</sup> PÉREZ BALLESTER, J., "La actividad comercial y el registro arqueológico en la *Carthago Nova* republicana. Los hallazgos del área del anfiteatro", *Verdolay*, 7, Murcia, 1995, p. 346.

<sup>20</sup> ID., *Op. Cit.*, 1995, p. 346.

<sup>21</sup> MOLINA VIDAL, J., *Op. Cit.*, 1997, p. 200.

tanto de la actividad minera como de otros productos,<sup>17</sup> de forma que, tal y como ha quedado indicado más arriba, se convierte, junto con el de *Gades* y *Tarraco*, en uno de los centros de comercio marítimo más importantes del Mediterráneo Occidental, al cual llegaban productos procedentes de todo el arco mediterráneo y desde el cual se exportaban productos del interior a distintas partes del Imperio (Estrabón, III, 4, 6).

Esta rápida romanización en todo el entorno de *Carthago Nova*, con un importante desarrollo de los cotos mineros (especialmente en las zonas de Cartagena, La Unión y Mazarrón) que contaban con buenos puertos y fondeaderos como garantía de una comercialización inmediata,<sup>18</sup> tiene como una de sus consecuencias la llegada masiva de vino itálico a esta zona del sudeste peninsular.<sup>19</sup>

En este momento (último tercio del s. II a.C. e inicios del s. I a.C.), el fósil director del comercio romano va a ser el ánfora vinaria *Dressel 1* que, en su mayor parte, es de origen campano.<sup>20</sup> La aparición de estos nuevos contenedores vinícolas con características típicamente itálicas (Dr. 1 y Lamb. 2) que, junto a otro tipo de producciones más estandarizadas (Campaniense B), van a ser el mejor exponente de una economía cada vez más orientada al comercio exterior y la apertura de nuevos mercados; "este hecho se puede interpretar como el efecto, o consecuencia, de una serie de cambios que la producción y el consumo vivieron durante los dos primeros tercios de este siglo".<sup>21</sup>

<sup>17</sup> DOMERGUE, C., *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, École Française de Rome, 127, 1990.

<sup>18</sup> PASCUAL BERLANGA, G., *Op. Cit.*, C.A.M., 5, Cartagena, 1999, p. 70. RAMALLO ASENSIO, S. y ARANA CASTILLO, R., *Canteras Romanas de Carthago Nova y alrededores (Hispania Citerior)*, Murcia, 1987, BERROCAL CAPARRÓS, M<sup>a</sup>.C., "La ocupación romana de la sierra minera de Cartagena-La Unión", *XXIII Congreso Nacional de Arqueología*, Elche (1995), 1996.

<sup>19</sup> PÉREZ BALLESTER, J., "La actividad comercial y el registro arqueológico en la *Carthago Nova* republicana. Los hallazgos del área del anfiteatro", *Verdolay*, 7, Murcia, 1995, p. 346.

<sup>20</sup> ID., *Op. Cit.*, 1995, p. 346.

<sup>21</sup> MOLINA VIDAL, J., *Op. Cit.*, 1997, p. 200.



Es, por tanto, dentro de este contexto socioeconómico donde debemos situar los hallazgos documentados en los tres puntos descritos anteriormente en la playa de La Llana.

Por lo que respecta al **PUNTO 1**, del material recuperado podemos indicar que se trata de dos fragmentos de hombro con arranque inferior de asa y un pivote pertenecientes a un ánfora del tipo *Dressel 1B*, un fragmento de asa que podría pertenecer a este tipo anfórico y, por último, un fragmento de cuello con arranque superior de las dos asas de adscripción tipológica dudosa (fig. 8).<sup>22</sup> Según esto, la cronología de estos fragmentos nos ofrece un arco que oscila entre el primer cuarto del s. I a.C. hasta principios del s. I d.C.<sup>23</sup>

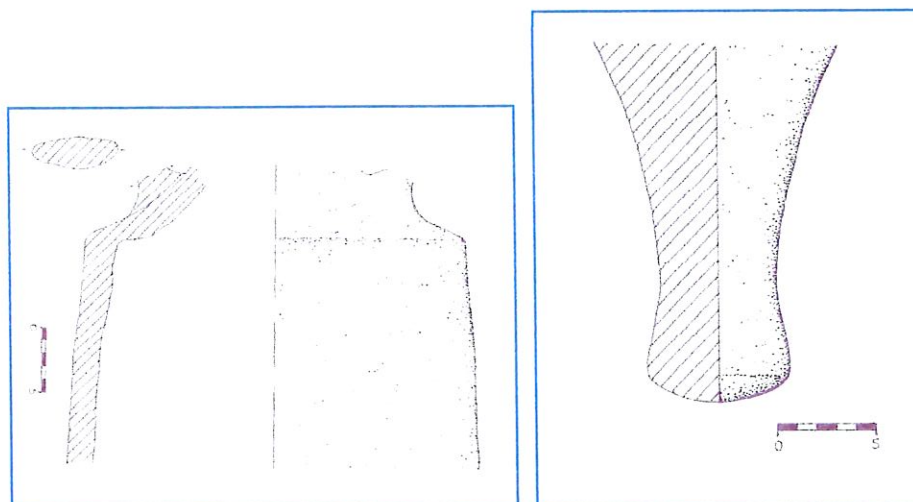


Fig. 8: Hombro con arranque inferior de asa y pivote de ánfora tipo Dr. 1B.

Según esto, cabría señalar que, tanto por la zona del hallazgo y la profundidad como por el estudio de los materiales rescatados, hay una amplia posibilidad de identificar este yacimiento con el de "La Barra" (fig. 9), lugar ya conocido en el que se han realizados varios trabajos de excavación y prospección durante la década de los 80, en especial la campaña de agosto de 1987, fecha en la que tuvo lugar una excavación arqueológica como yacimiento-escuela a cargo del

<sup>22</sup> Véase LAMINA 3: Fragmentos cerámicos del PUNTO 1 en el ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

<sup>23</sup> ID., *Op. Cit.*, 1997, p. 138. SCIALLANO, M. y SIBELLA, P., *Amphores, Comment les identifier?*, Edisud, Aix-en-Provence, 1991.

Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas de Cartagena (C.N.I.A.S.) dirigido por D. Víctor M. Antona del Val. Los materiales rescatados durante los trabajos de excavación corresponden a ánforas del tipo Dressel 1A y 1B, cerámicas de engobe negro del tipo Campaniense B, en especial las páteras Lamboglia 5 y 7 y, aunque con menos frecuencia, aparecen fragmentos de cuencos realizados en *Terra Sigillata* Itálica.<sup>24</sup>

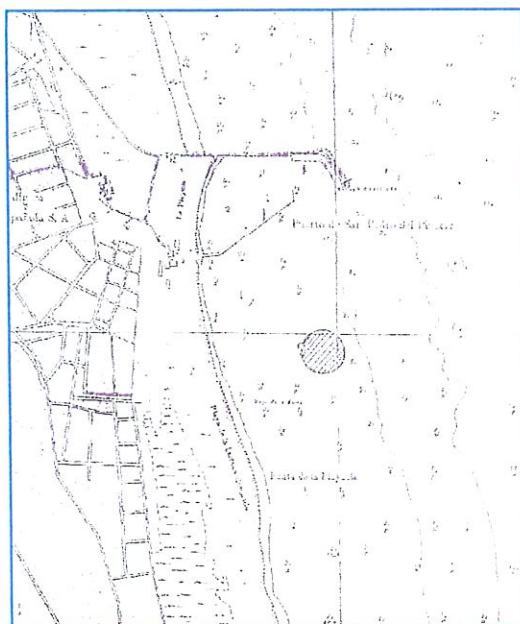


Fig. 9: Localización del yacimiento de "La Barra"  
(según el Informe de los trabajos de excavación realizado por el CNIAS en 1987).

No obstante, según el Informe de los trabajos, depositado en el Instituto de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Cultura de Murcia, podríamos *"pensar que no es un pecio sino una zona de dispersión de material, repetidamente rodado y retenido en la barra"*, nos hace plantearnos algunas dudas acerca de la identificación del yacimiento por nosotros visto con el que describe el informe de La Barra ya que, por un lado, los materiales rescatados por nosotros no se encuentran tan rodados como indica el informe y, por otro, la enorme densidad y concentración de los materiales vistos por nosotros y las grandes dimensiones de la zona de dispersión nos hacen dudar que toda esa gran cantidad de material proceda de arrastres

<sup>24</sup> Informe de los trabajos de excavación en el yacimiento-escuela de "La Barra" depositado en el Instituto de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Cultura de la Comunidad de Murcia.



provocados por la poca profundidad de la zona y por las condiciones de los temporales del lugar tal y como indica el informe de la campaña de 1987.

Es en el **PUNTO 2** donde hemos recogido más cantidad de material cerámico; se trata de dos fragmentos de borde, cuello y arranque superior de asas de ánforas del tipo Dressel 1B, otros dos del tipo Dressel 1C y otro del tipo Dressel 1A, varios fragmentos de cerámica común y de ánforas de adscripción tipológica dudosa y un fragmento informe de cerámica de engobe negro del tipo Campaniense B casi sin engobe (Véase LAMINAS 4 y 5: Fragmentos cerámicos del PUNTO 2 en el Anexo 1: Documentación Gráfica). El estudio de estos materiales nos podría llevar a una cronología que oscila entre mediados/finales del s. II a.C. hasta mediados del s. I a.C. (fig. 10)<sup>25</sup>

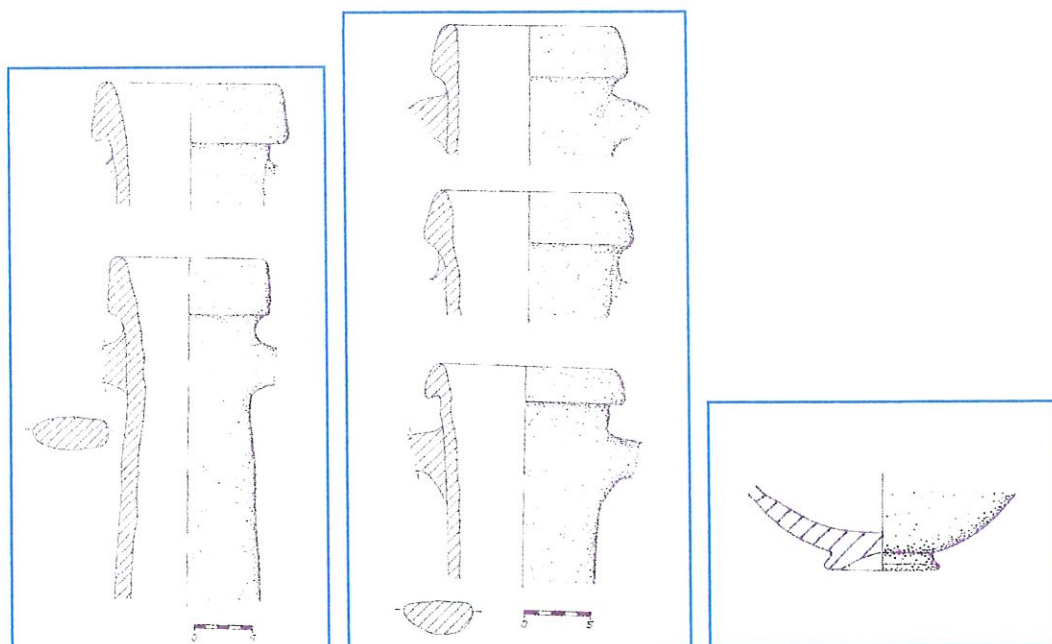


Fig. 10: Fragmentos de ánforas del tipo Dressel. 1A, 1B y 1C y fondo de cuenco de cerámica común hallados en el PUNTO 2.

<sup>25</sup> SCIALLANO, M. y SIBELLA, P., *Op. Cit.*, 1991. Molina Vidal (*Op. Cit.*, 1997, p. 138) ofrece la siguiente cronología para este tipo de ánforas:

- Dressel 1A- desde el 130 a.C. hasta mediados del siglo I a.C.
- Dressel 1B- desde el primer cuarto del s. I a.C. hasta principios del s. I d.C.
- Dressel 1C- aparecen a finales del s. II a.C. y desaparecen a principios del s. I. a.C.

Los materiales rescatados del **PUNTO 3** corresponden a dos fragmentos de borde pertenecientes a ánforas del tipo Dressel 1A (fig. 11) y dos fragmentos de asas que podrían asignarse a este tipo anfórico aunque con algunas reservas (Véase *LAMINA 6: Fragmentos cerámicos del PUNTO 3* en el *Anexo 1: Documentación Gráfica*). Según el estudio de estos fragmentos, nos encontraríamos con una cronología que giraría entre mediados del s. II a.C. y mediados del s. I a.C.<sup>26</sup>

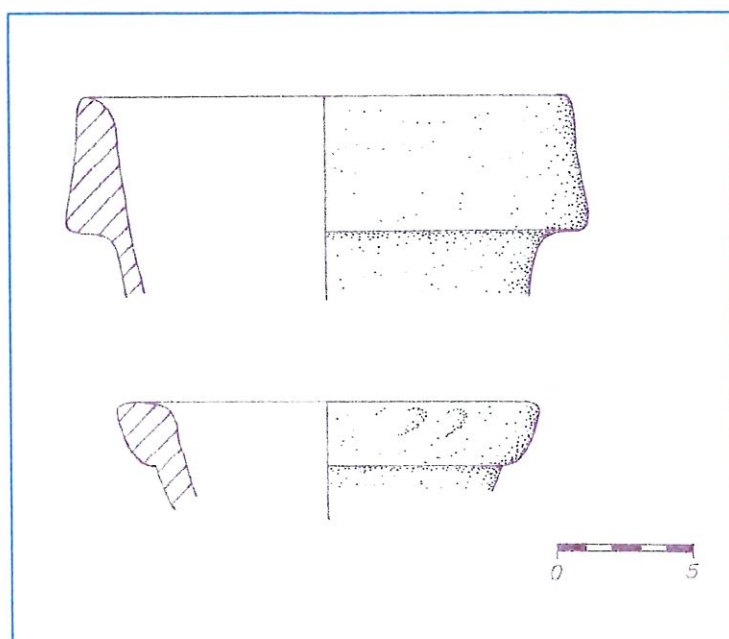


Fig. 11: Fragmentos de ánforas tipo Dr. 1A procedentes del PUNTO 3.

<sup>26</sup> Véase la nota anterior.



## 6.- SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.

Según lo expuesto en los apartados anteriormente desarrollados, parece que nos encontramos ante una zona que ya desde la Antigüedad ha experimentado un importante tráfico marítimo aunque, debido a las características del fondo marino y la presencia de todo tipo de vientos, especialmente los del 2º cuadrante, haya constituido un serio problema para la navegación de cabotaje.

De los 3 puntos localizados y estudiados anteriormente, los dos primeros son los que nos llaman particularmente la atención debido a la gran densidad y extensión de los materiales cerámicos hallados.

El **PUNTO 3**, atendiendo a estos mismos criterios, no parece que se trate de un pecio sino más bien de una zona de dispersión de materiales que, por acción del oleaje, superficialidad de los hallazgos y por las condiciones generales del lugar, aparecen dispersos por la zona.

Por lo que respecta a los **PUNTOS 1 y 2** parece que se trata de los yacimientos ya conocidos, y excavados en parte, de La Barra y San Ferreol si nos atenemos a la situación geográfica de estos dos yacimientos (figs. 9 y 12) y a la similitud de los materiales rescatados por nosotros y los que fueron exhumados en las intervenciones arqueológicas en estos dos pecios. Sin embargo, sería necesario realizar un estudio más pormenorizado e intenso con la intención de delimitar la zona con mayor exactitud y hacer una recogida selectiva de material para determinar con certeza si se trata de estos yacimientos o si, por el contrario, nos hemos encontrado con otros desconocidos hasta el momento ya que este trabajo queda fuera del alcance de este informe y de la competencia de un estudio para análisis de impactos.

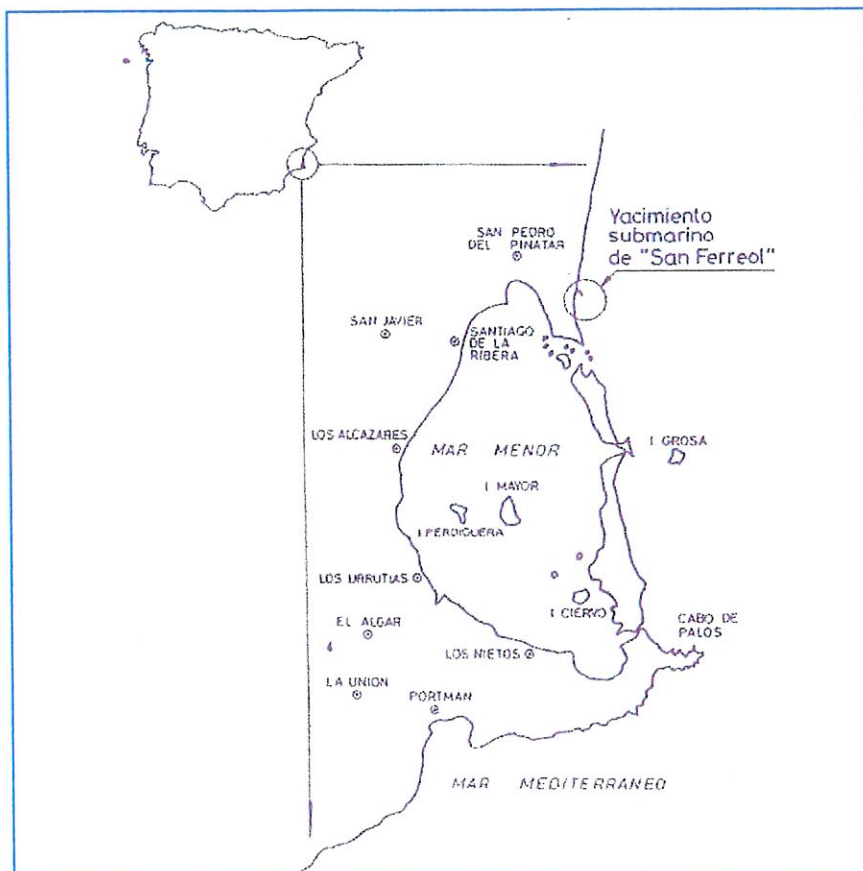


Fig. 12. Localización del pecio de San Ferreol  
(según MAS, J., Op. Cit., 1985, p. 191.)

Por tanto, según lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta la importancia de los restos hallados, recomendamos que, para la realización de cualquier tipo de trabajos que pudieran llevar implícito una alteración del fondo marino de la zona que pueda modificar o dañar los restos encontrados, sería necesario que se realizaran todas las actuaciones con metodología arqueológica convenientes que propicien el estudio y la conservación de los restos de carácter histórico-arqueológico que se encuentran en la zona de la Playa de la Llana.



Equipo de trabajo:

- Francisco Fernández Matallana (Arqueólogo Subacuático y Director Técnico).
- María Presa García (Técnico Arqueólogo Subacuático).
- Alberto Tercero García (Técnico Arqueólogo Subacuático).
- Alberto Echeita Díez (Patrón, Responsable de Laboratorios Munuera, S.L.).



En Murcia, a 8 de septiembre de 2005



Fdo.: D. Francisco Fernández Matallana  
Arqueólogo/Director Técnico

Fdo.: D. Manuel Fernández Covarsí  
Director del Estudio



Fdo.: Consultor: GRUSAMAR

## ANEXO I. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

### BIBLIOGRAFÍA:

- AMANTE SANCHEZ, M., *Lucernas romanas de la Región de Murcia. Hispania Citerior*, Anejos de Antigüedad y Cristianismo, I, Murcia, 1993.
- ARANA CASTILLO, R., *et alli*, *El patrimonio geológico de la Región de Murcia*, Murcia, 1999.
- BELDA, C., *Proceso de romanización de la Provincia de Murcia*, Academia Alfonso X el Sabio, 1975.
- BERROCAL CAPARRÓS, M<sup>a</sup>.C., "La ocupación romana de la sierra minera de Cartagena-La Unión", *XXIII Congreso Nacional de Arqueología*, Elche, 1996.
- DOMERGUE, C., *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, École Française de Rome, 127, 1990.
- FERNÁNDEZ GUTIERREZ, J.C., "Síntesis geológica del Sureste español", *Historia de Cartagena*, vol. I, Murcia, 1986, pp. 47-112.
- GUERRERO AYUSO, V., ROLDÁN, B., *Catálogo de ánforas prerromanas*, Cartagena, 1992.
- JÁUREGUI, J. J., "Exploraciones submarinas en Cartagena y San Pedro del Pinatar", *Archivo Español de Arqueología*, T. XXI, Madrid, 1948, pp. 38-48.



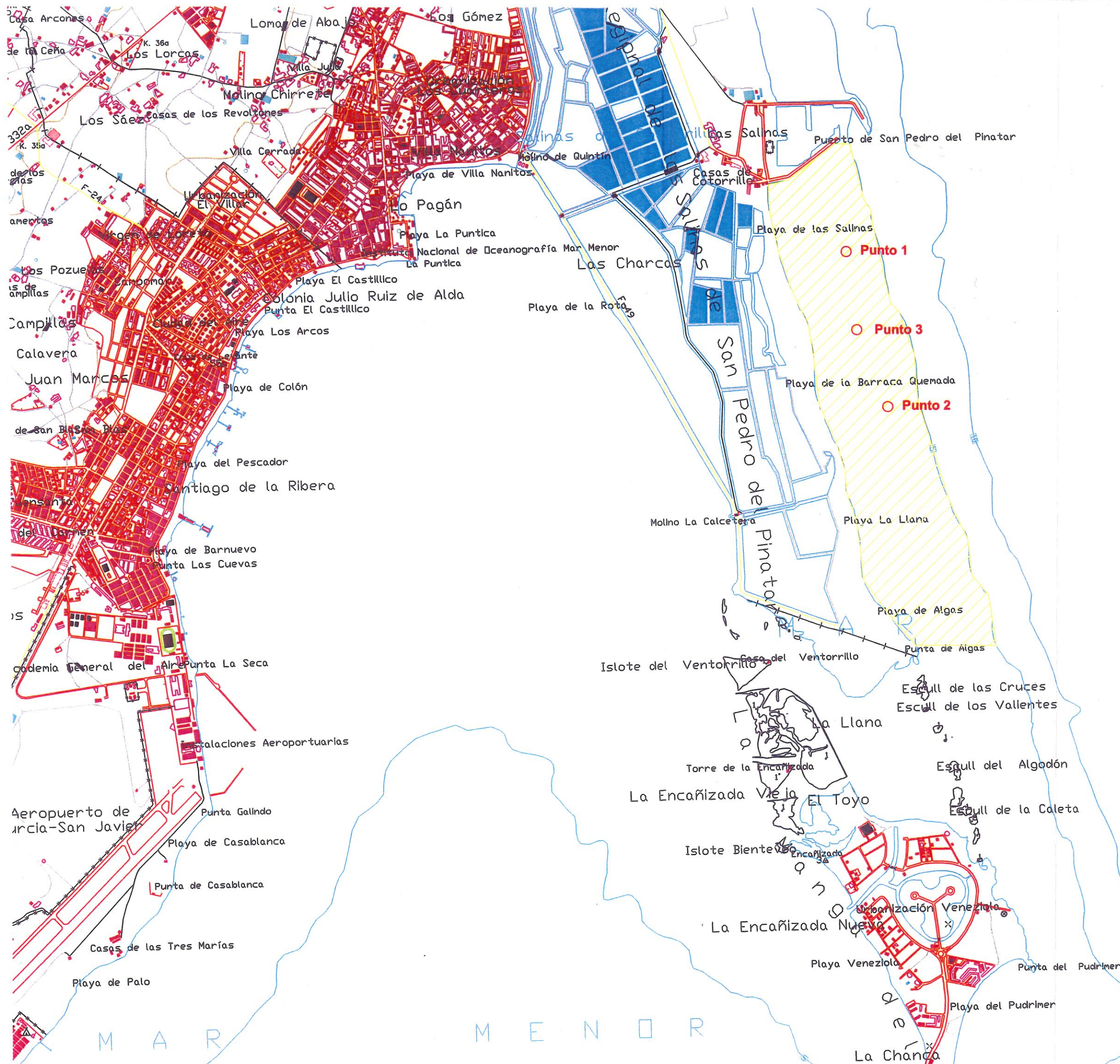
- LILLO CARPIO, M.J., "Geomorfología litoral del Mar Menor", *Papeles del Laboratorio de Geografía*, 8, Univ. de Murcia, 1978-79, pp. 9-49.
- MARTÍN CAMINO, M. *et alii*, "Contribución al conocimiento del área portuaria de Carthago Nova y su tráfico marítimo en época altoimperial", *Archivo Español de Arqueología*, 64, 1991, pp. 272-283.
- MARTÍNEZ DÍAZ, B., "Primeros avances sobre el yacimiento de la Barra en San Pedro del Pinatar (Murcia). CNIAS (en prensa).
- MAS GARCÍA, J., "La nave romana de Punta de Algas", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, XIII-XIV, Madrid, 1969-70, pp. 402-427.
- MAS GARCÍA, J., "Breve síntesis de la campaña arqueológica submarina en la provincia de Murcia", *Mastia*, 4-5, 1973, p. 51.
- MAS GARCÍA, J., "La arqueología submarina en 1973. Jornadas de estudio sobre su orientación futura. Excavaciones en la costa de Cartagena", *Noticiario Arqueológico Hispánico*. Arqueología nº 5, Madrid, 1977, pp. 275-288.
- MAS GARCÍA, J., "El polígono submarino de Cabo de Palos. Sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo", *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina* de Cartagena (1982), 1985, pp. 153-171.
- MAS GARCÍA, J., "Excavaciones en el yacimiento submarino de S. Ferreol (costa de Cartagena)", *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina* de Cartagena (1982), 1985, pp. 189-224.
- MAS GARCÍA, J., "Portus Carthaginiensis. Simbiosis de un emporio y una gran base militar", en PEREZ BALLESTER, J. y PASCUAL BERLANGA, G., (Eds.), *Actas de las III Jornadas de Arqueología Subacuática, Reunión Internacional sobre Puertos Antiguos y Comercio Marítimo*, Valenca, 1998.

- MOLINA VIDAL, J., *La dinámica comercial romana entre Italia e Hispania Citerior*, Univ. de Alicante, 1997.
- PASCUAL BERLANGA, G., "El yacimiento submarino de Pudrimel. Estudio de los materiales depositados en el Museo Nacional de Arqueología Marítima", *C.A.M.*, 5, Cartagena, 1999, pp. 59-151.
- PEREZ BALLESTER, J., "La actividad comercial y el registro arqueológico en la *Carthago Nova* republicana. Los hallazgos del área del anfiteatro", *Verdolay*, 7, Murcia, 1996, pp. 339-349.
- PEREZ BALLESTER, J. "El *Portus* de *Carthago Nova*. Sociedad y comercio tardo-helenísticos", en PEREZ BALLESTER, J. y PASCUAL BERLANGA, G., (Eds.), *Actas de las III Jornadas de Arqueología Subacuática, Reunión Internacional sobre Puertos Antiguos y Comercio Marítimo*, Valenca, 1998.
- PINEDO REYES, J., "Inventario de yacimientos arqueológicos subacuáticos del litoral murciano", *C.A.M.*, 4, Cartagena, 1996, pp. 57-90.
- RAMALLO ASENSIO, S. y ARANA CASTILLO, R., *Canteras romanas de Carthago Nova y alrededores (Hispania Citerior)*, Murcia, 1987.
- RAMALLO ASENSIO, S., *La ciudad romana de Carthago Nova: la documentación arqueológica*, Univ. de Murcia, Murcia, 1989.
- SCIALLANO, M. y SIBELLA, P., *Amphores. Comment les identifier?*, Edisud, Aix-en-Provence, 1991.
- VV.AA., *La Arqueología Subacuática en España. Catálogo de exposición*, Ministerio de Cultura, Murcia, 1988.



***Mapa de localización del área de prospección y de las zonas con restos arqueológicos (PUNTOS 1, 2 y 3).***





M E

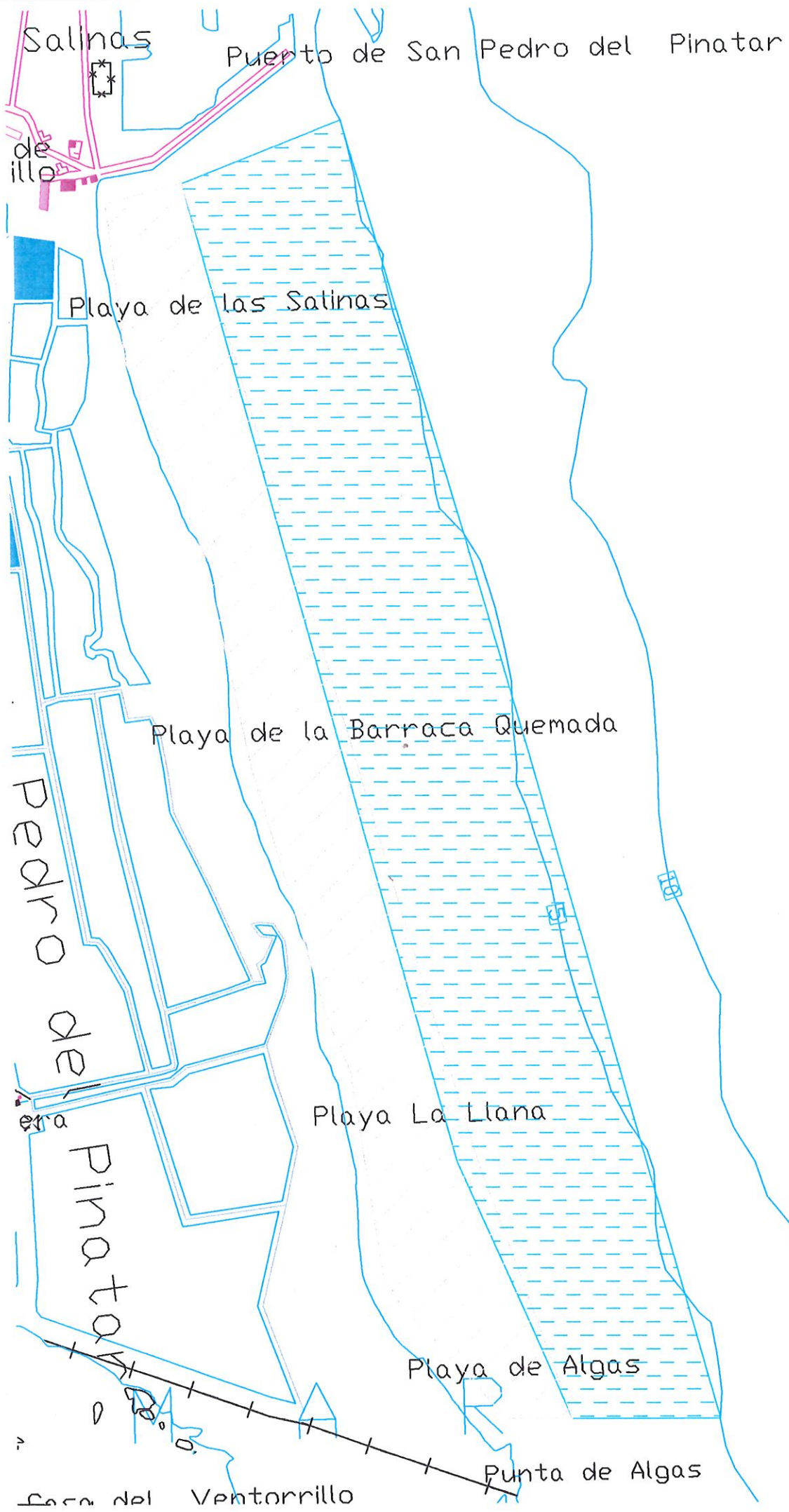
M A R

M E N O R

La Chánca



**LÁMINA 1: Área de prospección con planeador y área de prospección por superficie.**





**LÁMINA 2: Plano de las calles o transectos realizados durante la prospección.**

nas Puerto de San Pedro del Pinatar

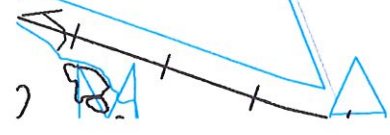
Playa de las Salinas

Playa de la Barraca Quemada

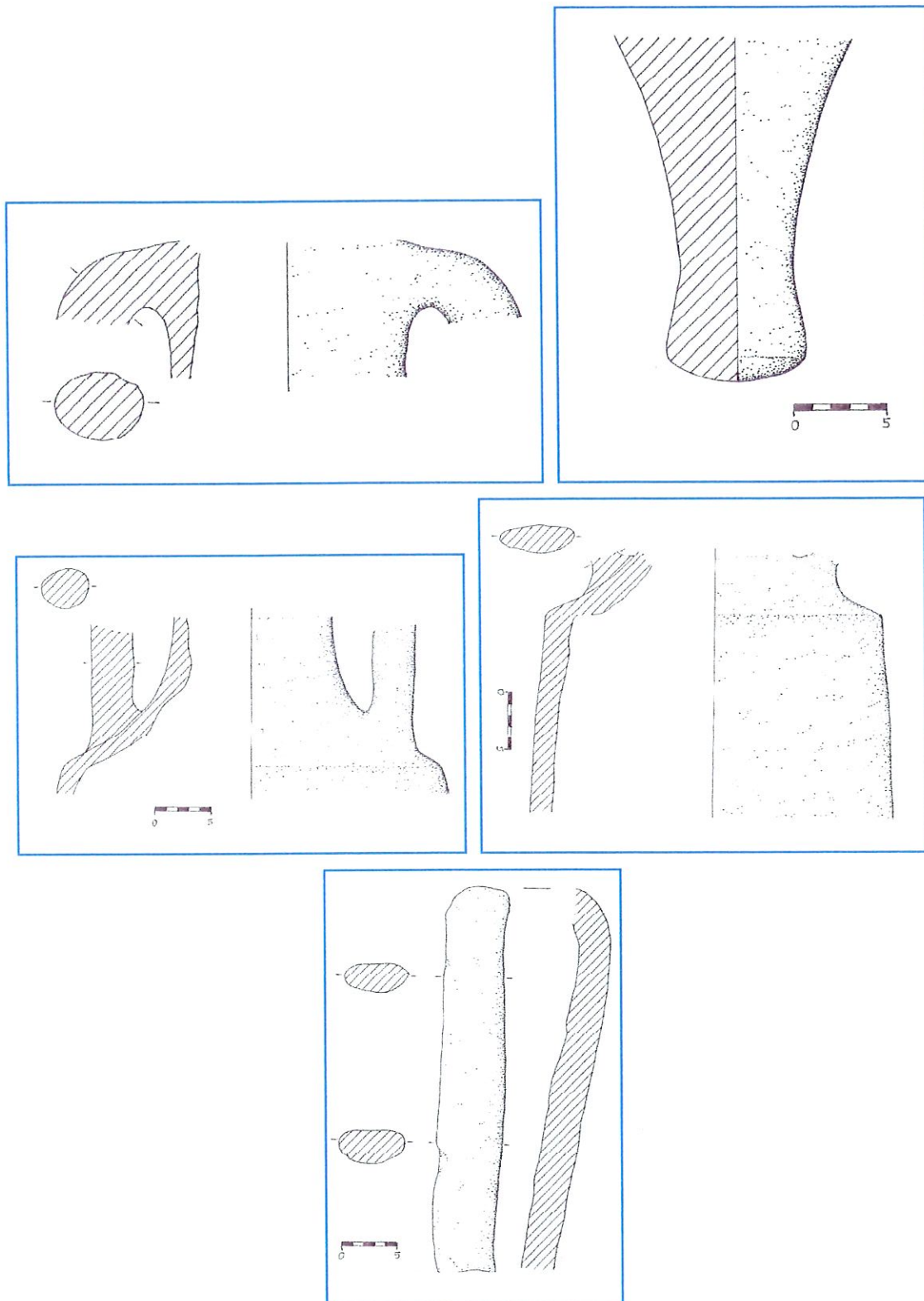
Playa La Llana

Playa de Aigas

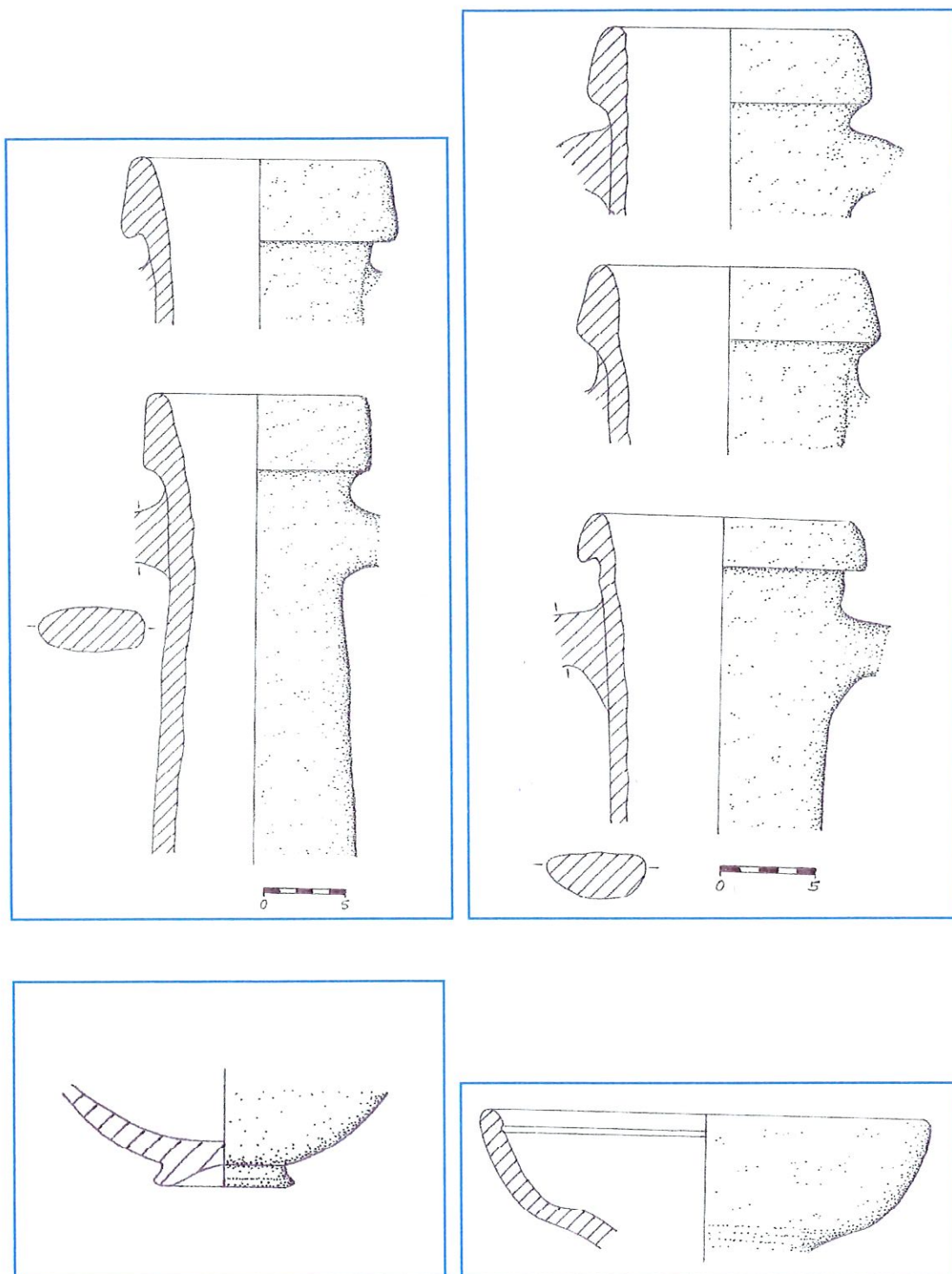
Distancia





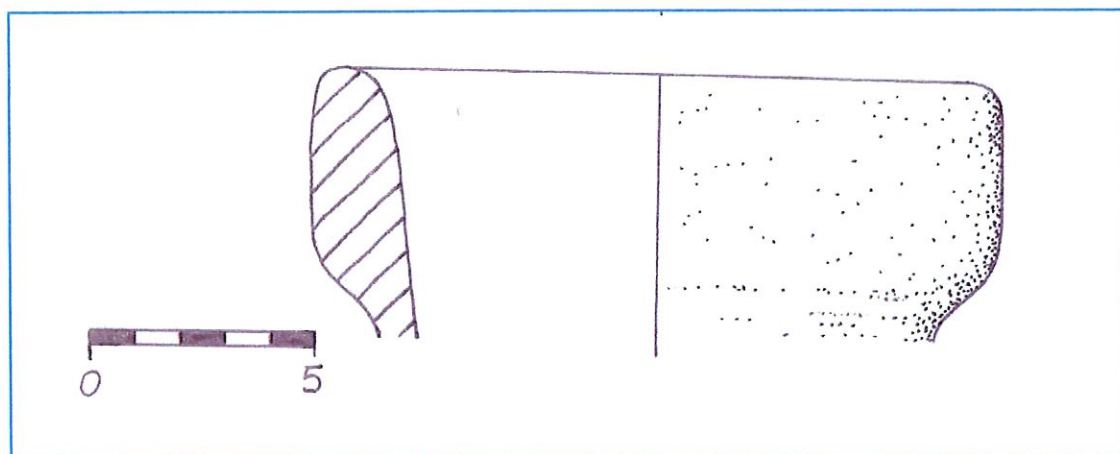
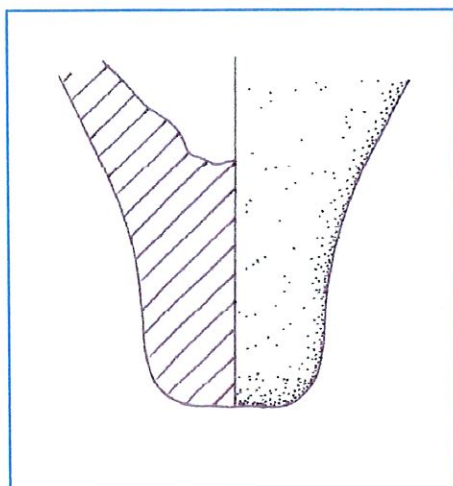
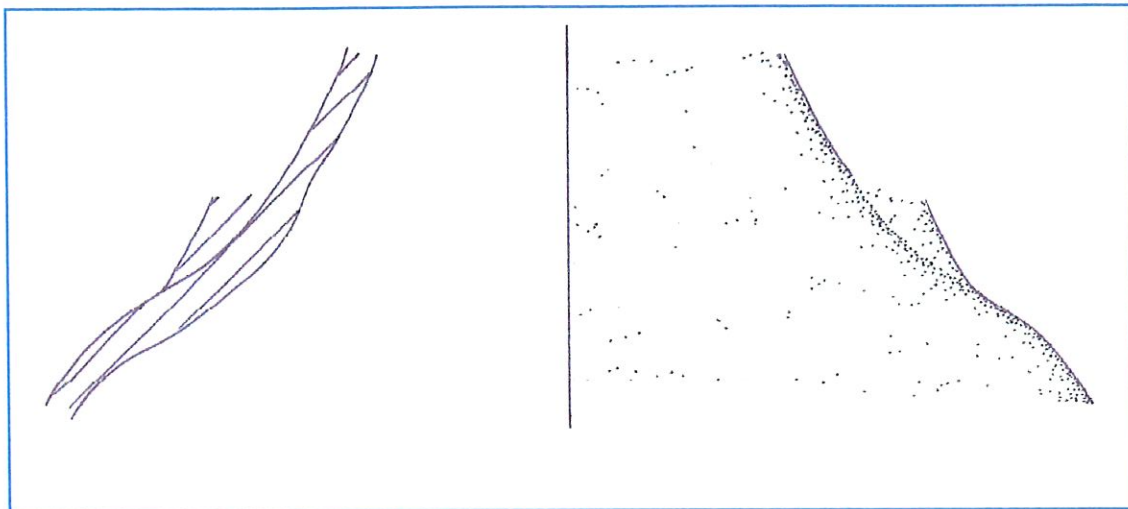


**LÁMINA 3: Fragmentos cerámicos hallados en el PUNTO 1.**

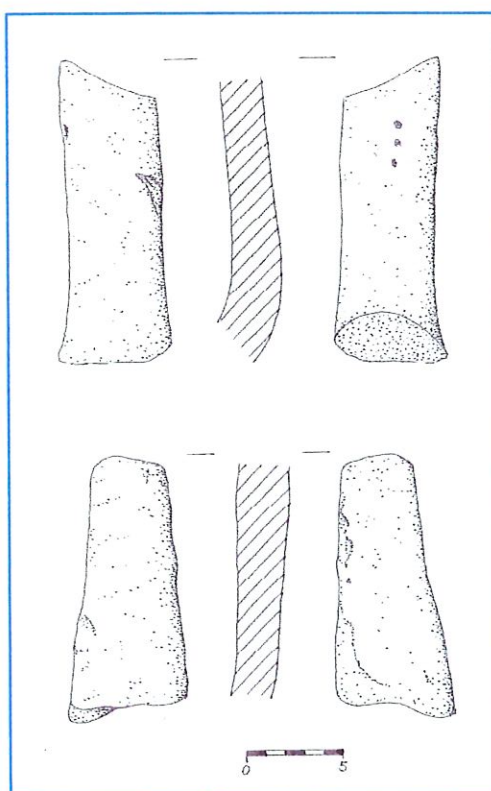
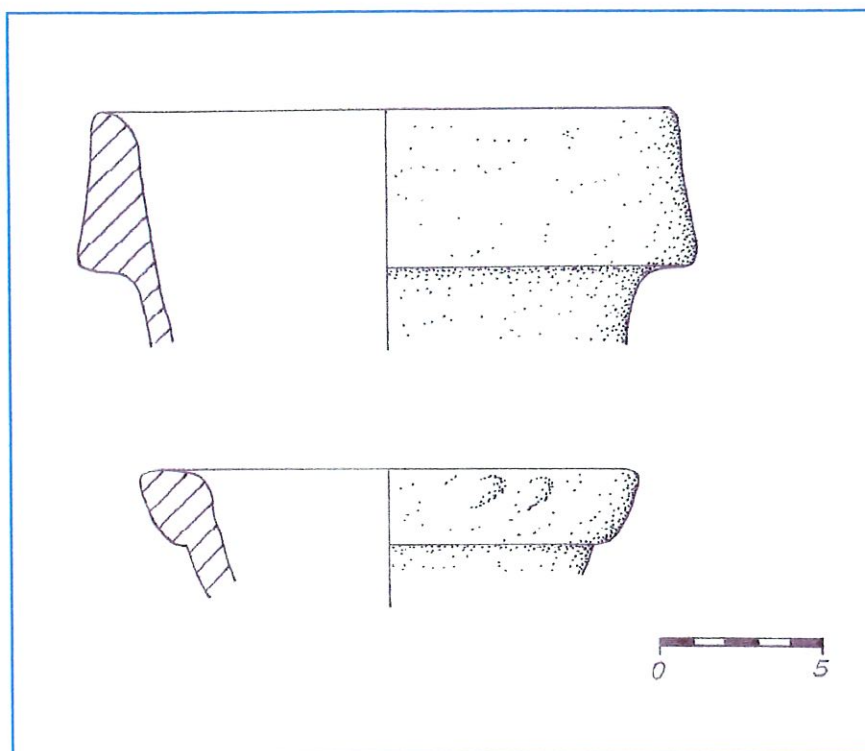


**LAMINA 4: Fragmentos cerámicos hallados en el PUNTO 2.**





**LAMINA 5: Fragmentos cerámicos hallados en el PUNTO 2.**



**LAMINA 6: Fragmentos cerámicos procedentes del PUNTO 3.**



**ANEXO 2: INFORME SOBRE LA RESTAURACIÓN DE  
MATERIALES ARQUEOLÓGICOS PROCEDENTES DE LA  
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUBACUÁTICA DE LA PLAYA  
DE LA LLANA (S. PEDRO DEL PINATAR, MURCIA).**

**INFORME SOBRE EL TRATAMIENTO APLICADO A 20 PIEZAS  
CERÁMICAS PROCEDENTES DE LA PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA  
REALIZADA EN LA PLAYA DE LA LLANA  
(S. PEDRO DEL PINATAR, MURCIA)**

Eva María Mendiola Tébar.  
Lda. en Bellas Artes

## **I. INTRODUCCIÓN.**

Las piezas procedentes del medio marino presentan por norma una alta salinidad, que no constituye un peligro hasta que las piezas son llevadas a la superficie. Tras el secado las sales absorbidas por la cerámica durante su estancia en el medio acuático cristalizarán formando eflorescencias en la superficie y rompiendo los poros de la cerámica al aumentar de tamaño. Otro de los síntomas de las piezas sumergidas son las concreciones calcáreas, conchas y algas. La eliminación de las algas está evidentemente motivada por su carácter orgánico pero la eliminación de las conchas y otras concreciones es meramente estética.

Las 20 piezas descritas aquí presentaban estos síntomas.

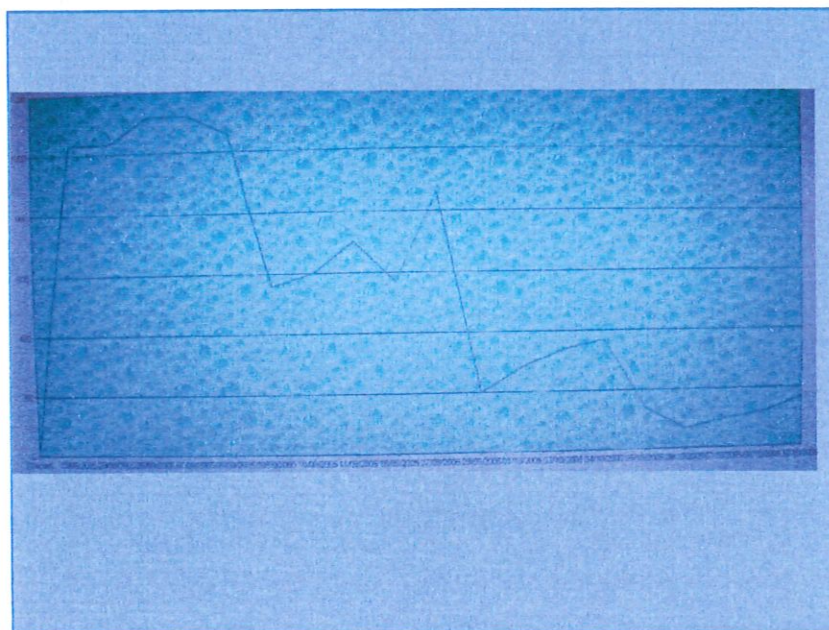
## **II. TRATAMIENTO.**

### **Eliminación de Sales:**

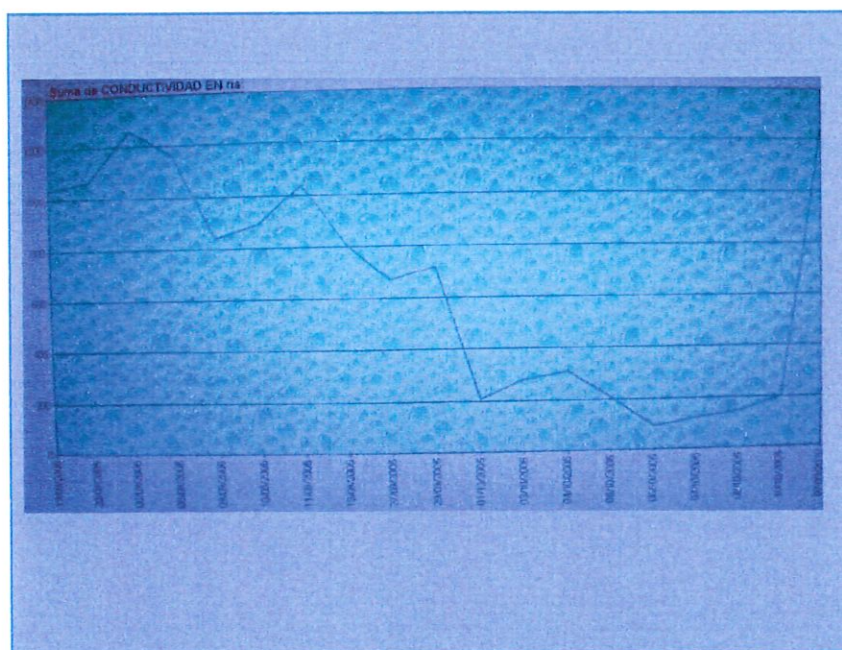
Las piezas fueron desaladas mediante baños de agua destilada. Se utilizó la conductividad como indicador del contenido en sales de cada pieza. La conductividad de estos baños se midió de forma diaria repitiendo el baño cada vez que se estabilizaba.



En los gráficos siguientes puede verse el descenso progresivo de la conductividad. Las bajadas bruscas corresponden a los cambios de agua, siempre destilada con una conductividad de 10 ppm.



**Fig. 1:** Gráfico de la desalación de la cerámica del Punto 1.



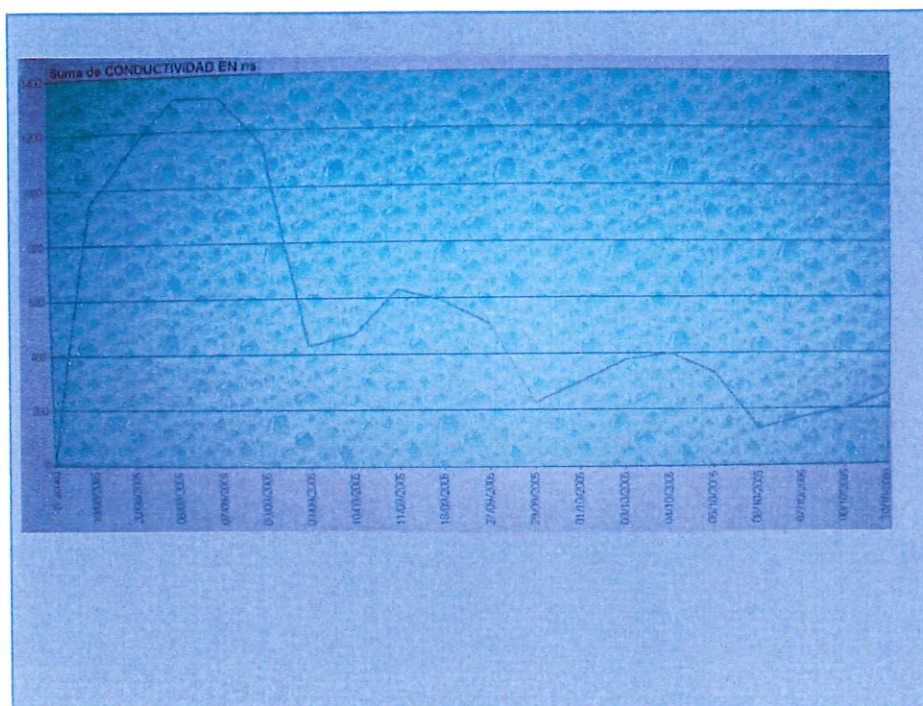


Fig. 3: Gráfico de la desalación de la cerámica del Punto 3.

### III. LIMPIEZA.

Las piezas presentaban concreciones, algas y un resto negro de carácter untuoso. La primera limpieza se realizó de forma mecánica con bisturí después de añadir un biocida al agua de desalación.

La limpieza se repitió de forma química utilizando ácido clorhídrico de forma localizada, neutralizándolo posteriormente con baños prolongados en agua destilada.

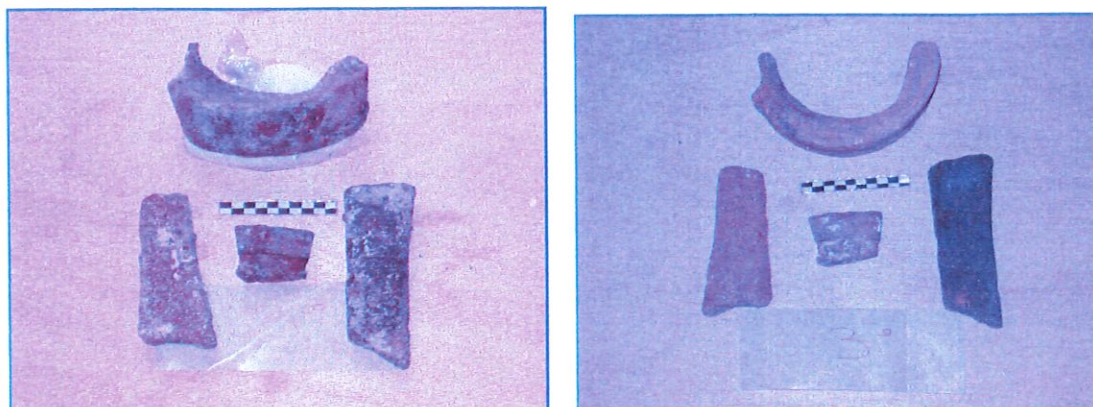




**Fig. 4:** Fragmentos cerámicos del Punto 1 antes y después de su tratamiento..



**Fig. 5:** Fragmentos cerámicos del Punto 2 antes y después de su tratamiento.



**Fig. 6:** Fragmentos cerámicos del Punto 3 antes y después de su tratamiento.