

## ASPECTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA DEL VALLE Y ENSENADA DE ESCOMBRERAS (MURCIA)

*Martín Lillo Carpio* \* y *Tomás Rodríguez Estrella*

Universidad de Murcia

### RESUMEN

Se estudian los aspectos más sobresalientes del Valle y Ensenada de Escombreras (SE de España) y se pone de manifiesto cómo además de la tectónica y de la litología es el viento el que ha condicionado las formas de relieve más significativas anteriores a los depósitos **aluviales** recientes. Cabe destacar cómo el valle actual experimentó los efectos de una transgresión marina durante el Pleistoceno superior y después, con la retirada del mar, quedaron depósitos tales como **marino-eólico**, **eólico-coluvial**, **coluvial-aluvial** y **aluvial-lacustre**.

**Palabras clave:** Aluvial, eólico, humedal, **transgresión-regresión**, neotectónica.

### ABSTRACT

They are studied the most relevant aspects of de **Valley** and Harbor of Escombreras (SE Spain). It is made clear that not only tectonic and lithology but also the wind conditioned the most significant **relief** forms previous to recent alluvial deposits. It is interesting to point out as a **part** of the present **valley** suffered the effect of a marine transgression during the Upper Pleistocene, and, after, when the sea get withdrawn, they were left deposits like marine-aeolian, aeolian-colluvial, colluvial-alluvial and lacustrine-alluvial ones.

**Key words:** Alluvial, aeolian, wetland, marine transgression-regression, neotectonic.

### INTRODUCCIÓN

El Valle de Escombreras se sitúa al SE de la ciudad y puerto de Cartagena y queda delimitado al Sur, por la Sierra de Fausilla (incluye los relieves de Trapajugar, Peñarroya, Aguilonos y Picos de Barrionuevo) y al Norte, por el cerro de la Campana, Cabezo de la Porpuz y cerro de la Albolaga. Por el NE este área deprimida topográficamente se prolonga hacia Alumbres, mientras que por el Este lo hace hacia el pequeño valle del

Fecha de Recepción: 11 de mayo de 1996.

\* Dpto. de Geografía Física, Humana y Análisis Geográfico Regional. Facultad de Letras. Universidad de Murcia. Apto. 4021 - 30080 Murcia (España).

Gorguel. Por el centro del valle discurre la denominada Rambla del Charco, así conocida porque en ella se localiza un antiguo sector de humedal con el mismo nombre, mientras que hacia la desembocadura se encuentra el sector de humedales del Fangal, sobre el fondo de la ensenada aterrado en las últimas décadas. Los únicos núcleos de población, Valle de Escombreras al Este y Escombreras al Oeste, se compaginan con las instalaciones industriales y portuarias, ubicadas las primeras fundamentalmente en el Sur del valle, concretamente adosadas a la falda septentrional de la Sierra de la Fausilla.

En el poema de HAZIM AL-QARTAYANNI, de principios del siglo XIII, se hace referencia a Escombreras (Iskirnrira) y sus inmediaciones. A continuación se reproducen algunos versos de los publicados por POCKLINGTON en 1986.

327 ((Quisimos navegar hacia al-Jaliy (la ensenada) y nos desviamos algo hacia la zona de al-Muruy (los almarjales).

328 Entonces nos dirigimos a la parte de al-Dira (el brazo) para aproximarnos después a al-Sawaqui (las acequias).

329 Y la torre construida en el lugar donde las olas de las aguas circundantes entrechocan y se unen.

330 Se eleva hacia al-Yazira al-Ulya (la isla alta), la de la cría de los pájaros y desde la cual se levantan en vuelo

331 y apretamos el paso hacia Iskirnrira...».

En época reciente y tal como se expresa en el Derrotero de las Costas del Mediterráneo (año 1969): «La Ensenada de Escombreras está a la banda oriental de lo que puede llamarse antepuerto de Cartagena y se halla limitada al S por la Punta Aguilona. Presenta en su boca un abra de 1700 m. y se interna casi una milla al E. Es toda limpia, tiene en la entrada sobre arena y fango, de 25 a 28 m. de agua, que disminuye poco a poco hacia el centro, donde se cogen de 8 a 11 m., también sobre arena y fango, aunque con algunos manchones de algas. El fondo de la Ensenada de Escombreras, conocido por el Hoyo, es de arcillas pantanosas y utilizable solamente por botes y embarcaciones menores, existiendo un estrecho canal que llega hasta el final. El Puerto de Escombreras (antes de la reciente ampliación) se extiende a continuación de la Punta Aguilona en la costa S de la Ensenada».

## 1. TRANSFORMACIONES RECIENTES REFLEJADAS EN LA CARTOGRAFÍA

En la segunda mitad del presente siglo el Valle y la Ensenada de Escombreras han sufrido una serie de importantes transformaciones fisiográficas; para poderlas detectar se han comparado los mapas topográficos de distintas fechas más al uso.

### 1.1. Año 1945

En la Hoja nº 977 (Cartagena) del Mapa del Instituto Geográfico y Catastral a escala 1:50.000 (1ª edición año 1945), en la que los trabajos geodésicos fueron efectuados por la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral y los topográficos por ésta y el Servicio Geográfico del Ejército, la configuración de la ensenada aparece todavía sin ninguna instalación portuaria y el valle sin tejido industrial (figura 1).



FIGURA 1. Ensenada y Valle de Escambray en 1945.

El camino de Cartagena a Escombreras, por el litoral rocoso hasta Punta de **Parales**, se aleja a continuación del mar evitando la franja de almarjal de todo el fondo de la ensenada hasta el poblado de Escombreras, a partir de donde vuelve a ceñirse a la ladera rocosa hasta las Casas de la Almadraba en Punta Aguilona.

La red de drenaje de la Rambla del Charco (compuesta por la unión del cauce que recoge las escorrentías desde el poblado de Alumbres, el doble cauce existente entre Sierra Gorda y el Cerro de la Campana y los cauces de la vertiente septentrional de las sierras de la Fausilla y Trapajugar), se presenta como subadaptada y se difumina a 1 kilómetro antes de alcanzar el fondo de la Ensenada. Incluso como dato importante hay que destacar el que varios de los cauces cortos pero de fuerte pendiente que drenan los flancos meridionales de Fausilla-Trapajugar, se pierden ya en la vertiente de esta última hacia el lugar conocido por el Charco. sin llegar a enlazar con el resto de la red de cauces intermitentes (figura 2). Como se puede observar en el mapa, el número de pozos para la extracción de agua es muy abundante en las inmediaciones del fondo de la ensenada.

## 1.2. Año 1970

En la Hoja nº 977 (Cartagena), a escala también 1:50.000, formada y editada por el Servicio Geográfico del Ejército en el año 1970, cabe destacar que ya aparece cortada la Ensenada de Escombreras por una carretera (con ojos de puente) que aísla el extremo oriental o fondo de la ensenada (entre Punta de **Parales** y el lugar antes ocupado por el poblado), al tiempo que se ha construido el dique más externo que arranca de Punta Aguilona (figura 3). Se le da el nombre de Rambla del Charco al tramo más bajo de cauce subadaptado, próximo al fondo de la ensenada, donde confluyen las escorrentías procedentes de Alumbres, de Sierra Gorda-Cerro de la Campana y de Sierra de la Fausilla-Cerro de la Albolaga. Los cauces de la vertiente de la Sierra de Trapajugar que descendían hacia el paraje del Charco sin enlazar con el resto de la red hidrográfica, quedan tapados por las instalaciones de REPSOL.

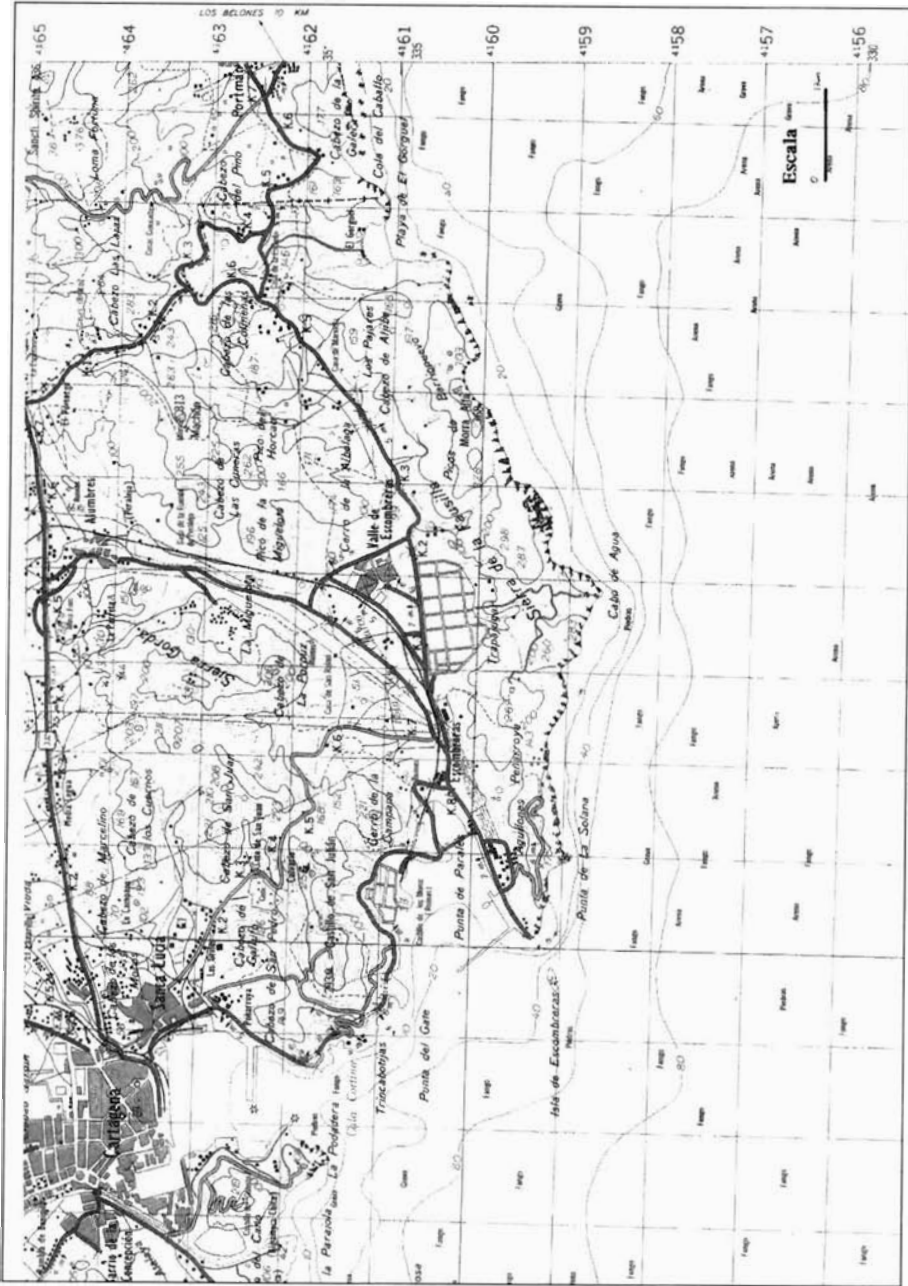
## 1.3. Año 1992

En la Hoja del Mapa del Instituto Geográfico Nacional, a escala 1:25.000, denominada Valle de Escombreras (977-IV) publicada en 1992, ya se indica el área ganada al mar, como consecuencia de los depósitos efectuados en el fondo de la ensenada (figura 4). Así, tras el puente construido a partir de Punta de **Parales**, el sector se encuentra ocupado por materiales diversos de movilización en parte aluvial y con drenaje hacia el mar a través de un cauce que desemboca bajo el puente en las inmediaciones de la referida Punta de **Parales**.

Por otro lado, el valle aparece poblado por numerosas instalaciones industriales, tales como REPSOL, ENFERSA, FERTIBERIA, H.E., etc., llegando a ocupar prácticamente la totalidad del inicio de la vertiente septentrional de la Sierra de la Fausilla, como si fuera un cordón continuado de dependencias industriales. Casi todos los cauces del flanco septentrional de la sierra se ven interrumpidos al llegar a las construcciones.



FIGURA 2. Sentido de la escorrentía superficial que se concentra hacia Escombreras (año 1945).



FIGUR. Ensenada y Valle de Escombreras 1970.



FIGURA Ensenada y Valle de Escombreras 1992.

#### 1.4. Análisis de la evolución

Como se ha podido observar, la transformación del espacio correspondiente a la parte más entrante de la ensenada de Escombreras ha sido rápida e intensa, llegándose prácticamente a su total relleno, de forma artificial o inducida en menos de medio siglo; lo que sin duda agrava las condiciones de escorrentía ya de por sí precarias del Valle de Escombreras.

Hay que destacar que la evolución del paisaje no fue muy rápida hasta mediados del siglo XX, con unas condiciones hidrodinámicas litorales y de escorrentía superficial relativamente estables y ajustadas al nivel de base marino. Sin embargo, a partir de la segunda mitad del presente siglo tienen lugar cambios muy bruscos en la fisonomía del valle, motivados por la actividad antrópica de tipo industrial y portuario. Puede observarse que si bien la línea de costa entre 1945 y 1970 apenas cambia (en 1945 se adentra un poco más a tierra), en 1992 la línea es muy diferente al desaparecer el entrante de la ensenada que da lugar a lo que hoy es el Fangal.

## 2. IMPORTANCIA DEL VIENTO Y DEPÓSITOS EÓLICOS

El viento constituye un importante agente climatológico que condiciona las características geomorfológicas recientes del Valle de Escombreras abierto al mar hacia el W-SW.

Las precisiones sobre el viento están basadas en datos pertenecientes al Observatorio Meteorológico del Castillo de Galeras (219 m. de altitud y bien expuesto a todos los vientos), situado en el extremo occidental del Puerto de Cartagena y por tanto fuera del área estrictamente considerada, aunque en sus proximidades. Al ser éste el observatorio más cercano con registro de vientos, se ha deducido de tal información la importancia de éstos respecto al oleaje (agente esencial de la dinámica costera) y al transporte eólico cuando existen arenas susceptibles de ser movilizadas por el viento. Dado que por no contar con datos más idóneos se utiliza la información ya analizada del Castillo de Galeras, interesa resumir la interpretación de las frecuencias anuales de los rumbos del viento publicados por CAPEL MOLINA, J.J., 1986.

### 2.1. Incidencia de los vientos

Hay que advertir sobre las particularidades de orientación del trazado litoral de la Ensenada de Escombreras y la importancia modificadora de los relieves circundantes que suponen grandes variaciones relacionadas con las condiciones de abrigo topográfico. Hecha esta salvedad se advierte la importancia que ostentan los vientos del tercer cuadrante, (figura 5), con una frecuencia anual del 37% para los del SW, seguidos por los del primer cuadrante (NE=28,2% y N=12,7%). En cuanto a la velocidad del viento los valores máximos, de acuerdo con los datos de referencia, tienen lugar sobre todo en Primavera con dirección también del SW que alcanza en ocasiones gran violencia, seguidos por los de dirección NE y N en el Castillo de Galeras, pero que apenas afectan a la Ensenada de Escombreras, que queda bastante al abrigo topográfico de los vientos de componente N. Se puede destacar, por tanto, que en la actualidad la Ensenada de Escombreras se encuentra solamente bien expuesta a los vientos del SW, que son los de una mayor frecuencia e



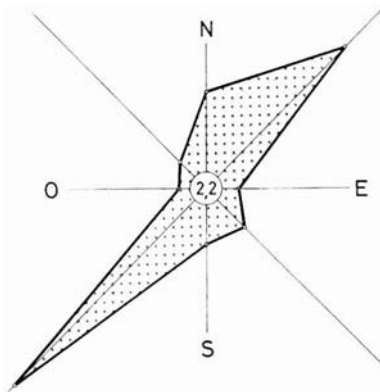


FIGURA 5. Frecuencias anuales de las direcciones del viento en el Observatorio del Castillo de Galeras (Capel Molina, 1986).

intensidad y bastante al abrigo de los demás vientos de acuerdo con la disposición de los relieves que como elementos más permanentes del conjunto favorecieron la instalación de depósitos eólicos en otras etapas del Cuaternario.

## 2.2. Depósitos eólicos

Desde la Punta Aguilona en el litoral S de la ensenada y adentrándose en el valle hasta el cruce del ferrocarril sobre la carretera, todo el flanco septentrional de los enérgicos relieves de la Sierra de la Fausilla presenta importantes acumulaciones de arenas, medianamente cementadas, depositadas por el viento. Estas arenas presentan una distribución muy desigual, pues adquieren mayor potencia y extensión en los entrantes de relieve o barrancos y **recubren** indistintamente las **dolomías** triásicas o las filitas paleozoicas hasta cierta altura, homogeneizando por recubrimiento las vertientes.

A diferencia del litoral meridional, el septentrional no presenta, sin embargo, este recubrimiento arenoso ni en el litoral ni hacia el valle, de manera que los enérgicos relieves estructurales establecidos en las **dolomías** triásicas predominan en este sector tanto a lo largo del tramo litoral como hacia el interior, donde se encuentran los aluviones del complejo sistema de drenaje de la Rambla del Charco.

Las diferencias geomorfológicas expuestas entre los flancos meridional y septentrional de la parte baja del Valle de Escombreras y de la propia ensenada, plantea tanto el problema del origen de los depósitos arenosos como el de su erosión posterior diferencial. Por otra parte la Rambla del Charco, como su nombre indica, presentaba dificultades para dar salida a las esporádicas escorrentías superficiales, antes de que se efectuasen las grandes transformaciones industriales-portuarias que desde los años cincuenta se vienen sucediendo hasta la actualidad. Dicha particularidad en la escorrentía y depósitos asociados, agravada por la acción antrópica, es lo que ha dado lugar también a que se conozca al nuevo sector aluvial más bajo con el nombre de El Fangal.

A la vista de los depósitos **eólicos** conservados, hay que reconocer que el sistema de vientos que dio lugar a tales acumulaciones fue muy similar al que se da actualmente, con

un predominio de los del SW, si bien la diferencia fundamental estriba en que entonces existían abundantes sedimentos de alta playa, fácilmente movilizables por el viento a diferencia de lo que sucede en la actualidad. Hay que tener en cuenta que los depósitos eólicos conservados sólo son una parte del total depositado en la etapa de acumulación aludida, a partir de depósitos marinos inmediatos.

### 3. IMPORTANCIA DE LAS ARENAS CEMENTADAS Y MORFOGÉNESIS

El estudio geomorfológico del Valle de Escombreras, especialmente en sus vertientes meridionales, pone de manifiesto la importancia de los aportes eólicos en este sector, lo que resulta del mayor interés a la hora de interpretar algunas de las formas de relieve funcionales que inciden en la ocupación y utilización del área. A partir de estas consideraciones se pueden estudiar tres aspectos convergentes:

- a) Origen y forma de depósito de las arenas cementadas.
- b) Variaciones de nivel marino posteriores a la instalación de las arenas cementadas.
- c) Papel que desempeñan las arenas como recubrimiento de la morfología infrayacente.

#### 3.1. Origen y forma de depósito de las arenas cementadas

Las arenas cementadas (calcarenitas), son de origen marino, en principio arenas esqueléticas, que no han librado más que algunos pequeños trozos de bivalvos imposible de identificar, sin haberse observado ningún gasterópodo. Su posición en Punta Aguilona sobre las dolomías negras del Trías o más frecuentemente sobre niveles arcillosos rojizos e intercalaciones de conglomerados, culmina en el borde del acantilado a los 21 metros, precintadas por un encostramiento de fuerte pendiente que engloba cantos de dolomías apenas sin rodar caídos por la vertiente. A tan sólo unos metros hacia abajo del lugar anterior se presenta sin embargo la base de esta formación calcarenítica con ligero buzamiento en contacto con el mar (15°) en lo que constituye una franja de «lapiaz litoral»). La razón de los ligeros buzamientos observados en estas calcarenitas en contacto con el mar hay que relacionarla con la existencia de una neotectónica en el litoral murciano (RODRÍGUEZ ESTRELLA y LILLO CARPIO 1986 y 1992), que habría originado también una pequeña falla inversa en el acantilado. Mientras que la fuerte pendiente de los depósitos que culminan a 21 metros es debida a que se trata de arenas impulsadas por el fuerte viento a partir de los depósitos litorales inmediatos, los buzamientos de la formación calcarenítica en contacto con el mar tienen carácter neotectónico (lámina I). Los efectos de la tectónica reciente se amortiguan sin embargo hacia el interior del valle, de ahí que las areniscas no estén nunca falladas y tan sólo se vean afectadas por diaclasamiento.

Hay que destacar que los raros clastos encontrados en la matriz arenosa de la franja calcarenítica litoral, no presentan las características de aplanamiento y desgaste propias de la acción del oleaje, lo que induce a considerar que las condiciones de depósito de esta formación corresponden al borde, bajo el nivel de las aguas, de un fondo arenoso somero que en algunos lugares tuvo características de depósito al pie de «acantilado vivo».

En la proximidad de las primeras edificaciones cercanas al cabo de Punta Aguilona, las calcarenitas fuertemente cementadas y recubiertas por encostramientos presentan algunos



LÁMINA I. Punta Aguilona. En primer término, depósitos de calcarenitas eólicas y en segundo, calcarenitas litorales en contacto con el mar.

ejemplares no muy bien conservados de lo que pudieran ser *Rumina decollata* e *Iberus carthaginensis* (ROSM.), junto a pequeños trozos de conchas marinas que no han podido ser identificadas. Ello viene a confirmar, aunque la fauna citada no tenga valor cronoestratigráfico preciso, que se trata de arenas de origen marino impulsadas fuertemente por el viento (presentan «cross bedding») y conteniendo ya restos de organismos tanto marinos como continentales.

Más adelante, hacia el interior del valle, aparece una formación arenosa de playa-duna (en tránsito a dunar con elementos de fauna marina triturada y rota junto a gasterópodos terrestres) que puede atribuirse al Pleistoceno Superior. Sus facies, así como la base de arcillas rojas y gravas, resultan similares a las del área de Calblanque, situada a escasos kilómetros y donde la presencia de *Cantharus viverratus* (KIENER) permitió su atribución al Eutirreniense (LILLO CARPIO, 1988). Durante esta etapa transgresiva de hace unos 125.000 años, el área considerada sería por tanto invadida por el mar hacia las partes más bajas (sector occidental del Valle de Escombreras). mientras que los vigorosos relieves de ambos extremos, a modo de cabos, presentarían ya formas acantiladas bajo las que se extendían los fondos poco profundos y arenosos, que han dado lugar en Punta Aguilona a la facies de calcarenitas, con ligero buzamiento hacia el mar y morfología de «lapiaz litoral».

Las condiciones de depósito a que remiten las facies observadas indican por tanto que las calcarenitas situadas en contacto con el mar actual, serían la parte conservada de depósitos arenosos poco profundos de los extremos de una bahía (cuya litificación anterior a la retirada del mar hizo posible su conservación hasta la actualidad); mientras que las calcarenitas fuertemente cementadas y recubiertas por encostramiento corresponden a arenas originariamente marinas, como las anteriores, pero transportadas y depositadas por el viento cuando comenzó la retirada del mar. Las areniscas que afloran en la falda septentrional de la Sierra de la Fausilla se internan en el valle quedando a la vista, o bien por debajo de los materiales aluviales, disminuyendo su potencia en ese sentido; los mayores espesores y alturas de los depósitos acumulados por el viento se localizan junto a la sierra mencionada y sus afloramientos se adaptan a un relieve preexistente, de ahí que en los paleobarrancos sea donde se encuentren las mayores potencias de estos depósitos (lámina II).

La gran movilización de arenas por el viento y consiguiente depósito en el área de Escombreras se produjo cuando éstas dejaron de estar sumergidas, como consecuencia de



LÁMINA II. La arenisca a 41 m. sobre un nivel rojizo arcilloso y conglomerático discordante con las dolomías triásicas. Lateralmente pasa a una brecha encostrada.

una bajada de nivel del mar posterior a la subida eutirreniense. Cuando el mar comenzó a retirarse se produjeron las mayores acumulaciones eólicas de Escombreras, a partir del amplio foco de sedimentos que son los fondos arenosos de la bahía y puerto de Cartagena.

### 3.2. Variaciones del nivel marino posteriores a la instalación de las arenas consolidadas

En cuanto a las variaciones de nivel marino posteriores a la instalación de las arenas eólicas y su incidencia en las condiciones de escorrentía del Valle de Escombreras, resulta del mayor interés establecer un transecto desde Punta Aguilona, siguiendo la carretera hasta el puente que cruza a Punta de **Parales**.

En principio y dado que se realizaron importantes entalladuras excavadas en la vertiente Sur del valle para la aplanación necesaria de las instalaciones industriales, las arenas cementadas son visibles en los cortes, disminuyendo de potencia pendiente arriba, de acuerdo con su deposición **eólica**, sobre las **dolomías** negras y bajo los depósitos de vertiente encostrados (lámina II). Más hacia el interior del valle las calcarenitas suelen presentar hacia las partes bajas unas características eólicas menos definidas pasando a arenas masivas o en disposición horizontal sobre conglomerados con caliches; las variaciones laterales rápidas y las formas de erosión diferencial **alveolar** y en candela son frecuentes en los cortes de estos depósitos (lámina III).



LAMINA III. Estructuras erosivas del tipo alveolar y en candelera.

Vistas las características en que culminan los depósitos, tanto hacia las partes altas como al descender y adentrarse en el valle (con la consiguiente gradación genética desde el mar hacia el interior: marina-eólica, eólica-coluvial, coluvial-aluvial), resulta del mayor interés observar la parte más baja y más próxima al mar de dichos depósitos arenosos y los tipos y formas de sobreimposición de otros niveles más recientes. Así, casi al final de la Central Térmica y tan sólo a unos 100 metros antes de llegar al puente, bajo los tubos que siguen la trinchera paralela a la carretera se presenta a 4 metros de altitud un nivel rojo oscuro limoarenoso con cerámica romana y conchas de *Cardium edule*, inmediatamente bajo la antigua carretera abandonada que bordea la ensenada (lámina IV). Este depósito, de acuerdo con las características del sedimento, fracturación neta de la cerámica y presencia de *Cardium*, permite considerar que las condiciones de sedimentación fueron las de un medio próximo pero no estrictamente litoral, a modo de área salobre tipo albufera o fondo de ensenada.

Más hacia el interior del valle, junto al puente vuelve a aflorar el nivel con cerámica en contacto discordante sobre la calcarenita abarrancada atribuible al Eutirreniense. Hay que aceptar por tanto que tras la instalación y posterior litificación de los depósitos arenosos, en ciertos sectores se produjo el abarrancamiento de los mismos, en una etapa que debe coincidir con los episodios de la regresión würmiense. Con posterioridad y ya en el Holoceno, la subida de nivel marino del Flandriense supondría una penetración del mar en el Valle de Escombreras que dio lugar a la ensenada más extensa y profunda que la que podría corresponder al nivel actual del mar. Los depósitos con cerámica corresponderían



LA MINA IV. Depósitos limo-arenosos con cerámica romana y conchas de *Cardium*.

pues a una oscilación final de la transgresión holocena, entre los siglos I antes de Cristo y III después de Cristo («episodio cálido romano»).

### 3.3. Papel que desempeñan las arenas como recubrimiento de la morfología infrayacente

Las arenas presentan importantes cambios en su litología, forma de depósito y grado de litificación, de acuerdo con la topografía, distancia al foco de sedimentos, exposición a los vientos, evolución postdepósito y variaciones de nivel marino tras su instalación; de vital importancia esto último en las áreas cuya morfogénesis está prioritariamente determinada por las variaciones de nivel de base.

El recubrimiento de arenas, a veces cementadas solamente de forma superficial, se conserva de distintas maneras: como nivel arenoso de la parte alta del acantilado, en forma de depósitos adosados lateralmente a relieves preexistentes, progresivamente adelgazado hacia arriba de las vertientes, o formando depósitos de carácter masivo que se terrifican al alejarse del mar y obedecen a veces a un régimen hidromorfo muy localizado. En casi todos estos casos existe un nivel conglomerático o de encostramiento calizo que ha garantizado su conservación hasta la actualidad como resto de un recubrimiento mayor.

Quedan ahora por ver los ejemplos en que el nivel encostrado o de costra caliza, tan en relación con las condiciones topográficas en cada caso, pasa a perder importancia o incluso desaparecer, como en el área que se extiende desde el puente de la ensenada hacia el interior del valle, por detrás de la antigua Iglesia del desaparecido poblado de Escombreras. En este lugar el porcentaje de arenas disminuye al tiempo que se incrementa el de limos y arcillas, lo que da lugar tanto a una menor litificación de los depósitos, como a formas de erosión-meteorización diferencial en las que los puntos de mayor concentración de carbonatos quedan en resalte. El depósito sigue siendo de tipo eólico como expresan las estructuras sedimentarias y las diferencias de espesor relacionadas con las direcciones de los vientos, observándose ya un claro predominio de *Helix* en la fracción organógena del sedimento. La arenisca conservada a retazos presenta no obstante una variedad morfológica de gran interés, pues aparece en algunos puntos preservada al pie de la vertiente caliza a la que se adosa a modo de falsa terraza de un cauce ya que el depósito es eólico y no aluvial. Se trata de los efectos de una corriente de agua que ha diseccionado las calcarenitas que rellenaban parcialmente una vaguada de manera que sólo se conservan retazos longitudinales en las márgenes del actual barranco (figura 6a).

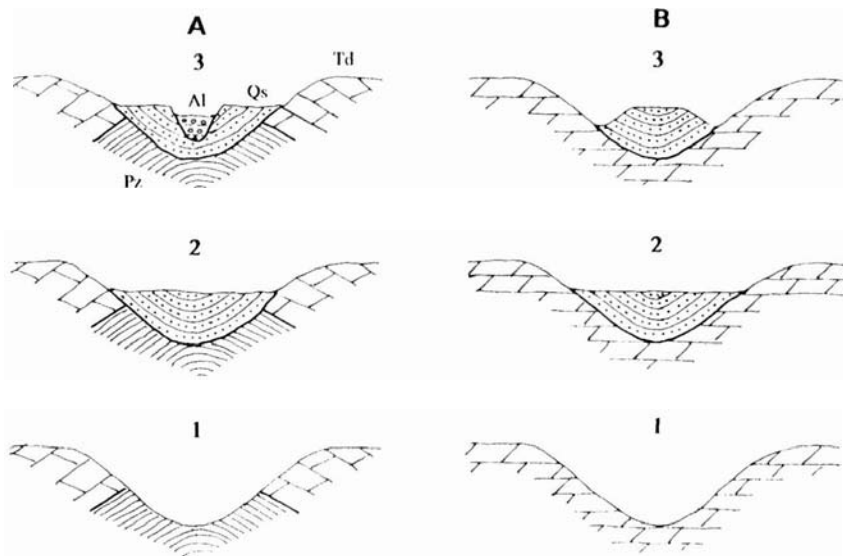


FIGURA 6. Evolución geomorfológica de las areniscas eólico-marinas en barrancos.  
Pz=Paleozoico. Td=Trías dolomítico. Qs=Areniscas. Al=Aluvial.

A diferencia del caso anterior, en otros puntos aparece la calcarenita desgajada de la vertiente por la acción erosiva y la evacuación de las arenas escasamente litificadas, e incluso a veces la formación arenosa aparece desvinculada de ambas vertientes de una vaguada (figura 6b), lo que supone una inversión de relieve; el fondo de un antiguo cauce separa ahora entre sí dos barrancos funcionales en la actualidad. En las figuras 6 a y 6 b se indica gráficamente la forma de disección en estas arenas cementadas, lo que en ambos casos supone una avanzada exhumación del relieve preexistente a los depósitos arenosos, más o menos **litificados**, que caracterizan las vertientes meridionales del Valle de Escombreras.

En el primer ejemplo (6 a), la importancia de los carbonatos relacionados con el descenso de las aguas por las vertientes **calizas** ha hecho posible la mayor consolidación de los depósitos **eólicos** al pie de las mismas y su conservación parcial a modo de «**falsas terrazas**». En el segundo ejemplo (6 b), se pone de manifiesto la importancia de la cementación calcárea, relacionada con tubuladuras de raíces correspondientes a plantas que atravesaban las permeables arenas para alcanzar los niveles más húmedos infrayacentes. El fondo del antiguo cauce queda en resalte por la mayor resistencia a la erosión de las acumulaciones de tubuladuras de raíces, produciéndose la disección de las aguas a ambos lados dando lugar a sendos barrancos.

En el fondo del valle y superficialmente, sobre las areniscas existen gravas, limos y arcillas, de naturaleza aluvial, que son los que ocupan la mayor extensión.

#### 4. DIRECTRICES ESTRUCTURALES Y FORMAS DE RELIEVE

El Valle de Escombreras, cuya estructura general es la de un anticlinorio, en vez de presentar unos relieves más elevados que los de sus sierras adyacentes, al N y al S, que forman sendos **sinclinales**, constituye en la actualidad un área topográficamente deprimida. Esto se debe a que al llevar implícito los anticlinales en su formación una gran fracturación extensional de sus núcleos, han sido fuertemente atacados por la erosión, llegando ésta a alcanzar los esquistos del Paleozoico; a partir de este momento, el condicionante **litológico** se impuso al tectónico, acentuándose la erosión, ya que dichos materiales metamórficos son más fácilmente erosionables que las rocas carbonatadas del Trías. De esta manera, la morfología resultante es la de un valle.

Las fallas también han jugado un papel importante en el desarrollo del relieve de la zona, generalmente condicionando la existencia de ciertos barrancos. Este es el caso de algunos de los que se sitúan al Sur de la Factoría de Repsol, en cuyos fondos afloran los esquistos del Paleozoico; o uno al Sur de la E.T.P.A., en el que incluso llegan a aflorar las filitas del Nevado-Filábride.

Las areniscas cementadas del Cuaternario también han contribuido a la morfología del valle, sobre todo en sus vertientes meridionales. En efecto, al haberse adaptado a un relieve preexistente lo han suavizado y ahora los piedemontes de la Sierra de la Fausilla, en contacto con el valle, presentan unas formas con suave inclinación; por el contrario, en las laderas meridionales del valle los relieves son más abruptos, debido a que allí no se conservan las areniscas y además existe una falla.

El sector endorreico del Charco tiene asimismo una explicación geológica, ya que se trata de un área de subsidencia; todavía presenta la característica de topografía deprimida.



Sin embargo, al haber sido ocupada la parte meridional por instalaciones industriales, se ha roto la circulación natural centrípeta; esto ha ocasionado que los aportes líticos que llevaban al Charco, procedentes de la Sierra de Fausilla, ya no se produzcan.

En cuanto al sector del Fangal, la acumulación rápida de materiales de origen **antrópico** ha provocado una **colmatación** del antiguo fondo de la ensenada y la práctica desaparición de la zona húmeda (sólo existe una «**lengüeta**» de agua de unos 20.000 m<sup>2</sup> —400 m. x 50 m.—), ya que la tasa de sedimentación es superior a la de subsidencia (es decir, no le da tiempo de absorber los materiales que le llegan y se recrece).

## CONCLUSIONES

De acuerdo con todo lo anteriormente expuesto se llega a las siguientes conclusiones:

1ª) El Valle de Escombreras es una depresión litoral con carácter de relieve invertido, en donde los factores tectónicos y los litológicos han condicionado la distribución de los volúmenes de relieve.

2ª) Además de las aguas corrientes de superficie, el otro importante agente responsable de la configuración y **fisonomía** del valle es el viento, con su componente dominante del SW; es éste el responsable del depósito de arenas y areniscas del Pleistoceno, que suaviza la parte baja de las vertientes meridionales del valle.

3ª) Los procesos morfogenéticos en el valle se han mantenido constantes en el tiempo, debido a la amortiguación de la escorrentía superficial, por la existencia del recubrimiento arenoso y calcarenítico cuaternario, de ahí que durante largas épocas haya permanecido con la misma fisonomía. Es a partir de la segunda mitad del siglo XX cuando tienen lugar unos cambios geomorfológicos muy bruscos, motivados por la utilización del espacio considerado con finalidad industrial-portuaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAPEL MOLINA, J.J. (1986): «El clima del territorio de Cartagena». En *Sureste Ibérico, el medio natural*. Editorial Mediterráneo. Murcia, pp. 173-192.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA (1969): *Derrotero de las costas del Mediterráneo*. Nº 3, t. I. Cádiz.
- LILLO CARPIO, M. (1988): *La excepcionalidad ambiental del área de Calblanque: Estudio geomorfológico y paleogeográfico*. Departamento de Geografía Física, Humana y Análisis Regional. Facultad de Letras. Universidad de Murcia.
- POCKLINGTON, R. (1986): «Toponimia Islámica del Campo de Cartagena». En *Historia de Cartagena*. Ediciones Mediterráneo. Murcia, pp. 319-340.
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. y LILLO CARPIO, M. (1986): «Los movimientos horizontales y verticales recientes y su incidencia en la geomorfología del litoral comprendido entre Sierra de las Moreras (Murcia) y la de Almagrera (Almería)». En *I Jornadas de estudio del fenómeno sísmico y su incidencia en la ordenación del territorio*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Publicado en el Instituto Geográfico Nacional. Madrid. Comunicaciones y Ponencias nº 7, pp. 259-283.

RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. y LILLO CARPIO, M. (1992): «Geomorfología del Mar Menor y sectores litorales contiguos (Murcia-Alicante)». II Reunión Nacional de Geomorfología. En *Estudios de Geomorfología de España*. Sociedad Española de Geomorfología. Murcia, pp. 749-787.