

turístico están proliferando muchísimo, transformando el paisaje litoral que, hasta hace pocos años, había conservado un grado de naturalidad muy considerable. Aunque son construcciones aisladas, su densidad es cada vez mayor y, además, su impacto visual es considerable pues el estilo constructivo no se integra bien en el paisaje. La densidad de edificaciones es alta en relación con la escasa superficie de la unidad de paisaje y considerando tanto las instalaciones militares como las de tipo rural y turístico disperso.

La visibilidad es, en general, amplia y mixta. La parte de cuenca visual que corresponde al mar y al Estrecho es importante en la mayoría de los puntos, mientras que la correspondiente al continente es restringida en algunas zonas (acantilados, pequeñas calas y ensenadas sobre todo del Mediterráneo, promontorios de Paloma Baja y Camarinal...) pero amplia en el resto (ensenadas de los Lances, Bolonia y Zahara, Isla de Tarifa, terrazas de los Lances y Bolonia...).

La abundancia de unidades ambientales en la reducida superficie de la costa del Campo de Gibraltar habla por sí sola de la variedad y singularidad de esta costa. En efecto, se encuentran diversos tipos de acantilados, de plataformas costeras y de playas además de sistemas dunares, marismas, albuferas y unidades de transición (terrazas marinas, promontorios de Camarinal y Paloma Baja e Isla de Tarifa).

La valoración que puede hacerse de esta unidad de paisaje es muy positiva por la riqueza de su morfología y de las comunidades vegetales y animales (favorecidos por la diversidad de hábitats), por la belleza y espectacularidad de algunas de sus unidades ambientales y también por el potencial turístico que supone. La costa del Campo de Gibraltar es realmente un mosaico de formas, hábitats y especies y su grado de naturalidad es aún elevado a diferencia de otras muchas costas españolas. La presión humana se ha centrado especialmente en la Bahía de Algeciras, pero, en los últimos años, la presión turística ha aumentado mucho afectando a una gran parte del litoral atlántico que está experimentando un rápido y preocupante deterioro. La costa es una unidad de paisaje que es preciso proteger y conservar controlando adecuadamente su aprovechamiento.

13.1. Acantilados

Los acantilados constituyen un paisaje espectacular de paredones rocosos de pendientes muy pronunciadas que contrastan enormemente con las aguas marinas. En el apartado 2.3.7. se indicaron ya los tipos de acantilados existentes en este litoral: en estratos horizontales de depósitos postorogénicos y en estratos muy inclinados de areniscas del Aljibe y de flysch margo-areniscoso-micáceo.

En el caso de los **acantilados sobre estratos horizontales** recordemos que los materiales no son homogéneos entre sí ni a lo largo del perfil; en Punta Camarinal el acantilado se excava en la base en las calcarenitas miocenas y en el nivel medio y superior en el conglomerado marino y está parcialmente fosilizado por un glacis detrítico superficial; en la Isla de Tarifa el acantilado se excava en la base en el flysch margo-areniscoso-micáceo y en la parte superior en el conglomerado. Es decir, existe diversidad incluso dentro del mismo tipo de acantilados.

El acantilado de Punta Camarinal evoluciona por bloques de gravedad, deslizamiento de paneles y karstificación (foto 31); suele haber una cornisa superior con un talud pequeño y una cornisa inferior con un talud más amplio, pudiéndose distinguir formas lineales coincidentes con las zonas de salida de material y formas suaves derivadas de la meteorización. En muchos sectores es actualmente un acantilado muerto.

En el caso del acantilado de la Isla de Tarifa, la socavación de la base por la acción del oleaje es importante en la actualidad quedando en voladizo una cornisa en la parte superior que acaba fracturándose y desprendiendo bloques que se acumulan al pie del acantilado.

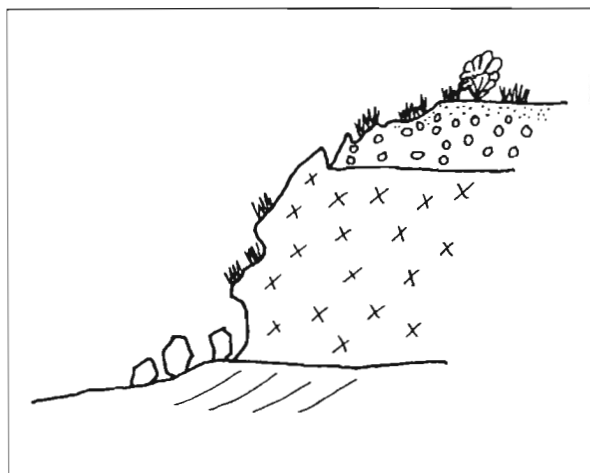
Tanto en el frente del acantilado como en los bloques acumulados a su pie se pueden observar, además, múltiples formas de micromodelado que añaden interés a esta unidad. Existen formas kársticas tanto en el conglomerado marino como en las calcarenitas; se trata de pequeños tubos y cubetas de disolución que horadan las superficies de estos materiales de naturaleza calcárea y, aunque están en su mayor parte fosilizadas por un glacis, se pueden observar exhumadas en el frente del acantilado. En los materiales flyschoides las formas son típicas de erosión diferencial, ejerciéndose una excavación en las margas y quedando en resalte los estratos resistentes. En los bloques desprendidos se encuentran estas mismas formas y además suelen ser frecuentes las marmitas, las superficies rugosas en las partes superiores y las superficies pulidas en la parte inferior, en contacto más constante con el agua marina.

Las fuertes pendientes existentes y el azote del mar impiden el desarrollo de suelo en estos acantilados; sin embargo, en los pequeños rellanos y grietas de la parte superior del acantilado, menos batida por el oleaje, llega a formarse un mínimo suelo que permite el crecimiento de plantas superiores. En cuanto a la vegetación hay que resaltar, según indican FERNÁNDEZ-PALACIOS et al. (1988), la abundancia de especies³ y la gra-

³ Estos autores han detectado más de 40 especies leñosas en este tipo de acantilados en todo el litoral gaditano.

dación zonal existente debida a las diversas situaciones microambientales que se dan en un mismo tramo de acantilado y que se sintetizan en la figura 31.

Figura 31. ESQUEMA DE ACANTILADO SOBRE ESTRATOS HORIZONTALES



El nivel inferior, más afectado por el oleaje, no presenta vegetación cormofita. En el inicio de la zona supralitoral hay únicamente líquenes cubriendo las rocas y dándoles una tonalidad oscura. En la zona media, que no está batida directamente por el oleaje pero está afectada por las salpicaduras, son frecuentes el hinojo marino, *Limonium algarvense*, *Sonchus tenerimus* y especies propias de marismas como salados, barrillas y almajos dulces además de algunas de las dunas cercanas. Hacia la parte alta del acantilado, ya con manto de arena y menos pendiente, hay vegetación más continental (sabinas, enebros..).

También en las comunidades animales se observa una zonificación, dominando en la parte baja especies marinas que pueden soportar una fuerte insolación como la bellota de mar (*Chthamallus stellatus*), el bigaro enano (*Littorina neritoides*) y la cochinilla de mar (*Litaga italica*). La parte superior es importante para la avifauna, existiendo colonias mixtas de gaviotas argénteas (*Larus argentatus*), garcillas bueyeras (*Bubulcus ibis*) y garcetas (*Egretta garcetta*). Además hay halcones peregrinos (*Falco peregrinus*), cernícalos, vencejos (*Apus sp.*), palomas bravías (*Columba livia*), grajillas y estorninos. Todos ellos aprovechan las múltiples cornisas y oquedades del micromodelado y las grietas abiertas en el acantilado.

Los **acantilados sobre estratos plegados, verticales o casi verticales** se han desarrollado sobre el flysch arenoso del Aljibe y sobre el flysch margo-arenoso-micáceo de la unidad de Algeciras. Son

acantilados variados porque estas unidades están muy trastocadas y presentan facies distintas.

La Sierra de Plata es la única que alcanza la línea de costa en los cabos de Gracia y de Plata y, en este caso, la morfología litoral se resuelve en acantilados espectaculares de altura muy superior al resto de los existentes en el Campo de Gibraltar. El Cabo de Gracia presenta en sus dos caras un acantilado vivo: la vertiente O. coincide con un frente de cuesta, los potentes bancos de areniscas están muy diaclasados y buzan al E. siendo fuente de numerosos bloques que se acumulan caóticamente al pie del talud (la foto 32 refleja este tipo de acantilado); la vertiente E. constituye un acantilado estructural al coincidir con el dorso de los gruesos estratos de areniscas en los que ha actuado la abrasión erosionando las diferentes capas (algunas han sido totalmente dismanteladas, quedando "gárgolas" en resalte como únicos testigos) y labrando microformas de abrasión que aumentan, si cabe, el interés y la belleza de este enclave. Abundan aquí los nidos de abeja, los alveolos y taffoni, las descamaciones, los canalillos de pseudo-lapiaz, las fracturas, las cicatrices de desprendimiento, las costri-ficaciones férricas... En la base hay también acumulación de grandes bloques de areniscas sobre la plataforma continental, pero en menor cantidad que en la vertiente O. La fotografía 33 muestra una vista de este acantilado.

El Cabo de Plata está menos expuesto en la actualidad a la acción del oleaje, pues la enorme acumulación de bloques de su vertiente E. y el depósito de playa arenosa localizado a su pie en la vertiente O. suponen una cierta protección, casi total durante las mareas bajas.

En una gran parte del litoral mediterráneo los cerros abruptos alcanzan la línea de costa de manera que el oleaje ha labrado acantilados sobre sus materiales flyschoides replegados y fracturados. En enclaves puntuales, al O. de Punta Paloma, también existen acantilados sobre flysch margo-arenoso-micáceo con fuertes buzamientos. La variación en la disposición de los estratos respecto al trazado de la costa y al oleaje permite una cierta diversidad morfológica en los acantilados del litoral mediterráneo; en algunas zonas se puede observar cómo la disposición de los estratos va variando progresivamente desde la total coincidencia del plano del acantilado con el plano de estratificación hasta la total perpendicularidad (por ejemplo, entre el S. de la Ensenada de Getares y Punta Carnero). En otras zonas, los estratos se mantienen totalmente paralelos a la línea de costa en amplios tramos como ocurre entre Punta Canales y Tarifa.

Cuando el acantilado es estructural, como, por ejemplo, entre Punta Canales y Tarifa o al S. de la

Ensenada de Getares, se presenta una pared casi vertical que coincide siempre con los materiales más resistentes, es decir, areniscas (foto 34) o, en algunos puntos, calizas. En esta pared se suele observar claramente la red de diaclasas que facilita la salida de bloques o paquetes de estratos que, por deslizamiento o desprendimiento por zapa en la base, se acumulan al pie del acantilado. En la base el oleaje excava, en ocasiones, verdaderas cuevas cuyas paredes presentan, además, microformas tipo nido de abeja. Este tipo de microformas alveolares que ahuecan las areniscas y evacúan importantes cantidades de material, se encuentra también en la parte superior del acantilado y en los bloques desprendidos. Son llamativas, además, las costras de color rojizo y de carácter férrico que se forman en las superficies de fracturación y favorecen la caída de los bloques quedando entonces al descubierto, ya sea en la pared del acantilado o en el bloque desprendido.

Cuando el acantilado corta perpendicularmente el flysch, quedan de manifiesto las diferentes litologías y potencias de los estratos, quedando en resalte los estratos resistentes y hundidos los estratos margosos. Los estratos duros constituyen una sucesión de crestas verticales y paralelas entre sí y recortadas a favor de la red de diaclasas y son una fuente de salida de bloques que se acumulan al pie de acantilado formando un caos de bloques de mayor tamaño que el existente en los acantilados estructurales. Los materiales margosos o arcillosos son evacuados con facilidad y, en numerosas ocasiones, constituyen canales por los que circulan las aguas de escorrentía siendo entonces mucho más eficaz su dismantelamiento; en algunos casos, coincidiendo con un dominio más generalizado de los materiales blandos, se producen verdaderos abarrancamientos tipo "bad lands" que individualizan, por consiguiente, los estratos resistentes laterales dando como resultado una morfología contrastada y espectacular⁴.

Según el grosor de los estratos, la fisionomía del acantilado será distinta. Por ejemplo, en el caso del Sur de Getares, aflora un flysch de estrechos bancos calcáreos (3-30 cm.) alternantes con arcillas; las calizas quedan en resalte estando modeladas en un zigzag (denominado dorso de dragón) que resulta llamativo y es una fábrica de lajas y detritus que se acumulan al pie del acantilado formando bandas de cantos. Cualquier rellanito existente en este modelado está colonizado por la vegetación. Ya en Punta Carneiro, dominan los estratos gruesos de areniscas destacadas entre las margas y, aun siendo la misma estruc-

tura, la fisionomía varía considerablemente; entre los grandes estratos en resalte se forman corredores margosos que se traducen a nivel del mar en pequeñas calas donde se acumulan bloques y cantos. En los tramos de costa en que los estratos son perpendiculares u oblicuos, el trazado es más irregular que cuando son paralelos u oblicuos pero muy tendidos.

Un caso específico es el de los acantilados en flysch margo-arenoso-micáceo de Punta Paloma, al estar cubiertos en algunos tramos por dunas rampantes, de manera que son acantilados fósiles enmascarados por mantos arenosos, que alcanzan una altura considerable debida al sustrato y no a la propia acumulación de arena.

En estos acantilados sobre estratos plegados existe aún menos suelo que en los anteriores (sobre estratos horizontales), pues tanto las superficies homogéneas y casi verticales de los estratos resistentes como las de los estratos blandos fácilmente deleznable crean unas condiciones muy adversas para la edafogénesis. Son acantilados menos ricos en microhábitats que los postorogénicos, especialmente en el caso de los paredones estructurales, pero se distingue, igualmente, un escalonamiento vertical tanto respecto al suelo como a las comunidades vegetales y animales que forman este paisaje. En la parte más directamente afectada por el oleaje no hay vegetación cormofita, pero en la zona afectada por las salpicaduras y en pequeños rellanos abunda el hinojo marino, combinado con el *Asteriscus maritimus*, muy llamativo por su capítulo amarillo; también es frecuente la saladina *Limonium emarginatum* y las compuestas *Calendula suffruticosa* y *Reichardia picroides*, el *Plantago coronopus* y la *Lobularia maritima*. En la parte superior del acantilado aparecen ya plantas correspondientes a las formaciones de matorral o pastizal de las unidades ambientales continentales contiguas.

La vegetación se desarrolla en un ambiente hostil, de gran escasez de suelo, con contrastes fuertes de salinidad, humectación... Los mecanismos de adaptación hacen que sean especies de porte rastrero, con hojas y tallos crasos. Son condiciones de dureza y aislamiento que favorecen los endemismos como es el caso del género *Limonium*.

La fauna existente es del mismo tipo que la citada en los acantilados sobre estratos horizontales, pero no existen colonias de gaviotas y, en general, es más pobre.

13.2. Plataformas rocosas

Esta unidad ambiental no forma parte del paisaje de manera continuada pues su observación desde el continente depende del nivel de la marea. Son las plataformas de marea alta, que se encuentran por

⁴ Por ejemplo, cerca de la desembocadura del Guadalmeis y del Alelles.

encima del nivel medio de pleamar y contactan con el acantilado, las que se observan con mayor frecuencia, pero incluso éstas quedan ocultas bajo las aguas en las mareas muy vivas. De cualquier forma, la claridad de las aguas permite intuir sus límites y su disposición en la mayoría de las situaciones y en la fotografía aérea en color pueden cartografiarse sin demasiados problemas.

Es una unidad ambiental ligada a los acantilados, pues en todas las ocasiones se desarrollan a su pie y están formadas por los mismos materiales (fotos 34 y 35). En el litoral mediterráneo y en el contorno de Punta Paloma las plataformas corresponden al flysch margo-areniscoso-micáceo que, al igual que se ha indicado en los acantilados, se encuentra plegado, con los estratos verticales o subverticales. El modelado de las plataformas traduce esta estructura pues se resuelve en una sucesión de crestas correspondientes a los estratos de areniscas o calizas separadas por canales hundidos que se corresponden con los estratos margosos (foto 34). Las crestas presentan un aspecto muy recortado, en dientes de sierra, debido a la intensa diaclasación que favorece la ruptura y desprendimiento de bloques y cantos; este modelado peculiar recibe también el nombre de "dorso de dragón" pues, realmente, el perfil en picos sucesivos evoca el dorso de este animal.

La anchura de las crestas y canales es variable, dependiendo de la anchura de los estratos del flysch. También la altura de las crestas y la profundidad de los canales es variable; por ejemplo, en el litoral mediterráneo las crestas no suelen destacar más de 30 ó 40 cm. desde el nivel medio de la plataforma, mientras que en algunos puntos del contorno de Punta Paloma existen grandes crestas que llegan a destacar más de 2 m. (foto 35). Las crestas traducen las estructuras del flysch y cuando existen retorcimientos y desplazamientos las formas resultantes son realmente peculiares y llamativas (es el caso de las denominadas "piscinas de Claudio", al O. de Punta Paloma).

Las microformas de modelado azonal contribuyen a aumentar el interés y riqueza de esta unidad ambiental (ver cuadro 17). Encontramos alveolos con mayor o menor densidad, crestas y acanaladuras que dan lugar a un lapiaz o pseudolapiaz, pocetas y grietas.

Las plataformas rocosas generadas en torno a Punta Camarinal tienen un carácter algo distinto al ser los materiales (calcarenitas biogénicas y conglomerado marino) mucho más recientes y de disposición horizontal, al igual que los acantilados con los que se relacionan. Se pueden identificar con relativa facilidad niveles de plataformas escalonadas a distintas alturas. Las plataformas más elevadas, expuestas durante más tiempo a las salpicaduras de agua salada, presentan superficies muy rugosas, con un micro-

modelado similar al del frente del acantilado próximo: huecos, tubos, cubetas pseudokársticas, marmitas, grietas... Los niveles inferiores presentan superficies menos rugosas pues se encuentran pulidas por el mar.

En las plataformas rocosas, como ya hemos señalado, el sustrato y la estructura se perciben directamente en el paisaje, pues no existe suelo ni cubierta vegetal que oculte estos componentes. Son las aguas marinas las que ocultan, de forma intermitente, esta unidad ambiental a los ojos de un observador localizado en el continente.

Al ser un medio sometido a procesos de inmersión y emersión y con un sustrato duro de superficie horadada, propicio para que los organismos encuentren refugio, está habitado por comunidades marinas muy específicas: algas, crustáceos, moluscos... Existe un gradiente marino-terrestre vertical que condiciona, como consecuencia de la tolerancia a la emersión, la distribución de las especies en los niveles supralitoral (zona de salpicaduras y temporales), litoral (intermareal) e infralitoral (casi siempre sumergido salvo bajamares muy vivas). En el nivel supralitoral destacan el bigaro enano, que se refugia en las grietas y oquedades húmedas, y las lapas (*Patella caerulea*); también existen restos de algas (*Halopteris scoparia*, *Plocamium coccineum*...) durante el invierno, pero es en los niveles inferiores donde hay mayor riqueza y variedad de especies. En el nivel litoral hay gran abundancia y diversidad de algas (*Gellidium pusillum*, *G. spinulosum*, *Caulacanthus ustulatus*, *Halopteris scoparia*, *Plocamium coccineum*, *Corallina mediterranea*, *C. officinalis*, *Jania ruvens*, *J. longifurca*, *Ulva rigida*...); también está presente el líquen *Lichina pygmaea*. Los moluscos son muy abundantes destacando el ostión (*Crassostrea angulata*) y la bellota de mar; hay crustáceos como el cangrejo corredor (*Pachygrasus marmoratus*). En los niveles más bajos y en las pocetas los moluscos son más frecuentes y variados existiendo mejillones (*Mytilus edulis*), dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*), lapas, peonzas (*Monodonta turbinata*)..., siendo localmente abundante el pulmonado *Siphonaria algesirae*. También hay celentéreos como la actinia roja (*Actinia fragacea*). Sin embargo, muchas de estas poblaciones están diezmadas por el intenso marisqueo existente. En FERNÁNDEZ-PALACIOS et al. (1988) puede encontrarse una descripción más detallada de las comunidades biológicas que habitan en los diferentes fondos rocosos del litoral gaditano.

13.3. Playas

Las playas son superficies de suave topografía y colores claros constituidas por materiales detríticos sueltos de distintos tamaños. Es un medio muy inestable, que

se percibe como un paisaje cambiante, habitualmente emergido, al menos en parte, pero cubierto por el mar intermitentemente. Su límite superior coincide con la base de un acantilado en las costas rocosas y con los sistemas dunares o marismas en las costas tendidas. Su límite inferior es el mar, la zona del rompiente. Como ya se indicó en el apartado 2.3.7., de los tres niveles de playa que pueden diferenciarse tan sólo forman parte del paisaje "continental" la playa alta y el estero; por ello, no referimos únicamente a estos niveles.

Las arenas o cantos que constituyen las playas se caracterizan por su movilidad y enorme porosidad, estando sometidos a un ciclo de inundación-emersión, de manera que la formación de suelo es imposible siendo los únicos rasgos a destacar su gran permeabilidad y la variabilidad de los primeros centímetros en cuanto a humedad, temperatura y salinidad. Además, las dimensiones y morfología de los dos niveles de playa varían también debido a la movilidad de estos materiales, pudiéndose hablar de playas de verano (más anchas, con una berma más alejada del límite superior y menos marcada) y de playas de invierno (más estrechas, con una berma muy marcada y más próxima al límite superior de la playa alta).

A continuación describimos, en primer lugar, los rasgos más destacados de las playas y barras arenosas y, seguidamente, de las playas de cantos, tratando de dejar de manifiesto las peculiaridades paisajísticas de cada una de ellas.

Playas y barras arenosas

En las playas arenosas localizadas en el Mediterráneo domina la fracción arenosa fina y su coloración es más oscura que la de las playas del Atlántico pues, aunque el material dominante es el cuarzo, existen minerales pesados (piroxenos y granates) que provienen de la Serranía de Ronda (FERNANDEZ-PALACIOS et al., 1988). Comenzando el recorrido de E. a O. señalaremos que junto a las desembocaduras del Palmones y Guadarranque se forman playas-barrera estrechas y largas y de arena muy fina, como es propio de un ambiente de bahía con aguas tranquilas. En la margen izquierda del Palmones y hasta el Guadarranque existe una barra arenosa, tipo isla barrera ya adosada al continente, que, en parte, está modelada en playa pero en la actualidad se encuentra muy modificada e incluso destruida por las instalaciones industriales.

En la margen derecha del Palmones se ha desarrollado una flecha en cuyo extremo hay sucesivas crestas que se curvan configurando una forma de gancho o spit, con la punta hacia el cauce. La playa del Rinconcillo se extiende a continuación en dirección NNE.-SSO. y presenta en su límite superior un sistema dunar que le separa de las marismas del Palmones. Es

una playa que soporta desde hace tiempo una fuerte presión humana, no sólo por la afluencia de bañistas, sino por las abundantes edificaciones que se internan en la playa y las basuras y sustancias contaminantes que se depositan en ella procedentes del continente o del mar. El resultado es una playa bastante alterada donde son escasas las especies vegetales y animales de interés. El extremo oriental, ya cerca de la desembocadura, es el mejor conservado, por ser el menos accesible y urbanizado, aunque hay planes para ello.

La playa de Getares se asocia a una ensenada en la que desembocan los arroyos de Marchenilla y del Lobo. Tiene un amplio radio de curvatura en la línea de costa, pero su curvatura es más pronunciada en su límite superior, pues la anchura de la playa es mucho mayor en el centro que en los extremos N. y S. de la ensenada⁵, como puede observarse en el Mapa Geomorfológico o en el de Paisajes. Es una playa también de arenas muy finas y aguas tranquilas que hasta hace pocos años no había soportado una fuerte presión turística y urbanizadora como ocurre en la actualidad. El sentido dominante de la corriente litoral en el Mediterráneo parece ser NE.-SO.

Ya en el litoral Atlántico, la playa de los Lances enlaza con la de Valdevaqueros llegando hasta el promontorio de Punta Paloma y siendo, por lo tanto, una playa muy larga (de más de 8 km. de longitud). Su anchura es variable: en el tramo oriental en torno a las desembocaduras de los ríos Jara y Vega supera los 150 m., estrechándose (hasta 50-60 m.) en el extremo, ya cerca de Tarifa; desde la desembocadura del Jara la playa se va estrechando progresivamente hasta llegar a tener una anchura entre 10 y 20 m. en el sector de Punta de la Peña, justo donde la sierra de Enmedio se aproxima más a la costa; a partir de este punto va ampliándose progresivamente hasta alcanzar, en el fondo de la Ensenada de Valdevaqueros (en el punto de máxima curvatura), casi los 200 m. Desde Tarifa hasta la inflexión de la Ensenada de Valdevaqueros la disposición de la playa es NO.-SE., pero desde ésta hasta Punta Paloma la dirección pasa a ser ENE.-OSO y la anchura disminuye notoriamente manteniéndose entre los 20 y los 40 m. según los sectores. El sentido de la deriva dominante parece ser hacia el SE., pues el desarrollo de las barras arenosas en las márgenes derechas de las desembocaduras de esta playa así lo testimonia.

La playa de los Lances-Valdevaqueros es de gran movilidad y experimenta cambios muy contrastados durante las distintas estaciones del año; no sólo vari-

⁵ Considerando la playa alta y el estero, en los extremos no se superan los 20 m. de anchura, mientras que en el centro se alcanzan los 80 m.

an las dimensiones de la playa alta y el estero, sino también la propia morfología⁶ y el micromodelado. Es una playa desnuda, prácticamente sin recubrimiento vegetal, aunque en la playa alta, en las proximidades de los cordones dunares, comienzan a aparecer las primeras especies adaptadas a un sustrato muy permeable y móvil.

Bordeando el promontorio de Paloma Baja se ha desarrollado un cordón arenoso al pie de los acantilados, actualmente muertos en su mayor parte, y sobre las plataformas costeras ya comentadas. En algunos puntos no existe playa siendo, entonces, el acantilado vivo. Es una playa de trazado irregular y sinuoso que varía, sin duda, estacionalmente y tras los temporales. Su anchura oscila entre los 10 y los 80 m. El acceso es más difícil que en otras playas y ello influye en que su estado de conservación y su naturalidad sean muy buenos. La combinación de playa, plataforma y acantilado en un espacio tan reducido y tan poco alterado incrementa la calidad visual y ambiental de este tramo de costa.

A continuación se enlaza con la playa de Bolonia, localizada en la ensenada del mismo nombre, en la que desembocan los arroyos de las Villas, Alpariate, Pulido y Churriana. Su dirección es NO.-SE. desde el extremo oriental hasta la desembocadura del arroyo Alpariate, desde donde se dibuja una inflexión hacia el O. hasta enlazar con el promontorio de Camarinal. Es una playa de unos 3 km. de longitud y entre 60 y 100 m. de anchura media. El perfil de invierno presenta una berma muy marcada y menor cantidad de arena, pero en verano la berma de invierno queda fuera del alcance del mar y se desfigura por la acción del viento, mientras se forma otra berma de verano mucho menos marcada. La playa alta, especialmente en su sector central y occidental, presenta habitualmente un campo de dunas embrionarias (barkanas) con forma de media luna y perfil disimétrico, correspondiendo la vertiente abrupta al frente de progresión orientado hacia el NO. Estas pequeñas dunas varían de forma, tamaño y localización con frecuencia, especialmente tras los temporales de Levante, y no presentan apenas vegetación.

En el promontorio de Camarinal tan sólo se forman cordones arenosos en la Punta Camarinal y en otros puntos aislados, al pie de los acantilados y sobre plataformas costeras. Su forma es triangular y no suelen superar los 20 m. de anchura.

La playa de la Plata⁷ se localiza en una pequeña ensenada escoltada por los cabos de Gracia y de la

Plata (foto 32). Su trazado es bastante rectilíneo y su disposición es NNO.-SSE., teniendo una anchura media de unos 100 m. que se incrementa en el extremo meridional y disminuye en el septentrional. En esta playa las bermas están muy marcadas, bastante más que en las playas atlánticas más orientales y, por supuesto, que en las mediterráneas.

Por último, la playa de Zahara se extiende desde el Cabo de la Plata hasta la desembocadura del río Barbate, quedando únicamente el primer tramo dentro de nuestra zona de estudio (unos 3 km. de los 12 que tiene en total). Su trazado es rectilíneo y su anchura media en nuestro tramo está entre 100 y 120 m. Al igual que en la playa anterior, los escarpes de las bermas son muy pronunciados y el perfil varía considerablemente entre una y otra estación.

Los organismos que viven en esta unidad ambiental se caracterizan por su adaptación a un medio móvil, poroso y sometido a un ciclo de inmersión-emersión en agua salada. La capa superficial, la más expuesta a contrastes de humedad, salinidad y temperatura, está colonizada por organismos microscópicos como algas diatomeas y bacterias que no son perceptibles a nuestros ojos pero sirven de alimento a los moluscos bivalvos, coquinas (*Donax trunculus*), navajas (*Ensis siliqua*), localizados en el estero. Las mareas depositan en la playa desechos de materia orgánica que suelen mantener abundantes animales filtradores. La zona donde se acumulan estos desechos de materia orgánica (nivel de las pleamares vivas) es la más propicia para las escasas especies vegetales que crecen en la playa: oruga de mar (*Cakile maritima*), barrilla pinchosa (*Salsola kali*), ambas anuales y bien adaptadas a la movilidad de la playa, y más hacia el interior comienzan las especies perennes como *Othantus maritimus*, *Elymus farctus*, *Euphorbia paralias* (tártago marino), *Polygonum maritimum* y *Ammophila arenaria* (barrón), características de dunas embrionarias y que facilitan la formación de los cordones dunares posteriores.

La calidad del paisaje observable desde estas playas atlánticas es altísima, tanto por las vistas del océano y de los relieves africanos como por los paisajes continentales que enmarcan estas playas, especialmente las sierras. Su estado de conservación era óptimo hasta hace pocos años, especialmente en los casos de las playas de Bolonia, Punta Paloma y de la Plata al ser parajes bastante escondidos y desconocidos, pero actualmente casi todas ellas soportan una enorme presión pues están totalmente "invadidas" por baños-

⁶ Estos cambios morfológicos están relacionados con otras unidades ambientales como son las albuferas o las desembocaduras en general.

⁷ También denominada "playa de los alemanes" debido a que la mayoría de los propietarios de los chalets de la urbanización cercana son de nacionalidad alemana.

tas, "windsurfistas" y campistas durante las temporadas turísticas altas. Las basuras y restos de todo tipo, el pisoteo, etc. han hecho disminuir notablemente la naturalidad de estas playas, al menos temporalmente, pues su capacidad de regeneración es muy alta.

Playas de cantos

Como ya se ha indicado anteriormente, estas playas sólo se encuentran en el litoral mediterráneo. Desde el S. de la Ensenada de Getares hasta Punta Canales existe un estrecho cordón de acumulación de cantos que bordea la línea de costa (foto 36) con excepción de los sectores en los que existen acantilados vivos. Se localizan en pequeñas ensenadas o calas que se asocian con desembocaduras de los ríos o arroyos que descienden de los cerros abruptos, en los entrantes correspondientes a un dominio de materiales blandos y al pie de acantilados, normalmente muertos⁸. En todos los casos se han formado sobre las plataformas rocosas que quedan al descubierto en algunos puntos, especialmente tras fuertes temporales que remueven y retiran materiales.

Cuando se asocian a ensenadas (Tolmo, Guadalme-sí, Arena...) es cuando están mejor desarrolladas llegando a superar los 20 m. de anchura; en el resto de los casos su anchura no suele superar los 10 m. Estas playas están compuestas por acumulaciones de cantos, mayoritariamente de areniscas pero también calcáreos, con rodamiento y aplanamiento bajo y relativa heterometría pues, aunque predomina el tamaño 10-15 cm., los hay menores de 5 cm. y mayores de 50 cm. Suele observarse una ordenación en estas acumulaciones de cantos pues en el fondo de la playa, cerca de la desembocadura del río (si la hay), se dan cantos más redondeados que los que se localizan más cerca del mar, que son más aplanados.

Cuando el río no tiene suficiente potencia para abrirse paso entre la barra de cantos se infiltra sin desembocar directamente en el mar y puede observarse en el perfil de la playa un talud a dos vertientes con pendiente muy pronunciada, que marca el contacto entre los cantos aportados directamente por el río y los aportados y removidos por el mar. De forma bastante general, estas playas presentan una pendiente más pronunciada que las playas arenosas pero igualmente presentan escarpes o bermas que diferencian la playa alta del estero y que varían estacionalmente. Las barras de cantos presentan una tendencia a extenderse hacia el SO. (se observa bien en la cala

del Guadalme-sí y en la de la Viña) indicando que las corrientes de deriva dominantes se relacionan con los vientos del E.

En el límite superior no encontramos un cordón de dunas como es habitual en las playas arenosas, sino que lo frecuente son acantilados (vivos o muertos, según la anchura de la playa), laderas de los cerros abruptos que descienden hasta la playa, o pequeñas llanuras aluviales ligadas a las desembocaduras de los arroyos. La pobreza de vegetación y fauna es muy notable existiendo ocasionalmente un tapiz de algas y algunos moluscos. Por otro lado, la fragilidad de estas playas es reducida y su reversibilidad muy alta.

13.4. Sistemas dunares

Consideramos que forman esta unidad ambiental los cordones dunares formados por dunas primarias y secundarias localizados tras la playa alta y las dunas rampantes que cubren relieves litorales como acantilados muertos o escarpes sobre la playa. No incluimos las duñas embrionarias, pese a ser el primer estadio en la génesis del sistema dunar, por considerar que, desde el punto de vista del paisaje, se integran en la playa; tampoco incluimos los mantos de arena o dunas rampantes que cubren unidades continentales porque tienen un carácter de transición entre dichas unidades y los sistemas dunares litorales.

Es una unidad ambiental que tiene un carácter de frontera entre el medio marino y el terrestre; en su límite inferior contacta siempre con la playa alta y en su límite superior con diversas unidades de carácter terrestre a excepción de las marismas.

Las dunas son formas de relieve constituidas por una acumulación de arenas muy poco consolidadas y que están modeladas por el viento. Tienen una cierta estabilidad que permite que sobre este sustrato se desarrolle un incipiente suelo y crezcan plantas superiores que llegan a tener recubrimientos importantes. El suelo tipo 15, Quartzipsamment típico, es el representativo de los estadios más evolucionados de esta unidad ambiental, pues en las dunas primarias y rampantes, al ser más móviles, prácticamente no existe suelo. Lógicamente es un suelo muy poco evolucionado, sin estructura en su horizonte superior, con textura arenosa en todo el perfil, extremadamente permeable, de pH 7, sin apenas materia orgánica y con una capacidad de cambio muy baja. Su color es pardo grisáceo, pero se percibe en el paisaje de manera muy similar al sustrato arenoso.

La morfología de estos sistemas dunares varía notablemente de unos casos a otros existiendo en el Campo de Gibraltar una rica tipología de la que se describen a continuación los principales rasgos.

Sobre la flecha arenosa del Palmones se ha modela-

⁸ En algunas ocasiones hay pequeñas acumulaciones de cantos al pie de acantilados vivos, pero suelen ser muy reducidas y además muy móviles por lo que en la mayoría de los casos no llegan a constituir una playa.

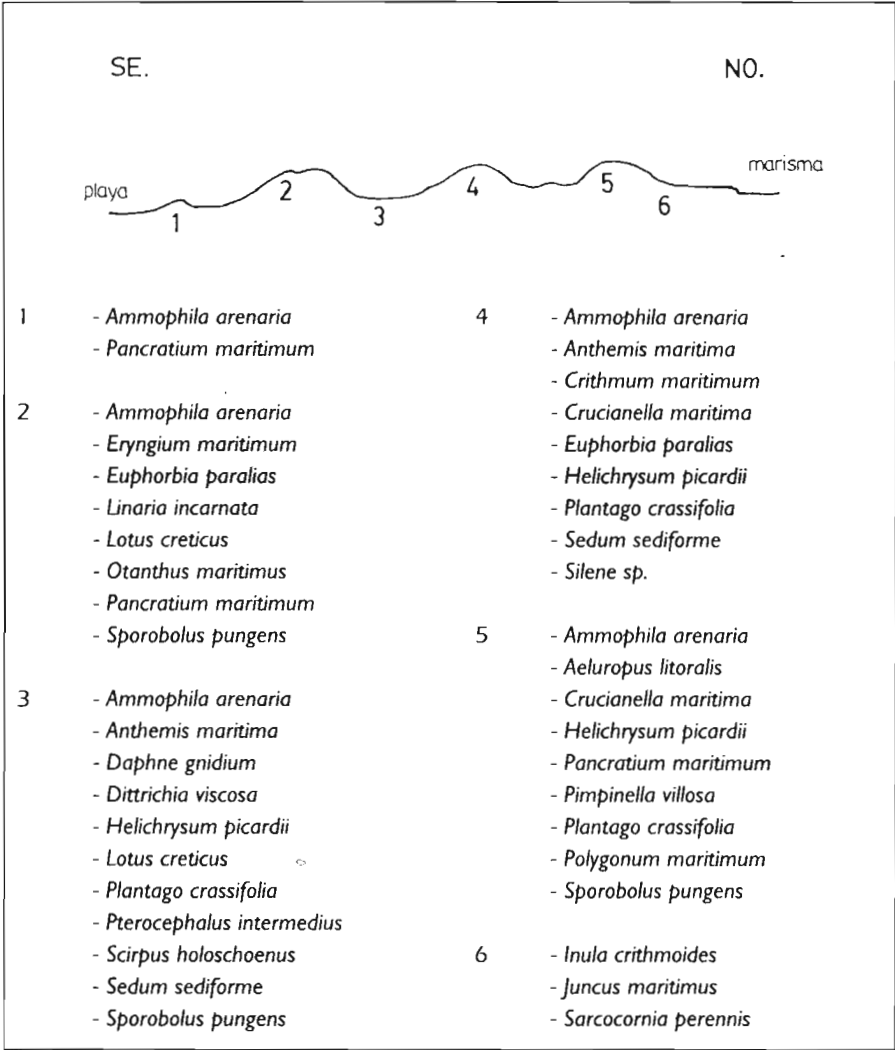
do un sistema dunar de gran interés y elevado grado de conservación hasta el momento actual. El transecto realizado desde la playa hasta la marisma con la que enlaza sintetiza sus características (figura 32). Son una serie de cordones dunares paralelos entre

ese sector: marisma, sistema dunar y playa en el fondo de una bahía. En el fondo de la playa de los Lances-Valdevaqueros no hay uniformidad en cuanto a los sistemas dunares existentes en la actualidad. En el tramo más

oriental, entre Tarifa y la desembocadura del río Vega, no hay un sistema dunar claro y bien definido. Entre las desembocaduras del Vega y del Jara existen albuferas que separan la playa de unos pequeños y discontinuos cordones dunares que no alcanzan un gran desarrollo pero tienen, desde nuestro punto de vista, un gran interés por la riqueza de unidades ambientales que se encuentran en tan reducido espacio.

Al O. de la desembocadura del Jara se han desarrollado cordones dunares de hasta 40 m. de profundidad que se conservan naturales en su frente y en las primeras bandas, pues hacia el interior han sido muy modificados al haberse repoblado con pinos. Estos sistemas dunares van estrechándose progresivamente hasta desaparecer prácticamente en Torre la Peña. Cuando el fondo de la playa coincide con el escarpe de la terraza marina, existen puntual-

Figura 32: TRANSECTO ENTRE LA FLECHA ARENOSA DEL PALMONES Y LA MARISMA



si y con pequeñas depresiones internas denominadas "corrales interdunares". En algunos puntos se han extraído áridos formándose posteriormente hondondas inundables con eneaes y tarajes. Estas dunas puede decirse que son las únicas que se conservan en el litoral mediterráneo, pues en el fondo de las playas arenosas del Rinconcillo y Getares prácticamente no existen debido a las construcciones y a la presión antrópica. Esto aumenta el interés de su conservación, máxime teniendo en cuenta la peculiaridad del conjunto de los ecosistemas que se concentran en

mente dunas rampantes que lo ocultan. Pero el sistema dunar de mayores dimensiones e importancia de esta larga ensenada se sitúa en el extremo occidental, al O. de la desembocadura del Valle, justo donde la Ensenada de Valdevaqueros presenta su máxima curvatura y tiene disposición NE.-SO. Esta es, precisamente, la orientación de la gran duna de Paloma allí localizada. Es una duna de más de 25 m. de altura y con una gran pendiente en sus dos vertientes; es una duna "sif", a dos vientos. Tiene un carácter artificial pues en su cumbre se construyó

una empalizada de cañizos con objeto de retener las ingentes cantidades de arena que se acumulaban en el promontorio de Paloma Baja donde existe una batería militar. La empalizada se ve rebasada cada cierto tiempo por la arena y, tras cada temporal, ha de ser reconstruida. Esta gran movilidad del sustrato hace imposible la formación de suelo y la colonización vegetal de manera que tan sólo existen algunos manchones de especies de colonización primaria como *Ammophila arenaria*, *Lotus creticus*, *Euphorbia paralias* y *Elymus farctus*. Cuando la estabilidad aumenta (hacia el O.) el recubrimiento vegetal es mayor y aparecen más especies: *Pseudorhiza pumila*, *Sporobolus pungens*, *Malcolmia littorea*, *Crucianella maritima*, *Cyperus capitatus*.

Esta gran duna se continúa hacia el SO. fosilizando el acantilado muerto del promontorio de Paloma Baja. Tiene más de 10 m. de altura pero no corresponde totalmente a la acumulación de arena puesto que son dunas rampantes que se apoyan en el escarpe del acantilado, que aflora en algunos puntos. Además, la acumulación de arena se ve favorecida también por una empalizada en la cresta de la duna. Cuando la costa toma dirección E.-O. siguen existiendo, fundamentalmente, dunas rampantes que trepan por los escarpes de los acantilados muertos de flysch, de calcarenitas o de las terrazas marinas. El grado de colonización vegetal es variable pero, en general, muy escaso y son frecuentes micromodelados en teclas de piano causados por desplomes de la arena.

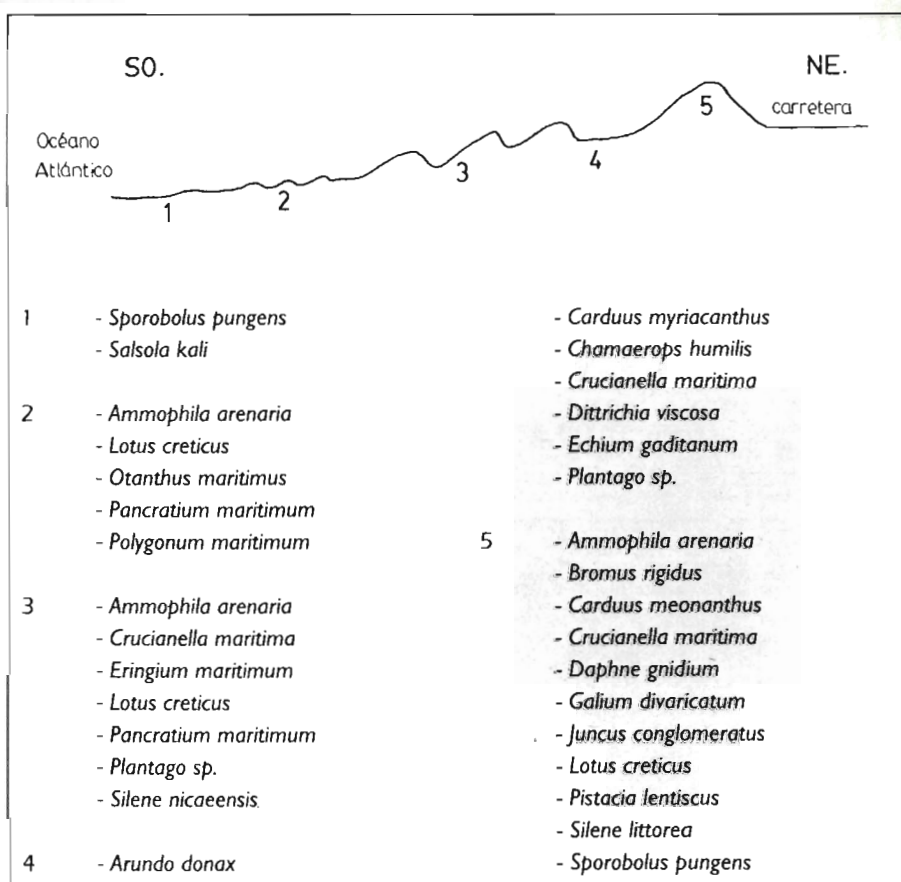
En el caso de la Ensenada de Bolonia se repite un esquema parecido al de la Ensenada de Valdevaqueros: existen cordones dunares estrechos y discontinuos en la parte E. de la ensenada que van aumentando en continuidad y dimensiones hacia el sector O. Al O. de la desembocadura del Alpariate existe un cordón dunar bien desarrollado y conservado que llega a enlazar en el extremo NO.

de la ensenada con la gran duna del "Anclón" que, al igual que la de Paloma, está favorecida por una empalizada en su cresta (foto 37). Es también una duna "sif" con gran pendiente en sus dos vertientes. Su disposición es SO.-NE. en el frente de la playa y OSO.-ENE. en el límite interior, ya en contacto con el promontorio de Camarinal. Su colonización es también precaria (del mismo estilo que en la duna de Paloma), con algunos rodales de barrón y de *Elymus farctus* y algunas matas de *Panocratium maritimum*, *Euphorbia paralias* y *Lotus creticus* en la vertiente de Levante, y está totalmente desnuda en el frente de avance hacia Poniente que está sepultando a los pinos y retamas del promontorio de Camarinal.

En la pequeña Ensenada de la Plata lo más destacado es la duna fósil y la duna rampante que se han formado en el extremo E. En el fondo de la playa alta hay cordones dunares pero poco desarrollados y, en parte, destruidos.

Por último en la Ensenada de Zahara existen cordones dunares bien desarrollados, siendo más anchos según se avanza hacia el O. Su conservación es bastante buena, con la excepción de las zonas donde se

Figura 33: TRANSECTO DEL SISTEMA DUNAR DE LA ENSENADA DE ZAHARA



han construido establecimientos turísticos, ya sean hoteles, apartamentos, campings o chiringuitos. En la figura 33 se presenta un transecto con la sucesión de las diferentes comunidades existentes.

13.5. Marismas

Las marismas del Campo de Gibraltar son una unidad ambiental asociada a los estuarios de los cursos fluviales y al régimen de oscilación de las mareas pues, en mayor o menor grado, todas ellas son temporal y parcialmente inundadas por agua salada.

Los materiales son sedimentos cuaternarios de fango, compuestos por elementos minerales y restos de organismos, sales, óxidos y complejos orgánicos. Estos fangos presentan dos fases evolutivas:

- fangal blando o "slikke" localizado en los bordes de los caños o esteros y que no tiene apenas cubierta vegetal.
- fangal consolidado o "schorre" producto de la progresiva desecación del fangal blando y con importante cubierta vegetal.

La planitud casi absoluta es el rasgo topográfico más destacado de este paisaje que se percibe como una llanura compartimentada por los cauces de circulación de agua⁹ que tienen una anchura variable¹⁰; existe un caño principal y varios esteros, que algunas veces conectan entre sí o con el caño principal. Los desniveles topográficos que existen son pequeños escalones correspondientes a la incisión de estos canales de la marisma en el lodo blando o "slikke" y el límite entre el "slikke" y el "schorre". También existen pequeñas pocetas y ligeras depresiones encharcables (vestigios de antiguos esteros y pozas) que destacan porque presentan una vegetación diferente a la del contexto.

Las marismas contactan hacia el interior con las vegas y hacia el exterior con cordones dunares; son tres unidades ambientales totalmente diferentes en cuanto a vegetación, suelos, color y textura..., pero topográficamente las diferencias son leves y hay bandas claramente transicionales entre unas y otras unidades.

Los suelos desarrollados sobre los materiales fangosos tienen como característica más destacada el alto contenido en sales. La capacidad de cambio es elevada, el pH es básico y no tienen apenas carbonatos. Su drenaje es muy deficiente, teniendo el nivel freático

co muy próximo a la superficie de manera que se encharcan con frecuencia y presentan un moteado abundante. Son muy plásticos y adhesivos y cuando están muy húmedos son auténticos fangales. Cuando llegan a secarse las grietas de retracción son la nota más destacada.

Existe una cierta gradación edáfica en relación con los diferentes niveles topográficos, que dependen de la duración y la frecuencia del encharcamiento: en los niveles más bajos, correspondientes al fangal blando, no existe suelo; en la marisma baja dominan suelos poco evolucionados; y en la marisma alta es donde hay suelos algo más evolucionados. Según FERNÁNDEZ-PALACIOS et al. (1988) estos suelos son Aquent, bien sulfaquent o bien hydraquent, en el caso de la marisma del Palmones, mientras que según los datos del I.N.I.A. (1970) se clasificarían como Chromudert áquico al tener características vérticas muy acusadas. En cualquier caso, lo que más nos importa es que son suelos con marcado carácter salino y limo-arcilloso y que presentan diferencias en su grado de evolución en relación con su nivel topográfico.

En cuanto a las facies existentes en las marismas del Campo de Gibraltar, aunque hay unas características comunes, es preciso diferenciar entre unas y otras. Por un lado están las marismas asociadas a los estuarios del Palmones y del Guadarranque¹¹, en el fondo de la Bahía de Algeciras, y por otro lado están las marismas atlánticas ligadas a las desembocaduras de los ríos Valle, Jara, Salado y Vega, cegadas por depósitos arenosos de playa durante gran parte del año.

La marisma del Palmones (foto 38) se desarrolla entre la margen izquierda del Palmones y los cordones dunares del Rinconcillo y comunica con el mar directamente, a través del estrecho canal que dejan entre sí las barras arenosas que tienden a cerrar la bocana. Es la más extensa de las marismas estudiadas y presenta una zonificación de agrupaciones vegetales que, a grandes rasgos y de los niveles inferiores a los superiores, es la siguiente (se representa gráficamente en la figura 34):

- Fangos blandos con *Zostera noltii* y algas verdes como *Ulva rigida* y *Enteromorpha* sp. Se localizan justo por encima del lecho de los caños o esteros (entre 5 y 50 cm. aproximadamente) en una zona que queda diariamente inundada por la marea.
- Franjas de *Spartina maritima* y de *Sarcocornia perennis perennis*. Estas especies se agrupan en rodales mono-específicos que se localizan por encima de las praderas de *Zostera noltii*, a unos 70-80 cm. sobre el nivel del

⁹ Son de circulación bidireccional pero con un predominio mareal.

¹⁰ Se denominan esteros si miden entre 1,5 y 15 m. de anchura; caños si miden entre 15 y 100 m. y canales si superan los 100 m. de anchura.

¹¹ La marisma del Guadarranque ha desaparecido prácticamente, pero sus características debieron ser muy similares a las de la marisma del Palmones.

mar, en torno al límite que alcanzan las mareas altas muertas diarias, por lo que están sujetas al ciclo diario de mareas. Esta franja es ocasional, no siempre está presente en la marisma baja. Los sedimentos están algo más consolidados.

- Franjas de *Juncus maritimus* localizadas por encima de las dos franjas anteriores o directamente por encima de las praderas de *Zostera noltii*. Son zonas húmedas con aportes de agua dulce, lo que permite una salinidad menos fuerte que justifica la presencia de dicha especie en estas marismas. Le acompañan *Sarco-*

cornia perennis perennis, *Salicornia ramossissima*, *Sarcocornia perennis alpini* y *Limonium angustifolium*.

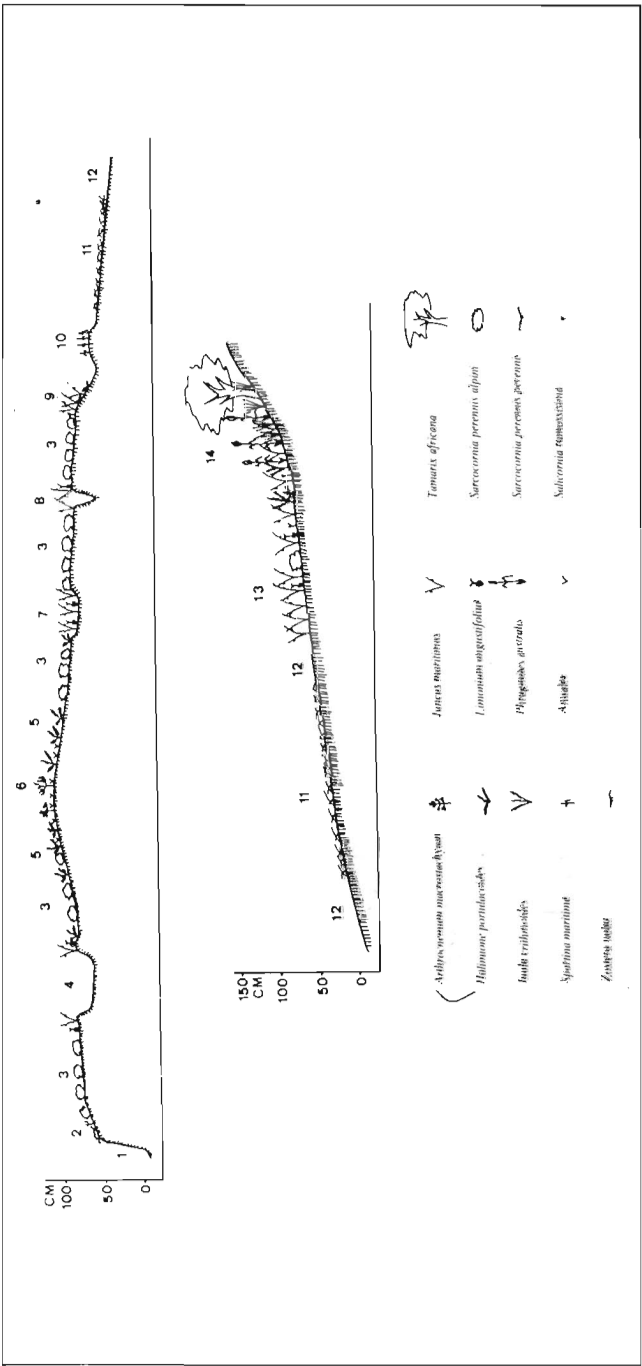
- Llanuras con dominio de *Sarcocornia perennis alpini*, situadas entre 80-90 cm., entre el nivel de la marea alta media y el de la marea alta muerta media, quedando emergidas en pleamares muertas. La frecuencia y duración de la inundación es menor que en los niveles inferiores y ello conduce a unos suelos más consolidados. El recubrimiento de *Sarcocornia perennis alpini* es muy alto y oculta los esteros que quedan aún sin colmatar, pero la mayoría de esta zona está colmata-

tada. Como especies acompañantes destacan *Suaeda splendens*, *Sarcocornia fruticosa*, *Halimione portulacoides*. Existen pocetas y pequeñas depresiones que provocan una ruptura en la monotonía de la llanura de *sarcocornia*, pues en ellas crecen *Juncus maritimus* y *Limonium angustifolium*.

- Llanuras con dominio de *Halimione portulacoides* situadas a un nivel ligeramente superior, próximo a los 100 cm., ya por encima del nivel de marea alta viva media. Como especies acompañantes se encuentran *Sarcocornia perennis alpini*, *Puccinellia stenophylla*, *Limonium ferulaceum* y algunas anuales como *Plantago crassifolia*.

- Llanuras con dominio de *Arthrocnemum macrostachyum* localizadas en la parte más alta de la marisma y únicamente inundadas durante las mareas máximas en pocas ocasiones cada año. Aparecen también *Sarcocornia perennis alpini*, *Halimione portulacoides* y especies de pastizal como *Plantago coronopus*, *Polygonum maritimum*, *Oxalis pes-caprae*, *Aetheorhiza bulbosa*, *Bromus lanceolatus*, *Elymus elongatus*.

Figura 34: ESQUEMA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA MARISMA DEL PALMONES (Según Fernández-Palacios et al., 1988)



A: Zona general de la marisma; B: Zonación de la vegetación en la orilla que limita con el sistema dunar.

1. Orilla con escarpe. 2. Comunidad de *Sarcocornia perennis perennis*. 3. Marisma de *Sarcocornia perennis alpini*. 4. Poceta. 5. Marisma de *Halimione portulacoides*. 6. Marisma alta de *Arthrocnemum macrostachyum*. 7. Cicatriz de poceta. 8. Estero. 9. Franja de *Juncus maritimus*. 10. Rodal de *Spartina maritima*. 11. Pradera de *Zostera noltii*. 12. Planicie intermareal con algas. 13. Juncal de *Juncus maritimus*. 14. Contacto con el sistema dunar.

Estas tres últimas etapas están a veces mezcladas y no siempre están presentes todas las etapas.

- Zona de transición a los cordones dunares.

La marisma del río Vega es muy reducida, limitándose a una estrecha franja a ambos lados del cauce en la zona próxima a su desembocadura en una albufera. No conecta directamente con el Atlántico pues se localiza detrás de la playa de los Lances, estando su proceso de colmatación mucho más avanzado que en la marisma del Palmones. La marisma del Valle se extiende a ambos lados del río contactando hacia el interior con la vega y hacia el exterior con cordones dunares en un tramo y con un parking¹² en el otro. También en este caso la playa separa la marisma del mar, abriéndose una bocana únicamente en temporales fuertes o grandes precipitaciones; es una barra arenosa de mayor altura que la existente frente a los ríos Jara y Vega, por lo que las mareas inundan con menor frecuencia la marisma y la salinidad es menor y menos variable. La presión turística está reduciendo su superficie además de degradarla por efecto del pisoteo, tráfico, etc.

Estas marismas presentan varias franjas de comunidades vegetales, pero, al estar su colmatación más avanzada, hay menos variedad. Son las siguientes:

- Franjas de *Juncus maritimus* y *Cynodon dactylon* en las zonas bajas, cercanas a las orillas.

- Llanuras de *Sarcocornia perennis alpinii*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Limonium ferulaceum*... Es un nivel intermedio, inundado periódicamente y que presenta el resto del año muchas grietas.

- Zonas altas con matorral mediterráneo, fundamentalmente lentisco, acebuche y palmito, mezclado con pastizal de anuales no halófitas y con *Juncus maritimus*. Este nivel no resulta apenas afectado por las mareas por lo que la salinidad ha disminuido y ha ido siendo colonizado por especies no halófitas que no son específicas del medio marismeno.

La marisma del Jara-Salado (foto 39) se extiende desde la margen derecha del río Jara hacia el E. hasta enlazar con la marisma del arroyo del Salado situada a ambos márgenes del mismo. Constituye una franja alargada de ONO. a ESE. que llega a tener más de 200 m. de anchura, aunque varía de unas zonas a otras. Su límite interno contacta con las vegas y su límite externo con el cauce del Jara, la albufera o los cordones dunares. Recordemos que estos ríos sólo vierten directamente al mar esporádicamente pues la playa arenosa lo impide, de manera que únicamente las mareas muy vivas llegan a inundar la marisma.

Los caños y esteros son escasos y se encuentran muy desdibujados tanto por la propia dinámica de colmatación de las marismas como por las modificaciones antrópicas llevadas a cabo. La zonificación topográfica y de la vegetación es algo diferente, siendo muy curiosa por la configuración de la desembocadura. Es la siguiente, desde las zonas más bajas a las más altas:

- Juncales con *Juncus maritimus* y *Juncus acutus* acompañados de *Spartina maritima* y *Sarcocornia perennis* en las zonas bajas, próximas a los cauces, que son sumergidas periódicamente. Esta combinación de especies habla de variaciones estacionales de salinidad, pues los juncos son propios de aguas dulces, mientras que las otras especies son típicamente halófitas. Constituyen las franjas más abundantes como puede observarse en la foto 39.

- Llanuras con *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halimione portulacoides*, *Sarcocornia perennis alpinii* y, con menos recubrimiento, *Sarcocornia fruticosa*, *Inula Crithmoides* y *Limonium ferulaceum*; también hay algunos corros de juncos. Son zonas menos sumergidas y, por tanto, más secas, presentando grandes grietas y caracterizándose por tonalidades marrones.

- Niveles altos con pastizal y matorral mediterráneo (palmito, jerguén...).

La riqueza y abundancia de la fauna que acogen las marismas confieren especial importancia a esta unidad ambiental. Son fáciles de observar el chorlito gris (*Pluvialis aquatarola*), chorlitejos (*Charadrius* sp.), vuelvepiedras (*Arenaria interpres*), archibebe común (*Tringa totanus*), correlimos común (*Calidris alpina*) y otras limícolas; son muy frecuentes las garcetas y garcillas bueyeras y en invierno las garzas reales, cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*), patos... Son típicos también los láridos, principalmente las gaviotas (*Larus argentatus*, *L. ridibundus*, *L. fuscus*) y de forma esporádica se observan flamencos (*Phoenicopterus ruber*). La posición de estas marismas las convierte en punto de reposo para las aves que cada año atraviesan el Estrecho de Gibraltar y por ello en el otoño se pueden ver grandes grupos de cigüeñas blancas, milanos negros (*Milvus migrans*) y, esporádicamente, águilas pescadoras (*Pandion haliaetus*). Por otro lado, sobre los fangos blandos abundan los moluscos, sobre todo almejas (*Tapes decussatus*), y crustáceos.

En cuanto a la naturalidad o grado de conservación de las marismas del Campo de Gibraltar hay que señalar lo siguiente: la del Palmones se encuentra, en general, en buen estado pese a que en su extremo SO. se han depositado enormes cantidades de escombros, y se sigue haciendo pese a la prohibición expresa del Ayuntamiento. Todo el límite S. donde están las escombreras y comienzan los núcleos habitados se

¹² Este parking se ha construido, en parte, sobre terrenos de la marisma.

encuentra en un preocupante estado de degradación. La marisma de la Vega tiene un grado de naturalidad aceptable al igual que la del Jara-Salado, exceptuando el extremo O. que contacta con el camping la Jara y que recibe mayor presión humana. Por último, la marisma del Valle se está viendo cada vez más afectada por las instalaciones y presiones turísticas, si bien es cierto que su proceso de colmatación también contribuye a su desfiguración como ecosistema marismeno.

La valoración de esta unidad ambiental es altamente positiva desde el punto de vista naturalístico, por lo singular de su localización, de sus agrupaciones vegetales y de la fauna que acogen. También hay que valorarla como recurso económico por la producción de moluscos, fundamentalmente almejas, existente en la marisma del Palmones principalmente.

13.6. Albuferas

Las albuferas constituyen una unidad ambiental de superficie muy reducida y que se encuentra asociada siempre a playas arenosas y, en la mayoría de los casos, a marismas. Tienen forma estrecha y alargada y no presentan cubierta vegetal ni suelo, siendo una lámina de agua en calma más o menos extensa lo que, en la mayor parte del año, marca los límites de esta unidad ambiental.

Las albuferas del Valle, Vega y Jara son las de mayores dimensiones (más de 400 m.), mientras que las existentes en la Ensenada de Bolonia y Getares son más pequeñas (menos de 200 m.). Su característica más destacada es su variabilidad a lo largo del año pues sus dimensiones y morfología dependen, fundamentalmente, de tres situaciones esquematizadas en la figura 35: alto caudal, mareas altas y bajo caudal.

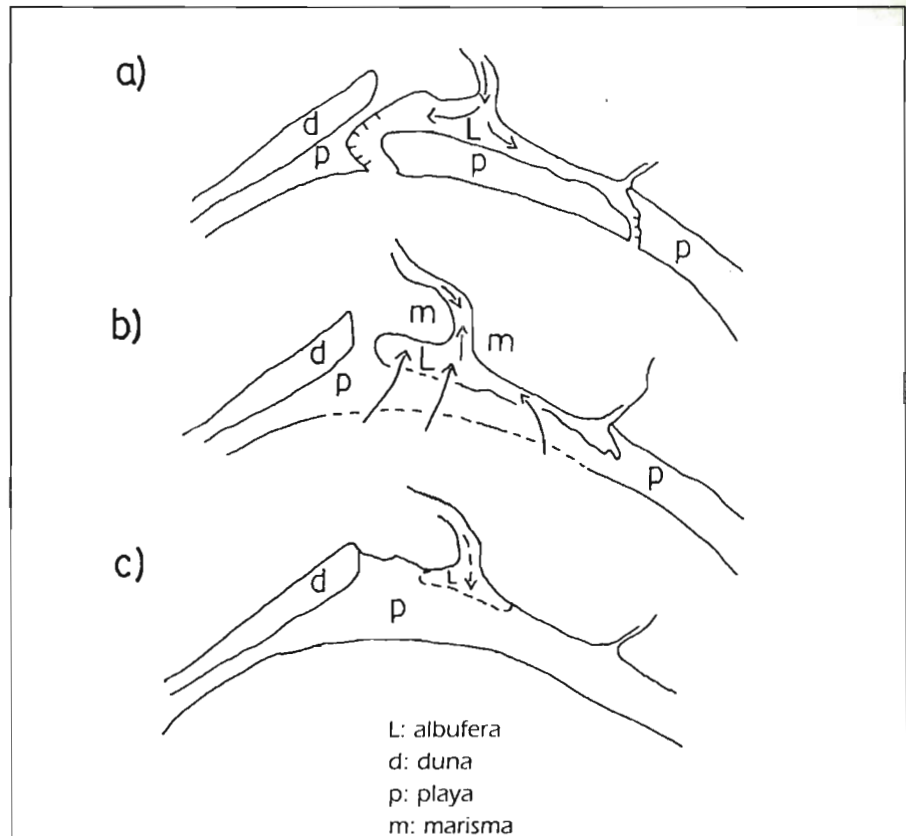
a) En las situaciones de alto caudal los ríos pueden atravesar la

depresión, abrir bocanas sobre el depósito arenoso y así conectar directamente con el mar. Ello trae consigo una disminución de la salinidad de las aguas de la albufera y una morfología en la que destacan unos escarpes muy marcados en la arena de la playa producto de la incisión del caudal del río.

b) En situaciones de marea alta, especialmente mareas vivas y temporales, las aguas marinas traspasan la playa y penetran en la albufera por canales excavados en los puntos más bajos y débiles del cordón arenoso, inundando la depresión y elevando el nivel de las aguas y su salinidad. Las dimensiones de la albufera también aumentan, pero de manera más uniforme sin marcarse un canal muy impreso como ocurre en la situación anterior.

c) En las situaciones de bajo caudal, que tienen lugar en verano, tan sólo queda una pequeña charca con un bajo nivel de agua (desaguan por infiltración fundamentalmente) que puede ser inundada esporádicamente por las pleamares más vivas, siendo su salinidad bastante alta. Cuando el caudal es bajo y las mareas también bajas la albufera se convierte en una depresión arenosa casi seca que llega a estar modelada por el viento al igual que el resto de la playa.

Figura 35: ESQUEMA DE LAS SITUACIONES DE ALBUFERAS



Existen, por supuesto, situaciones intermedias y diversas combinaciones entre el caudal y la marea.

Cuando la albufera está inundada (en invierno sobre todo) son frecuentes los correlimos tridáctilos (*Calidris alba*), andarrios chicos (*Tringa hypoleucos*) y chorlitejos.

Es una unidad ambiental con una gran reversibilidad, como ocurre con gran parte del litoral, de manera que su naturalidad es alta.

13.7. Pastizal sobre relieves prelitorales

Esta unidad ambiental se limita a pequeñas áreas que constituyen terrazas marinas localizadas en el extremo E. de la trasplaya de Zahara y de La Plata, junto al Lentiscal en la trasplaya de Bolonia y a ambos lados de la Punta de la Peña.

Los materiales constituyentes son conglomerado marino (guijarros y cantos en matriz arcillo-arenosa) y arenas con cantos calcáreos y areniscosos y conchas del Pleistoceno u Holoceno (en la Plata y Bolonia se sitúan sólo a 3 -4 m. del nivel actual) dependiendo del nivel de que se trate. Su estructura es horizontal de manera que son relieves tabulares sin apenas pendiente y sin más desnivel que el escarpe que los delimita y mediante el que contactan bien con las vegas o bien con las playas. En estos escarpes, que llegan a tener 2 ó 3 m., se observan bien las características de los materiales y la horizontalidad del depósito, aunque en muchas zonas existe estratificación cruzada. Los escarpes sobre la playa dejan ver a veces un acantilado muerto excavado en el flysch areniscoso sobre el que se depositaron los materiales marinos (en la Peña por ejemplo).

La erosión en esta unidad no es alta pues la pendiente es casi inexistente; es en el escarpe que delimita las terrazas donde las formas erosivas son más patentes, aunque a veces están enmascarados por arenas. Pueden observarse pequeños desprendimientos, surcos y acarcavamientos que van haciendo retroceder el frente de la terraza. Hay desmantelamientos parciales en los frentes de las terrazas y en las incisiones de los arroyos que las atraviesan y arrastran sus materiales hasta la playa. Esto es más evidente en la playa de Bolonia que está en parte recubierta por gujarros calcáreos y areniscosos.

Es una unidad ambiental que cuando penetra hacia el interior, como ocurre al E. de la Peña, tiene bastantes aspectos en común con las vegas con pastizal, presentando incluso una composición florística que difiere escasamente. Las áreas más próximas al litoral a veces presentan un manto de arena procedente de la playa y ello introduce especies propias de arenales que modifican la composición florística.

13.8. Pinar-retamar sobre relieves prelitorales

Esta unidad ambiental está formada, en primer lugar, por la banda estrecha y alargada de terrazas marinas localizadas detrás de los cordones dunares entre la desembocadura del Jara y la Peña, al S. de la carretera Nacional (foto 41); en segundo lugar, por el Promontorio de Camarinal (entre la Ensenada de Bolonia y la playa del Cañuelo), que constituye un relieve tabular de forma triangular que se adosa al piedemonte de la Sierra de Plata (foto 40); en tercer lugar, por el Promontorio de Punta Paloma, que es un relieve con suave pendiente hacia el mar y de topografía bastante irregular.

Es, por tanto, una unidad ambiental con ciertas diferencias en cuanto a materiales constituyentes, pero, pese a las diferencias existentes, hay rasgos geomorfológicos y edáficos afines que permiten agrupar estos relieves en una misma unidad ambiental. Los materiales y tipos de suelo son los siguientes:

- Las terrazas marinas han sido descritas en la unidad anterior aunque, en este caso, el manto de arena es más abundante y cubre una superficie mayor y por tanto el suelo puede corresponder al tipo 15 (Quartzipsamment típico) propio de arenas colonizadas por la vegetación.

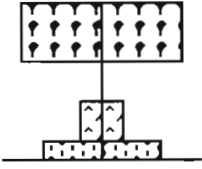
- En el caso del Promontorio de Camarinal se recuerda que su serie litológica es compleja y peculiar (figura 16 en apartado 2.3.7.), pero la mayor parte de la superficie presenta una cubierta de arena, por lo que el suelo más característico es un Quartzipsamment típico sobre otro paleosuelo desarrollado sobre el glacis detrítico, que puede ser alcanzado por las raíces de la vegetación arbórea y arbustiva.

- En el caso del Promontorio de Paloma Baja (figura 17 en el apartado 2.3.7.), al asociarse materiales de estructura plegada (flysch margo-areniscoso-micáceo) con calcarenitas biogénicas postorogénicas, el relieve es irregular y algo pendiente. Al igual que en el Promontorio de Camarinal, la superficie está cubierta por un manto de arena continuo, de manera que el sustrato sólo aflora puntualmente. El suelo, al igual que en los casos anteriores, es un Quartzipsamment típico muy similar al tipo 15, ya descrito, y al ser la capa de arena bastante espesa las raíces no suelen rebasarlo.

En general, las formas erosivas no son frecuentes debido a la escasa pendiente pero, al ser materiales poco consolidados, la deflacción eólica es importante, aunque siguen existiendo nuevos aportes de arena. Al haber un manto de arena en superficie el modelado se caracteriza por formas dunares incipientes, en aquellas áreas más desprotegidas por la vegetación, pues en las zonas con recubrimiento denso no se per-

ciben. En algunos puntos se han observado formas dunares fósiles sepultadas por capas de arena más recientes.

Además, en el Promontorio de Paloma Baja hay bloques de calcarenitas que destacan esporádicamente entre la arena pero, en su mayoría, son bloques desprendidos de los relieves superiores correspondientes a los cerros abruptos. Al existir una pendiente hacia el mar, se forman barranquillos y pequeños regueros que diseccionan este promontorio, a diferencia del de Camarinal y de las terrazas marinas.

Inventario nº 112			
<i>Pinus pinea</i>	4	4	
<i>Lotus creticus</i>	2	1	
<i>Foeniculum vulgare</i>	1	3	
<i>Scirpus cernuus</i>	1	1	
<i>Armeria macrophylla</i>	1	+	
<i>Dittrichia viscosa</i>	1	+	
<i>Juncus sorrentinii</i>	1	+	

Las diferencias geomorfológicas que puedan existir resultan amortiguadas por la repoblación de pinos que lo cubre todo y la capa de arena que da un color blanquecino de fondo que destaca entre los pinos. Las facies varían de unos sectores a otros dependiendo del tipo de repoblación realizado y del manejo y utilización de que han sido objeto. Con apoyo de los inventarios seleccionados se describen a continuación estas facies.

La facies del inventario nº 112 corresponde a una repoblación exclusivamente de pinos realizada sobre una terraza marina. Los pinos han alcanzado únicamente porte arborescente y además se encuentran deformados por el viento, sobre todo los situados más próximos a la playa. Es manifiesta su ordenación en hileras, la poda de sus ramas hasta conseguir una copa redondeada y la roza del matorral del sotobosque, que explica un recubrimiento tan escaso como el que refleja la pirámide de vegetación. Es una facies muy intervenida sea cual sea su utilización, pues hay un sector que es reserva orni-

tológica y está cercado, otro dedicado a área recreativa y que acoge a gran cantidad de personas en el verano, otros acondicionados para zona de camping y otros con establecimientos hoteleros. Ello está en relación con la composición del matorral, en el que no abundan las especies propias de las formaciones autóctonas.

El inventario nº 132 es representativo de la facies de repoblación mixta de pinos y retamas llevada a cabo en los promontorios de Camarinal y Paloma Baja (hay también algunas zonas sin retama, por ejemplo el inventario del pinar-retamar de Paloma Baja). Es una formación arbustiva aunque en otros inventarios los pinos superan los 3 m. de altura. El estrato arbustivo está compuesto por pinos y retamas exclusivamente, siendo dominantes los pinos. El estrato subarbustivo tiene el mismo recubri-

miento (un 50 % aproximadamente) pero es más variado y está compuesto por especies espontáneas correspondientes al tipo de vegetación potencial de esta unidad ambiental, siendo especialmente significativas la sabina y el enebro. La importancia del estrato herbáceo es escasa estando presentes especies adaptadas a suelos arenosos.

Por último, señalar que la mayor parte de los pinos presentan su ramificación reducida en la cara de barlovento configurando un paisaje anemomórfico en el que todas las copas parecen arrasadas a un mismo nivel.

Inventario nº 132			
<i>Pinus pinea</i>	3	3	
<i>Retama monosperma</i>	3	1	
<i>Juniperus phoenicea</i>	2	1	
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	1	
<i>Halimium halimifolium</i>	2	2	
<i>Lavandula stoechas</i>	2	1	
<i>Cistus salvifolius</i>	2	1	
<i>Osyris quadripartita</i>	2	1	
<i>Juniperus oxycedrus</i>	2	1	
<i>Stauracanthus genistoides</i>	2	1	
<i>Asphodelus fistulosus</i>	1	1	
<i>Armeria macrophylla</i>	1	1	
<i>Limonium algarvense</i>	1	+	

13.9. Matorral sobre relieves prelitorales

Esta unidad ambiental se refiere tanto a las terrazas marinas cubiertas por matorral, que ocupan pequeñas superficies localizadas en el fondo de las ensenadas de Zahara, de Bolonia y de los Lances, al O. de la Peña, como al extremo del Promontorio de Camarinal y a algunos corros de este promontorio y del de Paloma Baja, que presentan matorral autóctono (ya sea por no haber sido repoblados o porque las especies repobladas no han prosperado).

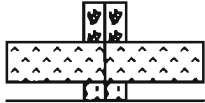
Los rasgos litológicos, geomorfológicos y edáficos son, en gran medida, similares a los descritos para la unidad ambiental anterior, con excepción de los siguientes aspectos:

- El extremo del Promontorio de Camarinal no está cubierto completamente por el glacis detrítico, ya sea porque no alcanzó hasta el extremo o porque ha sido dismantelado por la erosión más intensa que tiene lugar en el extremo del promontorio. De esta manera las formas erosivas son más abundantes y fáciles de observar en este sector, siendo muy típicas y curiosas las formas kársticas que se generan en los materiales del conglomerado marino que se encuentra en superficie. Es de interés señalar la existencia de canteras, ya abandonadas, que han dejado unos escarpes de más de 10 m. de desnivel y unas cubetas vacías en las que se pueden observar los materiales y su estructura y en donde las for-

mas erosivas se acumulan, abundando las socavaciones por la base, los bloques desprendidos...

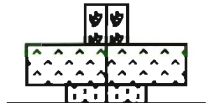
- Existe también un manto de arena cubriendo el suelo desarrollado sobre la terraza o el glacis, pero es menos espeso que en la unidad ambiental anterior, llegando a ser discontinuo.

Inventario nº 131		
<i>Juniperus phoenicea</i>	3	1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	2
<i>Juniperus phoenicea</i>	2	2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	2	2
<i>Chamaerops humilis</i>	2	1
<i>Cistus salvifolius</i>	2	1
<i>Retama monosperma</i>	2	1
<i>Corema album</i>	2	1
<i>Halimium halimifolium</i>	2	1
<i>Quercus coccifera</i>	2	1
<i>Rhamnus lycioides</i>	2	1
<i>Ulex argenteus</i>	2	1
<i>Daphne gnidium</i>	2	+
<i>Cistus crispus</i>	2	+
<i>Lavandula stoechas</i>	2	+
<i>Armeria macrophylla</i>	1	2
<i>Silene littorea</i>	1	1
<i>Limonium algarvense</i>	1	+
<i>Sedum sediforme</i>	1	+



El rasgo característico en cuanto a la vegetación es un matorral bastante denso, de textura rugosa y color verde oscuro que apenas varía a lo largo del año, a diferencia de los pastizales.

Inventario nº 149		
<i>Olea europaea</i>	3	1
<i>Juniperus phoenicea</i>	3	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	3
<i>Chamaerops humilis</i>	2	1
<i>Phlomis purpurea</i>	2	1
<i>Rubia peregrina</i>	2	1
<i>Daphne gnidium</i>	2	1
<i>Asphodelus ramosus</i>	1	1
<i>Carduus meonanthus</i>	1	1
<i>Foeniculum vulgare</i>	1	+
<i>Vinca difformis</i>	1	+
<i>Senecio vulgaris</i>	1	+
<i>Arisarum simorrhinum</i>	1	+
<i>Gynandrisis sisyrinchium</i>	1	+



El inventario n° 131 es una facies en la que domina el estrato subarbusitivo, pues supone más del 75 % de recubrimiento, frente a recubrimientos inferiores al 10 % en los estratos arbustivo y herbáceo. Las especies dominantes y más características de esta formación son la sabina y el enebro, pero están acompañadas, como puede observarse en el listado, por numerosas especies, unas típicas del matorral mediterráneo y otras propias de arenales litorales. Es una formación rica y variada que tiene el interés de mostrarnos la vegetación autóctona de un tipo de ecosistema que ha sido repoblado en su mayor parte.

La facies del inventario n° 149 tiene una estructura parecida a la anterior, con la diferencia de que el estrato herbáceo está un poco más desarrollado y el subarbusitivo algo menos. Pero el matiz diferenciador fundamental está en la composición pues, en este caso, las especies corresponden al matorral mediterráneo, con excepción de la sabina, y no hay especies propias de arenales, pues no existe apenas manto arenoso en este sector.

Inventario n° 204		
<i>Retama monosperma</i>	3	4
<i>Juniperus phoenicea</i>	3	1
<i>Pinus pinea</i>	3	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	+
<i>Lotus creticus</i>	2	+
<i>Echium gaditanum</i>	1	+
<i>Plantago macrorrhiza</i>	1	+
<i>Scilla maritima</i>	1	+
<i>Sporobolus pungens</i>	1	+

viviendas de tipo rural que se encuentran dispersas entre las huertas que se han acondicionado sobre los conos de deyección.

Un rasgo característico de este paisaje son las empalizadas, de cañas principalmente, que rodean las huertas con objeto de protegerlas del fuerte viento y de evitar que los cultivos queden sepultados por la arena. Actualmente, muchas de estas huertas han sido abandonadas y la empalizada presenta un aspecto muy deteriorado.

Es una unidad ambiental con gran diversidad interna, pues en poco espacio se articulan pequeñas parcelas con cultivos variados rodeadas de empalizadas, viviendas rurales con corrales... El conjunto, aun estando enormemente antropizado, resulta armonioso, y ello, unido a las excelentes vistas que se tienen desde allí, hace de este paraje un lugar de gran interés.

13.11. Núcleos de hábitat concentrado pequeños y medios

Los núcleos existentes, El Lentiscar y Tarifa, tienen características bien distintas tanto por su emplazamiento como por sus dimensiones y estructura.

El Lentiscar es un poblado construido sobre la terraza marina localizada detrás de los cordones dunares del sector E. de la Ensenada de Bolonia. Es un emplazamiento completamente

llano y con unas vistas espléndidas, tanto de la Ensenada de Bolonia, del océano y del Estrecho como de los paisajes interiores (San Bartolomé, Sierra de Plata...).

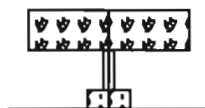
Hasta hace pocos años era una zona de viviendas dispersas de tipo rural, sin una estructura definida, sin calles asfaltadas...; entonces la integración en el paisaje era armoniosa y, desde nuestro punto de vista, no habría constituido una unidad ambiental independiente. En los últimos años, la construcción de nuevas viviendas e instalaciones turísticas (ventas, bares, restaurantes, hostales) ha incrementado el poblado enormemente de manera que ya no existe un paisaje natural con viviendas dispersas, sino una concentración considerable de edificios que crea un paisaje artificial totalmente diferenciado del entorno que le rodea.

El Lentiscar ha crecido además de forma incontrolada por lo que resulta un conjunto desordenado, defi-

El inventario n° 204 muestra un retamar mezclado con sabinas en una zona de contacto entre los pinares-retamares repoblados y los cordones dunares. El estrato arbustivo es el único importante, quedando mucho suelo al descubierto dado el escaso recubrimiento de los estratos inferiores, compuestos fundamentalmente por especies propias de arenales.

13.10. Huertas del Promontorio de Paloma Baja

Esta unidad ambiental ocupa una pequeña superficie del Promontorio de Paloma Baja, coincidiendo con el sector en que se localizan unos pequeños conos de deyección y existen surgencias de agua. Es un enclave muy peculiar que se diferencia bien del resto del promontorio; su topónimo "las Casas de las Palomas" hace alusión a la antropización del mismo, pues recordemos que en esta zona se localizan numerosas



cientemente urbanizado, con serios problemas de infraestructuras y con mezcla de estilos constructivos.

Tarifa tiene una localización excepcional: es la ciudad más meridional de la Península Ibérica, situada en la zona más angosta del Estrecho de Gibraltar, y el punto de contacto entre el mar Mediterráneo y el océano Atlántico. Es una ciudad entre mares y continentes, lo que le confiere un carácter muy singular.

La ciudad se extiende desde la base de los cerros y colinas hasta la línea de costa, distinguiéndose claramente el casco antiguo de la ciudad de las barriadas más recientes. Parece ser que el emplazamiento actual de la ciudad responde a época medieval, ligado a la presencia musulmana (SIERRA, 1989). El Castillo de los Guzmanes, construido en un escarpado cerro con amplias vistas al Estrecho de Gibraltar, fue el eje primitivo de la ciudad, en torno al cual fue creciendo ésta, habiéndose construido varios recintos amurallados para protegerla, hasta llegar al que se conserva en la actualidad. El castillo conserva básicamente su estructura árabe, con modificaciones principalmente bajomedievales, manteniéndose en buen estado y siendo un valioso testimonio de arquitectura militar medieval.

El casco antiguo es el que está incluido en el recinto amurallado y constituye un conjunto de gran belleza, con una estructura urbana muy peculiar; se trata de una red de calles empinadas y estrechas (algunas simples pasadizos) de trazado irregular, pensadas para defenderse de los fuertes vientos que azotan constantemente a esta ciudad. Las casas constan de dos o tres plantas y son de color blanco, formando un conjunto realmente armonioso. La mayoría son de

gran sencillez constructiva, siendo los elementos más significativos los portalones adintelados con pilares adosados, los balcones enrejados y los complicados patios interiores. Destacan, además, edificaciones religiosas que son testimonio de la historia de la ciudad, pues eran en un principio mezquitas islámicas y fueron modificadas posteriormente para el culto cristiano: es el caso de la Iglesia de Santa María y la Iglesia de Santiago, de la que apenas quedan restos. Las demás edificaciones religiosas (iglesias de San Francisco y San Mateo, Convento de la Santísima Trinidad), construidas a partir del siglo XVI, se alejan totalmente de los planteamientos arquitectónicos y decorativos mudéjares. Finalmente, el conjunto se completa con los paños y puertas de la muralla donde se juxtaponen el trazado árabe y las ampliaciones posteriores.

Por otro lado, a partir del recinto amurallado, a lo largo de la carretera Nacional, hacia la playa y en las colinas situadas al N. de la ciudad, se han ido construyendo nuevas barriadas con edificaciones de mayor altura y no siempre de color blanco y una estructura urbana que nada tiene que ver con el casco antiguo.

Fuera del recinto amurallado, merece destacarse la zona portuaria que consta de una pequeña base naval y de un puerto pesquero. Hay que citar también la Isla de Tarifa o de las Palomas, unida al continente por un pequeño tómbolo. Su forma es redondeada y toda su periferia la forman acantilados muy escarpados que ya han sido comentados en la correspondiente unidad ambiental. La isla está ocupada por instalaciones militares y cuarteles y no puede ser visitada.

14. Unidad de paisaje de la concentración urbana e industrial de la Bahía de Algeciras

La concentración urbana e industrial de la Bahía de Algeciras no es una unidad de paisaje natural, pues la cubierta vegetal, el suelo, la fauna, las formas de modelado..., es decir, la mayoría de los elementos paisajísticos naturales, han sido eliminados y las edificaciones y la red viaria son los principales elementos que conforman el paisaje (foto 43).

En realidad toda la Bahía de Algeciras constituye una misma unidad de paisaje, eliminando el carácter específico del Peñón de Gibraltar, pero únicamente la mitad O. está incluida en la zona de estudio, pues el resto corresponde a los términos de San Roque, La Línea y Gibraltar. Desde la Punta del Rodeo hasta la desembocadura del Guadarranque todo el espacio está ocupado por una concentración de edificaciones, con excepción del estuario del Palmones y el extremo E. de la playa del Rinconcillo. Esta unidad de paisaje contacta con el Mediterráneo por su límite externo y con las vegas y los cerros abruptos en su límite interno.

Es una zona con altitudes bajas, pero no siempre de pendientes suaves, pues se ha construido sobre flysch margo-arenoso-micáceo, aunque con pequeñas áreas de materiales pliocenos, aluviales, terrazas marinas e incluso manto arenoso en el extremo NE. Hay, por tanto, zonas llanas (las terrazas marinas, las vegas y los arenales), de suaves pendientes (depósitos pliocenos) y de pendientes superiores al 5 % (flysch).

El río de la Miel atraviesa la ciudad para desembocar en la bahía, pero toda su vega está urbanizada y en el momento actual circula canalizado bajo tierra debido a que los desbordamientos e inundaciones eran importantes y causaban graves daños en la ciudad. Otros barranquillos atraviesan la ciudad, pero son de escasa entidad.

Es la unidad de paisaje que tiene mayor densidad de vías de comunicación: carreteras, ferrocarril y puerto.

La visibilidad desde el interior, al igual que ocurre en la mayoría de las ciudades, está muy limitada por la altura de los edificios, de manera que tan sólo es amplia en la periferia de la ciudad, existiendo diferencias marcadas entre el margen litoral, con vista a la Bahía y al Peñón de Gibraltar, y el margen interior, con vistas a los cerros abruptos y sierras del sector E. del Campo de Gibraltar.

Los elementos naturales de esta unidad de paisaje han sido destruidos o totalmente modificados en beneficio de las actividades humanas; por un lado, es

la zona que concentra más población de toda la comarca y una de las más importantes de la provincia y, por otro lado, también es una zona de concentración industrial de importancia a nivel nacional. Esto conlleva serios problemas de contaminación ambiental (foto 42) que rebasan el ámbito de la propia unidad de paisaje y que afectan incluso a la salud de los ciudadanos.

Desde el punto de vista del paisaje natural la valoración de esta concentración urbana e industrial es muy negativa; ahora bien, su importancia como centro de hábitat humano y generador de rentas es grande. Aunque, con estas características, el interés por analizar esta unidad de paisaje es reducido, consideramos preciso dar unas pinceladas de los diferentes paisajes urbanos e industriales existentes, a los que les damos categoría de unidades ambientales, manteniendo la misma clasificación que en los paisajes naturales.

14.1. Centro histórico de la ciudad de Algeciras

Se extiende desde la Punta del Rodeo hasta la Punta del Rinconcillo, entre el Paseo Marítimo y la carretera Nacional, a ambos lados del río de la Miel, situándose la Villa vieja al S. y la Villa nueva al N. de éste. La ciudad asciende desde el mar suavemente en la Villa nueva y de forma más abrupta en la Villa vieja; así, existen calles llanas o con pendientes muy suaves y otras bastante pendientes.

Toda esta zona se considera, en el planeamiento urbanístico más reciente, de uso residencial intensivo. Es el dominio de edificios adosados unos a otros formando manzanas y estructurándose en calles de trazado irregular y estrecho en la zona más céntrica y comercial (calle Ancha, Tarifa...) y más anchas y rectilíneas cuando se trata de vías de circulación. La mayoría son viviendas plurifamiliares que no alcanzan gran altura (dos o tres plantas), no siendo frecuentes los grandes bloques de pisos; muchas calles del centro son comerciales y dedican la planta baja a locales, estando las plantas superiores en mal estado.

Es la zona neurálgica de la ciudad, donde se concentran los comercios y los servicios en general. También es la parte noble en donde se localizan todos los edificios histórico-artísticos o simplemente tradicionales que se han conservado hasta nuestros días. Apenas quedan restos de la Algeciras medieval y anterior a esa época¹, pues la ciudad fue creciendo a partir

¹ A la derecha del río de la Miel estaba Portus Albus; en torno al hotel Reina Cristina se encontraron restos romanos. También se localizaron restos de hornos romanos en el Rinconcillo.

del siglo XVIII dentro de las murallas musulmanas con una estructura teórica más o menos neoclásica, de calles rectas que se cortan perpendicularmente, que sólo se ve clara en algunas áreas. Destacan como edificios nobles el Ayuntamiento, el antiguo Banco de España, la Capilla de N^a S^a de Europa, el Hospital Civil, la Escuela de Artes y Oficios y la Parroquia de N^a S^a de la Palma. En general, dominan las edificaciones de ladrillo y cemento, de color blanco y con ventanas y balcones amplios y enrejados. Las plazas destacan en esta parte de la ciudad como espacios despejados y de reunión: la Plaza Alta, la Plaza de N^a S^a de la Palma, donde está el mercado de abastos, y la Plaza de San Isidro son las más genuinas de Algeciras. Es preciso citar el parque de M^a Cristina, en la zona N., y el de las Acacias, como las zonas verdes importantes de la ciudad.

14.2. Zonas de ensanche de la ciudad de Algeciras

A partir del centro urbano que se acaba de describir, la ciudad de Algeciras se extiende hacia el N., S. y O. Son ensanches del casco antiguo y barriadas nuevas que se localizan, fundamentalmente, siguiendo los ejes de las carreteras. Las calles son más anchas y los edificios tienen mayor altura, siendo abundantes los bloques que conforman toda una manzana. El estilo constructivo es distinto al del centro histórico, pues dejan de dominar el color blanco, los amplios ventanales y balcones enrejados, para pasar a dominar unos edificios más funcionales como los que pueden encontrarse en cualquier ciudad española. Son zonas residenciales extensivas según el planeamiento urbanístico.

14.3. Barrios rurales de la ciudad de Algeciras

Nos referimos a las barriadas del Cobre, del Rinconillo, etc., formadas, en general, por viviendas unifamiliares de dos o tres plantas que cuentan con corrales y/o pequeñas huertas. Tienen una infraestructura y urbanización deficientes en muchos casos. Son de dimensiones escasas y parecen haber crecido separadas de la ciudad, pero la expansión de ésta las ha unido, quedando integradas dentro de la misma unidad de paisaje. También son zonas residenciales extensivas según el planeamiento urbanístico.

14.4. Urbanizaciones turísticas

Es el caso de la urbanización de San García, localizada al S. de la ciudad, próxima a la Punta de San García de la que toma el nombre. Está formada por una

sucesión de chalets adosados con un estilo constructivo similar: de dos plantas, con tejado a doble vertiente, de color blanco, con terrazas o balcones, pequeños jardines... Es una urbanización perfectamente ordenada, de calles paralelas y perpendiculares. El planeamiento lo considera uso residencial extensivo pues, aunque la densidad de edificación es elevada, son viviendas unifamiliares.

14.5. Puerto de Algeciras

El puerto de Algeciras es un puerto urbano, pues forma parte de la ciudad. Se localiza al E. del Paseo Marítimo, extendiéndose hacia el mar y ganándole terreno a éste mediante rellenos, lo que hace que sea un paisaje totalmente artificial y que altere la dinámica marina. Es un puerto de grandes dimensiones (más de 190 ha.) en el que destacan desde su límite exterior los diques N. y S. como brazos alargados que protegen el resto de las instalaciones situadas entre éstos y el Paseo Marítimo. Puede diferenciarse el puerto pesquero, localizado en la zona N., de los puertos comerciales (zona N. y central) y del puerto industrial de la zona S. Existen más de 80000 m² para contenedores y 4 atraques para transbordadores. Existe, además, una terminal portuaria en la zona interior, en contacto con la ciudad.

Es un puerto de pasajeros y de mercancías (fundamentalmente petróleo) y, en mucha menor proporción, pesquero.

Tiene un efecto de barrera sobre el ciudadano, dado que le impide el disfrute del mar, debido a que la infraestructura portuaria, rodeada por una verja o muro, es un obstáculo infranqueable para la población.

14.6. Polígonos industriales de pequeña y mediana industria

Es el caso del polígono del Cortijo Real, situado al O. de la Nacional 340., al S. de Algeciras. Se encuentra en gran parte sin edificar, de manera que en esas zonas únicamente existe la red viaria y la infraestructura básica. Las edificaciones industriales suelen ser naves que no superan los 15 m. de altura.

14.7. Concentración de grandes industrias

Las grandes industrias se concentran entre la desembocadura del Guadarranque y el poblado de Palmos. Son ACERINOX y la Central Térmica de Los Barrios. La central térmica es la que destaca más, debido a su gran chimenea que se percibe desde larga distancia, junto a las del complejo petroquímico

de CEPSA (foto 42) que, pese a estar al otro lado del Guadarranque y, por tanto, fuera de nuestro ámbito de estudio, forman parte del mismo paisaje industrial.

El puerto industrial creado junto a la Central de Los Barrios mediante rellenos también es parte de esta concentración industrial.

Cuaderno de fotos



Foto 1 - Montera del Torero. Abrigo abierto en areniscas con techo alveolizado y exterior con poligonación.



Foto 2 - Tumbas antropomorfas sobre superficie horizontal de areniscas.



Foto 3 - Vista general de las cumbres con robledillar y roquedo.



Foto 4 - En 1^{er} plano repoblación de *Pinus pinaster* entre el robledillar; al fondo S^a de Ojén incendiada.



Foto 5 - Laderas secundarias con alcornocal y quejigal en torno al b^o de la Miel.



Foto 6 - Facies de alcornocal; en 1^{er} plano con sotobosque muy abierto de helechos y en 2^o plano con sotobosque escalonado y denso.



Foto 7 - En 1^{er} plano ladera solana con matorral abierto y erosión patente y en 2^o plano paisaje anemomórfico en el alcornocal deformado por el viento.



Foto 8 - Aspecto de ladera de la Sª de Ojén año y medio después de un incendio. Obsérvese la gran pedregosidad, la desprotección del suelo y la incipiente colonización vegetal.



Foto 9 - Laderas repobladas con pinos en cara N. de Sª Sequilla.



Foto 10 - Vista exterior del "canuto" del Aciscar. Obsérvese el contraste entre el verde intenso del corredor del "canuto" con el verde oscuro del alcornocal que lo rodea.



Foto 11 - Detalle de la vegetación de los canutos con *Rhododendron ponticum* en flor.



Foto 12 - Depósito coluvial del piedemonte de las sierras del Aljibe y suelo desarrollado sobre él.



Foto 13 - Piedemonte N. de la Sierra de Ojén con densa cubierta de alcornocal. Las nubes bajas localizadas en las sierras ("barbas de Levante") suponen una importante aportación de humedad.



Foto 14 - Piedemonte de S^a de Fates y Enmedio con repoblación de Eucaliptos, matorral y áreas de pastizal correspondientes a afloramientos arcillosos



Foto 15 - Alcornoque muy deformado por el viento con matorral acidófilo.



Foto 16 - Contacto entre cumbres con robledillar y roquedo, laderas de sierras con alcornocal y piedemonte con matorral.



Foto 17 - Cantera de San Miguel en materiales pliocenos.



Foto 18 - Acebuchal en cerros abruptos y erosión en matorral-pastizal muy degradado.



Foto 19 - Vista del Estrecho de Gibraltar y del Macizo de Musa desde los cerros abruptos mediterráneos. Se observan 2 facies de matorral en invierno; la más densa está cerrada para el ganado.



Foto 20 - Laderas pendientes con matorral degradado. En el fondo, la estrecha vega del Aº Viña con adelfares.



Foto 21 - Ladera con solifluxión y típica valla de hincos de acebuche.