

Geomorfología – EÓLICA



Paloma Fernández García
Dpto. Geodinámica. Facultad C.C. Geológicas
Universidad Complutense de Madrid



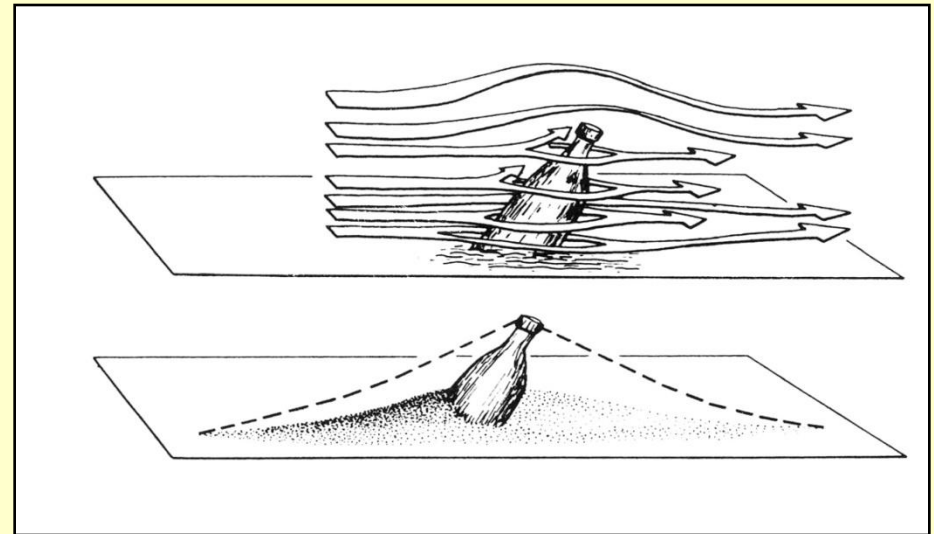
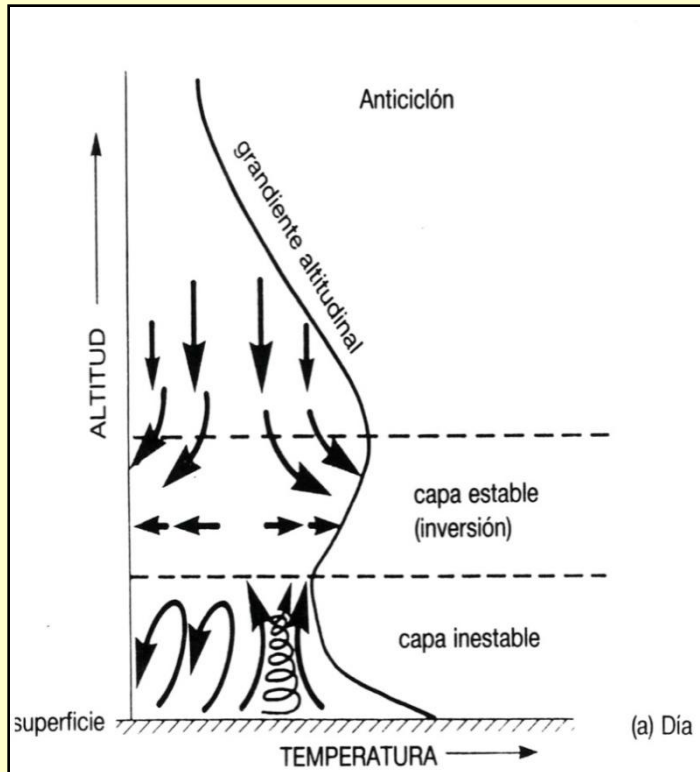
EOLICO

El medio eólico estudia el conjunto de formas y procesos resultantes de la acción del viento.

El viento es un fluido newtoniano (la deformación es directamente proporcional al esfuerzo) sin confinar, lo que supone una gran movilidad y capacidad de distanciamiento.

Su actividad se encuentra muy condicionada por flujos turbulentos (corrientes de aire ascensionales y turbulentas). Estos flujos se originan por un sobrecalentamiento exagerado del suelo (mantos de arena) durante el día

Sin embargo, no son las fuertes oscilaciones térmicas, lo que controlan las aéreas desérticas sino las precipitaciones. El régimen de Precipitación anual definirá el tipo de región árida



EOLICO

Ambientes naturales donde la actividad del viento es relevante:

Regiones desérticas cálidas y frías: P (anual) < 50 mm

Regiones semidesérticas (semiárido): P (anual) 50 – 250 mm

Llanura aluviales periglaciares

Zonas litorales (algunas)

Zonas dístales de Abanicos Aluviales

Sequía:

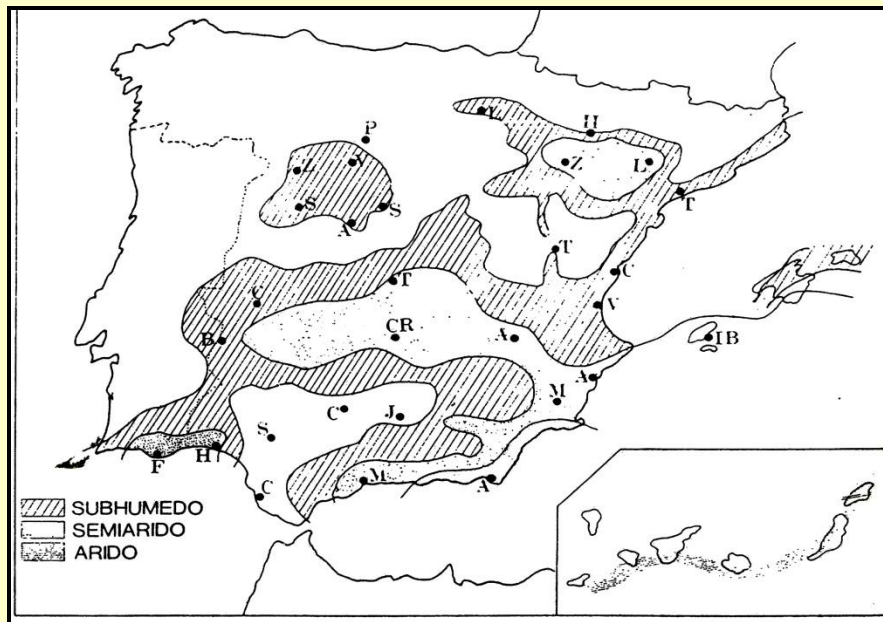
Anomalías climáticas durante un periodo inferior a 10 años. Produce descensos importantes en acuíferos y ríos

Aridez:

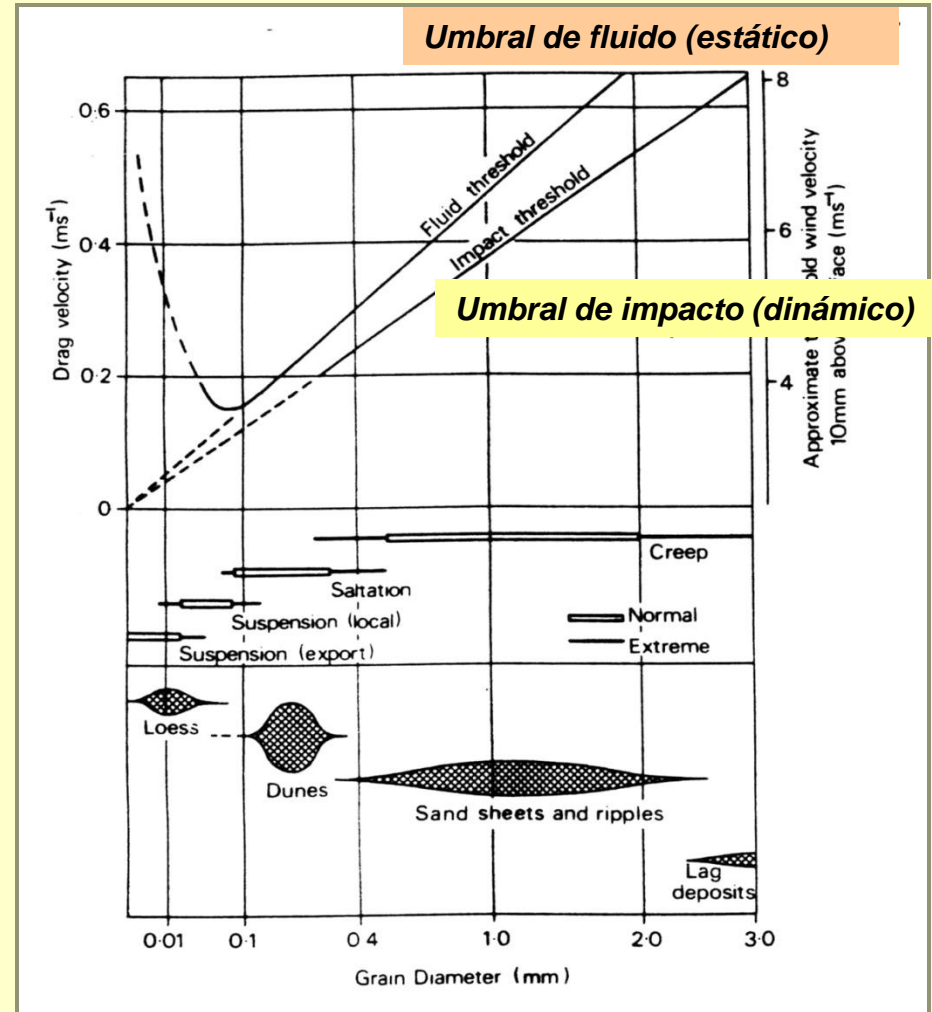
Anomalías climáticas extremas durante un periodo entre 10 y 100 años. Produce cambios importantes en los ecosistemas naturales

Desertificación:

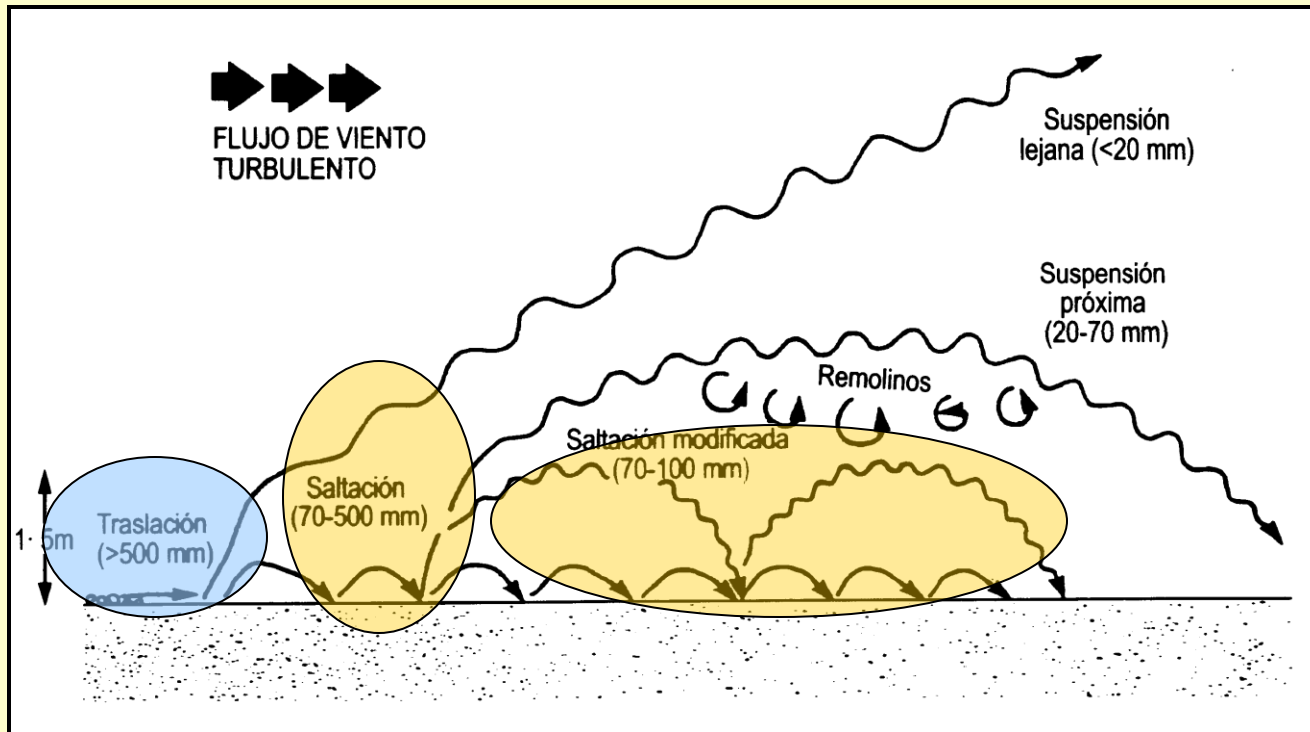
Crisis climáticas prolongadas (cambio climático) que conlleva una modificación degradatoria e irreversible de los sistemas naturales



- **Es un medio muy “selectivo” (tamaños concretos : arena y limo, en menor medida arcillas) lo que ocasiona sedimentos bimodales, así como muy redondeados**
- **Litologías dominantes: cuarzo y feldspatos. En menor medida, algún mineral pesado**
- **La velocidad mínima del viento para movilizar partículas depende del tamaño de las mismas y de la Intensidad del viento**
- **Las partículas de tamaños grandes y las de tamaños muy pequeño, necesitan una mayor energía para moverse**
- **Los umbrales de movimiento se ven rebajados por el bombardeo entre partículas cuando comienza el movimiento.**



EOLICO: movilidad

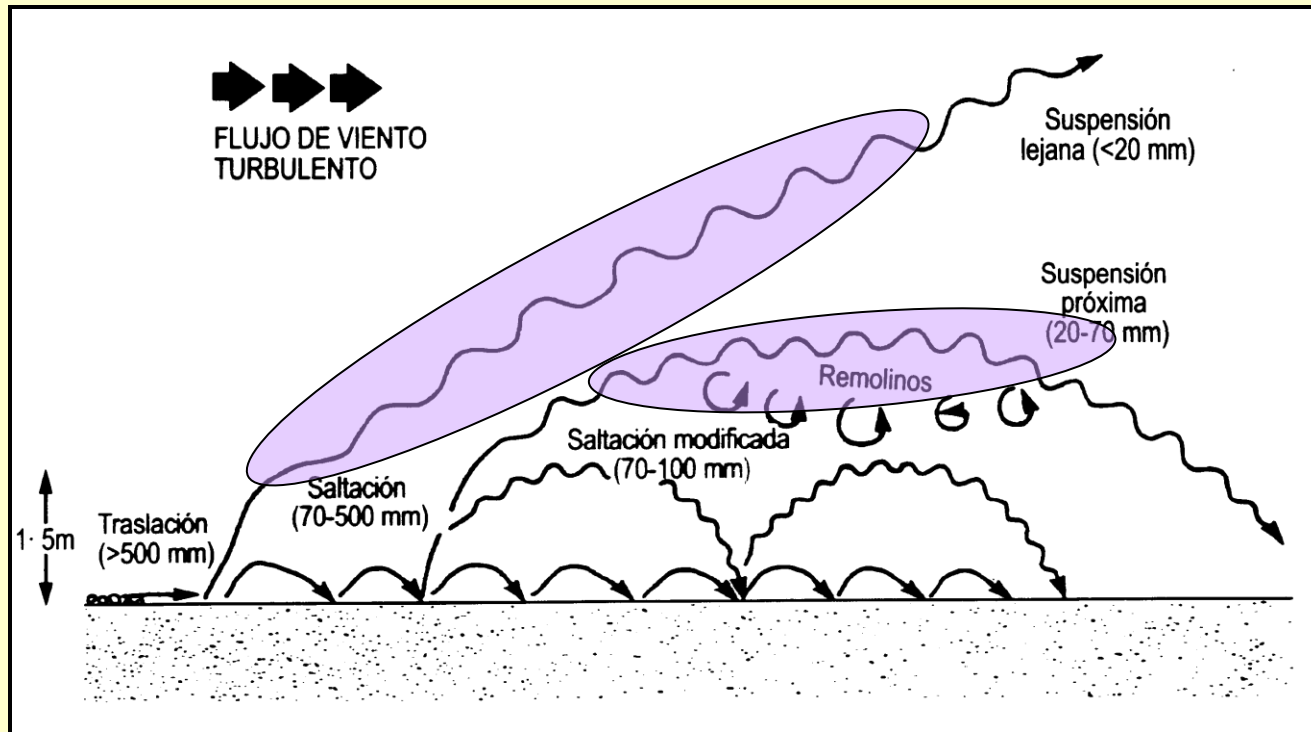


Traslación (Rodadura): el movimiento es de tipo creep, y supone el giro de las partículas más gruesas, entre 0,5-2 mm. Este movimiento se ve favorecido por el impacto con otras partículas. Se estima que por rodadura se mueve la cuarta parte de movilización eólica.

Saltación: consiste en el levantamiento de la partícula que recorre una distancia en trayectoria balística, tras la cual cae al suelo e impacta con otros granos. Las alturas pueden llegar alcanzar máximos de 3m.

Saltación modificada: aquí la velocidad vertical turbulenta tiene un efecto significativo, existiendo un tiempo en el que las partículas son sustentadas en el aire (remolinos)

EOLICO: movilidad

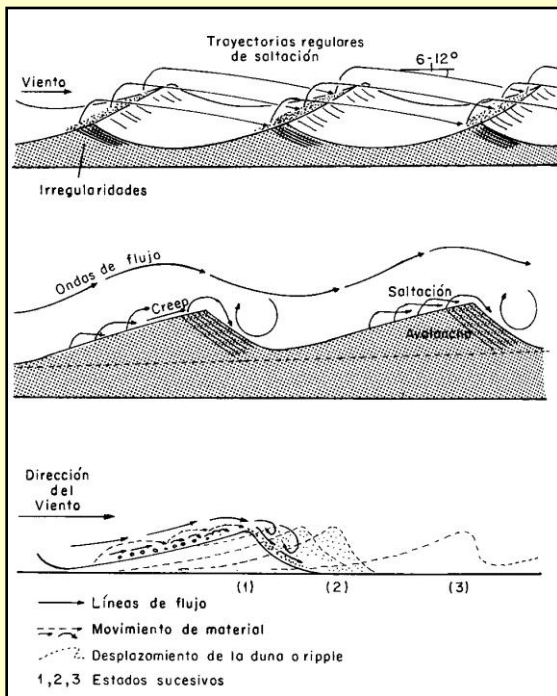


Suspensión: corresponde a partículas menores de 0,06 mm que se transportan por un movimiento turbulento del aire, manteniéndose las suspendidas en el aire bastante tiempo.

Suspensión lejana: corresponden a las partículas más pequeñas, inferiores a 0,02 mm que se mantienen suspendidas un tiempo prolongado y alcanzan grandes distancias

Suspensión próxima: el tiempo en suspensión es más corto aunque superior a la saltación modificada

EOLICO: movilidad



Fotografía: M.A. Sanz Santos



Paloma Fernández García

Las formas resultantes van a ser los ripples y sus caras de avalancha (formas menores) así como sus formas derivadas: las dunas a muy distintas escalas

EOLICO: tipos de Erosión

Procesos de Erosión :

Deflacción: arranque y transporte de material suelto. El resultado es un “vaciado” de en zonas deprimidas; paredes de roca etc

Abrasión: consiste en el desgaste mecánico (pulido) de superficies rocosas.

Morfologías resultantes

Cuencas de deflacción: zonas excavadas por debajo de la superficie topográfica

Alveolos: vaciado de material en paredes y rocas

Superficies pulidas: aspecto mate de visu de las superficies rocosas

Cantos ventifactos: cantos con superficies lisas triangulares (facetas) que interceptan según aristas. Estas caras están pulidas y presentan picoteados o esquirlas. Su orientación se relaciona con la del viento incidente

Pátinas: concreciones minerales de hierro y manganeso “barniz del desierto”. Buena conservación en el tiempo y posibilidad de datación

EOLICO: Tipos de Erosión



Alvéolos en areniscas

Cubetas de deflacción





Canto ventifacto

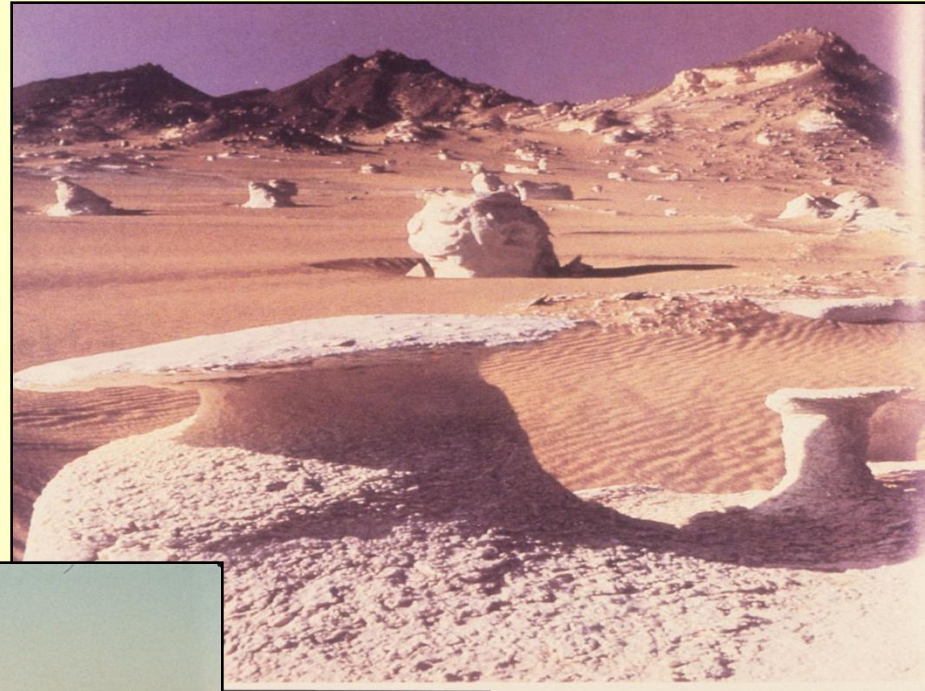
Pátinas en desierto de piedras (Reg).

Autoría: GEMA FLORIDO TRUJILLO

Fotografía: Geomorfología en Imágenes
SEG

EOLICO: Tipos de Erosión

Erosión diferencial

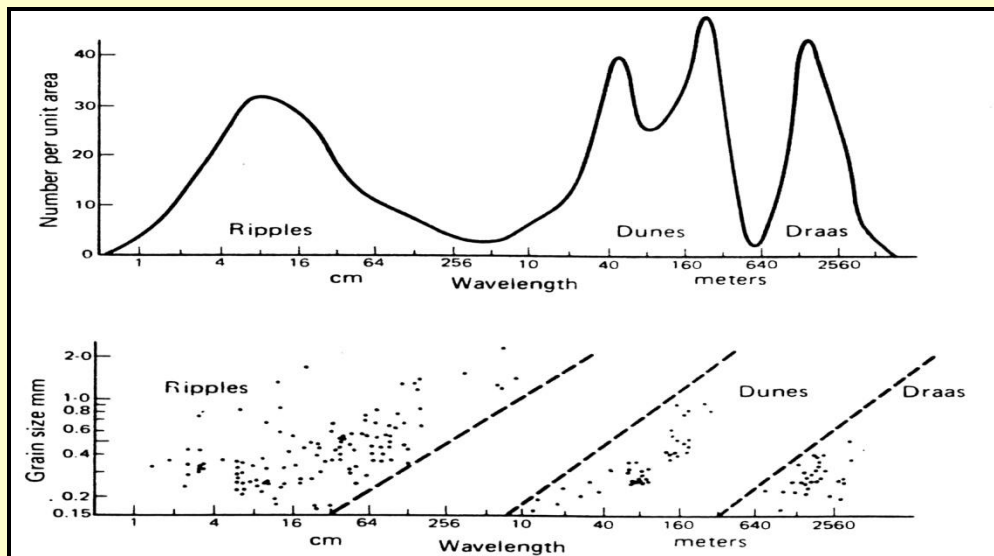


**Pátinas, superficies mates
y roturas**

EOLICO: sedimentación

Las acumulaciones mas destacadas de los depósitos eólicos son las dunas (grandes acumulaciones de arena con gran variedad de formas y tamaños)

Existen otras acumulaciones de menor tamaño: los Ripples y otras de mayor tamaño denominadas Draas, sus principales diferencias son además del tamaño, la longitud de onda (wavelength) entre ellas



Existen otras acumulaciones que conviene mencionar:

Ripples

Los desiertos de arena (Erg)

Los desiertos de piedra (Reg)

El Loess: sedimento de tamaño limo transportado a grandes distancias (China; Europa Central).

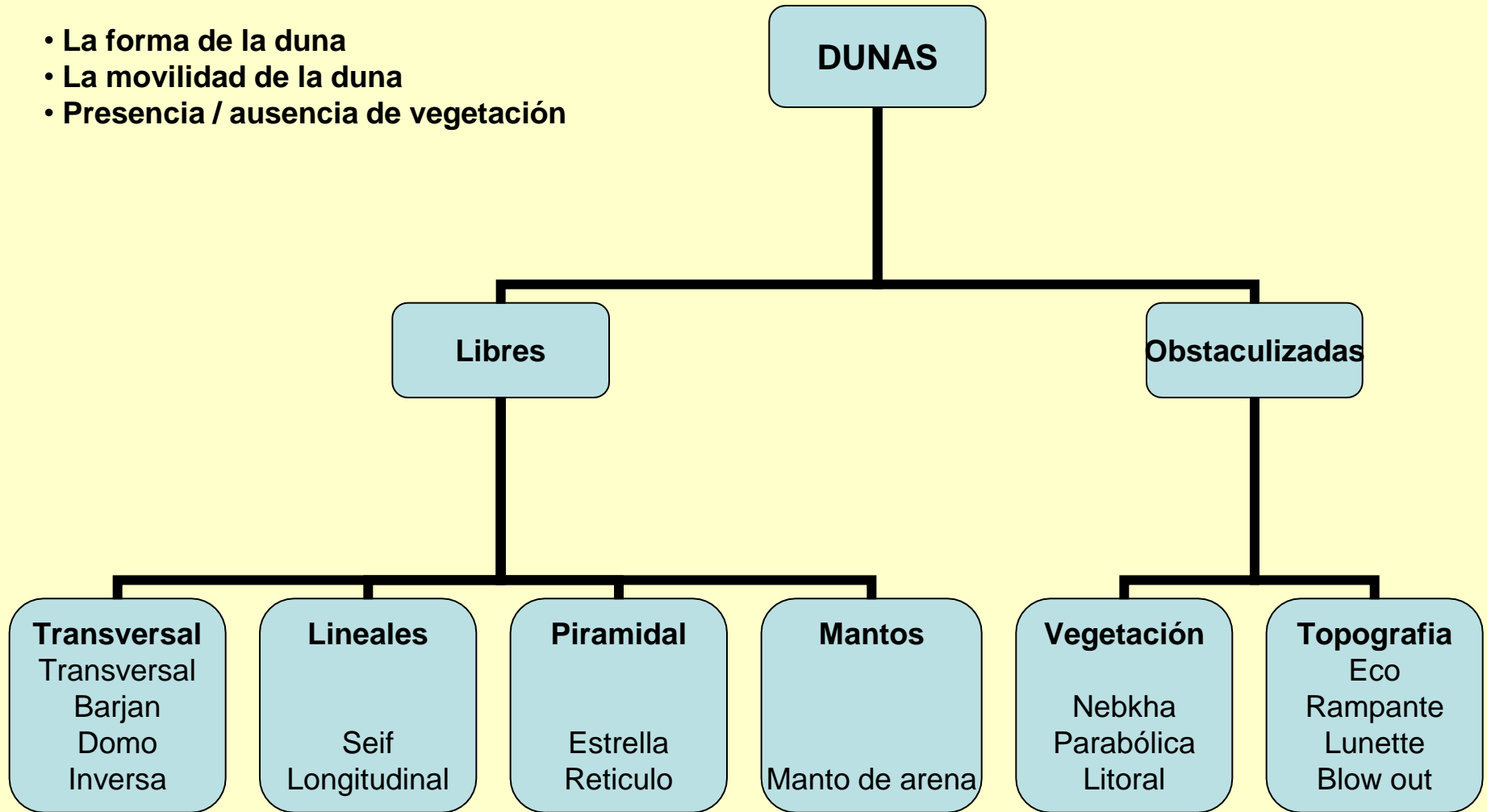
Forman acumulaciones masivas (>40 m) fácilmente colapsables. Dan muy buenos suelos con buen drenaje vertical

Paloma Fernández García

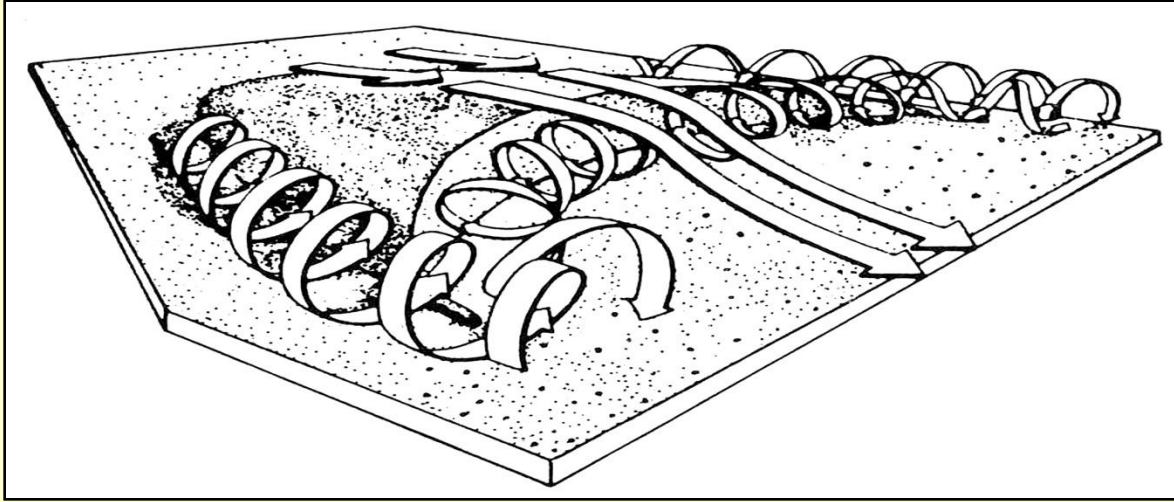
EOLICO: Clasificación de las dunas

Criterios utilizados en la clasificación:

- La forma de la duna
- La movilidad de la duna
- Presencia / ausencia de vegetación



EOLICO: dunas Transversales y Barjan



Necesitan para su formación grandes aportes de arena continuada

Se producen por incidencia de vientos unidireccionales que generan una única cara de avalancha, aunque en los flancos y en la zona protegida presenten movimientos helicoidales (distorsión térmica). Ladera de barlovento (convexa); ladera de sotavento (cóncava)

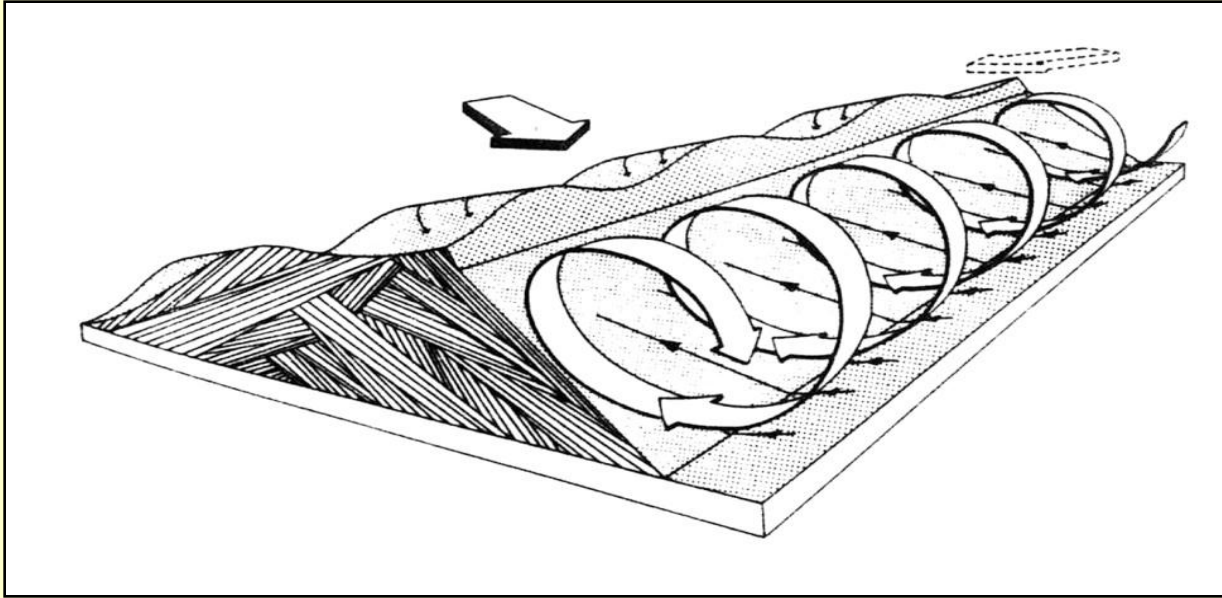
Los flancos apuntan en la dirección del viento y forman las zonas de máxima movilidad

El tamaño de la arena es uniforme (unimodales)

Desarrollo de vegetación en los surcos, nunca en la cresta

Llegan a alcanzar alturas de hasta 80 m

EOLICO: dunas Longitudinales



Su formación requiere mucho menor aporte de arena

Se forman por la incidencia de dos direcciones de viento, de distinta intensidad y constancia. El tamaño de la arena suele ser como mínimo bimodal

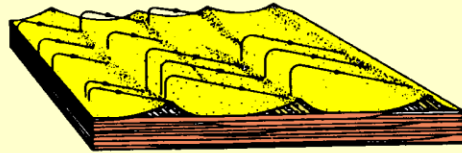
Presentan en sus flancos dos caras de avalancha entrecruzadas. Toda la duna tiene una gran movilidad. Frecuentes las intersecciones en Y

Pueden desarrollar vegetación en surcos y crestas

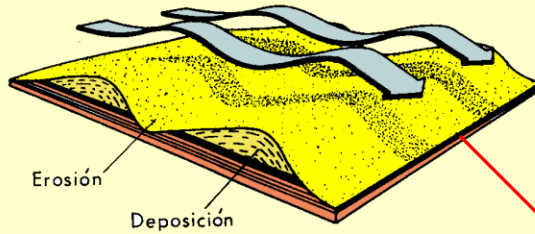
Llegan a extenderse hasta 200 km de distancia

EOLICO: Clasificación de dunas

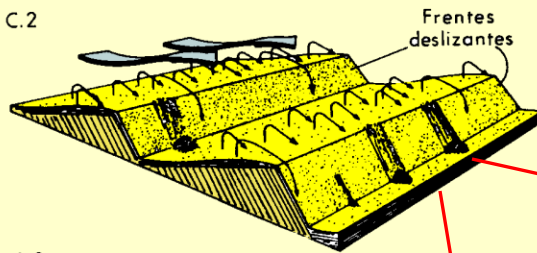
A. Ripples



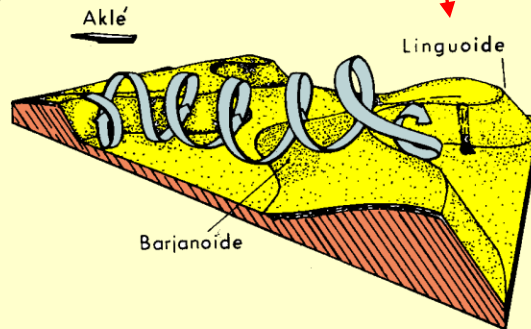
C.1 Dunas transversas



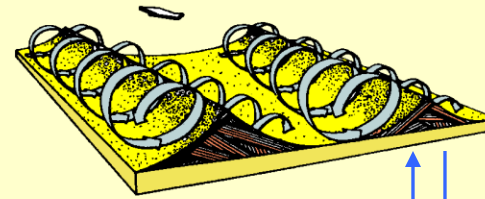
C.2



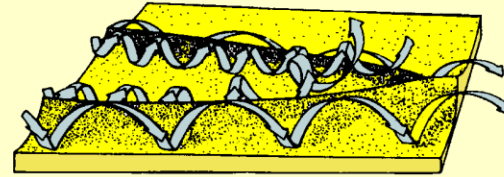
C.3



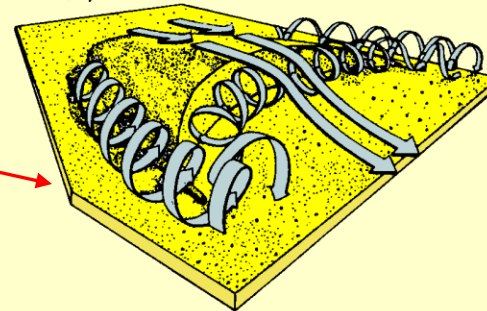
B.1 Dunas longitudinales



B.2 Unión en Y



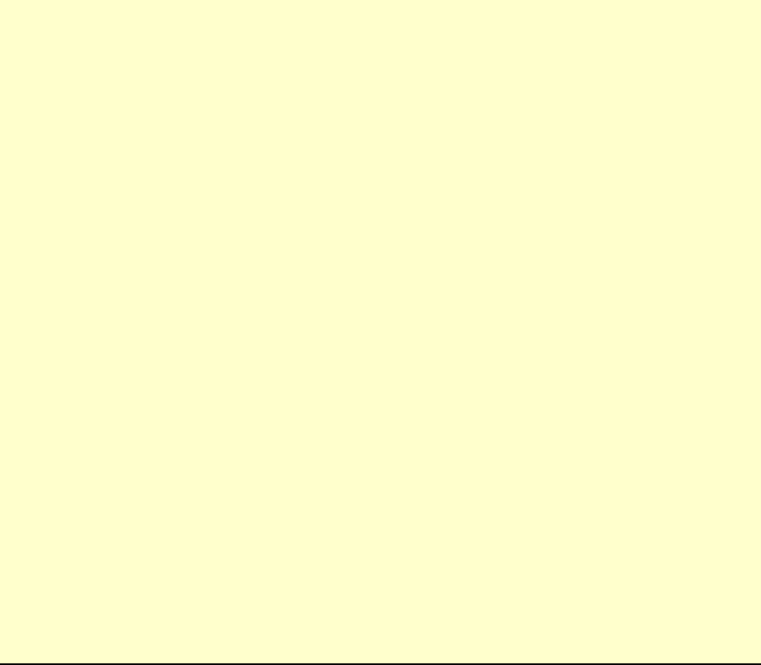
D.1 Barján



D.2 Barjanes formando una duna seif



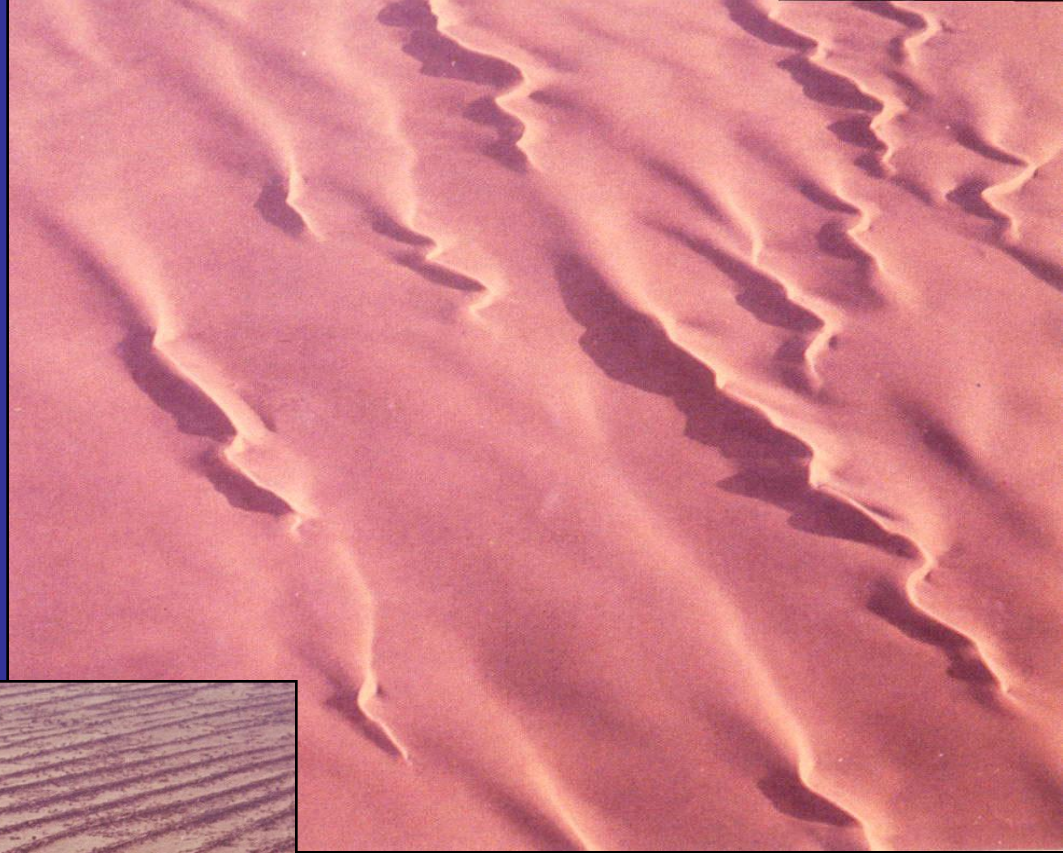




**Dunas Transversales y Barjanes,
con formación de “lagos” y
precipitados de sales**

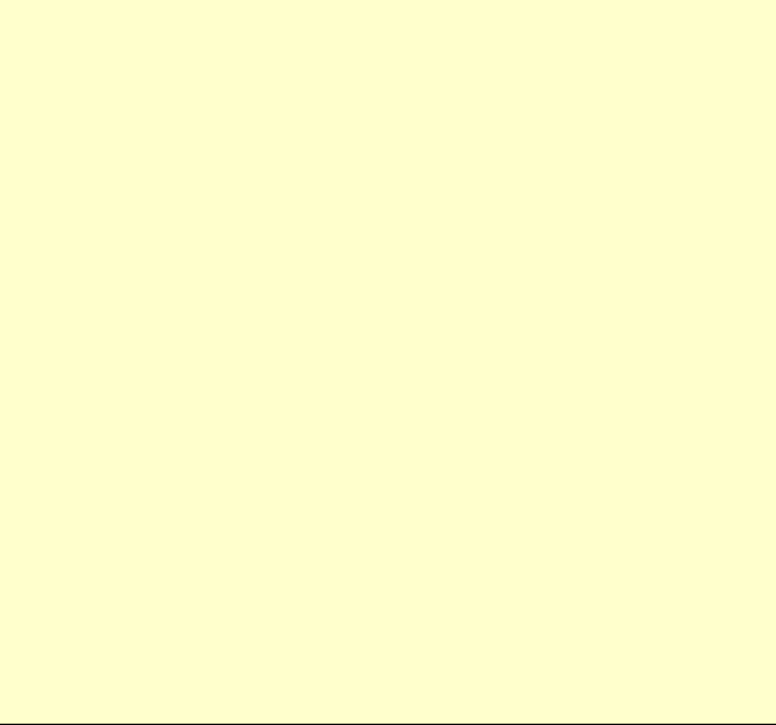
Paloma Fernández García

Dunas Longitudinales o Seif, con conexiones en Y. Gran movilidad



*Fotografía: Geomorfología en Imágenes
SEG*

Paloma Fernández García



*Fotografía: Geomorfología en Imágenes
SEG*

**Dunas Piramidales o en Estrella:
varias direcciones de viento**

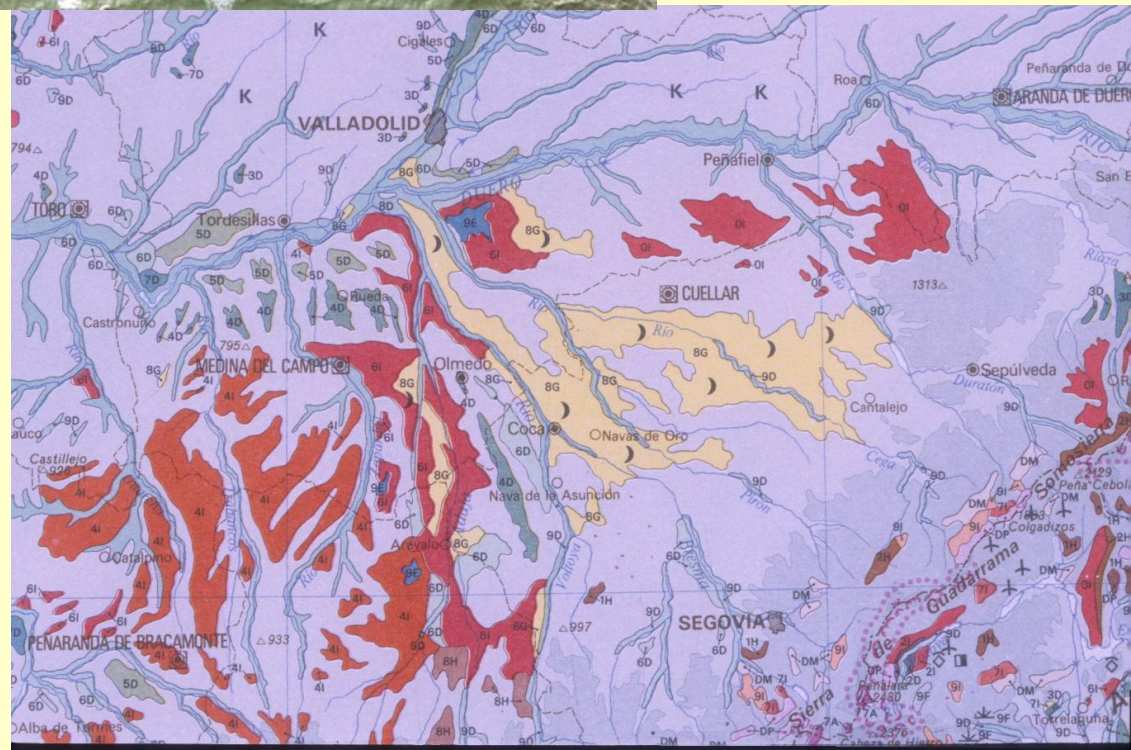
Paloma Fernández García

EOLICO: dunas Litorales e Interiores (obstaculizadas)

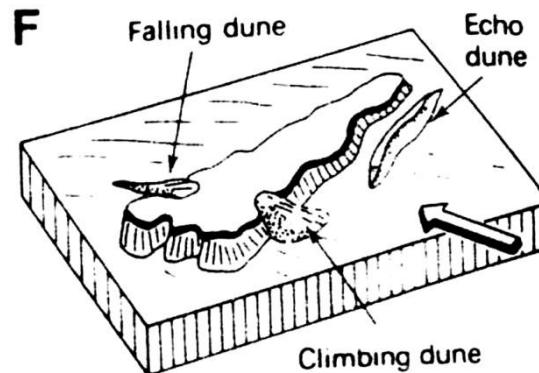
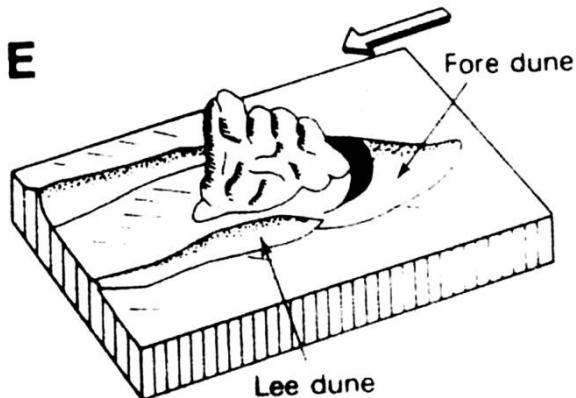
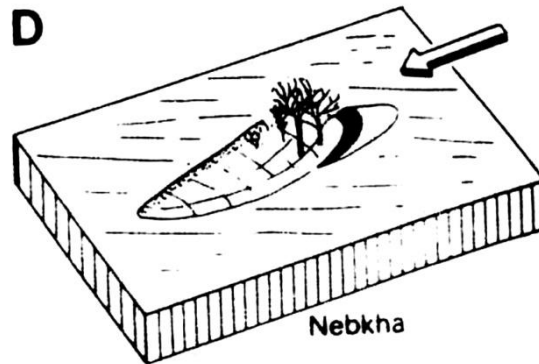
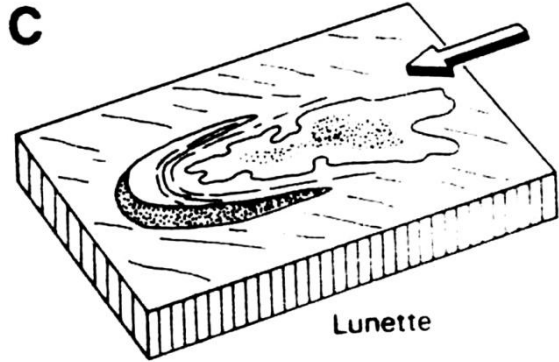
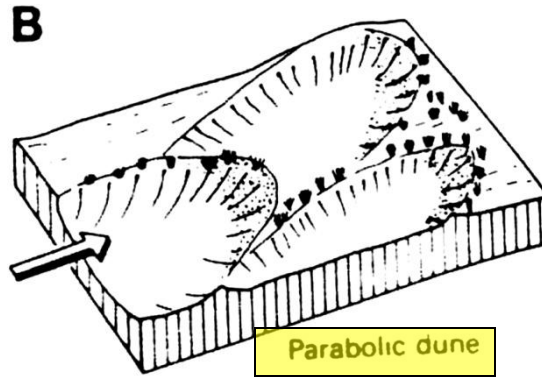
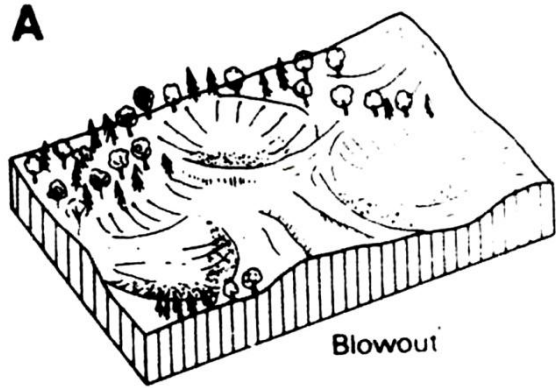


Fotografía: M.A. Sanz Santos

Asociadas a medios costeros o en el interior de medios continentales (Pleistoceno) ligados a etapas frías y secas periglaciares



EOLICO: Clasificación de dunas obstaculizadas



Son dunas menor tamaño localizadas a favor (barlovento) o en la zona protegida (sotavento)

Siempre pueden presentar vegetación en cualquier zona

Toman distintos nombres:

D. Parabólicas

D. En lunette

Nebka

D. Trepadoras

D. De eco

EOLICO: dunas costeras

DUNAS COSTERAS:

Presentan una evolución en su forma por la incidencia de vientos

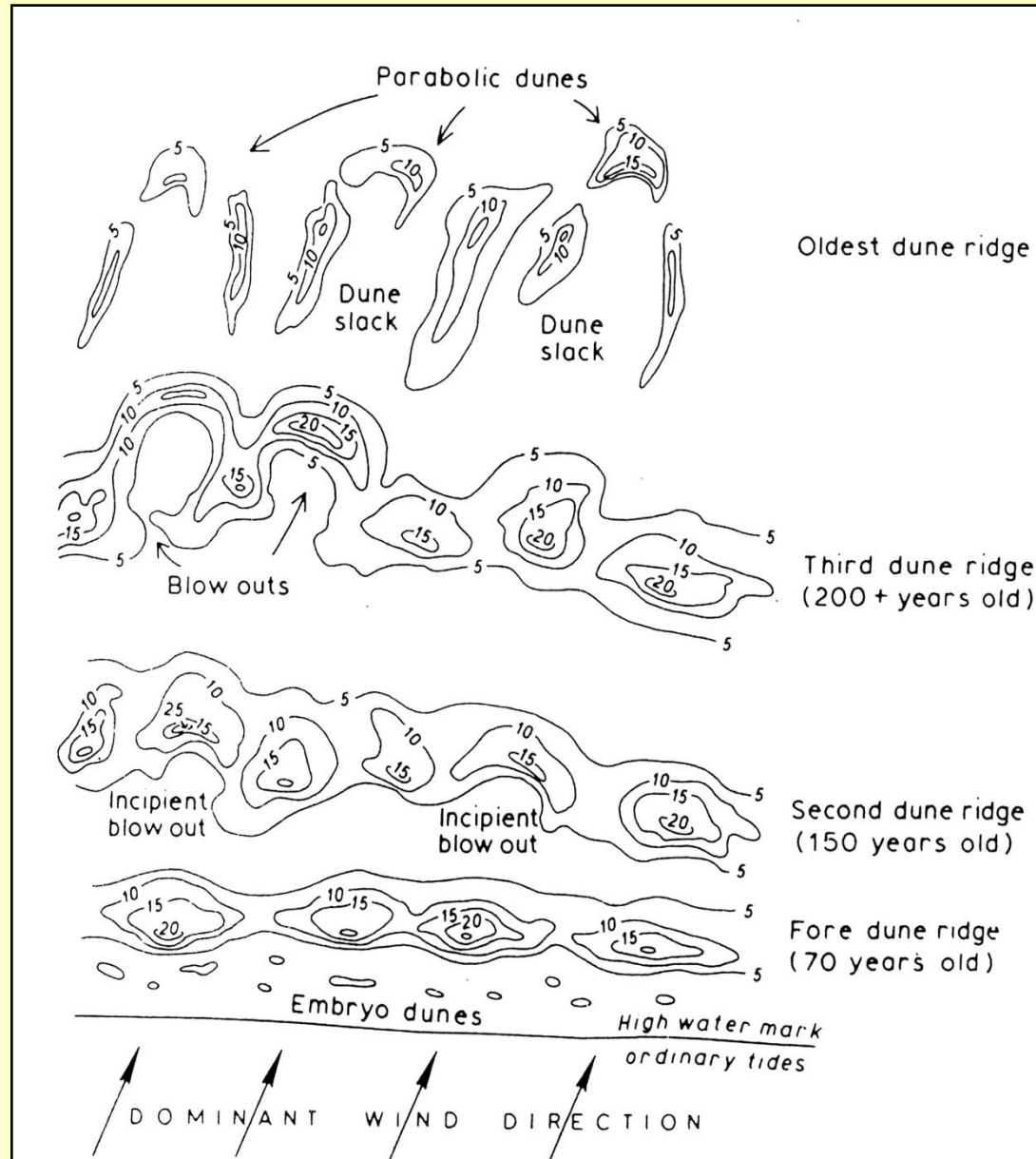
Comienzan presentando un desarrollo de dunas “transversales”, para pasar a ser claramente “parabólicas”, segmentándolas, al tiempo que aumentan las cubetas de deflacción.

Dunas Parabólicas

Se forman con un aporte de arena mucho menor, lo que ocasiona formas mas pequeñas (30 -60 m), con los flancos dirigidos hacia atrás

Barlovento (cóncava), sotavento (convexa)

La incidencia de los vientos es más restringida en intensidad y duración





Doñana

Paloma Fernández García



Parte Norte del pueblo, antes de la repoblación, con las arenas que tienen invadida una calle. 1901

Fotografía: M.A. Sanz Santos



Paloma Fernández García

