Tema 13: MODELADO DE LA SUPERFICIE TERRESTRE (PROCESOS SUPERFICIALES EÓLICOS)

⇒ PROCESOS EÓLICOS

En este tema vamos a ver los cambios que el **viento** produce en la parte externa de la Tierra; arranca materiales, los transporta, y finalmente los deposita en otro lugar formando nuevos depósitos. La expresión **procesos superficiales** se refiere precisamente a esos cambios.

La palabra "eólico" significa precisamente "relacionado con el viento". En geología, el viento es un agente externo, como también lo son el agua, el hielo o la gravedad.

Puntos importantes:

• **Proceso eólico** es el proceso geológico producido por el viento.

• **Gaia** es la manera de referirse a la Tierra como sistema natural integrado.

• La idea inicial es que el relieve terrestre cambia también por agentes externos, no solo por terremotos o volcanes.

Y en todo ese proceso geológico no se trata solo de saber que hay viento, sino de comprender:

- qué agentes intervienen en un territorio
- qué formas de relieve producen

Por ello, el geólogo se pregunta: "¿Qué condiciones hay aquí?" y "¿Qué paisaje generan?". Es la relación entre **proceso** y **resultado.**

Los procesos eólicos se organizan en tres acciones: **erosionar**, **transportar** y **sedimentar**. Primero el viento arranca o desgasta; después mueve los materiales; finalmente los deposita cuando pierde fuerza.

Este esquema es la columna vertebral del tema. Si se comprende bien, resulta mucho más fácil entender dunas, pavimentos, cubetas, desiertos, y **ventifactos** (rocas pulidas, facetadas o estriadas por la acción abrasiva del viento cargado de arena o cristales de hielo).

PUNTOS IMPORTANTES:

• **Erosión**: retirada o desgaste de materiales.

• **Transporte**: desplazamiento de partículas.

• **Sedimentación**: acumulación del material transportado.

⇒ DINÁMICA EÓLICA, EL VIENTO Y LOS DESIERTOS

La dinámica eólica estudia cómo se comporta el viento como agente geológico. No basta con saber que sopla viento; hay que conocer su fuerza, su dirección, los materiales disponibles y el tipo de superficie sobre la que actúa.

En todo este proceso se distinguen dos objetivos: reconocer los **agentes** que intervienen y reconocer las **morfologías** que resultan. Es decir, estudiar la causa y el efecto: qué actúa y qué forma deja en el paisaje.

→ **Puntos Importantes:**

• **Agentes**: factores que producen el cambio, como viento, sequedad o falta de vegetación.

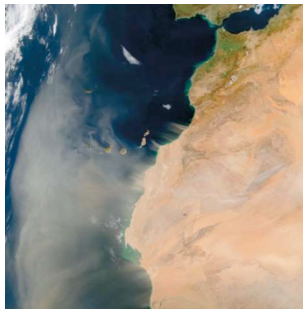
• **Morfologías**: formas del relieve generadas por esos agentes.

• La dinámica eólica se entiende relacionando condiciones del medio y formas resultantes.

⇒ VIENTO, EROSIÓN Y TRANSPORTE

El viento puede levantar partículas sueltas del suelo. Este proceso se llama **deflación** y es semejante a un barrido natural del terreno. Afecta sobre todo a materiales finos y secos.

Además, cuando el viento transporta arena, esa arena golpea otras rocas y las desgasta. Este desgaste se llama **abrasión** o **corrasión**. Las partículas transportadas también chocan entre sí y se redondean o se rompen; a esto se le llama **atrición**.



⇒ MORFOLOGÍAS EÓLICAS: DESIERTOS

Podemos considerar que el desierto es el escenario más representativo de la acción eólica. Un desierto no se define solo por tener arena, sino por la **escasez de agua** y la dificultad para que se desarrolle vegetación continua.





Por eso hay desiertos arenosos, pedregosos, fríos, salinos e incluso antiguos desiertos conservados en rocas. Lo decisivo es la aridez, no la temperatura ni la presencia de dunas.

→ **Puntos Importantes:**

- **Desierto**: región árida donde las precipitaciones son muy escasas.
- No todos los desiertos son cálidos ni todos están cubiertos de arena.
- La falta de vegetación deja el suelo expuesto al viento.

⇒ AGENTES DE LA DINÁMICA EÓLICA

Los factores principales son la escasez de lluvia, la falta de vegetación, la rugosidad del suelo y la existencia de vientos capaces de mover materiales. Cada factor aumenta o reduce la eficacia del viento.

La vegetación es especialmente importante porque protege el suelo. Sus raíces sujetan las partículas y sus tallos frenan el viento. Cuando desaparece, el terreno queda mucho más vulnerable.

→ **Puntos Importantes:**

- **Poca lluvia**: el suelo permanece seco y suelto.
- **Escasa vegetación**: las raíces no sujetan el material.
- **Viento moderado o fuerte**: proporciona la energía para mover partículas.
- El resultado combinado es erosión, transporte y sedimentación.

⇒ MORFOLOGÍAS Y DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN

El viento selecciona los materiales según su tamaño y peso. Por eso no todos los depósitos eólicos son iguales. La arena forma ripples, dunas y draas; las piedras forman superficies pedregosas; los limos pueden formar loess.

Esta clasificación ayuda a leer el paisaje. Si vemos dunas, interpretamos abundancia de arena. Si vemos pavimentos o hamadas, interpretamos retirada de finos y permanencia de materiales gruesos.



→ **Puntos Importantes:**

- **Ripples**: pequeñas ondulaciones de arena.
- **Dunas**: acumulaciones arenosas mayores.
- **Draas**: grandes formas dunares de escala superior.
- **Loess**: depósito de polvo o limo transportado por el viento.

⇒ DEFLACIÓN Y CORRASIÓN



Veamos los dos mecanismos erosivos principales. La **deflación** retira material suelto; la **corrasión o abrasión** desgasta las rocas usando partículas transportadas por el viento.

También conviene distinguir erosión y meteorización. La meteorización rompe o altera la roca en el lugar donde está; la erosión implica retirada o desgaste por un agente, en este caso el viento.



Puntos importantes:

- **Deflación**: vaciado del terreno por retirada de partículas.
- **Corrasión**: desgaste por impacto de arena o polvo.
- Estos procesos crean formas características de los desiertos.

⇒ EROSIÓN: DEFLACIÓN

La deflación es difícil de observar como hecho puntual porque actúa durante mucho tiempo y sobre superficies amplias. Sin embargo, sus resultados son muy claros: rebaja el terreno y deja formas específicas.

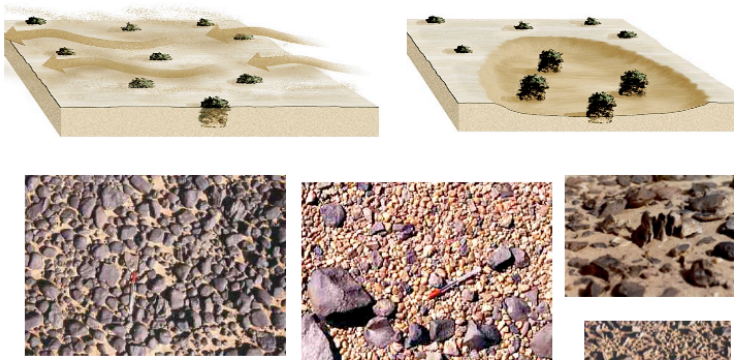
Cuando el viento retira los materiales finos, el suelo puede descender poco a poco. En algunos lugares se forman depresiones; en otros, quedan superficies cubiertas por cantos y piedras.

Puntos Importantes:

- **Arranque**: inicio del movimiento de partículas sueltas.
- **Vaciado**: retirada progresiva del material.
- **Resultado**: depresiones de deflación y pavimentos rocosos.

⇒ EROSIÓN: DEFLACIÓN

Esta imagen nos ayuda a entender que la deflación no desgasta por igual todos los materiales. El viento es selectivo: se lleva con más facilidad polvo, limo y arena fina, pero no puede mover tan fácilmente cantos grandes.



Por eso una zona sometida a deflación puede acabar convertida en una superficie más pedregosa y compacta, aunque al principio tuviera abundante material fino.

Puntos Importantes:

- **Selección eólica**: el viento separa materiales según tamaño y peso.
- Lo fino se transporta; lo grueso tiende a quedarse.
- La superficie resultante puede proteger parcialmente el suelo inferior.

⇒ PAVIMENTOS ROCOSOS

Los pavimentos rocosos son superficies cubiertas por piedras, gravas o cantos. Se forman cuando el viento ha eliminado el material fino y deja una especie de armadura natural de fragmentos más grandes. Esta cubierta puede estabilizar la superficie. Una vez que los cantos se juntan, el viento tiene más dificultad para seguir actuando sobre el material que queda debajo.



Pavimento rocoso
Argélia

Pavimento rocoso
Egipto

Puntos importantes:

• **Pavimento rocoso**: superficie pedregosa producida por retirada de finos.
• No es un simple montón de piedras; es el resultado de una selección prolongada.
• Es frecuente en desiertos de piedra.

⇒ PAVIMENTO DESÉRTICO EN FORMACIÓN

Aquí vemos el pavimento desértico que se forma gradualmente. Primero hay una mezcla de tamaños. Después el viento retira polvo y arena. Finalmente quedan gravas y cantos en superficie.

Comprender este proceso evita una confusión habitual: una superficie pedregosa puede ser el resultado de que el viento haya eliminado lo más fino, no de que siempre haya sido solo piedra.



Pavimento desértico en formación - Ued Issilam (Argelia)

Puntos importantes:

• **Fase inicial**: mezcla de finos y gruesos.
• **Fase intermedia**: retirada de partículas finas.
• **Fase final**: cubierta de cantos y gravas.

⇒ PAVIMENTOS



Micropavimento desértico - Ikinduka (Argelia) - 01

En esta otra diapositiva vemos otro ejemplo de pavimentos. La finalidad es entrenar la observación: cuando una superficie desértica aparece cubierta de cantos, debemos relacionarla con la deflación.

En geología, reconocer una forma permite deducir un proceso. El pavimento indica que el viento ha actuado durante bastante tiempo retirando material fino.

Puntos importantes:

• **Forma observada**: superficie pedregosa.
• **Proceso deducido**: deflación prolongada.
• El paisaje conserva huellas del proceso que lo generó.

⇒ PAVIMENTO ROCOSO

El ejemplo de Assekrem, en Argelia, muestra que los pavimentos rocosos son formas reales y frecuentes en zonas áridas. No son una rareza, sino una de las caras habituales del desierto.

Estos paisajes suelen parecer muy estables, pero esa estabilidad es el resultado de una historia anterior de erosión y selección de materiales.



Assekrem (Argelia)

Puntos Importantes:

• **Localización**: ejemplo en el Sahara argelino.
• El pavimento puede indicar una etapa avanzada de retirada de finos.
• El desierto puede ser pedregoso, no solo arenoso.

⇒ CUBETAS Y SURCOS DE DEFLACIÓN

Las cubetas de deflación son depresiones producidas por la retirada de materiales. Si el viento actúa sobre sedimentos sueltos durante mucho tiempo, puede rebajar una zona respecto a su entorno.

Los surcos son formas más alargadas o canalizadas. Ambos casos muestran que el viento puede excavar, aunque lo haga de manera lenta y sin el aspecto visible de un río.



Surcos de deflación - Tin Agharghar (Argelia) - 01

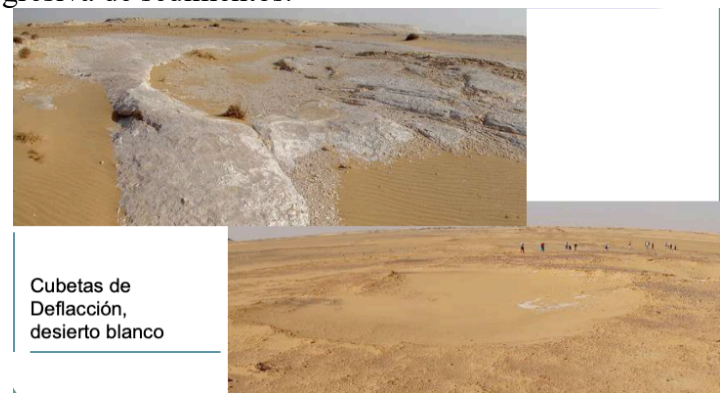
→ **Puntos Importantes:**

- **Cubeta**: depresión más o menos cerrada.
- **Surco**: rebaje alargado.
- Se originan donde hay material suelto y viento persistente.

⇒ CUBETAS DE DEFLACIÓN

Esta imagen del desierto blanco nos permite visualizar estos efectos. La cubeta aparece como una zona hundida, abierta por la retirada progresiva de sedimentos.

Estas formas pueden crecer si el viento sigue eliminando material y si no existe una cubierta protectora que frene el proceso.



Cubetas de Deflacción, desierto blanco

→ **puntos importantes:**

- **Rasgo principal**: terreno rebajado.
- **Causa**: extracción eólica de sedimentos.
- Su tamaño depende del tiempo de actuación, del material y de la fuerza del viento.

⇒ OASIS EN CUENCA DE DEFLACIÓN



Oasis en cuenca de deflación - Gabron, Mandara (Libia)

Esta diapositiva muestra una relación muy interesante entre erosión y agua. Cuando la deflación rebaja mucho una zona, puede acercarse al nivel freático, es decir, al agua subterránea.

Si el agua queda cerca de la superficie, puede aparecer vegetación y formarse un oasis. Por tanto, un oasis no siempre se explica solo por una fuente visible; también puede estar relacionado con la forma del terreno.

→ **puntos importantes:**

- **Nivel freático**: altura a la que se encuentra el agua subterránea.
- **Oasis**: lugar con agua y vegetación dentro de un medio árido.
- La deflación puede favorecer el acceso al agua subterránea.

⇒ ABRASIÓN O CORRASIÓN

La abrasión o corrasión es el desgaste de las rocas por partículas impulsadas por el viento. La arena actúa como una herramienta natural que golpea, pule y talla superficies expuestas.

Las formas resultantes se llaman **ventifactos**. Son rocas modeladas por el viento. Los ventifactos son de varios tipos: pulidos, facetas, alveolos, acanaladuras y rocas fungiformes.

→ **puntos importantes:**

- **Abrasión**: desgaste por impacto de partículas.
- **Ventifacto**: roca esculpida por el viento.
- La arena transportada puede funcionar como una lija natural.

⇒ VENTIFACTOS: ROCAS PULIDAS

Las rocas pulidas presentan superficies suavizadas por el roce continuo de partículas. No se trata de un pulido artificial, sino del efecto acumulado de miles o millones de impactos pequeños.

El pulido puede aparecer en zonas expuestas al viento dominante, especialmente si existe arena disponible para actuar como abrasivo.



Microformas grabadas


Barniz del desierto - Jabarem (Argelia) - 02

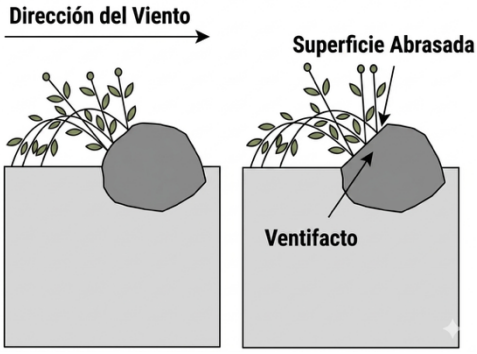
→ **puntos importantes:**

- **Aspecto**: superficie lisa o brillante.
- **Proceso**: abrasión repetida.
- Indica exposición prolongada al viento con carga de partículas.

⇒ VENTIFACTOS: FACETAS O CLASTOS AFACETADOS

Los clastos afacetados tienen caras planas y aristas marcadas. Se forman porque el viento desgasta ciertas superficies con más intensidad que otras.

Si la roca cambia de posición o si el viento actúa desde diferentes ángulos, pueden aparecer varias facetas. Por eso algunas piedras parecen talladas con planos geométricos.





→ **puntos importantes:**

- **Faceta**: cara plana generada por abrasión.
- **Arista**: borde marcado entre dos caras.
- Se desarrollan mejor en rocas compactas y resistentes.

⇒ TIPOS DE VENTIFACTOS

Esta diapositiva visual sirve para reconocer que los ventifactos pueden tener formas variadas. No todos son lisos; algunos presentan caras, aristas, huecos o surcos.

Lo importante es interpretar la roca como un testimonio del viento. Su forma conserva información sobre dirección, intensidad y duración de la abrasión.


Hamada "Desierto pedregoso" Marruecos. Efectos de la termoclastia

→ **puntos importantes:**

• **Idea principal**: la roca conserva la huella del viento.
• La forma ayuda a deducir el proceso que actuó.
• Los ventifactos son frecuentes en ambientes áridos con arena móvil.

⇒ ALVEOLOS O PICADURAS DE CORRASIÓN



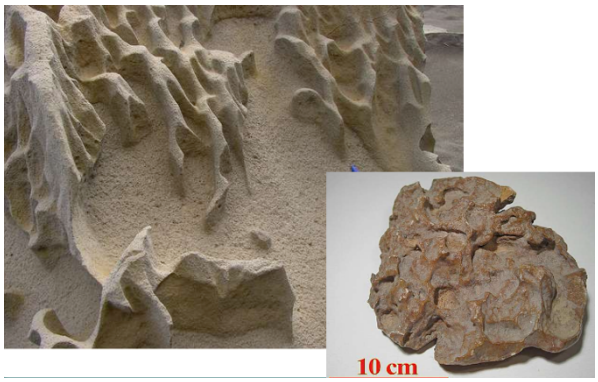
Los alveolos son pequeñas cavidades o picaduras que aparecen en la roca. Pueden ser milimétricos o centimétricos y a veces se conectan unos con otros.

No toda la superficie de una roca tiene la misma resistencia. Las zonas más débiles se desgastan más, y por eso aparecen huecos irregulares.

→ **puntos importantes:**

• **Alveolo**: pequeño hueco producido por erosión localizada.
• **Picadura de corrasión**: marca causada por abrasión del viento.
• El desgaste no siempre es uniforme.

⇒ EROSIÓN ALVEOLAR



La imagen muestra el aspecto de la erosión alveolar. La roca parece perforada o marcada por numerosos huecos pequeños.

Estas formas pueden verse reforzadas por sales, humedad puntual o diferencias internas de la roca, pero en este tema se destacan como resultado asociado a la acción abrasiva del viento.

→ **puntos importantes:**

• **Rasgo visible**: huecos pequeños y repetidos.
• **Interpretación**: erosión diferencial.
• Sirve para reconocer superficies expuestas y alteradas.

⇒ ACANALADURAS O ESTRÍAS



Acanaladuras en el Desierto blanco de Egipto

Las acanaladuras son surcos paralelos grabados en superficies rocosas. Suelen disponerse en la dirección del viento dominante, porque las partículas viajan siguiendo esa trayectoria.

Tienen gran valor como indicador. Si observamos la orientación de los surcos, podemos reconstruir aproximadamente la dirección del viento que los produjo.

→ **puntos importantes:**

• **Acanaladura**: surco alargado.
• **Estría**: marca lineal sobre la roca.
• Su orientación puede indicar la dirección dominante del viento.



⇒ ROCAS FUNGIFORMES

Las rocas fungiformes tienen forma de hongo o seta. Se originan porque la abrasión es más intensa cerca del suelo, donde se concentra la mayor cantidad de arena transportada por saltación.

La base se desgasta más que la parte alta, de modo que la roca queda

estrechada abajo y más ancha arriba. Es un ejemplo claro de erosión diferencial.

→ **puntos importantes:**

- **Fungiforme**: con forma de hongo.
- **Causa**: mayor abrasión en la parte baja.
- **Resultado**: base estrecha y parte superior más amplia.

⇒ TRANSPORTE EÓLICO



Efectos de la erosión eólica en la pirámide de Giza

Una vez arrancado o desgastado, el material puede ser transportado por el viento. La forma de transporte depende sobre todo del tamaño y peso de la partícula.

Las partículas finas pueden viajar en suspensión durante largas distancias. Los granos de arena suelen moverse por saltación. Las partículas más pesadas ruedan o son arrastradas cerca del suelo.

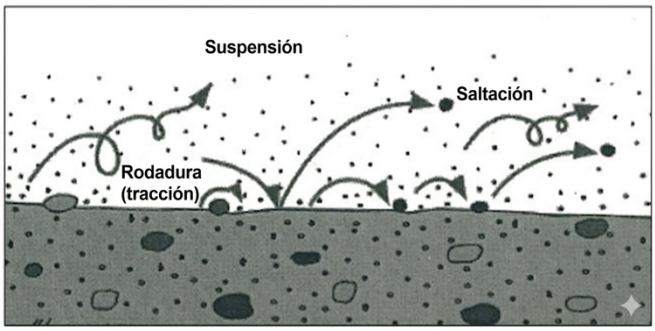
PUNTOS IMPORTANTES:

- **Suspensión**: partículas muy finas flotando en el aire.
- **Saltación**: granos que avanzan dando pequeños saltos.
- **Rodadura y arrastre**: movimiento de partículas más pesadas sobre el suelo.

⇒ FORMAS DE TRANSPORTE

La diapositiva compara las trayectorias. La suspensión se mantiene elevada; la saltación describe pequeños arcos; la rodadura y el arrastre permanecen casi pegados al suelo.

La saltación es especialmente importante porque cada grano que cae puede golpear otros granos y ponerlos en movimiento. Así se mantiene activo el transporte arenoso.



→ **puntos importantes:**

- **Partículas finas**: viajan más lejos.
- **Arena**: suele moverse por saltación.
- **Granos gruesos**: ruedan o se arrastran.

⇒ SEDIMENTACIÓN

La sedimentación ocurre cuando el viento pierde energía. Puede perderla porque disminuye su velocidad, porque encuentra un obstáculo o porque la partícula es demasiado pesada para seguir en movimiento.

Según el material acumulado se forman **ripples**, **dunas**, **draas** o **loess**. La sedimentación no es un final pasivo: construye nuevas formas del relieve.



Ripples eólicos - White Desert (Egipto)

→ **puntos importantes:**

- **Ripples**: ondulaciones pequeñas.
- **Dunas**: acumulaciones móviles de arena.
- **Draas**: grandes cuerpos arenosos.
- **Loess**: polvo fino depositado en grandes extensiones.

⇒ PARTES DE UNA DUNA

Una duna tiene una cara de barlovento y una cara de sotavento. El barlovento es el lado por donde llega el viento; suele tener pendiente suave. El sotavento es el lado protegido, donde la arena cae por gravedad.

La cara de sotavento puede alcanzar una inclinación próxima al ángulo de reposo de la arena. Cuando se supera, se produce una pequeña avalancha.



→ **puntos importantes:**

- **Barlovento**: lado que recibe el viento.
- **Sotavento**: lado protegido donde se desliza la arena.
- La asimetría de la duna permite saber hacia dónde sopla el viento dominante.

⇒ BARLOVENTO Y SOTAVENTO

Este esquema refuerza la idea anterior. La arena asciende por la pendiente suave de barlovento y cae por la pendiente más abrupta de sotavento.

Esta estructura interna es importante porque explica el movimiento de la duna. La duna avanza, aunque conserve una forma parecida.



→ **puntos importantes:**

- **Ladera suave**: zona de subida de la arena.
- **Ladera abrupta**: zona de caída o avalancha.
- La duna es una forma dinámica, no un montón fijo.

⇒ AVANCE DE LA DUNA

El avance de la duna se produce por transferencia de arena desde barlovento hacia sotavento. Grano a grano, la acumulación se desplaza en la dirección del viento.

Este movimiento puede ser lento, pero tiene consecuencias reales. Las dunas pueden cubrir vegetación, caminos, yacimientos o construcciones si no se estabilizan.



PUNTOS IMPORTANTES:

- **Movimiento**: la arena sube, cae y la duna avanza.
- **Dirección**: normalmente hacia sotavento.
- La migración de dunas es un problema ambiental en algunas regiones.

⇒ FACTORES QUE CONTROLAN LAS DUNAS

La forma de una duna depende de tres controles: dirección del viento, velocidad del viento y cantidad de arena disponible. Esos factores explican por qué existen tantos tipos de dunas.

Un viento constante favorece formas simples. Vientos variables generan formas más complejas. Mucha arena permite grandes campos dunares; poca arena produce dunas aisladas.

⇒ TIPOS DE DUNAS

La dunas están clasificadas en longitudinales, transversales, transversales sinuosas, barjanes, parabólicas y estrelladas. Cada tipo refleja una combinación distinta de viento, arena y obstáculos.

Por eso las dunas son como huellas del clima y del viento. Estudiar su forma permite reconstruir las condiciones del medio donde se formaron.

Veamos cada una de ellas:

⇒ DUNAS LONGITUDINALES O SEIF



Las dunas longitudinales son crestas largas y estrechas que se disponen más o menos paralelas a la dirección del viento dominante. Se desarrollan con suministro limitado de arena.

Pueden alcanzar dimensiones enormes, incluso decenas o más de cien kilómetros. Eso muestra que el viento puede construir formas de escala regional.

→ **puntos importantes:**

- **Seif**: nombre frecuente de las dunas longitudinales.
- **Orientación**: aproximadamente paralela al viento.
- **Arena**: suministro escaso o moderado.

⇒ DUNAS TRANSVERSALES



Las dunas transversales forman crestas casi perpendiculares al viento dominante. Se originan cuando el viento es bastante uniforme y hay arena abundante.

Si se extienden por áreas muy grandes, forman mares de arena. Estos paisajes son característicos de grandes desiertos como algunos sectores del Sahara.

→ **puntos importantes:**

- **Orientación**: perpendicular al viento.
- **Condición necesaria**: abundancia de arena.
- **Mar de arena**: gran extensión cubierta por dunas.

⇒ BARJANES





Los barjanes son dunas aisladas en forma de medialuna. Sus puntas avanzan en la dirección del viento, por lo que son muy útiles para interpretar la dirección eólica dominante.

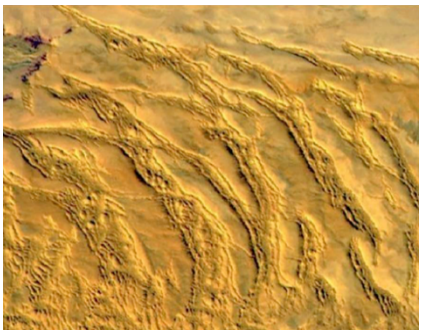
Se forman donde hay poca arena, superficie dura y ausencia de vegetación. Si el viento es constante, la forma es bastante simétrica; si varía, una punta puede crecer más que la otra.

→ **puntos importantes:**

- **Forma**: media luna.
- **Puntas**: apuntan hacia la dirección del viento.
- **Ambiente**: poca arena, suelo duro y sin vegetación.

⇒ DUNAS PARABÓLICAS

Las dunas parabólicas se parecen a los barjanes, pero sus puntas se orientan en sentido contrario al viento. La razón principal es la presencia de vegetación. La vegetación fija los extremos, mientras la parte central avanza. Por eso la forma se abre hacia el lado de procedencia del viento.



→ **puntos importantes:**
- **Diferencia con barján**: las puntas miran al sentido contrario.
- **Vegetación**: fija los extremos.
- Son frecuentes en zonas costeras o semiáridas con cierta cubierta vegetal.

⇒ DUNAS EN ESTRELLA



Las dunas en estrella tienen varias crestas que convergen en una zona central. Se forman cuando los vientos soplan desde varias direcciones y existe abundante arena.

Son formas complejas y pueden alcanzar gran altura. Su presencia indica un régimen de vientos variable, no una dirección única permanente.

→ **puntos importantes:**
- **Forma**: varios brazos o crestas.
- **Viento**: direcciones cambiantes.
- **Arena**: abundante disponibilidad.

⇒ DUNAS RAMPANTES





Las dunas rampantes aparecen cuando la arena se acumula contra una pendiente y asciende por ella. La topografía obliga al depósito a adaptarse al relieve.

Esto recuerda que el viento no actúa en un espacio vacío. Montañas, escarpes, rocas y obstáculos modifican la velocidad del viento y favorecen la acumulación de arena.

→ **puntos importantes:**
- **Rampante**: que sube o trepa por una pendiente.
- **Control topográfico**: el relieve condiciona la acumulación.
- La forma de una duna depende también de los obstáculos.

⇒ PARTES DE UN DESIERTO Y ESTADO DE MADUREZ

La diapositiva introduce la evolución de los desiertos. Un desierto no es un paisaje fijo: puede pasar por fases juvenil, madura y senil.



En cada fase dominan procesos y sedimentos distintos. Al principio pueden tener importancia las montañas y las corrientes ocasionales; con el tiempo gana importancia el viento.

→ **puntos importantes:**
- **Fase juvenil**: relieve más acusado y acción de lluvias torrenciales.
- **Fase madura**: relieve más suavizado y mayor acción eólica.
- **Fase senil**: dominio del viento y grandes acumulaciones arenosas.

⇒ FASE JUVENIL



En la fase juvenil hay relieve montañoso y lluvias escasas pero fuertes. Aunque llueva poco, cuando lo hace puede haber escorrentías violentas que arrastran sedimentos hacia zonas bajas.

Durante los periodos secos, el viento moviliza parte de ese material. El resultado típico es un desierto pedregoso o reg, donde predominan cantos y gravas.

→ **puntos importantes:**

- **Relieve**: montañoso o abrupto.
- **Agua**: escasa, pero a veces torrencial.
- **Resultado**: desierto de piedra o reg.

⇒ DIAPOSITIVA 43. REG



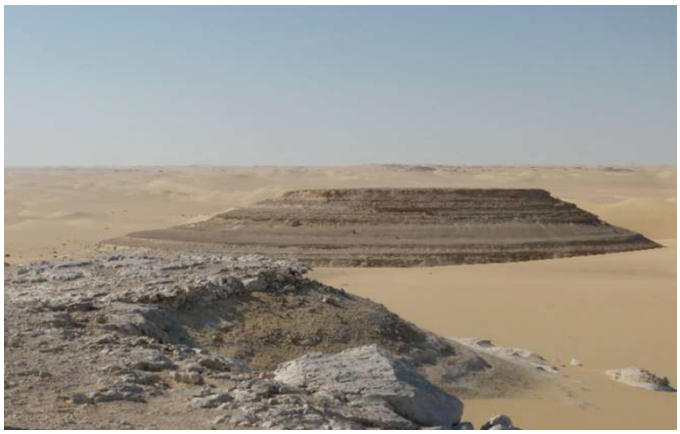
El reg es un desierto pedregoso. Su superficie aparece cubierta por gravas y cantos, no por grandes campos de dunas.

Este tipo de desierto es muy común y ayuda a corregir una idea equivocada: el desierto no es siempre una extensión de arena. Muchas regiones áridas son fundamentalmente pedregosas.

→ **puntos importantes:**

- **Reg**: desierto de piedras y gravas.
- Puede formarse por retirada de partículas finas.
- Es característico de fases iniciales o intermedias de evolución desértica.

⇒ FASE DE MADUREZ



En la fase de madurez, el relieve se ha degradado y las pendientes son menores. Como las corrientes tienen menos energía, el agua pierde capacidad de transporte.

El viento se vuelve más importante. Redistribuye sedimentos, mueve partículas finas y favorece la acumulación de materiales alrededor de zonas pedregosas.

La imagen representa un paisaje donde el relieve ya no es tan abrupto, pero tampoco estamos ante un campo de dunas plenamente desarrollado.

Es una etapa intermedia: parte del material grueso permanece, mientras los materiales más finos pueden ser transportados y acumulados por el viento.

→ **puntos importantes:**

- **Paisaje intermedio**: mezcla de superficies degradadas y depósitos eólicos.
- El viento adquiere mayor capacidad modeladora.
- La madurez no significa final, sino transformación avanzada.

⇒ FASE SENIL



En la fase senil el viento es el agente dominante. El relieve está muy rebajado y pueden aparecer grandes acumulaciones de arena llamadas erg. Los lagos efímeros o sebkhas, son zonas deprimidas donde el agua puede acumularse temporalmente y evaporarse, dejando sales.

→ **puntos importantes:**

- **Erg**: gran desierto de arena.
- **Sebkha**: depresión salina con agua temporal.
- **Fase senil**: etapa de dominio eólico avanzado.

⇒ DE LA FASE JUVENIL A LA SENIL



Bajada - Tin Toraha (Argelia) - 01



Playa o sebkha - Assale (Afar, Etiopía) - 02

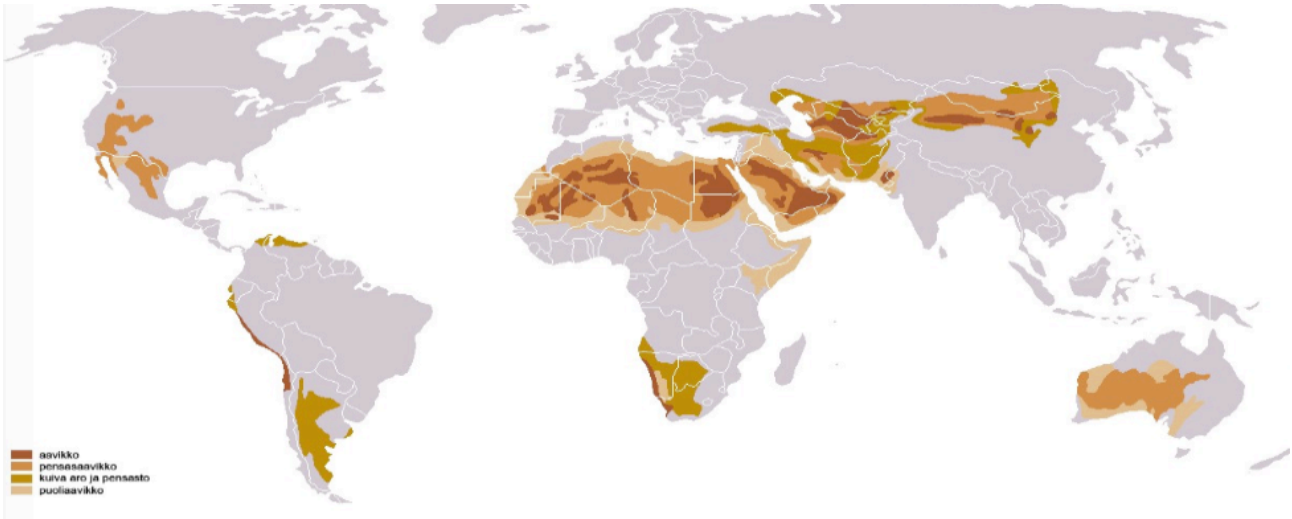
La diapositiva resume la evolución en el espacio y en el tiempo. El paisaje pasa de formas más montañosas y pedregosas a formas más llanas, degradadas y dominadas por arena.

No debe entenderse como una secuencia rígida idéntica en todos los lugares, sino como un modelo general para interpretar la evolución de muchos desiertos.

→ **puntos importantes:**

- **Juvenil**: más relieve y más intervención de escorrentías ocasionales.
- **Madura**: transición y mayor transporte eólico.
- **Senil**: dominio del viento y grandes depósitos arenosos.

⇒ EVOLUCIÓN Y TIPOS DE DESIERTOS



Los desiertos ocupan una parte muy importante de la superficie terrestre, alrededor del 30 por ciento. Esta cifra muestra que la aridez es un rasgo fundamental del planeta.

La diapositiva distingue desiertos propiamente dichos y estepas. Las estepas son zonas secas, pero con más vegetación que los desiertos estrictos.

→ **puntos importantes:**

- **Desierto estricto**: aridez muy marcada y vegetación muy escasa.
- **Estepa**: región seca con algo más de vegetación.
- Los desiertos se clasifican también por latitud, origen y situación climática.

⇒ DESIERTOS DE LATITUDES BAJAS Y MEDIAS

Los desiertos de latitudes bajas se sitúan en torno a los trópicos. Se relacionan con la circulación general de la atmósfera: masas de aire descienden, se calientan y dificultan la formación de nubes y lluvias.

Los desiertos de latitudes medias suelen estar en interiores continentales o detrás de cordilleras. Allí llega poca humedad marina, por distancia o por barreras montañosas.

→ **puntos importantes:**

- **Latitudes bajas**: desiertos tropicales o subtropicales.
- **Latitudes medias**: desiertos interiores o de sombra pluviométrica.
- **Diferencia principal**: causa climática y posición geográfica.

⇒ DESIERTOS HELADOS, PALEODESIERTOS Y EXTRATERRESTRES

Los desiertos helados demuestran que un desierto no tiene que ser caluroso. Algunas zonas de la Antártida son desiertos porque reciben muy poca precipitación, aunque sean extremadamente frías.

Los paleodesiertos son desiertos antiguos conservados en el registro geológico. Los desiertos extraterrestres, como Marte, muestran que el viento también puede modelar superficies fuera de la Tierra si hay atmósfera y partículas sueltas.

→ **puntos importantes:**

- **Desierto helado**: desierto frío con muy poca precipitación.
- **Paleodesierto**: antiguo desierto conservado en rocas.
- **Desierto extraterrestre**: paisaje árido fuera de la Tierra, como Marte.

⇒ RESUMEN GENERAL DEL TEMA

El viento actúa como agente geológico especialmente en regiones secas, con poca vegetación y abundancia de materiales sueltos. Su acción se organiza en tres fases: erosiona, transporta y sedimenta.

La erosión eólica produce deflación, abrasión, ventifactos, pavimentos y cubetas. El transporte se realiza por suspensión, saltación, rodadura y arrastre. La sedimentación genera ripples, dunas, draas y depósitos de loess.