



Auxiliar N°3: Sistemas fluviales

Geomorfología GL3402

Primavera 2020

Auxiliar: Manuel Hernández

Ayudantes: Sebastián Perroud y Nicolás Buono-Core

Contenidos

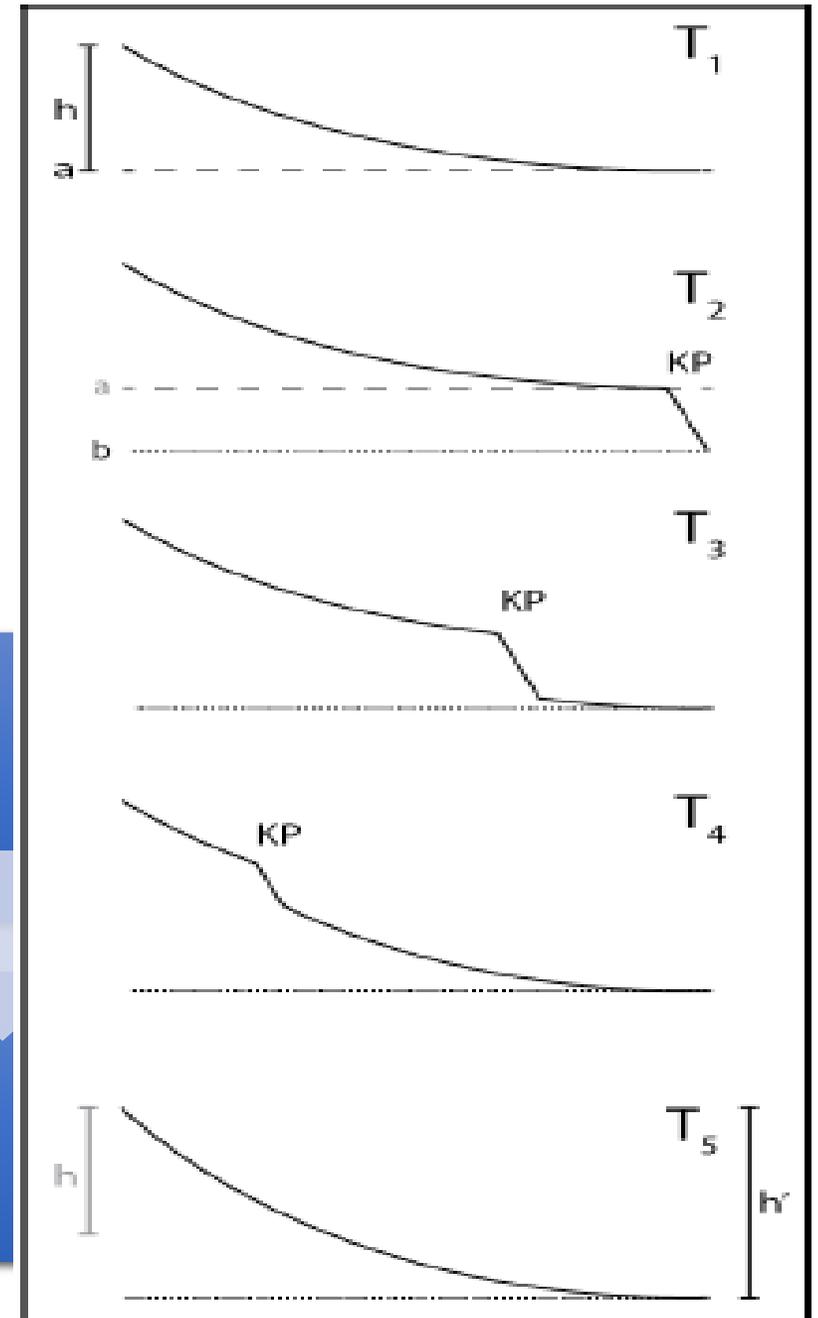
- Conceptos previos.
- Poder Erosivo.
- Carga de Sedimento.
- Clasificación de Ríos.

Conceptos previos

1. SISTEMA FLUVIAL: Conjunto de ríos y esteros que conforman una cuenca u hoya hidrográfica.

2. RÍO: Flujos superficiales – lineales que recogen y evacuan el agua que les llega de sus vertientes (Pedraza, 1996).

3. KNICKPOINT: Corte o ruptura abrupta de pendiente en un perfil longitudinal de un río.



Poder Erosivo

➤ **MODELO CONCEPTUAL DE EQUILIBRIO FLUVIAL (Gilbert, 1877):**

En la ausencia de perturbaciones, tras un tiempo suficiente, un río desarrollará un perfil longitudinal estable, con un balance equilibrado entre erosión y depositación.

➤ **STREAM POWER (Bagnold, 1977):**

Este concepto relaciona la pendiente, el flujo y la cantidad de sedimento transportado en un río. El **Stream Power (ω)** indica cuánto sedimento puede ser transportado o depositado.

$$\omega = \rho * g * Q * S$$

Con ρ = densidad del flujo (agua), g = gravedad, Q = caudal, S = pendiente.

Carga de Sedimento

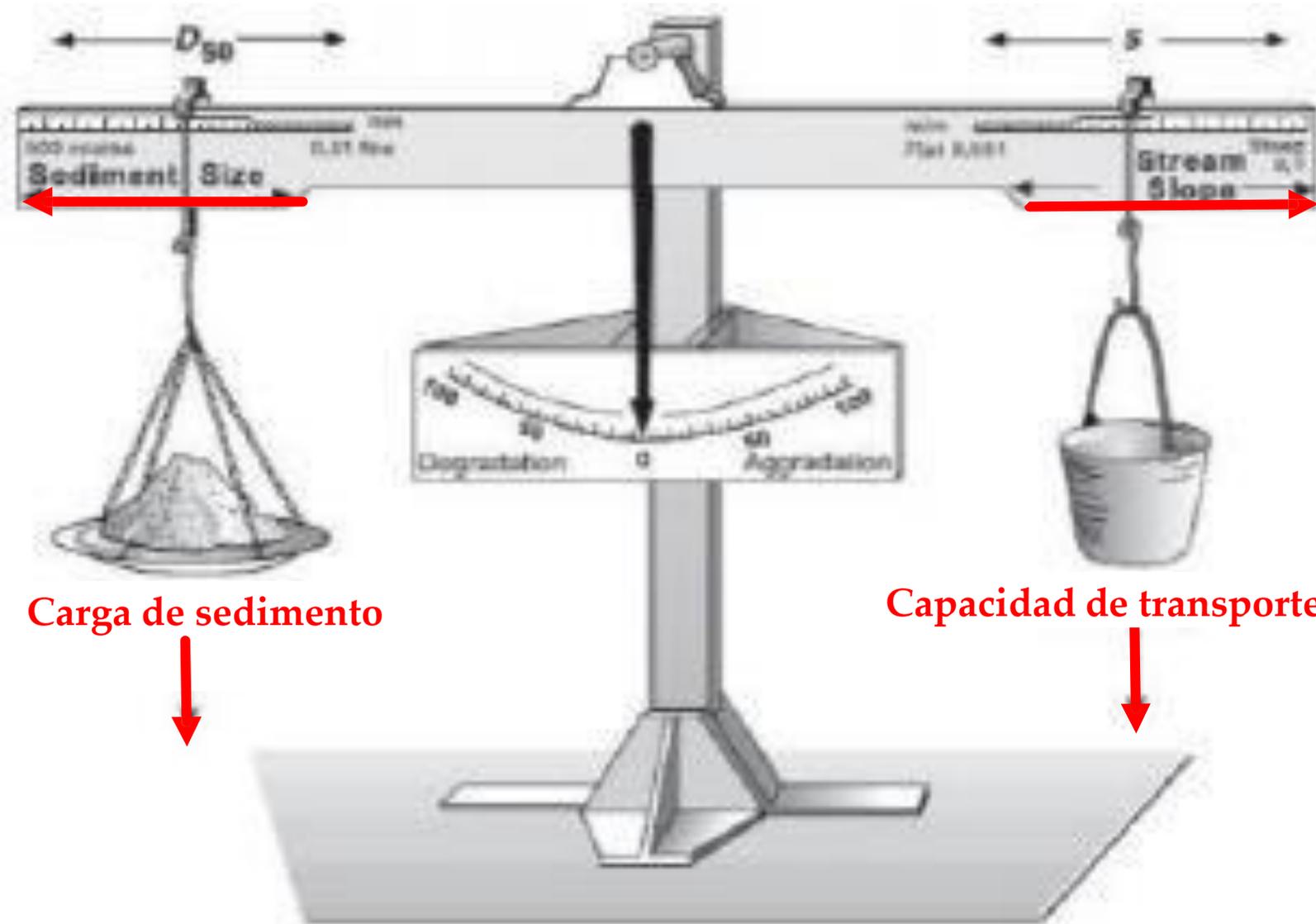


Diagrama de
Balance de Lane:
EN EQUILIBRIO

Carga de Sedimento

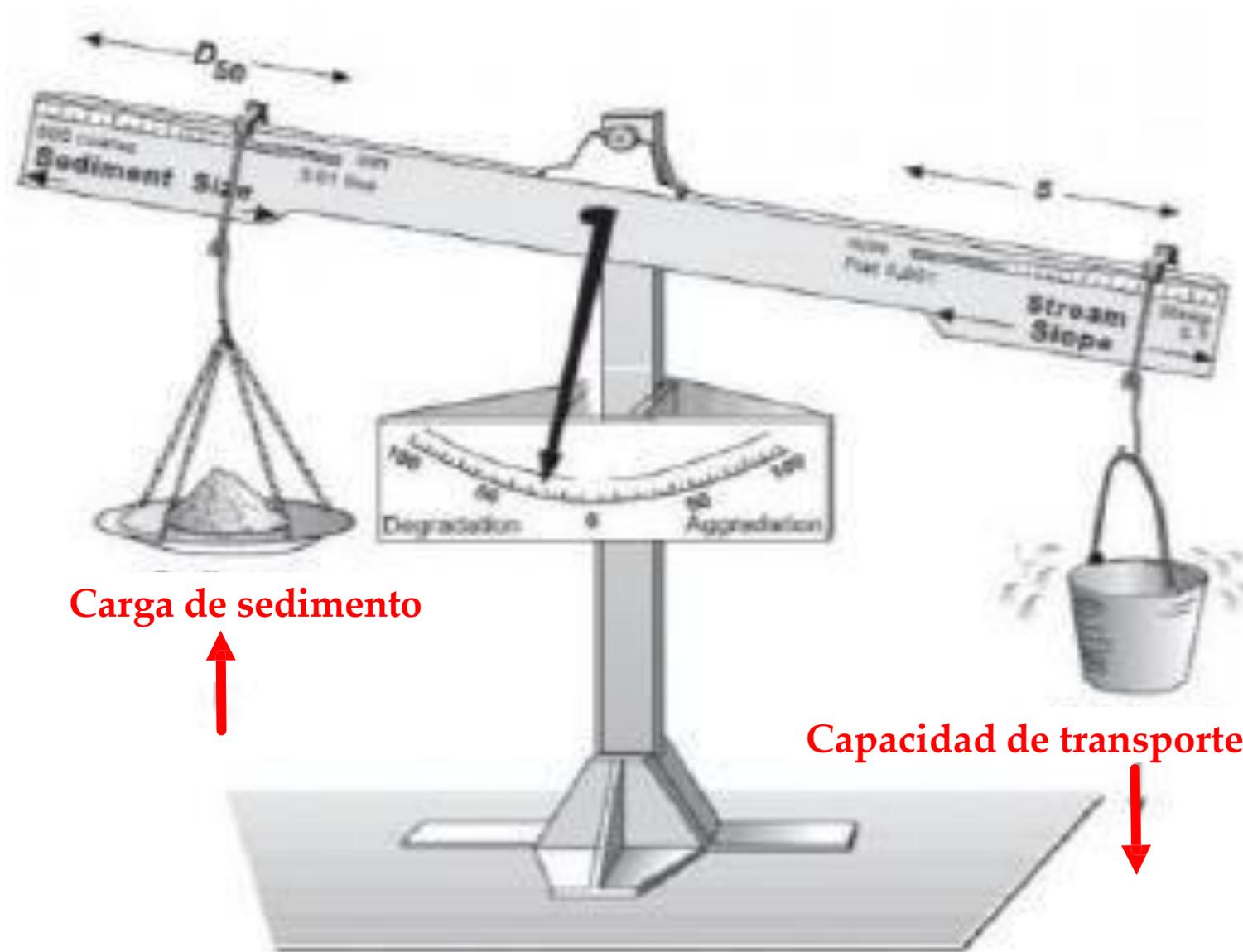
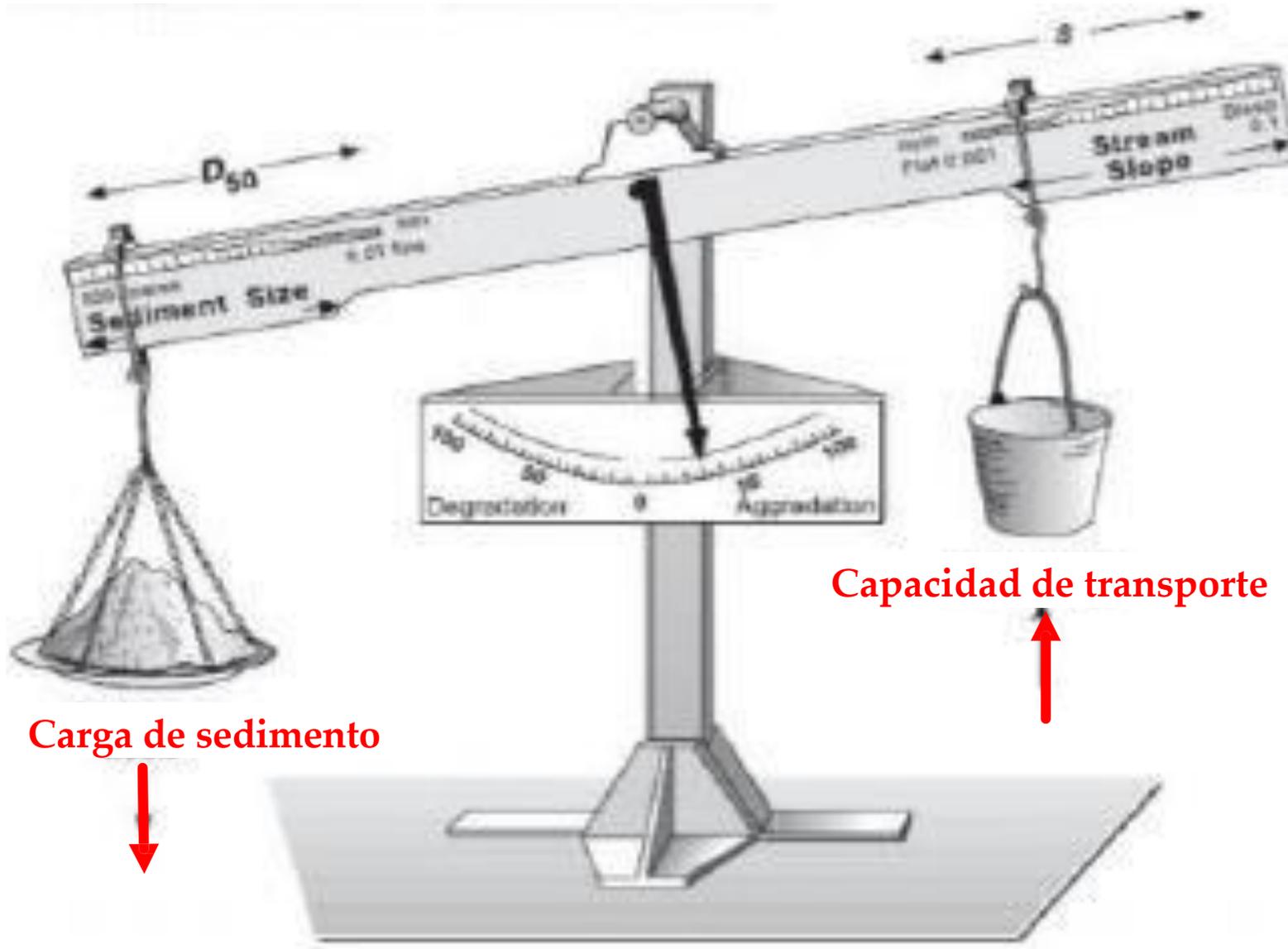


Diagrama de
Balance de Lane:

DEGRADACIÓN
(EROSIÓN)

Carga de Sedimento



Carga de sedimento

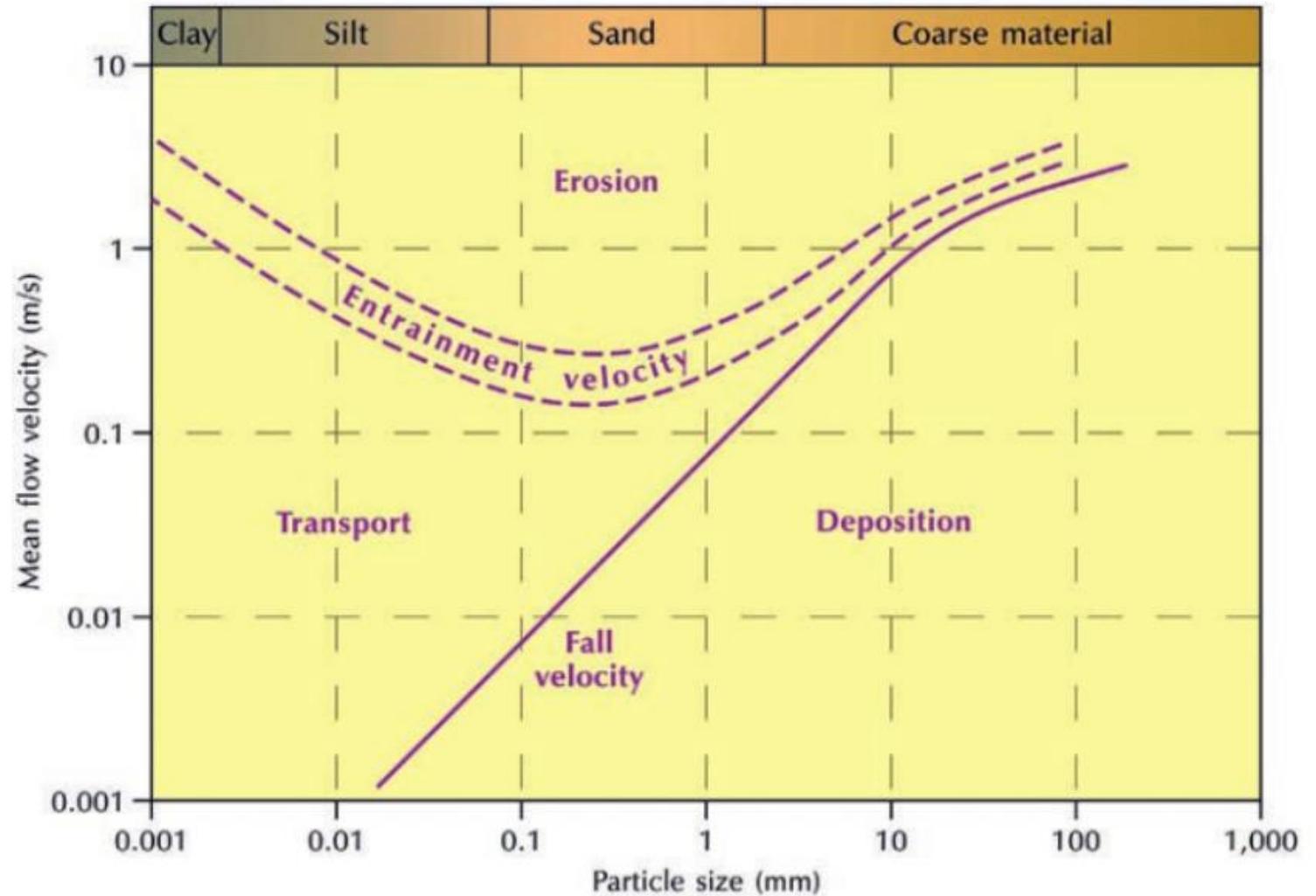
Capacidad de transporte

**Diagrama de
Balance de Lane:**

AGRADACIÓN
(DEPOSICIÓN)

➤ Curva de Hjulström

TAMAÑO DE GRANO
 v/s
VELOCIDAD
NECESARIA PARA
TRANSPORTE.



Clasificación de Ríos

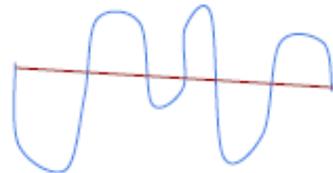
Índice de Sinuosidad (IS)

➤ Corresponde al cociente entre el Índice de thalweg (C) e Índice de valle (V).

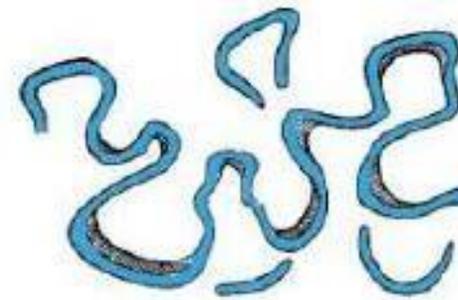
$$IS = C/V$$

C: índice del thalweg

V: índice del valle



LÍNEA DE THALWEG: línea más profunda de un valle, por donde fluye el agua. A mayor v, mayor erosión.



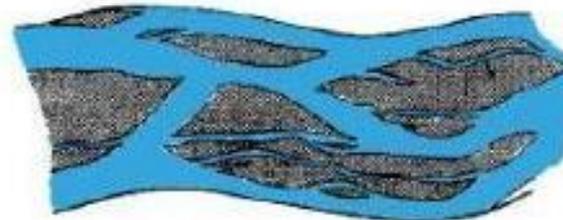
Meándrico



Recto



Anastomosado



Trenzado



Barras

Tipos de ríos

1. Ríos Rectos

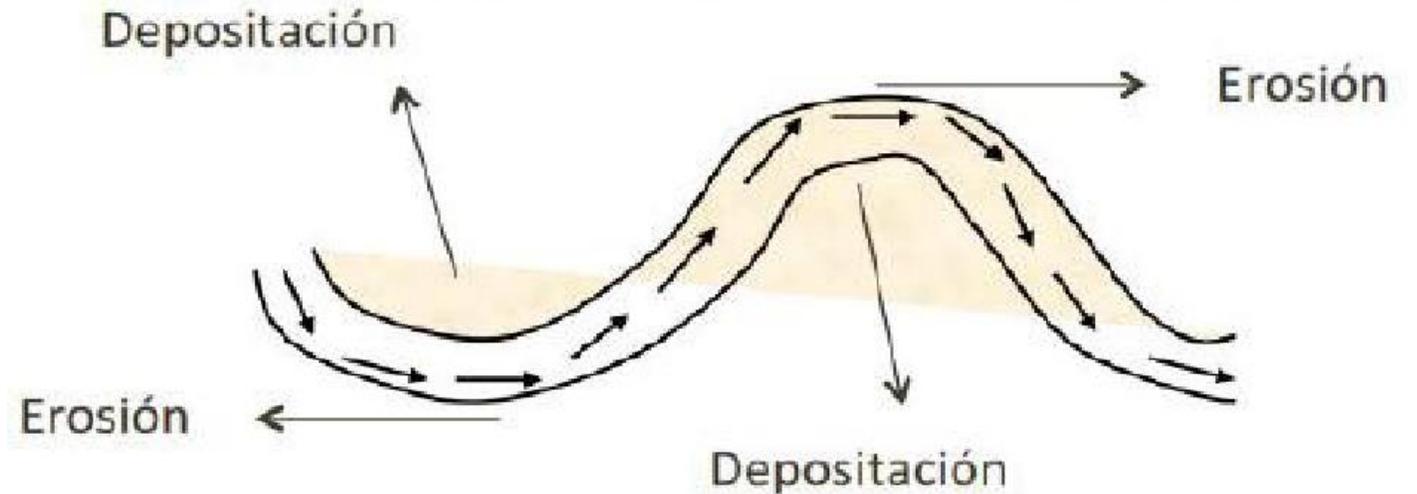
- $IS < 1.5$.
- Canal único.
- Caudal de alta energía y gran capacidad erosiva.
- Se desarrollan en distancias cortas.



© John Merok 2005

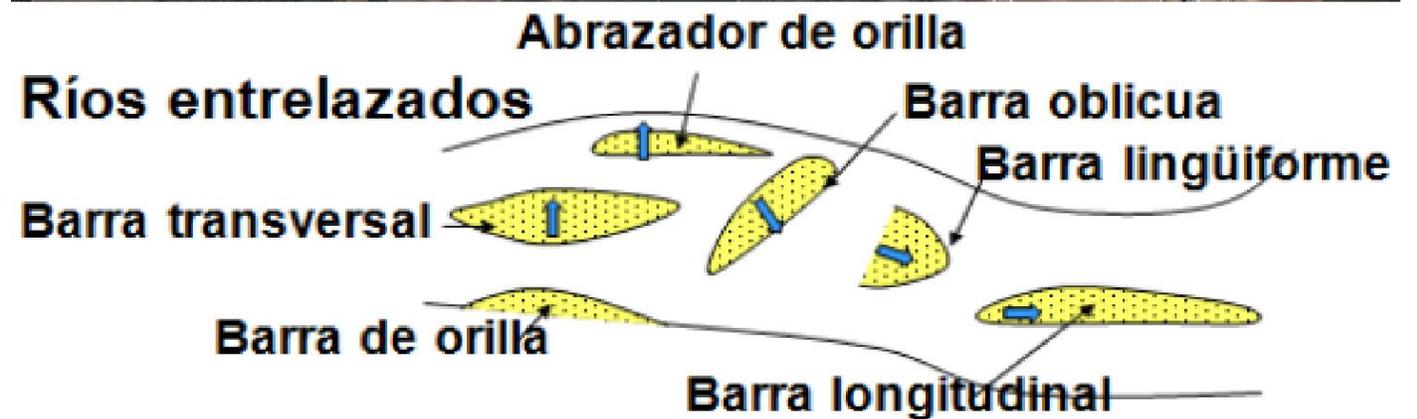
2. Ríos Meándricos

- $IS > 1.5$.
- Canales profundos y estrechos.
- Pendiente baja.
- Ríos perennes (bajo dQ).
- Orillas cohesivas.
- Alta carga en suspensión.
- Deposición lateral en **“point bar” (barras de punta)**.
- Migran lateralmente y pueden dejar meandros abandonados.



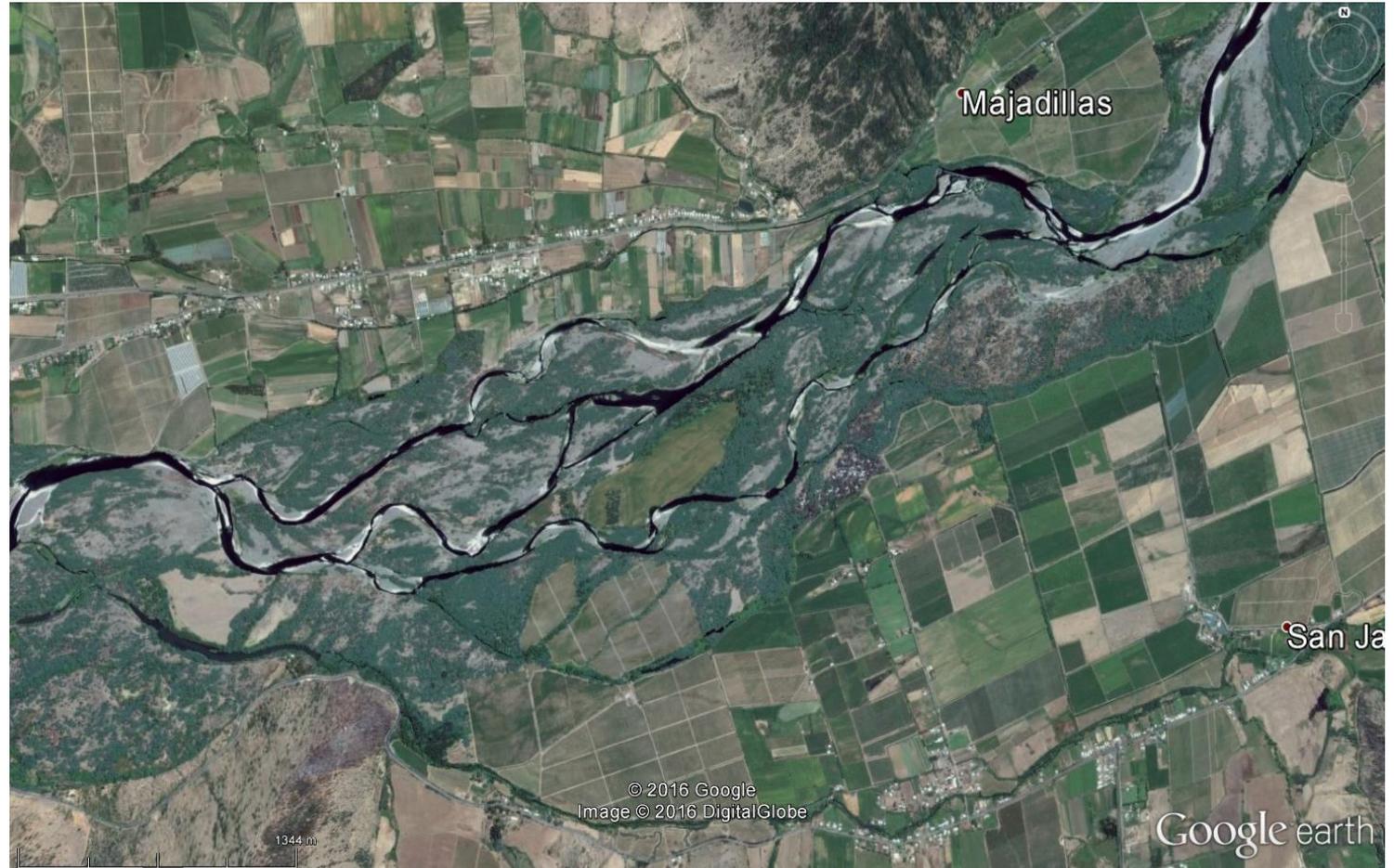
3. Ríos Entrelazados o Trenzados (*Braided*)

- $IS < 1.5$.
- Canales múltiples poco profundos.
- Pendientes altas.
- Descargas efímeras (alto dQ).
- Orillas inestables.
- Alta carga de tracción.
- Depositación principalmente en barras de canal de arena y/o grava.
- Se asocian a abanicos aluviales en zonas montañosas.

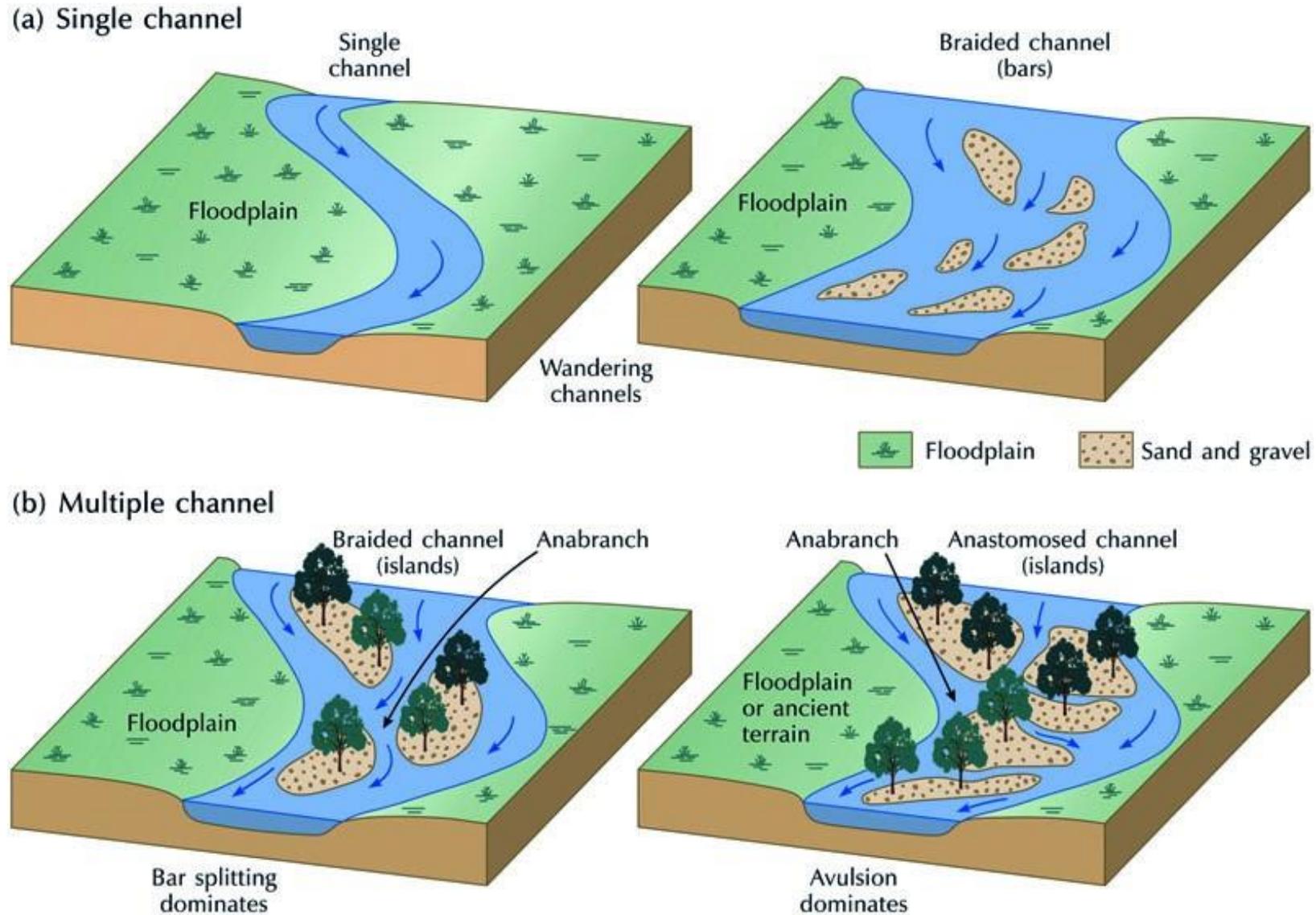


4. Ríos Anastomosados

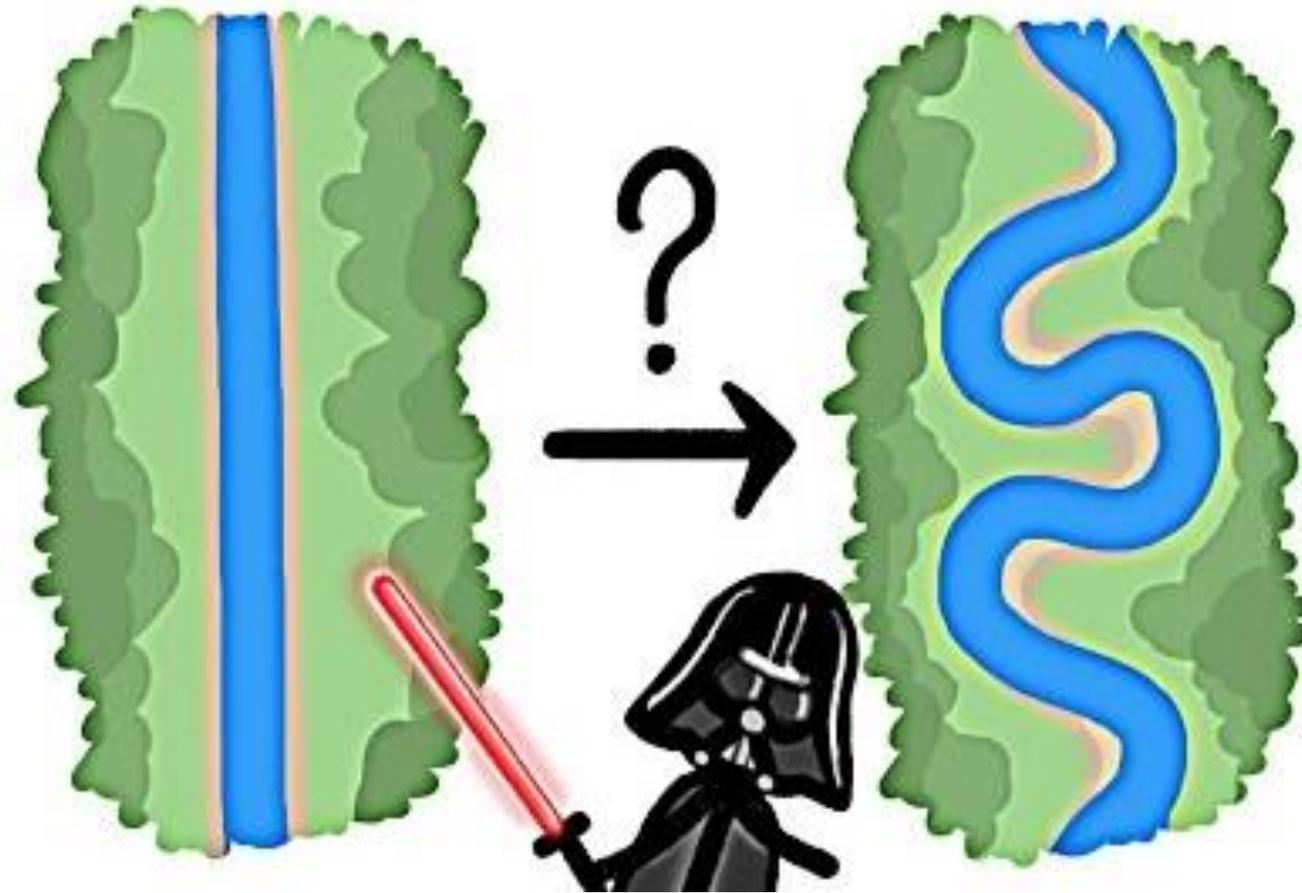
- IS (variable, en general $IS > 1.5$).
- Pendientes bajas.
- Alta carga en suspensión.
- Abundante agua y vegetación.
- Canales múltiples, relativamente profundos y angostos.
- **Orillas y barras estabilizadas por la vegetación.**



Clasificación de Ríos



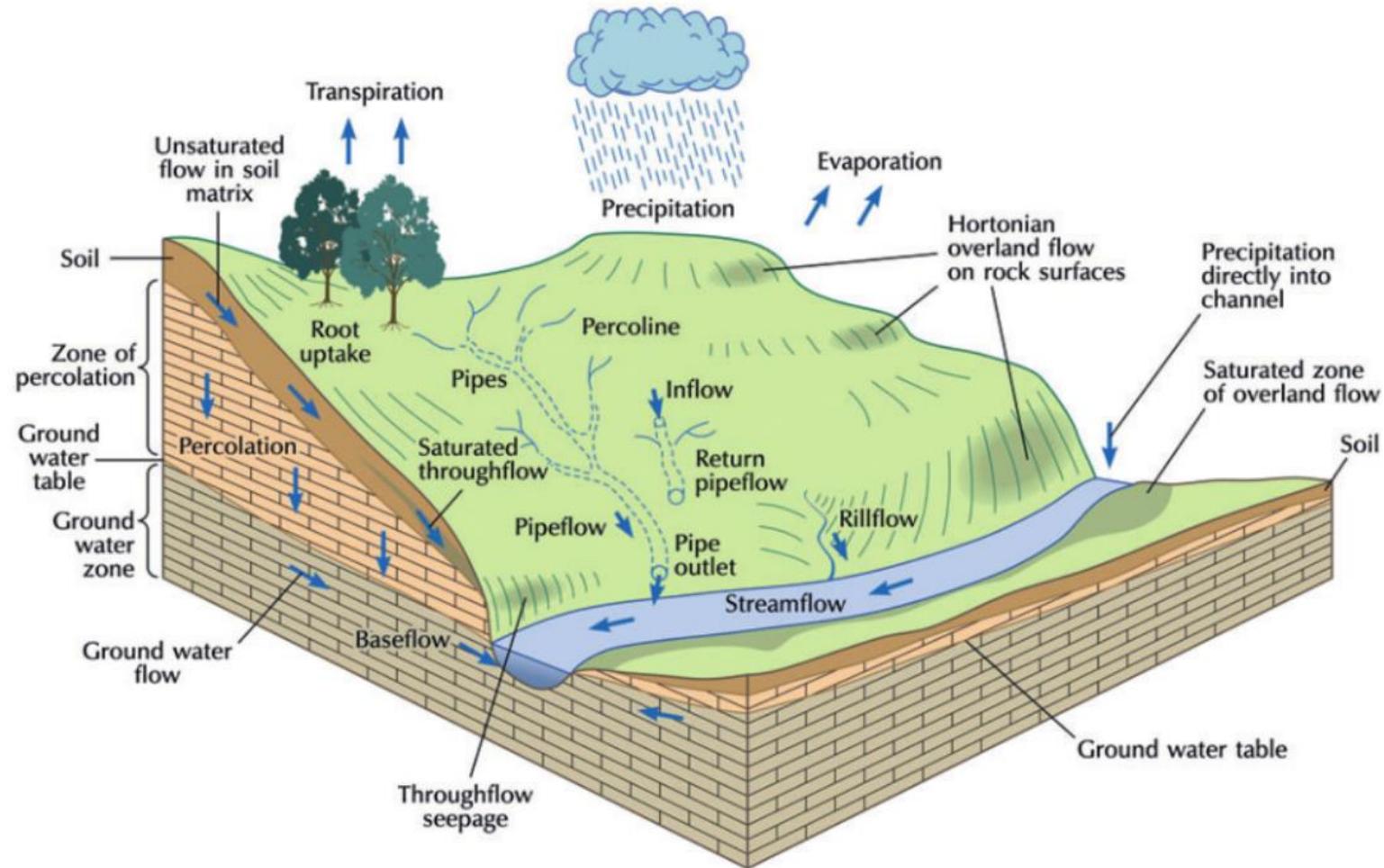
Video YouTube



Lecturas complementarias

- Chapter 9 Fluvial Landscapes. Fundamentals of Geomorphology 4th edition. Disponible en ucursos.

Extra (solo si hay tiempo)



Alluvial



source : photo S. Carretier

Bedrock

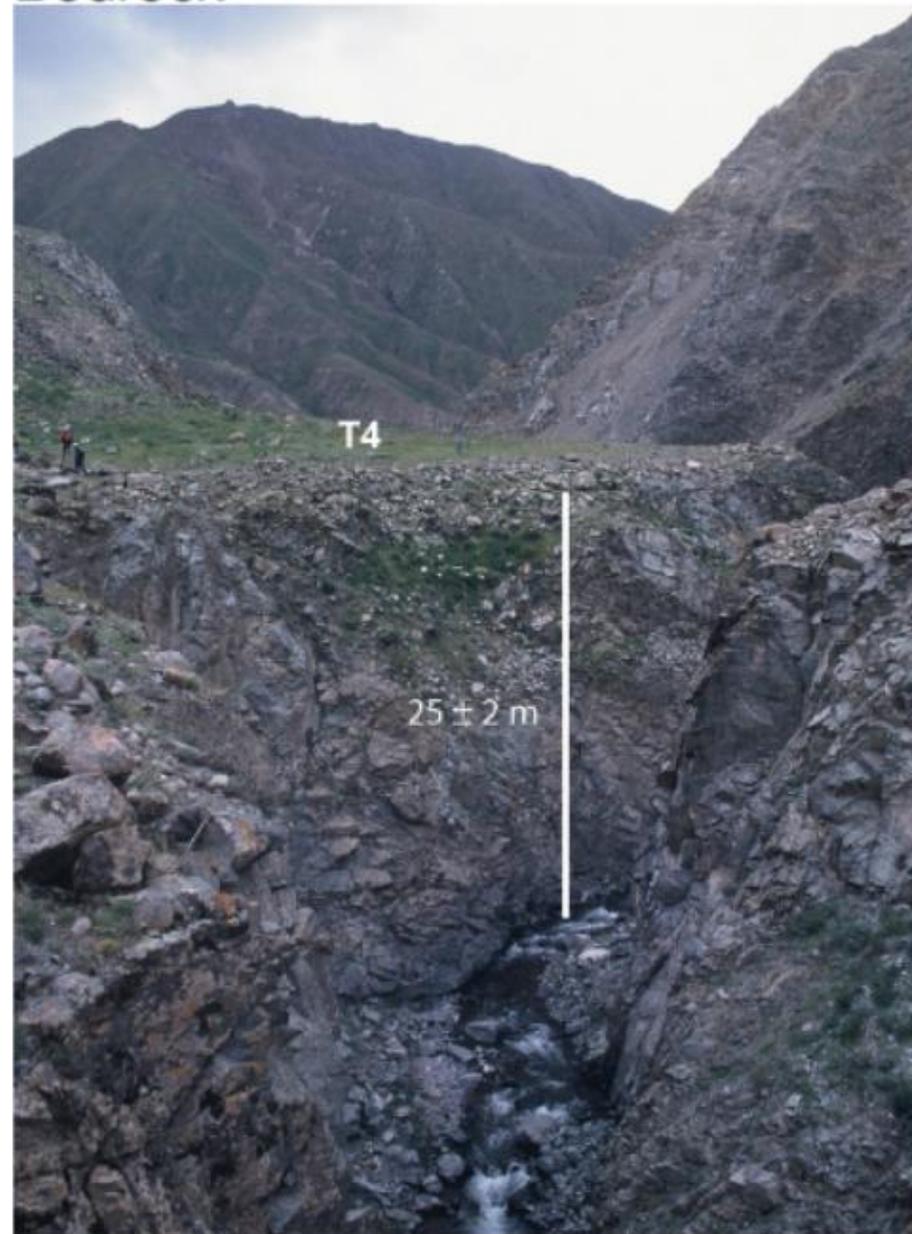


photo J-F Ritz

The difference between "alluvial" et "bedrock" rivers is reduced to the difference in the dynamics of

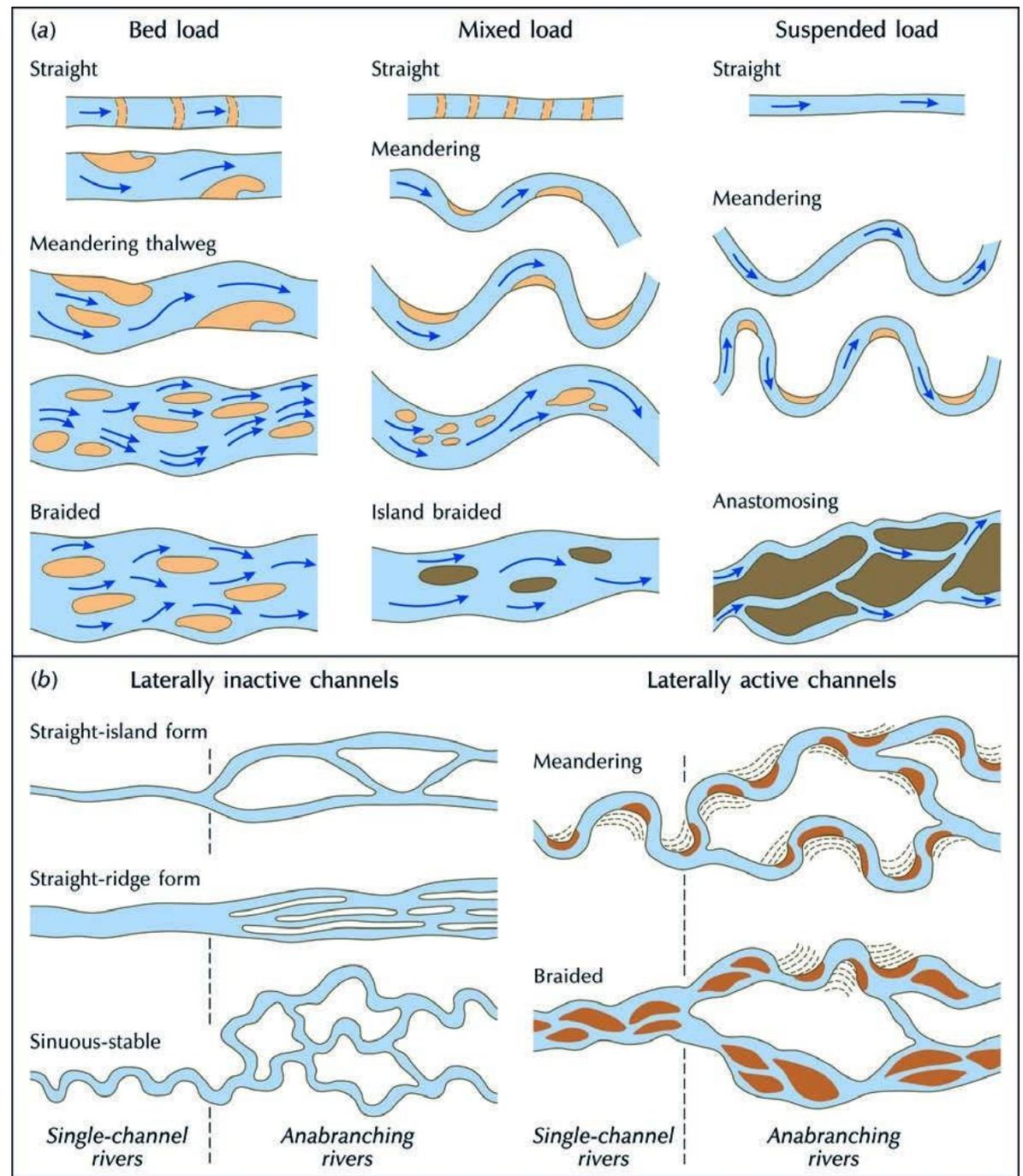
- 1 lateral erosion ("bank" erosion)
- 2 vertical erosion depending on "cover and tool" effects of sediment

... in other words, the main difference between bedrock and alluvial rivers : bedrock rivers move laterally less easily than alluvial rivers.

(personal definition)



Clasificación de patrones de canales



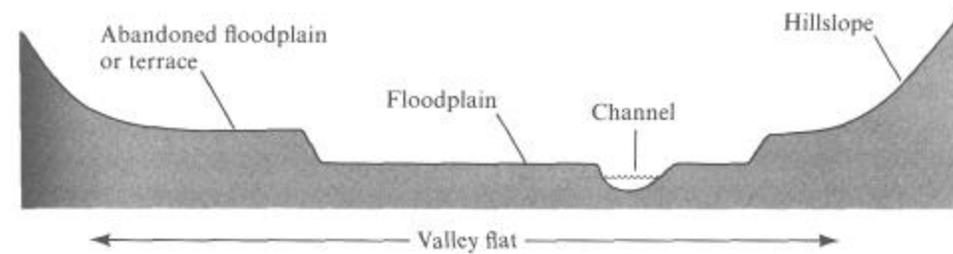
Huggett, (2017)

Floodplains

Floodplains and Terraces

A **floodplain** is the surface that has been built up next to a river channel under the current hydrologic and sedimentological regime. It is composed of *alluvium*, the sediment carried by the river.

In contrast, a **terrace** is also a constructed surface and also underlain by alluvium, but it has *not* formed under the current regime of the river. Instead it represents floodplain formation at an earlier time when, for whatever reasons, deposition was occurring at a higher elevation.

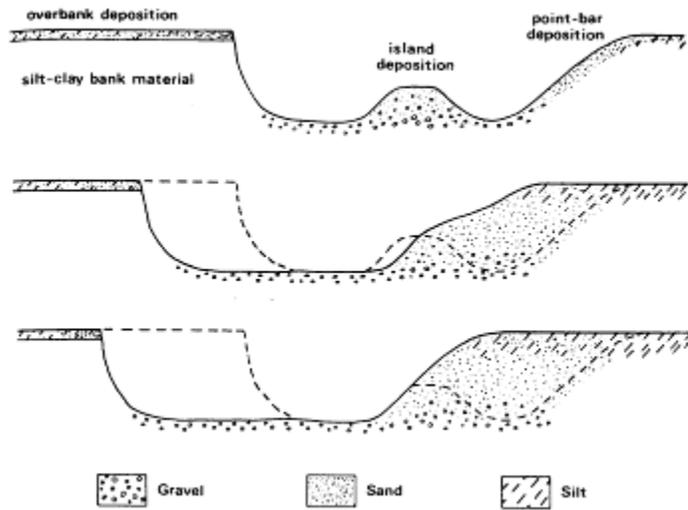


Copyright © Keith Richards 2002

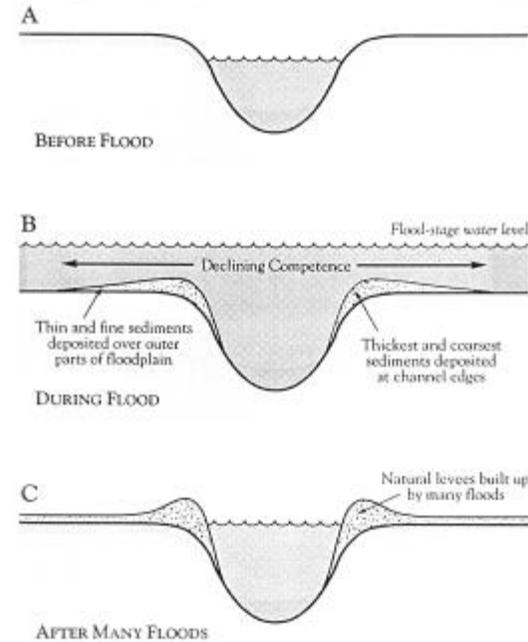
Floodplain formation

3 Basic processes for floodplain formation

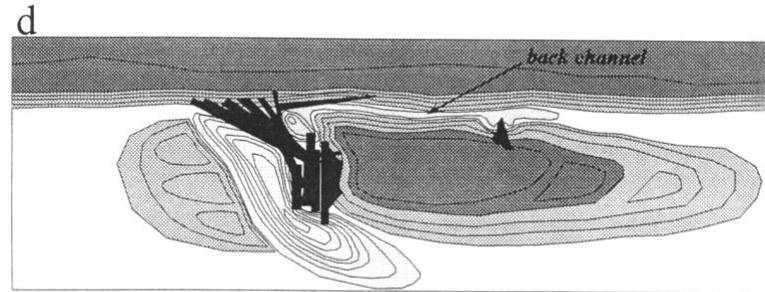
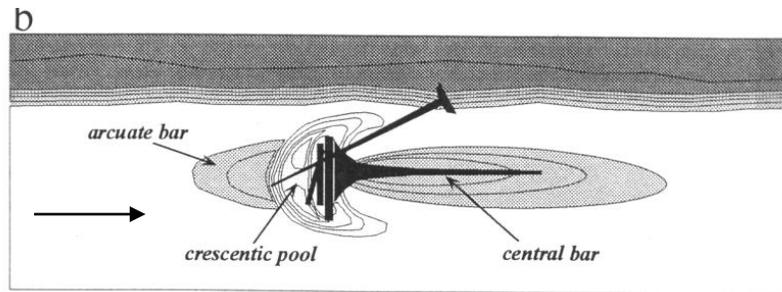
1. Lateral accretion



2. Overbank deposition



3. Patchwork mosaic driven by LWD



Actividad !