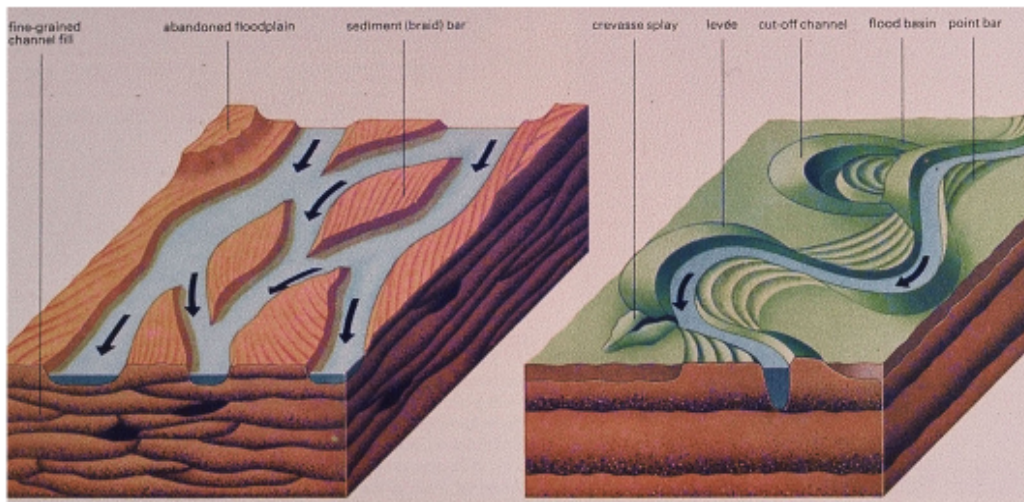


Tema 13.- **El medio fluvial.** Características de los diferentes sistemas fluviales. **Ríos trezados y ríos meandriformes:** tipos de depósitos y secuencias. Ejemplos.

Los ríos son agentes erosivos muy importantes, pero pueden también, en zonas subsidentes por donde discurren localmente (llanuras costeras, fosas tectónicas), acumular potencias considerables (de hasta miles de metros) de sedimento.

Desde el punto sedimentario se diferencian dos tipos principales de ríos: los “ríos trezados” (“braided”) y los “ríos meandriformes”. Los primeros son ríos de trayecto corto, que discurren por zonas de fuerte pendiente. Los segundos suelen ser ríos muy evolucionados que fluyen por extensas zonas planas, de escaso relieve. Lo más normal, sin embargo, es que un mismo río, sobre todo si es largo recorrido, presente un carácter trezado en la zona de cabecera y un desarrollo meandriforme en sus partes medio-distales.

TIPOS DE RÍOS



Ríos trezados

Ríos meandriformes

Los ríos trezados muestran un canal amplio (de unas pocas decenas a escasos centenares de metros de ancho) que sólo se cubre totalmente en épocas de inundación. Lo normal sin embargo es que el agua (en épocas de estío) discurra por una serie de canales internos menores que se van entrecruzando entre sí, separados por pequeñas

“islas” (barras) de sedimento. El ejemplo que se muestra abajo corresponde a un río trezado en época de estío del norte de Marruecos.



En los ríos meandriformes el canal presenta, en corte transversal, dimensiones muy variables (de unos pocos metros a decenas/cientos de metros) en función de la entidad del río, que divaga por una extensa llanura (“llanura de inundación”). Este último dibuja además amplias curvas (“meandros”), a veces muy cerradas, que llegan en su evolución final a estrangular el propio meandro quedando parte del agua abandonada en un pequeño lago en forma de media luna (“oxbow lake”).

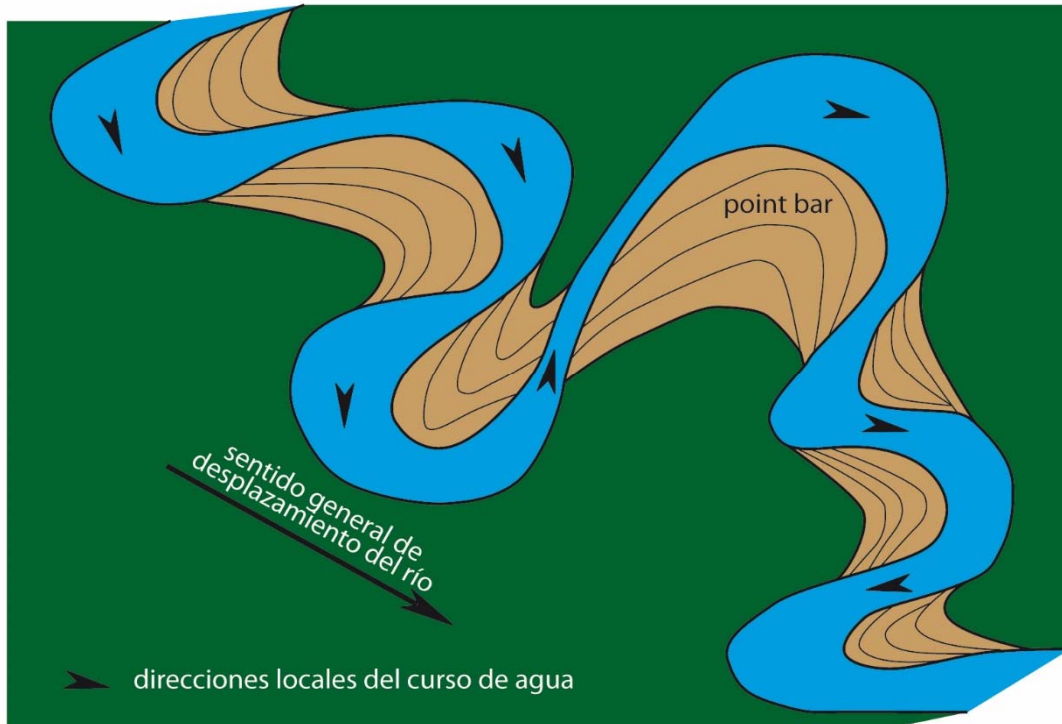
En el ambiente fluvial se distinguen tres subambientes: canal, borde de canal y llanura de inundación. En los ríos trezados el subambiente importante es el de canal. La llanura de inundación, si existe, está escasamente desarrollada. El subambiente de borde de canal sólo está presente en los ríos meandriformes. En estos últimos la llanura de inundación está además extensamente representada.

En los ríos trezados el sedimento de relleno de canal es de naturaleza conglomerática. Los conglomerados son del tipo “clasto-soportados” o “grano-mantenidos”, con matriz arenosa. En los meandriformes son esencialmente arenas. En estos últimos los depósitos de borde de canal son también arenosos. En la llanura de inundación predominan los limos en ambos casos.

Los depósitos conglomeráticos de relleno de canal de los ríos trezados (ver esquema más adelante) muestran base erosiva y superficies internas menores de trazado también irregular y, por tanto, de carácter también “erosivo”, que representan la base de los canales internos menores (canales de “estío”). Los conglomerados exhiben con frecuencia estratificación cruzada que se interpreta como resultado de la migración de las barras de conglomerados de las “islas” hacia el interior de los canales de estío en las

épocas de inundación. Los depósitos de llanura de inundación, escasamente desarrollados, son similares a los ligados a ríos meandriformes.

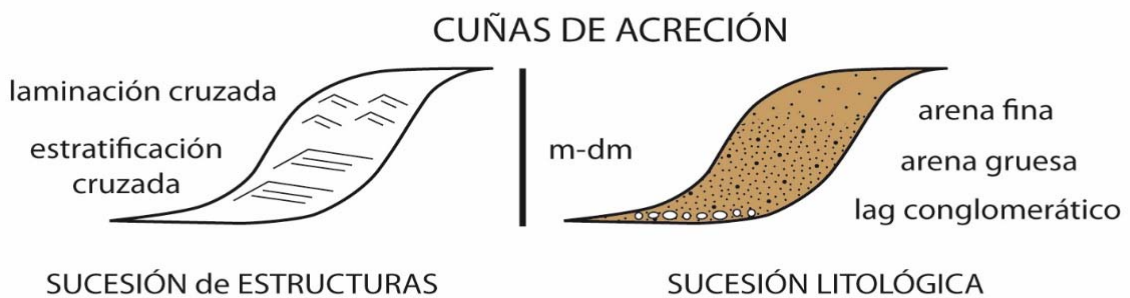
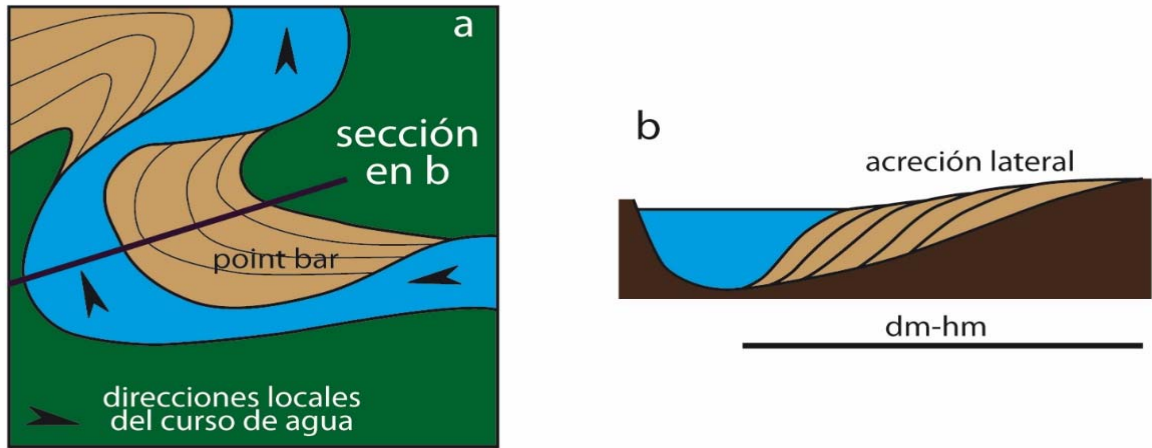
En los ríos meandriformes los depósitos característicos de relleno de canal son los denominados depósitos de “point bar”. En dichos ríos la corriente discurre erosionando en el lado cóncavo del meandro y depositando en el lado convexo del mismo, que en inglés se denomina “point bar”. El acúmulo de sedimento se produce por tanto en dicho lado, generándose una serie de “láminas de acreción” que marcan los diferentes episodios de depósito.



Localización de los depósitos de “point-bar” en los ríos meandriformes

(Puga-Bernabéu et al., 2020)

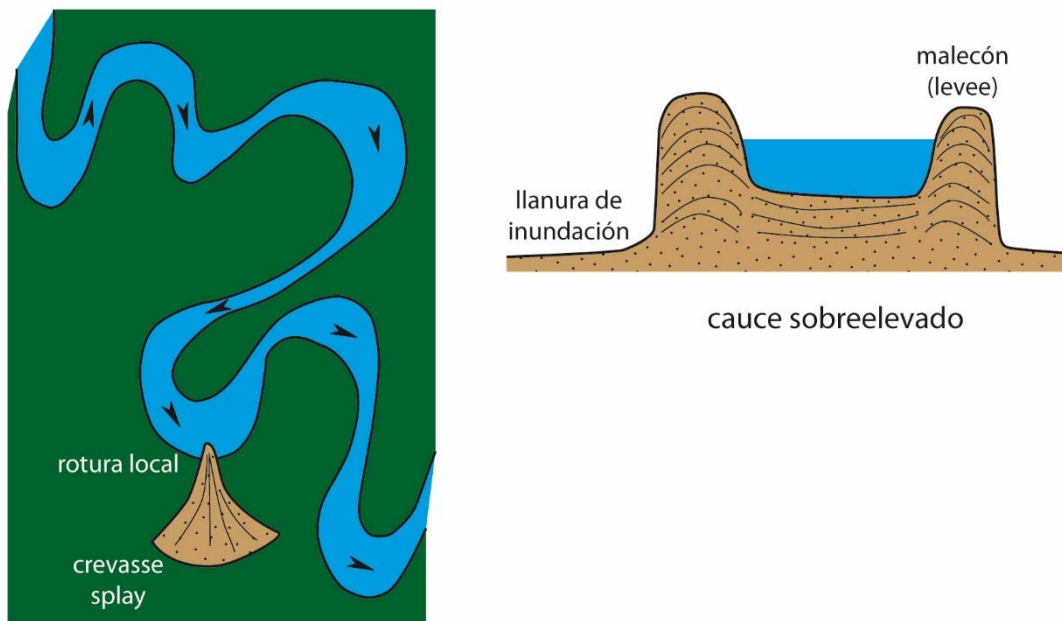
El dispositivo de conjunto muestra, en corte transversal, una geometría de acreción lateral a gran escala (es lo que se conoce como el “epsilon cross-stratification”). El interior de cada una de las láminas de acreción lateral presenta una base conglomerática (“lag deposit”, que con frecuencia incluye restos de huesos de macrovertebrados) y una sucesión arenosa (de arena muy gruesa/gruesa a fina/muy fina) por encima, de carácter “fining upward” (con disminución progresiva del tamaño de grano hacia arriba). La parte más basal de la arena exhibe estratificación cruzada y la superior laminación cruzada, ambas de tipo planar (ver esquema inferior). Esta sucesión de estructuras sedimentarias refleja la pérdida progresiva de energía de la corriente conforme esta “trepa” hacia arriba a lo largo de la lámina de acreción del lado convexo del meandro, al intentar trazar la curva de este último conforme se desplaza aguas abajo.



Geometría de acreción lateral en el “point bar”. Distribución vertical de las estructuras sedimentarias y del tamaño de grano del sedimento dentro de cada una de las cuñas de acreción lateral

(Puga-Bernabéu et al., 2020)

Los depósitos de borde de canal en los ríos meandriformes son de dos tipos: los de “crevasse splay”: abanicos arenosos ligados a pequeñas grietas por donde rompe el meandro, a través de las cuales se desparrama el sedimento arenoso hasta que se vuelven a sellar, y los de borde o malecón (“levee”). Estos últimos corresponden a finas capas de arena que depositan en el margen del río, cuando este desborda ligeramente por encima. El resultado es la formación de “diques” arenosos en ambos márgenes que, conjuntamente con el sedimento que se acumula en el propio fondo del río, van sobre elevando el cauce del río sobre la llanura de inundación adyacente (hasta varios metros), lo que resulta finalmente en una situación extremadamente peligrosa (sobre todo en ríos de grandes dimensiones, caso por ejemplo del río Amarillo en China), ya que en épocas de grandes crecidas se rompen fácilmente estos diques y se inundan amplias zonas de las llanuras adyacentes, a veces muy pobladas.



Depósitos de “crevasse splay” y de “levee” en ríos meandriiformes

(Puga-Bernabéu et al., 2020)

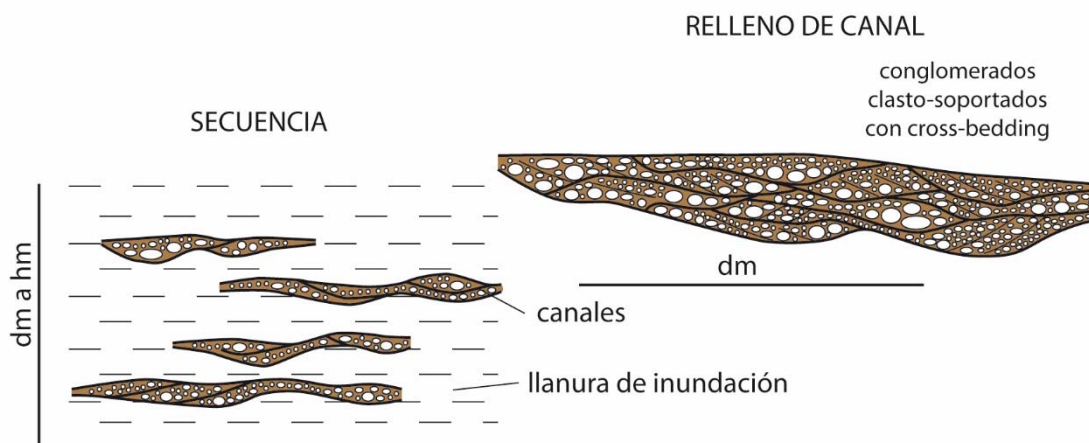
Los depósitos de la llanura de inundación son generalmente finas capas de limo (arcilla) depositados en épocas de inundación en las que los ríos desbordan y ocupan extensas áreas de las llanuras adyacentes. El depósito se produce lentamente a partir de la suspensión, una vez estas aguas quedan estancadas y abandonadas al retornarse a condiciones climáticas más estables y volver el río a reestablecer su cauce (muchas veces en una posición totalmente diferente a la original). En estas llanuras de inundación es también frecuente el desarrollo de suelos: suelen ser zonas muy fértiles que sustentan abundante vegetación, así como la presencia local de pequeños lagos o charcas donde puede llegar a depositar carbonatos y/o formarse carbón.

Las secuencias fluviales muestran en la vertical los depósitos de relleno de canal intercalados entre los limos de la llanura de inundación. La potencia de conjunto es muy variable pero normalmente superan las decenas y/o el centenar de metros. En la foto inferior (Plioceno: Guadix) resaltan, como más duros y resistentes a la erosión, los depósitos de relleno de canal (conglomerados/arenas) intercalados los depósitos (limos) más “blandos” de la llanura de inundación. En uno de los rellenos de canal (zona central izquierda) se aprecian muy bien estructuras de acreción lateral, lo que indica el carácter meandriiforme de río en ese momento. El resto de los depósitos de canal corresponden a ríos trenzados: bancos de conglomerados, de base algo irregular (erosiva), que muestran una cierta continuidad y que adelgazan lateralmente hasta desaparecer.

SECUENCIA DE ORIGEN FLUVIAL



Las relaciones laterales y verticales que muestran los depósitos de canal y los de llanura de inundación en las secuencias fluviales, en las que los primeros aparecen como “colgados” y más o menos dispersos entre los segundos, son resultado de la propia dinámica del medio sedimentario en el que, cada vez que se produce una fuerte inundación, el canal de río se restituye con frecuencia en una posición completamente nueva, muy diferente de la original.



En el caso de los ríos trezados (esquema superior; Puga et al., 2020) las capas de conglomerados intercalados entre los limos son discontinuas y de base irregular, y presentan una extensión lateral variable, generalmente de metros a decenas de metros, con espesores generalmente de orden métrico.

En los de los ríos meandriformes (esquema inferior; Puga et al., 2020), los “bancos” de arena de relleno del canal, con espesores de metros a unas pocas decenas de metros y extensión lateral de decenas a cientos de metros, y cuyo perfil longitudinal se asemeja al de un barco (ver esquema inferior), muestran como estructura sedimentaria más visible, perceptible desde la distancia, las estructuras de acreción lateral (foto superior). En estos últimos se aprecia también frecuentemente la semilente final de lodo (limo) correspondiente al relleno del “oxbow lake”. La anchura de esta última corresponde grosso modo a la anchura original del río y la altura marca su paleoprofundidad.

