DIAPOSITIVA 1

Bienvenidos a la actividad de predicción sobre la respuesta general de un rio al cambio, aprenderemos a realizar análisis cualitativos de los cambios que pueden presentarse en un río utilizando la analogía de la balanza de Lane.

Los cauces de los ríos y sus llanuras de inundación se ajustan constantemente a la cantidad de agua y sedimentos suministrados por la cuenca. Por lo general, los datos disponibles no son suficientes para realizar predicciones cuantitativas de la respuesta de un río, por lo que solo es posible analizar cualitativamente estos cambios.

DIAPOSITIVA 2

En 1955 Lane propuso una relación para explicar el comportamiento de los cauces. Relacionó el caudal líquido y la pendiente del canal con la carga de sedimentos del lecho y el tamaño medio de las partículas en el lecho del río tal como se muestra en pantalla. La relación de Lane sugiere que un canal se mantendrá en equilibrio dinámico cuando los cambios en la carga de sedimentos y en el tamaño del material del lecho se equilibran por los cambios en el caudal líquido o en la pendiente del canal. Un cambio en una de estas variables provoca cambios en una o más de las de las otras variables, de manera que se restablece el equilibrio dinámico.

Lane propuso la analogía de la balanza en donde se representan las cuatro variables mencionadas. En un brazo de la balanza se encuentra ubicado el caudal líquido sobre el platillo y la magnitud de la pendiente del cauce escalada en el brazo, y en el otro brazo de la balanza se encuentra el caudal sólido sobre el platillo y la magnitud del tamaño de las partículas escalada en el brazo

DIAPOSITIVA 3

Partiendo de la condición de equilibrio, si el caudal líquido aumentara o si se incrementara la pendiente del cauce, el fiel de la balanza se movería a la izquierda, indicando erosión, como se muestra en la figura de la izquierda

En el caso contrario, si el caudal líquido disminuyera o se redujera la pendiente, el fiel de la balanza se movería a la derecha, indicando sedimentación, que es el caso representado en la figura de la derecha. Este mismo análisis puede realizarse con las demás variables.

DIAPOSITIVA 1

Ahora vamos a realizar una actividad utilizando la analogía de la balanza de Lane.

DIAPOSITIVA 2

Si se construye una presa en un río, ¿cuál será la respuesta de este río aguas abajo de la presa?

La construcción de una presa en un cauce genera aguas arriba de la presa procesos de deposición o sedimentación, por lo que el agua descargada hacia aguas abajo contiene una menor cantidad de sedimentos, entonces se puede afirmar que aguas abajo de la presa el caudal sólido disminuirá.

De acuerdo con la relación de proporcionalidad definida, si se presume que el diámetro característico y el caudal líquido permanecen constantes, se presentarán procesos de erosión aguas abajo de la presa.

DIAPOSITIVA 3

Para mantener el balance de la proporcionalidad la pendiente tendrá que disminuir.

La línea CA representa la pendiente original del lecho, la cual se modificará a una pendiente menor , la línea C'A, condición que se obtiene si se desarrollan procesos graduales de erosión o degradación del fondo del cauce.