

Estrategia de muestreo de campo

Fingerprinting sedimentario



Proyecto “Fortalecimiento de capacidades I+P+P para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá”

Contenido

- Estrategia de muestreo.
- Objetivo y alcance
- Selección del área de estudio
- La Zanguenga. Caso de estudio.
- Consideraciones logísticas
- Equipamiento de muestreo
- Control de calidad del muestreo

Estrategia de muestreo

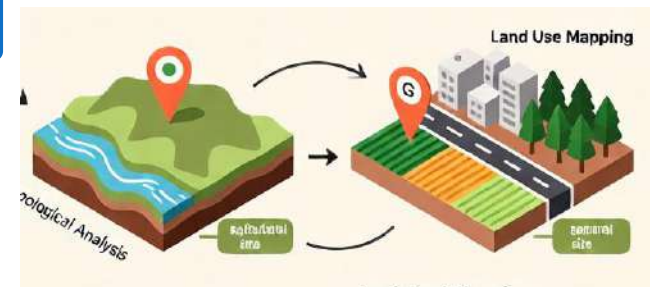
Definición de objetivos y alcance de la estrategia



Selección del área de estudio

Caracterización del área de estudio

Selección preliminar de puntos fuentes y mezclas de sedimentos



Preparación logística



Campañas de muestreos



Pretratamiento muestras y control de calidad

Objetivo y alcance

- Recolección de muestras de **fuentes** y sedimentos **mezclas** en campo, con el fin de garantizar la calidad, representatividad y trazabilidad de los datos utilizados en análisis del *fingerprinting* sedimentario.
- **Alcance**
 - Cuenca completa / subcuenca / microcuenca / tramo de río.
 - Trazadores seleccionados (CSSI, Geoquímicos, etc.)
 - Eventos específicos, época lluviosa/seca o año hidrológico completo.

Requisitos a cumplir

- Representatividad
- Reducir dispersión de los datos
- Identificar puntos fuentes y mezclas
- Evitar contaminación cruzada
- Documentación del muestreo
- Preservación de las muestras y cadena de custodia

Selección del área de estudio

- Problema a estudiar
(erosión/sedimentación/gestión de cuenca...)
- Objetivos a cumplir acorde alcance de la técnica F.P.
- Posibilidad de identificación de diferentes fuentes de sedimentos
- Disponibilidad de información del área

Caracterización del área 1/2

- **Fuentes de información**
 - Residentes del área de estudio (comunidades, etc)
 - Informes de organismos, coordinadores locales, centros de investigación, etc.
 - Resultados de estudios ambientales, publicaciones, etc.

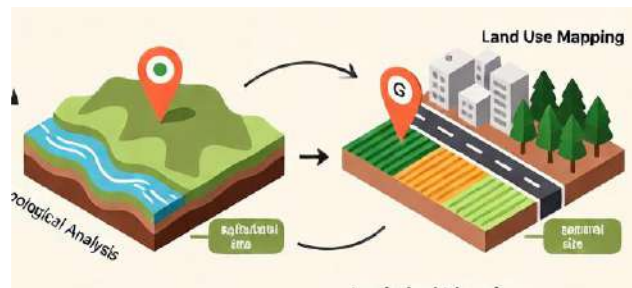
Caracterización del área 2/2

Ejemplos de datos necesarios

- Topografía,
- Datos de sensores remotos. Pendientes y modelos digitales de elevación (≥ 10 m resolución).
- Red hidrográfica y cuerpos de agua. Delimitación precisa de la cuenca y subcuencas.
- Mapas de uso actual y histórico del suelo (mínimo 10 años).
- Cartografía de suelos (tipo, textura, profundidad).
- Geología (litología, estructuras, mineralogía).
- Datos Pluviométricos.

Selección de fuentes y mezclas 1/2

- **Fuentes.** Son los sitios que debido a sus características (uso del suelo, relieve, etc) son fuentes que aportan sedimentos.
- **Mezclas.** Puntos seleccionados de muestreo donde se estudia el impacto final de las diferentes fuentes de aportes sedimentarios.



Selección de fuentes y mezclas 2/2

- **Posibles Fuentes.**

- Diferentes usos de suelos (agricultura, bosque, ganadería)
- Otras actividades humanas. Minería, construcción, carreteras no pavimentadas, etc.
- Relieve. Zonas de grandes pendientes, taludes, etc.
- Hidrografía. Sedimentos de la rivera del río

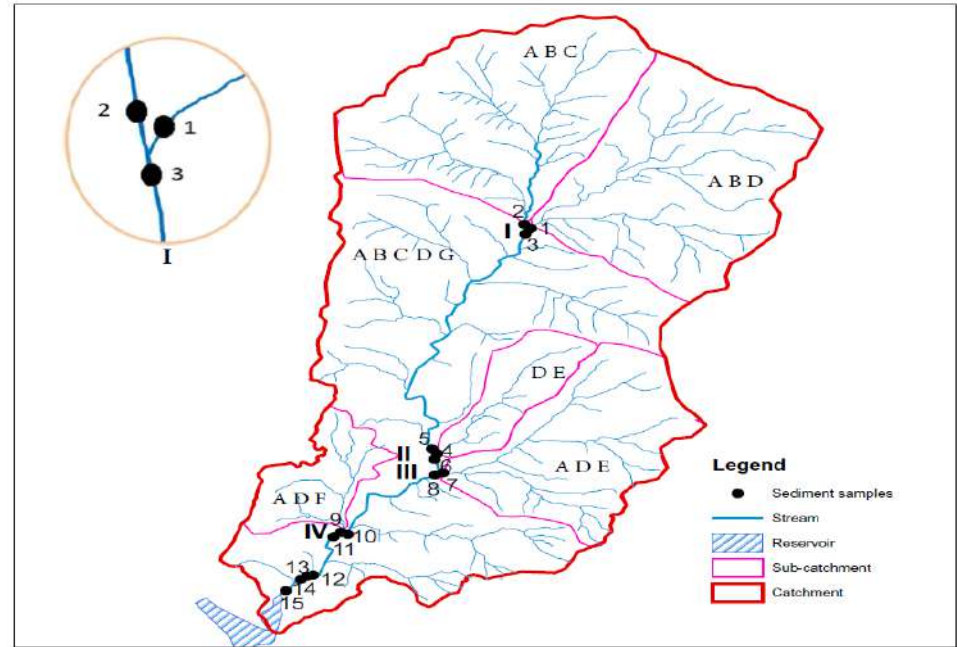
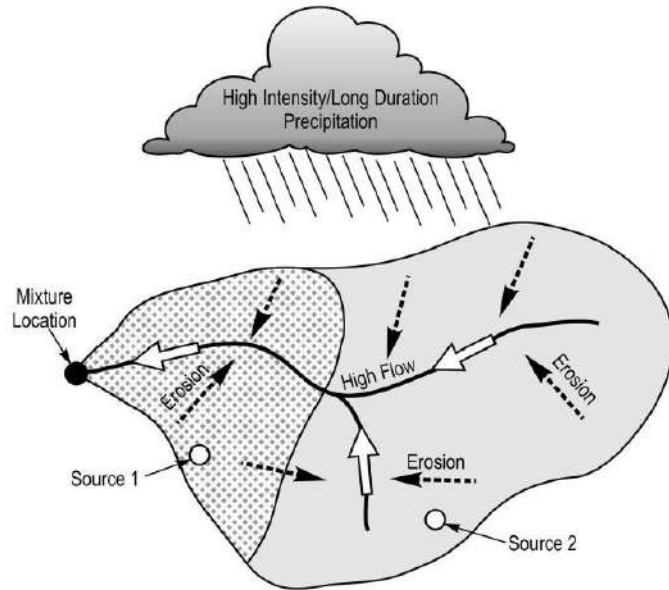


Selección de fuentes y mezclas 3/2

- **Posibles mezclas**

- Ríos, tramos de ríos, estuarios, etc.
- Salidas de subcuencas, microcuencas, etc.
- Entradas o salidas de embalses
- Otras zonas de interés para evaluar impactos de sedimentos

Selección de fuentes y mezclas 4/2



Clara distinción de fuentes y mezclas

Mezclas	Fuentes
1	A, B, D
2	A, B, C
3	A, B, C, D

Preparación logística

- Base documental: fotos, mapas, libretas de campo, etc.
- Cantidad muestras (incluyendo las réplicas)
- Autorizos. Accesos, permisos, etc.
- Personal, capacitación, etc.
- Transporte y vías de comunicación
- Equipamiento de muestreo: guantes, bolsas, etiquetas, barrenos, espátulas, vasijas, gps, cámaras, etc.
- Insumos de apoyo. Agua, alimentos.
- Costos

Campaña de muestreo

Para fingerprinting sedimentario (Fuentes y mezclas).

- Remoción de materia orgánica (vegetación, raíces, hojas, etc.)
- Hasta 3 cm de profundidad
- Tomar varios puntos de un área de aproximada de 10 x 10 m
- Recogida de sedimentos suspendidos y superficiales
- Mezclar en un balde (muestra compuesta)
- Guardar en bolsas con cierre.
- Tomar coordenadas y fotos
- Etiquetar y registrar
- Evitar contaminación cruzada (guantes, limpieza de instrumentos de muestreos)

Similar procedimiento para las réplicas

Pretratamientos de muestras

Suelos

- Secado al aire o $<40^{\circ}\text{C}$
- Desagregado mecánico
- Tamizado (2 mm), pesaje
- Encapsulado para análisis de laboratorio

Sedimentos

- Secado al aire o $<40^{\circ}\text{C}$
- Desagregado mecánico
- Tamizado ($63\ \mu\text{m}$), pesaje
- Encapsulado para análisis de laboratorio

Cumplimientos de protocolos establecidos

Control de calidad



- El muestreo de suelos y sedimentos es la **principal fuente de incertidumbres** de la técnica **FP**. Es fundamental seguir procedimientos establecidos.
- Comprobar que todas las fuentes definidas en el diseño inicial tienen muestras suficientes.
- Verificar que las condiciones hidrológicas objetivo fueron realmente muestreadas en los puntos de mezcla.
- Revisar duplicados, y consistencia de registros.

Gracias por su atención



Proyecto “Fortalecimiento de capacidades I+P+P para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá”