



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Manejo de Cuencas-Sedimentación y Cambio Climático

**SEGUNDO ENCUENTRO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE CAMBIO CLIMATICO DEL HUILA**

TALLER DE COOPERACION Y CONOCIMIENTO

**PROYECTO HUILA 2050:
PREPARÁNDOSE PARA EL CAMBIO CLIMATICO**

Proyecto AILEG-USAID

Rodolfo Camacho
José Rafael Córdova
Santiago Enríquez

Abt Associates

5 de septiembre de 2012



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Servicios del Proyecto AILEG

Análisis de Inversiones para Desarrollo Bajo Carbono (AILEG)

- **Fortalecimiento Institucional**
- **Sistemas de Información**
- **Herramientas de Análisis para Estrategias Bajo en Carbono**





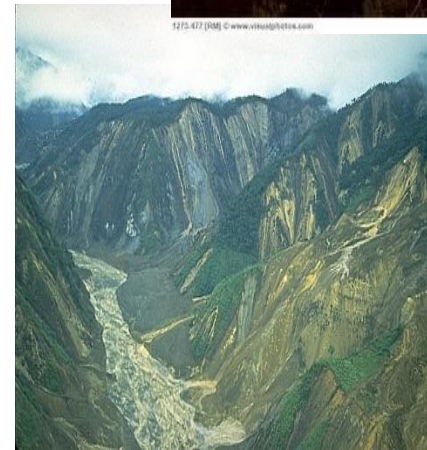
USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AILEG EN COLOMBIA

1. Curvas de Abatimiento – sector de la construcción comercial e institucional

2. Valoración Económica de Ecosistema:
Valoración Económica del Páramo de Santurbán;
Análisis de Pagos por Servicios Ambientales (PSA)

3. Modelo Hidrológico-Energía- Uso de la Tierra: Alto Magdalena- Plan de Cambio Climático del Huila





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Modelo Hidrológico-Energía- Uso de la Tierra: Modelación en el Alto Magdalena- Plan de Cambio Climático del Huila

- Modelación de escenarios de uso de la tierra y cambio climático
 - impactos en el ciclo hidrológico (crecidas, erosión y sedimentación, etc.)
- Análisis de valoración económica
 - valores de mercado (electricidad, agricultura, pesca, riego, turismo, etc)
 - valores de no-mercado (biodiversidad, belleza escénica)



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



- Actualmente, el agua del Río Magdalena es utilizada para la generación de energía eléctrica por la represa de Betania, además de otros usos como, turismo, pesca
- Si se reduce la cobertura forestal, se pierden servicios (e.g. control de la erosión y sedimentación, regulación de flujos)
- Ello reduce la capacidad de almacenamiento de la represa, lo que implica:
 - Pérdida de una fuente limpia de energía
 - Vulnerabilidad ante variación en la disponibilidad de agua
 - Impactos a la biodiversidad
 - Pérdida de valor para actividades turísticas, pesca, propiedades



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Cuenca Alta del Río Magdalena

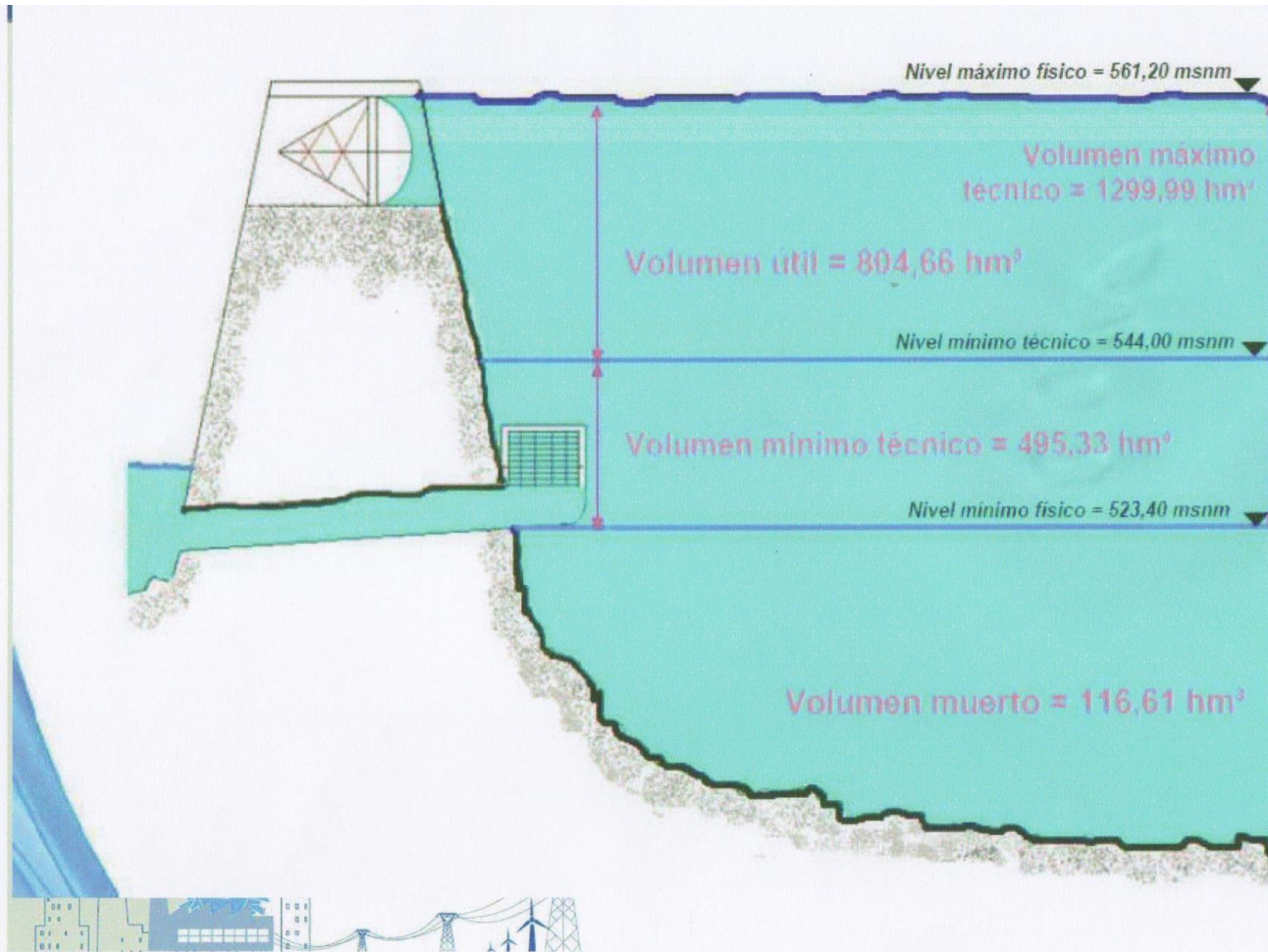


Ubicación Geográfica
Embalses Betania y
Quimbo



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Resultado Batimetrías - Betania



Reducción del volumen total entre los años 2002- 2009 Del orden de 70hm³

La producción de sedimentos promedio fue del orden de 10hm³ /a

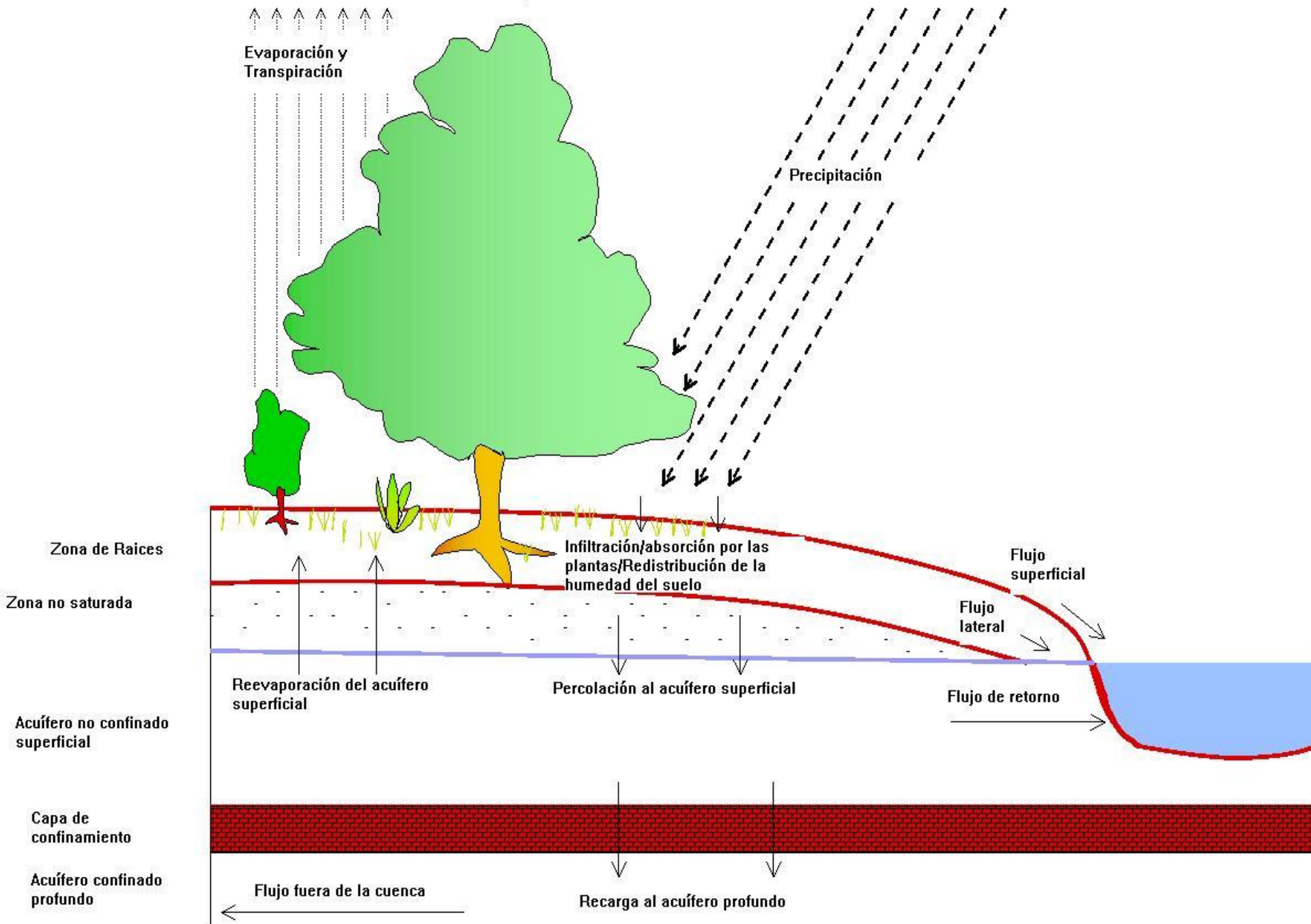
De los 70hm³ solo 9hm³ redujeron el volumen muerto



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Metodología Modelación (SWAT)

Ejemplo
Hidrológica – Cuenca Rio Nizao
República Dominicana





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

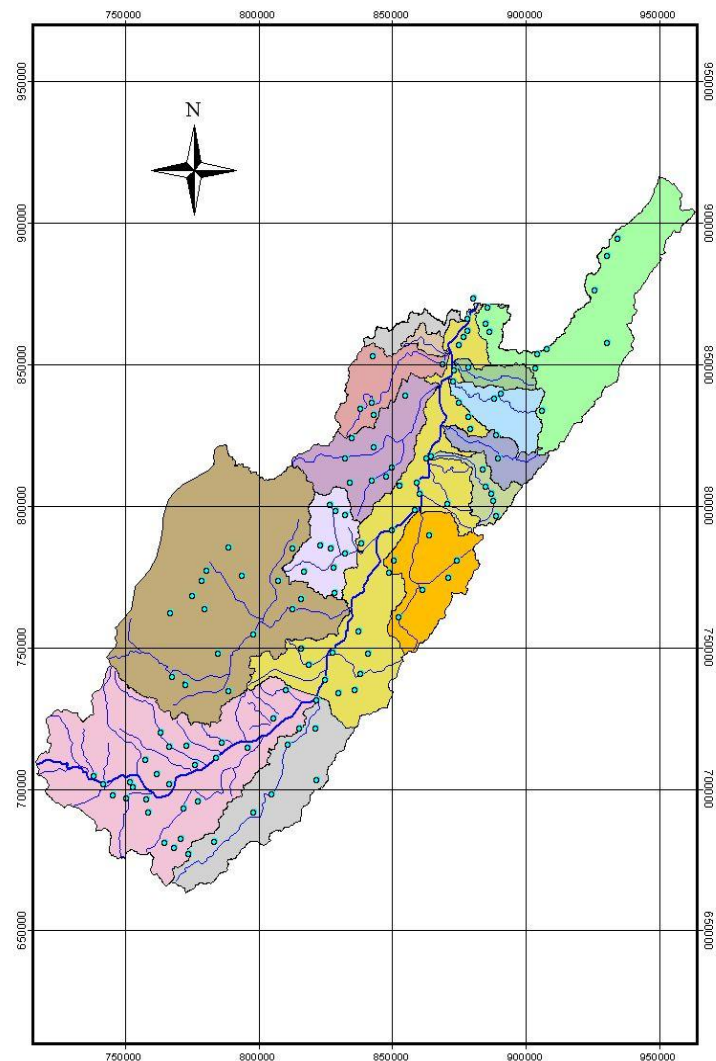
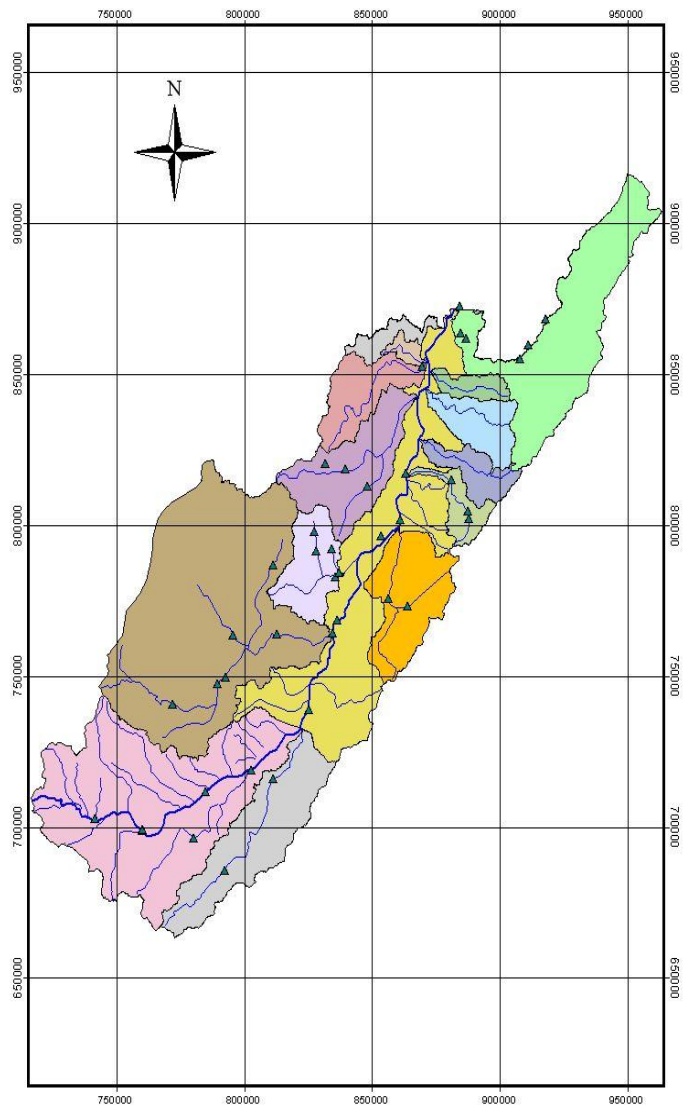
Información para la calibración del modelo SWAT

- Cartografía (delinear cuenca y subcuencas)
- Datos morfométricos, áreas, longitudes, pendientes, rugosidades, etc.
- Mapas de cobertura vegetal y uso del suelo.
- Prácticas de conservación de suelos.
- Características de los suelos.
- Meteorología (Lluvia, temperatura, humedad relativa, etc.)
- Hidrometría (serie de caudales líquidos y sólidos).
- Características de los flujos subterráneos.
- Batimetrías



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

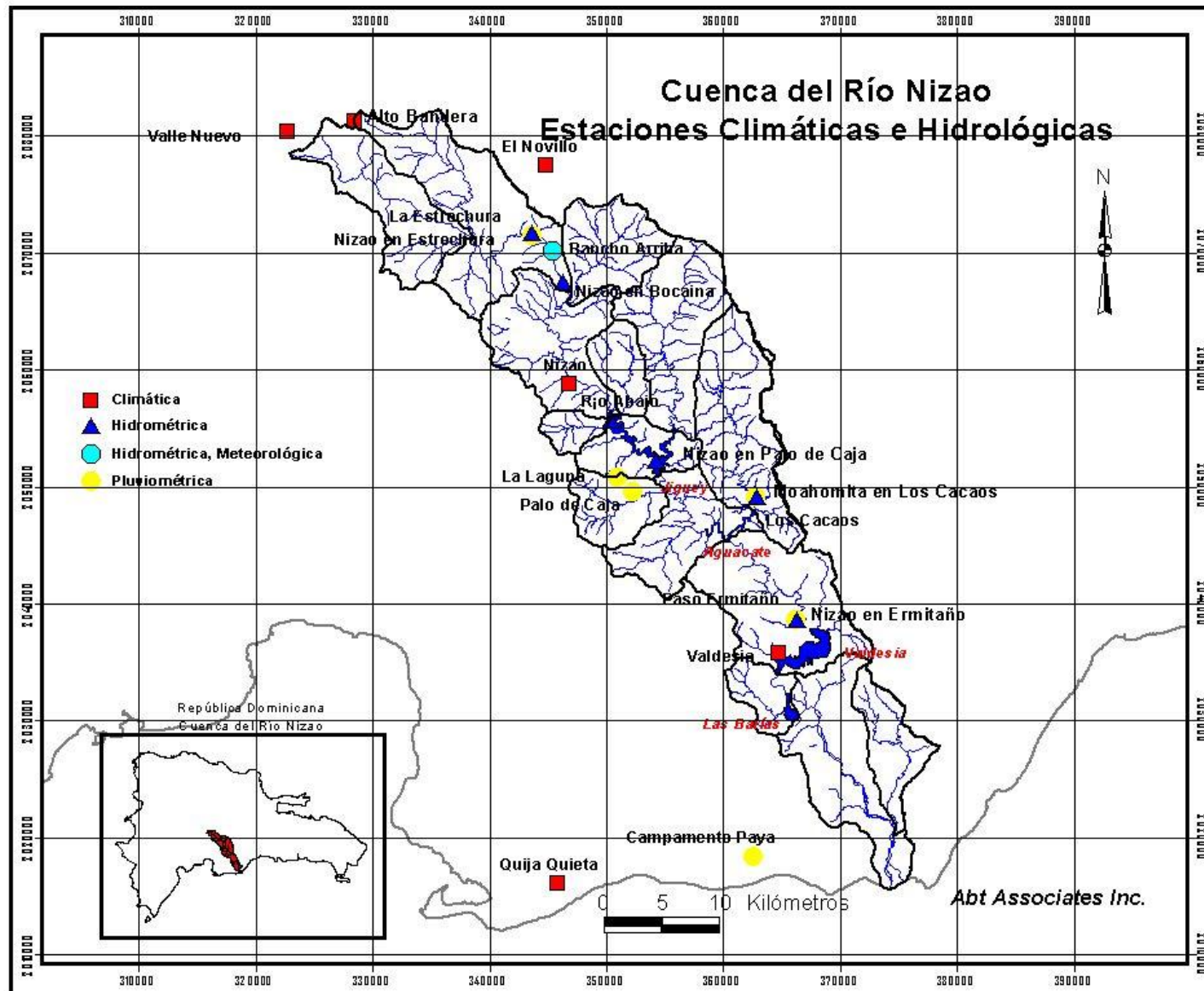
Estaciones Hidrométricas y Pluviométricas





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Ejemplo Modelación Hidrológica - SWAT



Cuenca del Río Nizao

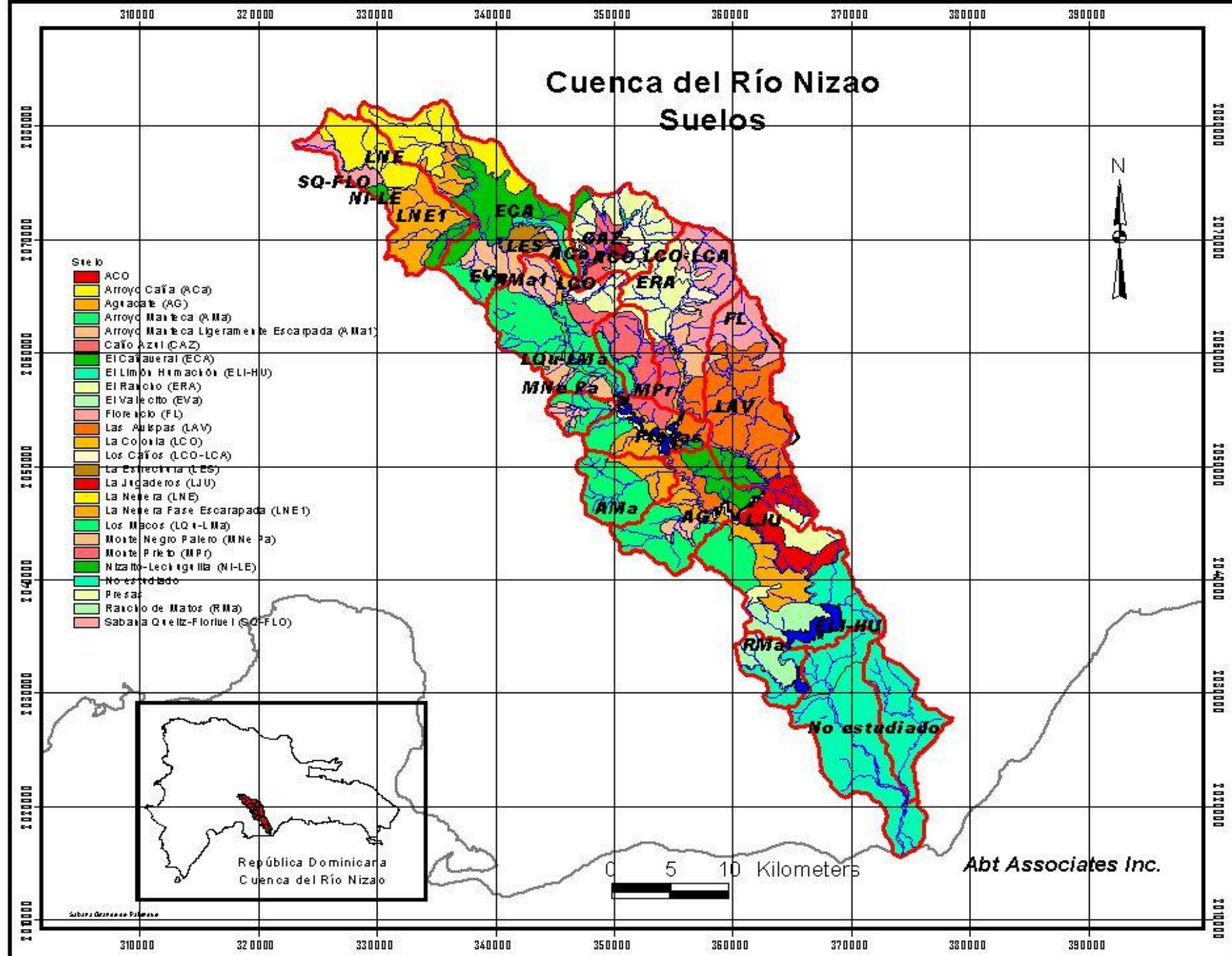
Uso de la Tierra (año 2000)

- No Clasificado
- Agua
- Bosque Pino
- Sabana de Pajón
- Cultivo & Pastos
- Suelo Desnudo
- Matorral
- Bosque Latifoliado
- Zona Urbana
- Cultivo Perenne
- Nube
- Sombra



0 5 10 Kilómetros

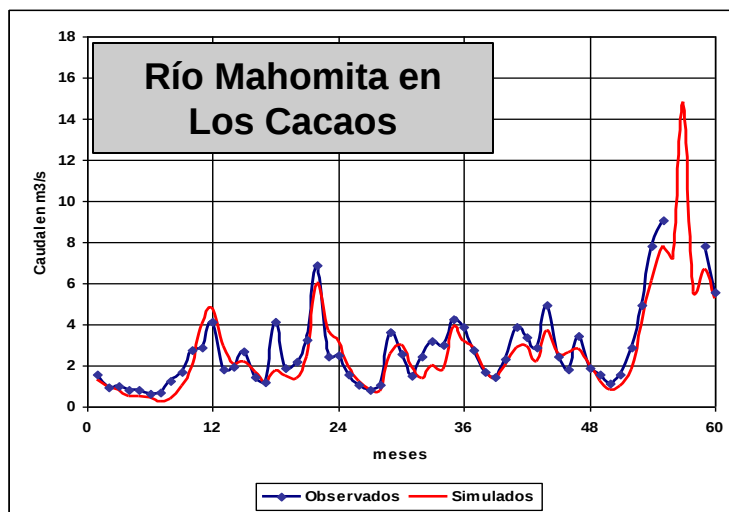
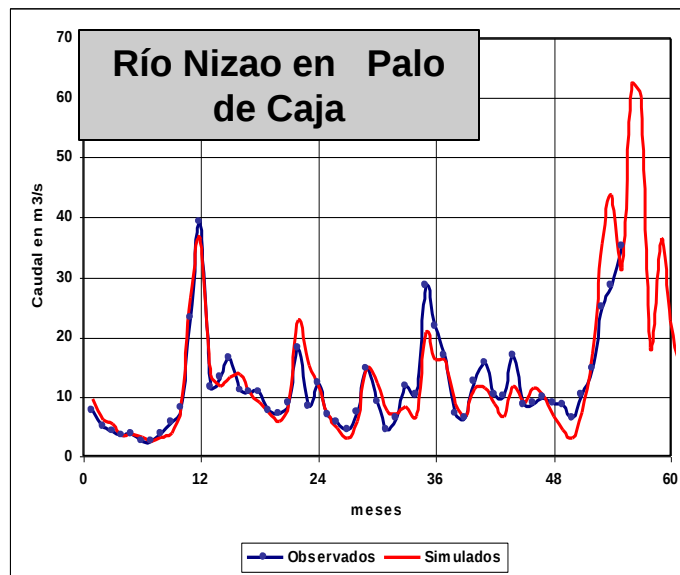
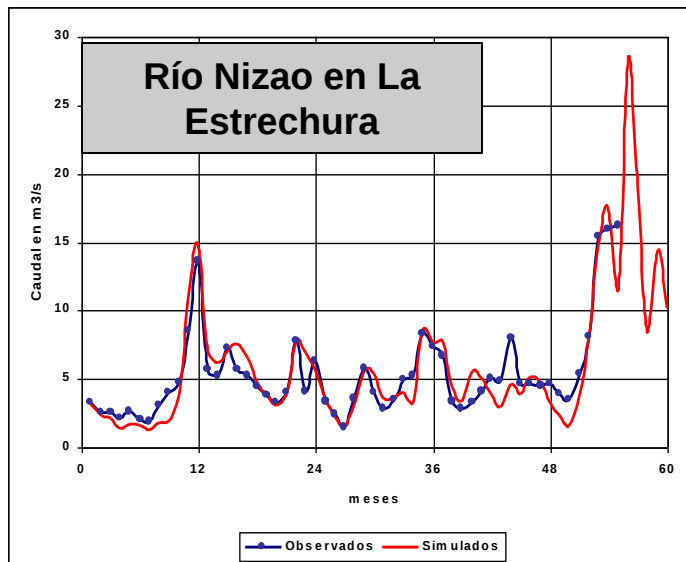
Abt Associates Inc.





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

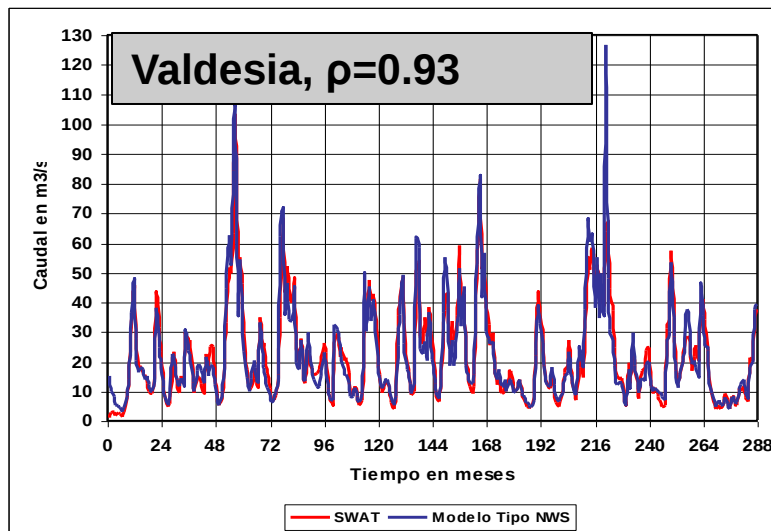
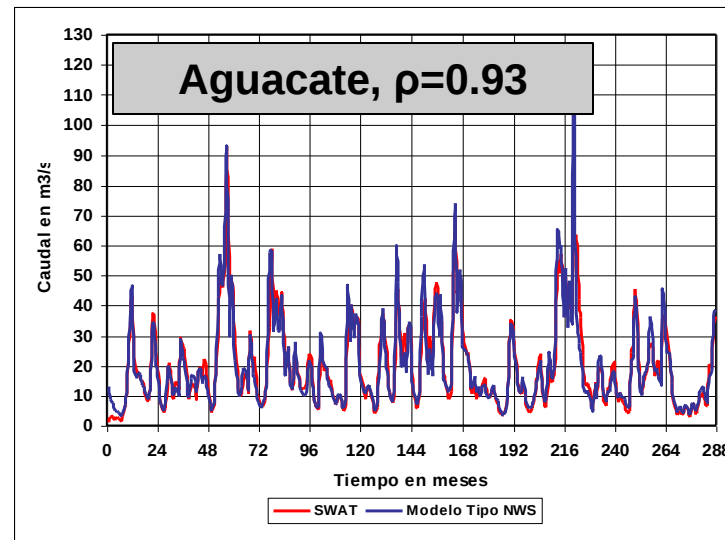
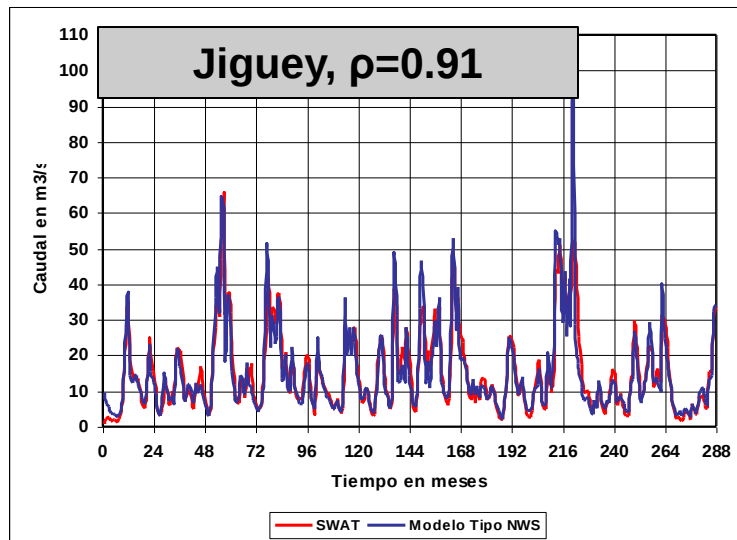
Calibración del modelo diario de simulación continua. Río Nizao en La Estrechura (185 km²) y Palo de Caja (535 km²) . Río Mahomita en los Cacaos (87 km²). Período 1975-1979





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

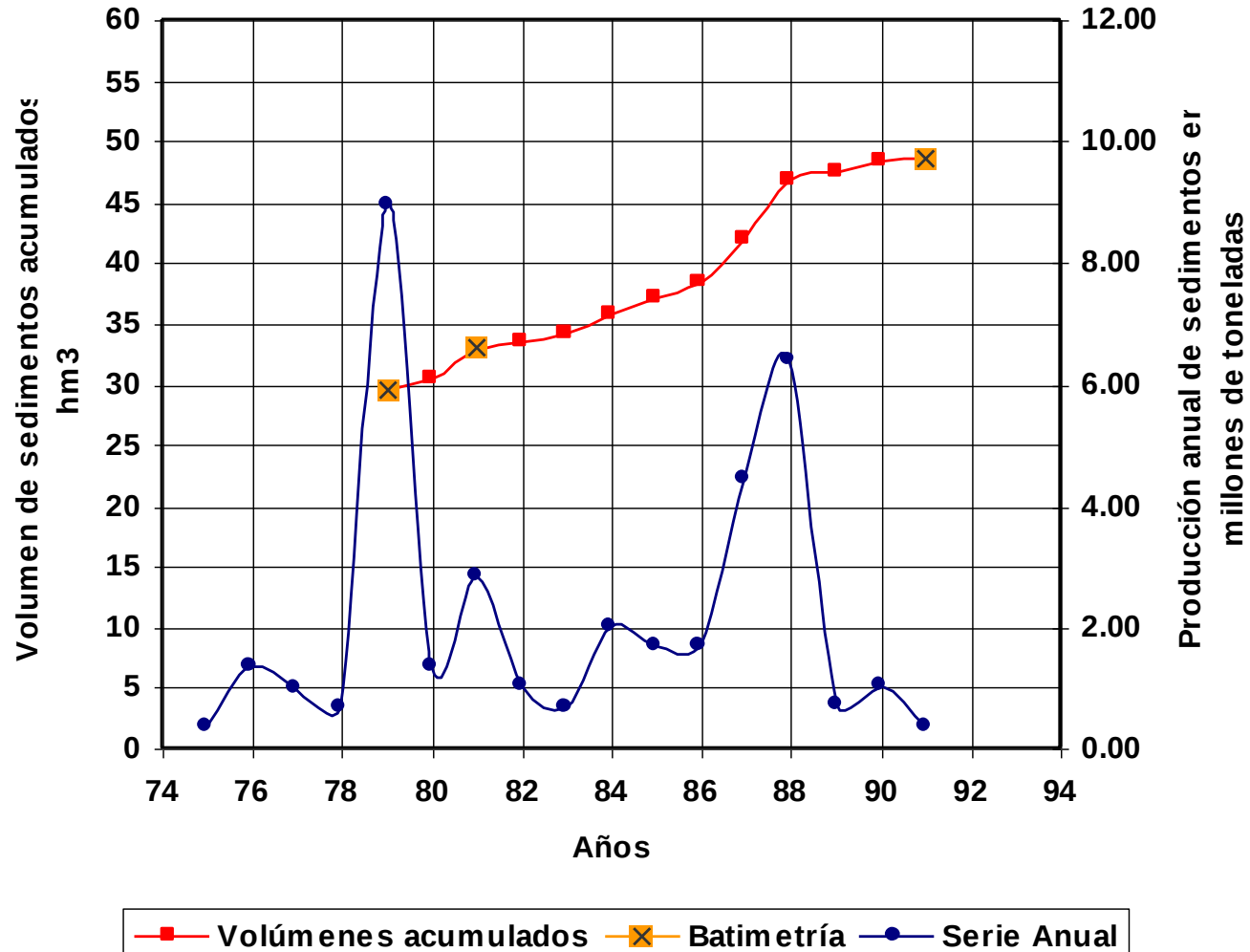
Calibración del modelo SWAT. Embalse Jigüey (541 km²), Embalse Aguacate (751 km²) y Embalse Valdesia (868 km²) . Período 1975-1998





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

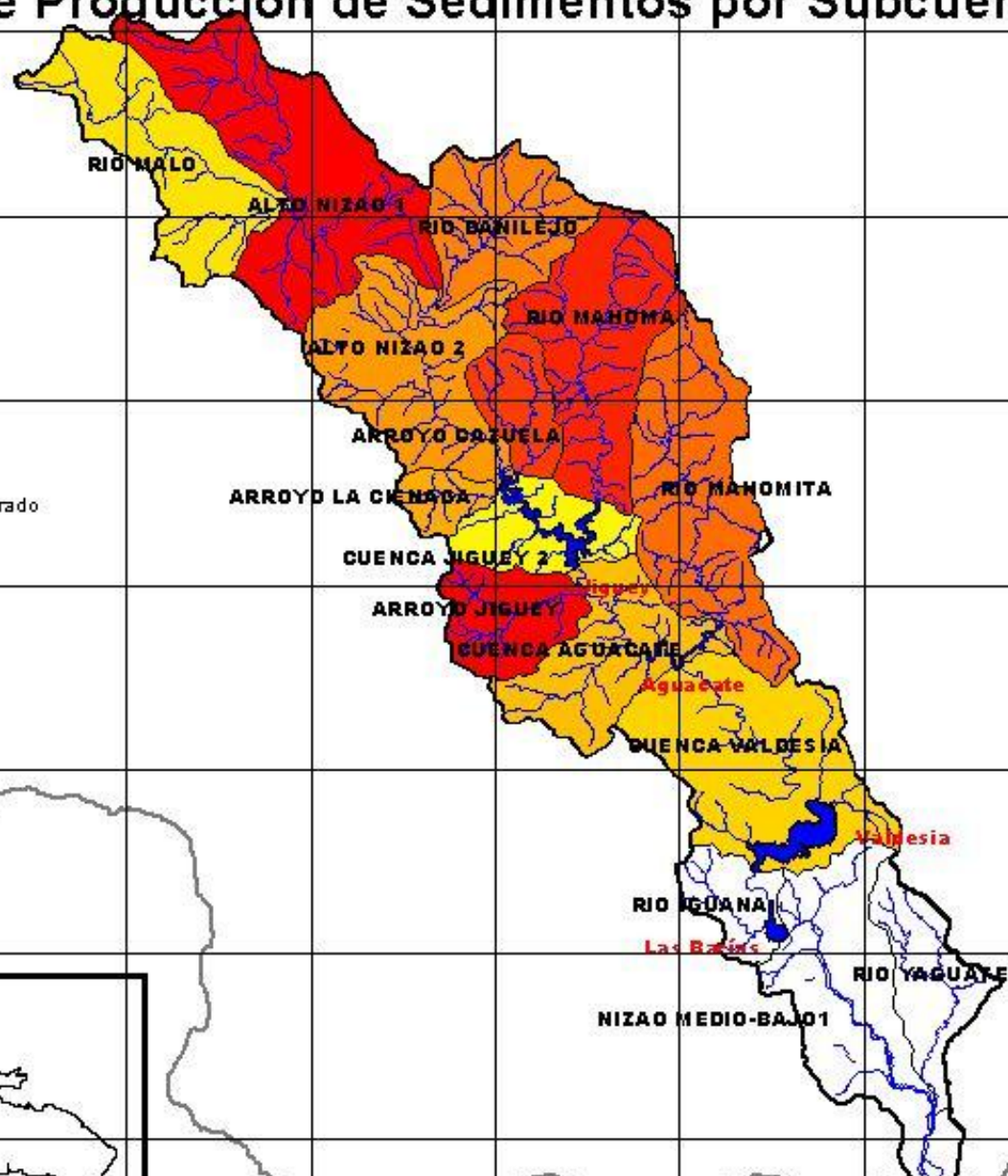
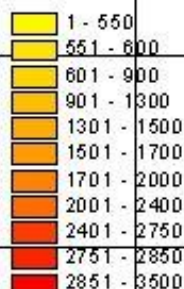
Calibración del Modelo SWAT. Producción de Sedimentos. Embalse Valdesia



Cuenca del Río Nizao

Módulo de Producción de Sedimentos por Subcuenca

Módulo en Toneladas/Kilómetro Cuadrado





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Módulos de producción de sedimentos por subcuenca

