



**ID 686**

# **AVANCES EN LA MODELACIÓN HIDROLÓGICA DISTRIBUIDA OPERACIONAL EN LA CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA (URUGUAY) INCORPORANDO INFORMACIÓN SATELITAL**

**Vanessa Erasun<sup>1</sup>, Gonzalo Sapriza<sup>2</sup>, José Valles<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dirección Nacional de Aguas, Ministerio de Ambiente. Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup>Comisión Técnica Mixta de Salto Grande. Salto, Uruguay.

Comissão Organizadora:



Organização:



Patrocínio SAFIRA



Patrocínio PRATA



Patrocínio BASIC



# Cuenca del río Santa Lucía (CRSL)

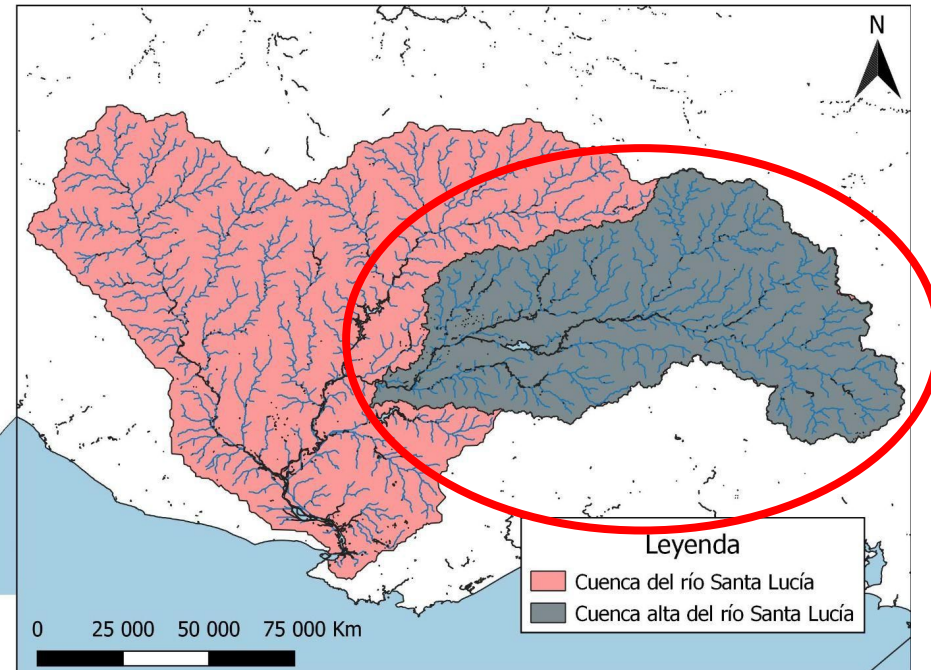
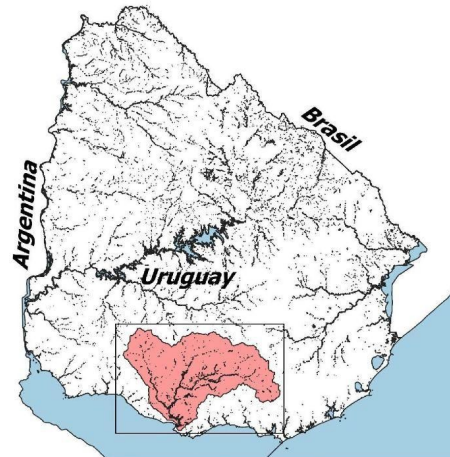
Área → 13.487 Km<sup>2</sup>

- **Importancia:**

- Abastecimiento de agua potable
- Polo productivo del país

- **Eventos problemáticos:**

- Inundaciones
- Sequías
- Floración de cianobacterias



# Herramienta de gestión

```
graph TD; A[Herramienta de gestión] --> B[Modelo hidrológico distribuido y continuo en la cuenca alta del río Santa Lucía]; B --> C["• Cuantificar la disponibilidad hídrica espacio-temporal en la cuenca<br/>• Realizar pronóstico<br/>• Evaluar escenarios"]; C --> D["Modelación con Wflow (Deltares)<br/>HBV - 96 (Lindstrom, 1997)<br/>Onda cinemática (de Saint-Venant B., 1871)"];
```

Modelo hidrológico distribuido y continuo en la cuenca alta del río Santa Lucía

- Cuantificar la disponibilidad hídrica espacio-temporal en la cuenca
- Realizar pronóstico
- Evaluar escenarios

## **Modelación con Wflow (Deltares)**

HBV - 96 (Lindstrom, 1997)

Onda cinemática (de Saint-Venant B., 1871)

# Características

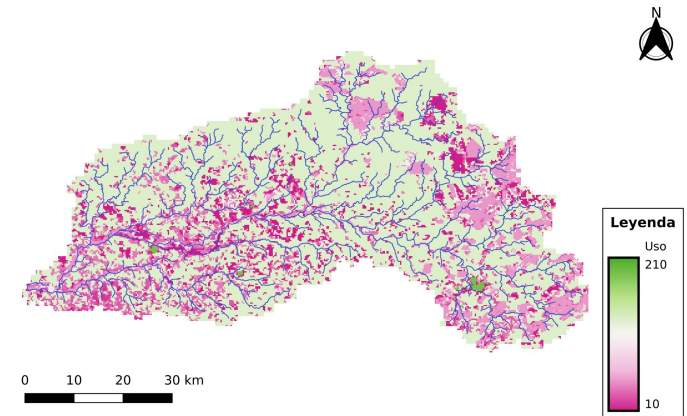
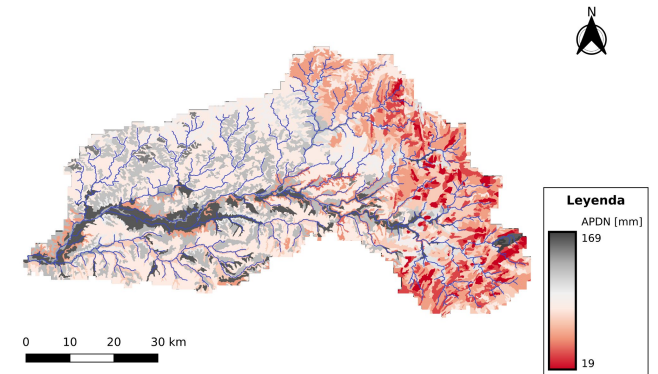
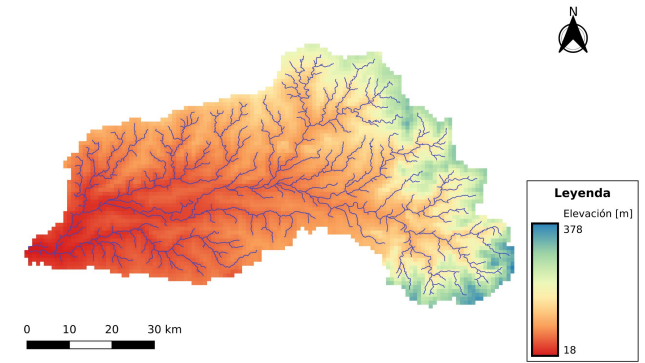
## Construcción del modelo

- DEM
- Uso de suelos
- Tipo de suelos



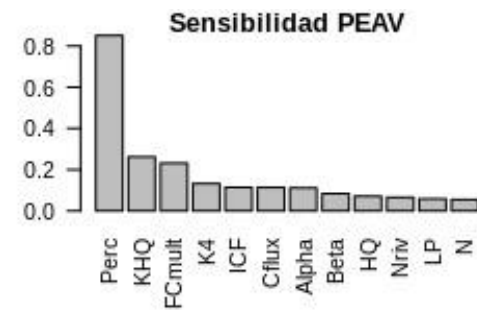
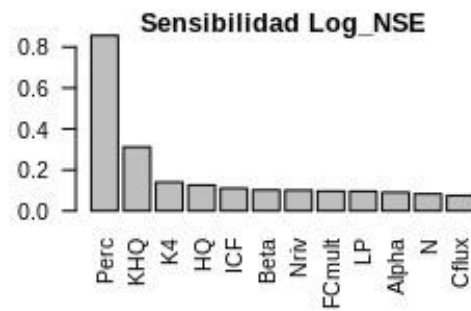
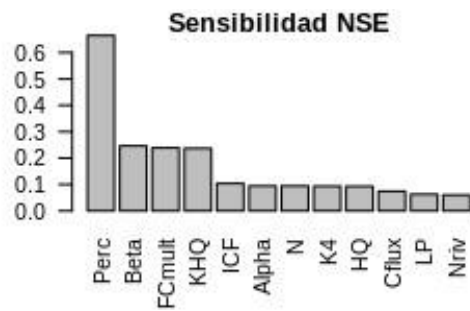
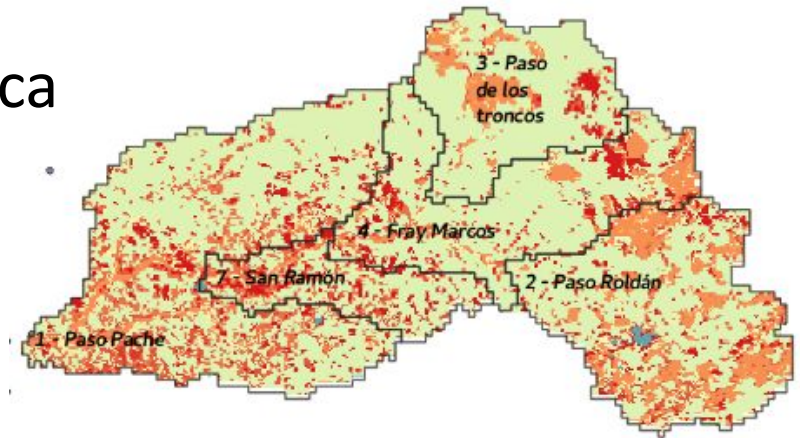
4925 celdas de 1 Km x 1 Km

12 parámetros (celda) 🤯



# Análisis de sensibilidad de los parámetros

- Definición rango de validez de los parámetro
- Unidades de respuesta hidrológica
- Análisis de sensibilidad:
  - Local, Global, Generalizado
  - Funciones objetivos



**Perc, Beta, KHQ, FCmult, K4 y HQ.**

# Calibración y validación del modelo diario

## Forzante:

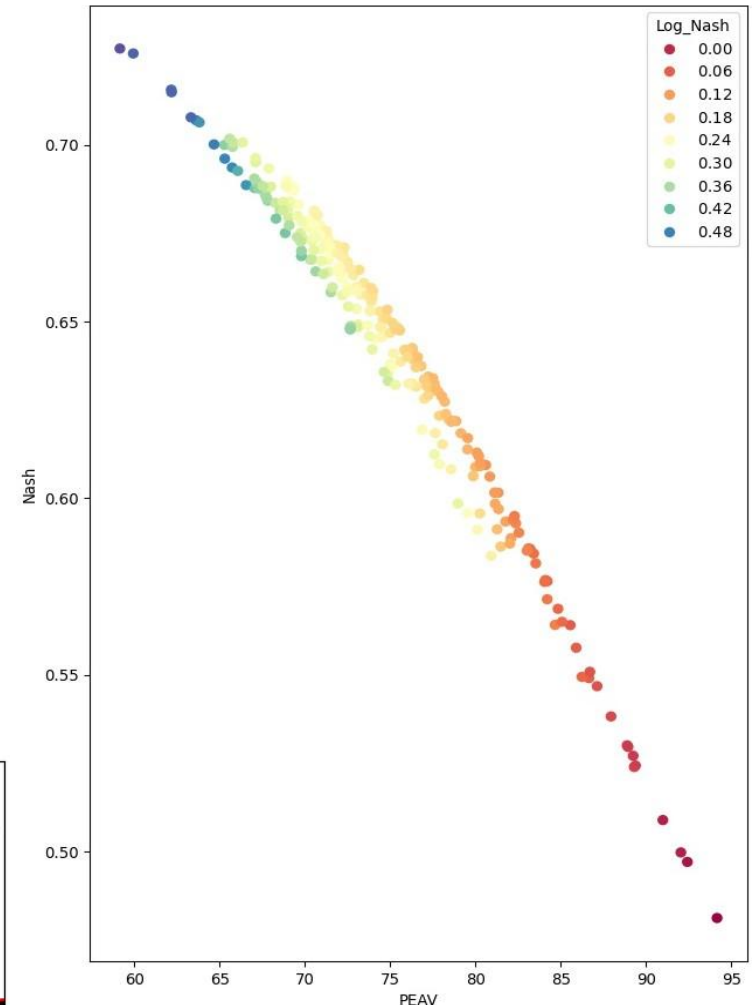
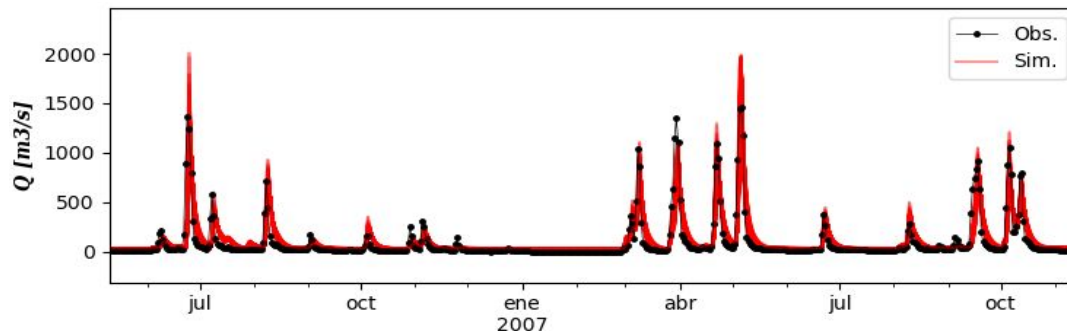
- Precipitación MERGE (Rozante et al., 2010)
- Evapotranspiración potencial - INIA

## Calibración:

- Automática
- Multiobjetivo (Gupta et al., 1998)
- Código de Borg (Hadka et al., 2013)
- Período: 2004 - 2016

## Validación:

- Período: 2017 - 2022





# Siguiente etapa ...

Incorporar productos satelitales en la calibración del modelo diario:

- humedad del suelo
- variación de almacenamiento de agua

Validación del modelo diario

Pasar a un tiempo subdiario (3 horas)

Operatividad en Delft -FEWS



# ¡Gracias por la atención!

[vanessa.erasun@ambiente.gub.uy](mailto:vanessa.erasun@ambiente.gub.uy)

Dirección Nacional de Aguas

Ministerio de Ambiente

Uruguay