

Programa de Pronósticos de Caudales en Salto Grande. Software Delft-Fews



Congreso de Hidroelectricidad 2012-
Medellín-Colombia

Cronología

30 de diciembre de 1946
Firma del Convenio

1º de abril de 1974
Comienzo de la Obras

12 de julio de 1979
Puesta en Marcha de la primer turbina

14 de mayo de 1983
Finalización Oficial de la Obra



Prioridades en los usos del agua (Tratado 1946)

Usos domésticos y sanitarios

Navegación

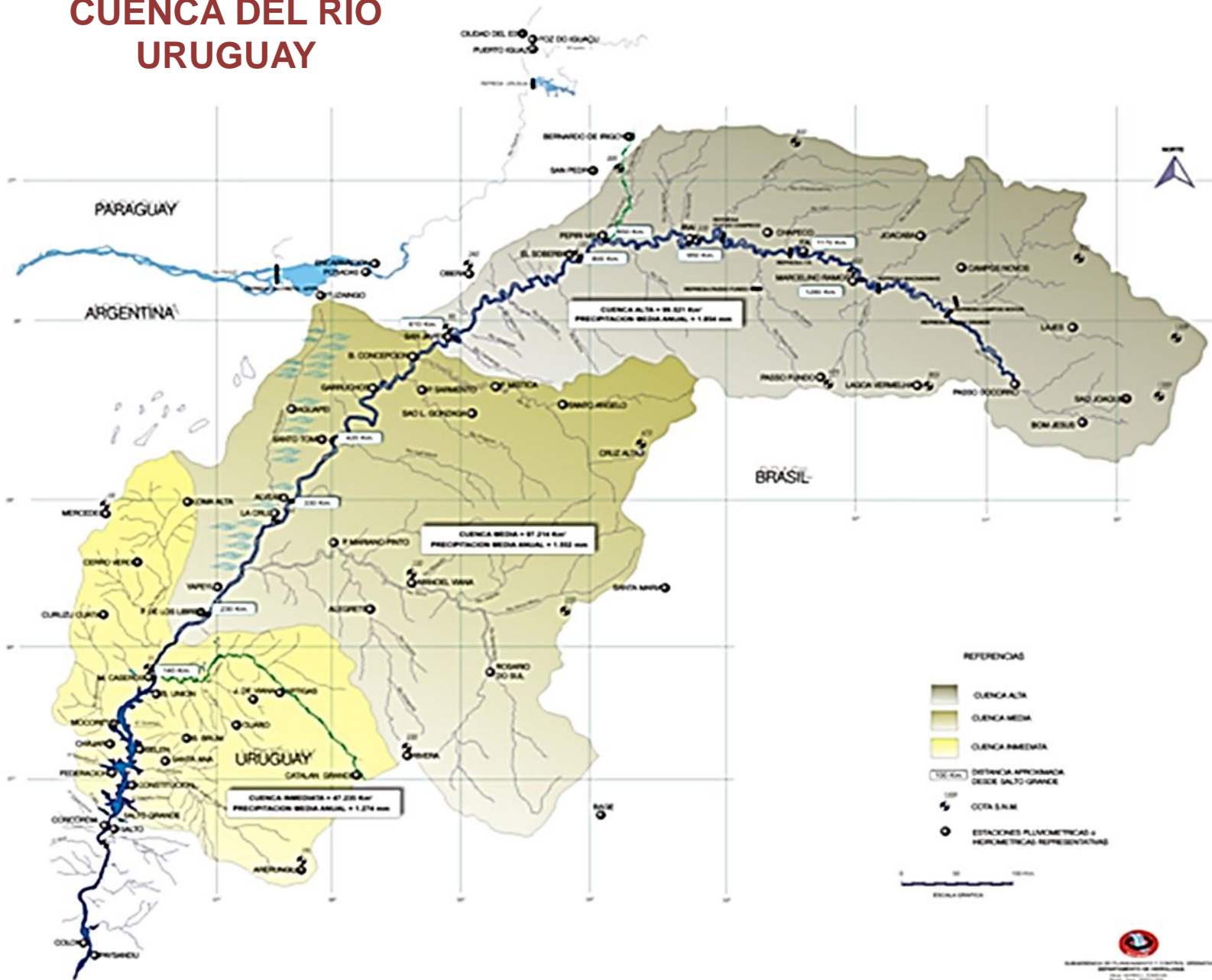
Generación de Energía

Riego

Mitigación de crecidas*

Medio ambiente

CUENCA DEL RIO URUGUAY



Recurso hidrológico

❖ Embalse

- Volumen 5.500 hm³ - útil 3.500 hm³
- Longitud 144 km
- Cota Nominal 35,00 m

❖ Río Uruguay:

Area cuenca: 244.000 km²

Longitud: 1.700 km

Qmedio: 4600 m³/seg

Qmax: 37.700 m³/seg

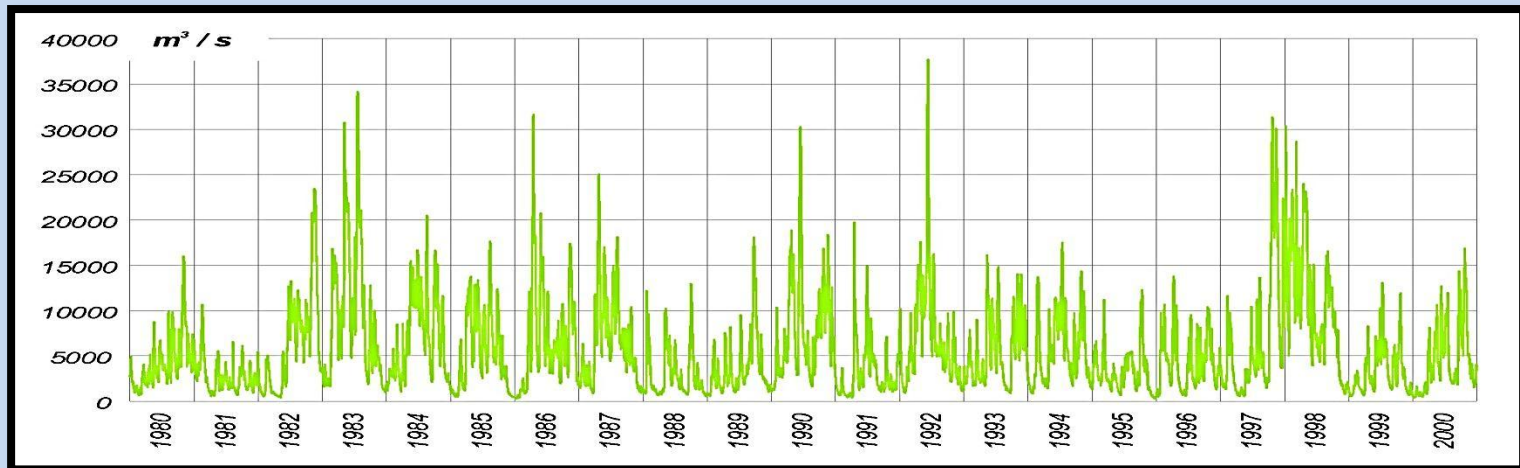
Qmin: 90 m³/seg

Qmax/Qmin: 419

C. regulación: 2,43 %

Planificación Operación

- Pronósticos en Salto Grande.
- Corto Plazo: 0-14 días
- Mediano Plazo: 2-3 meses
- Corto Plazo.
- Sin lluvia incorporada.
- Con lluvia incorporada = Sin lluvia + 7 días de precipitación pronosticada.



Recurso hidrológico

Información de Precipitaciones

- **Red Telemétrica Propia (60 estaciones)**
- **Imagen satelital.**
- **Información de Brasil (ANA, Tractebel, Foz do Chapecó, INMET, Defensa Civil)**
- **Servicios meteorológicos argentino y uruguayo**
- **Prefectura Naval Argentina (RA)**
- **Prefectura Nacional Naval (ROU)**
- **Gendarmería (RA)**

2011-Software Delft Fews (Flood Early Warning Systems).

Proveedor: DELTARES (Holanda).

Desde el 01/01/2008, organización sin fines de lucro, que incorporó al laboratorio de Hidráulica de la Universidad de Delft y otras organizaciones estatales.

Cuenta con un personal de 800 personas, y hace fundamentalmente trabajos de consultoría nacional e internacional.

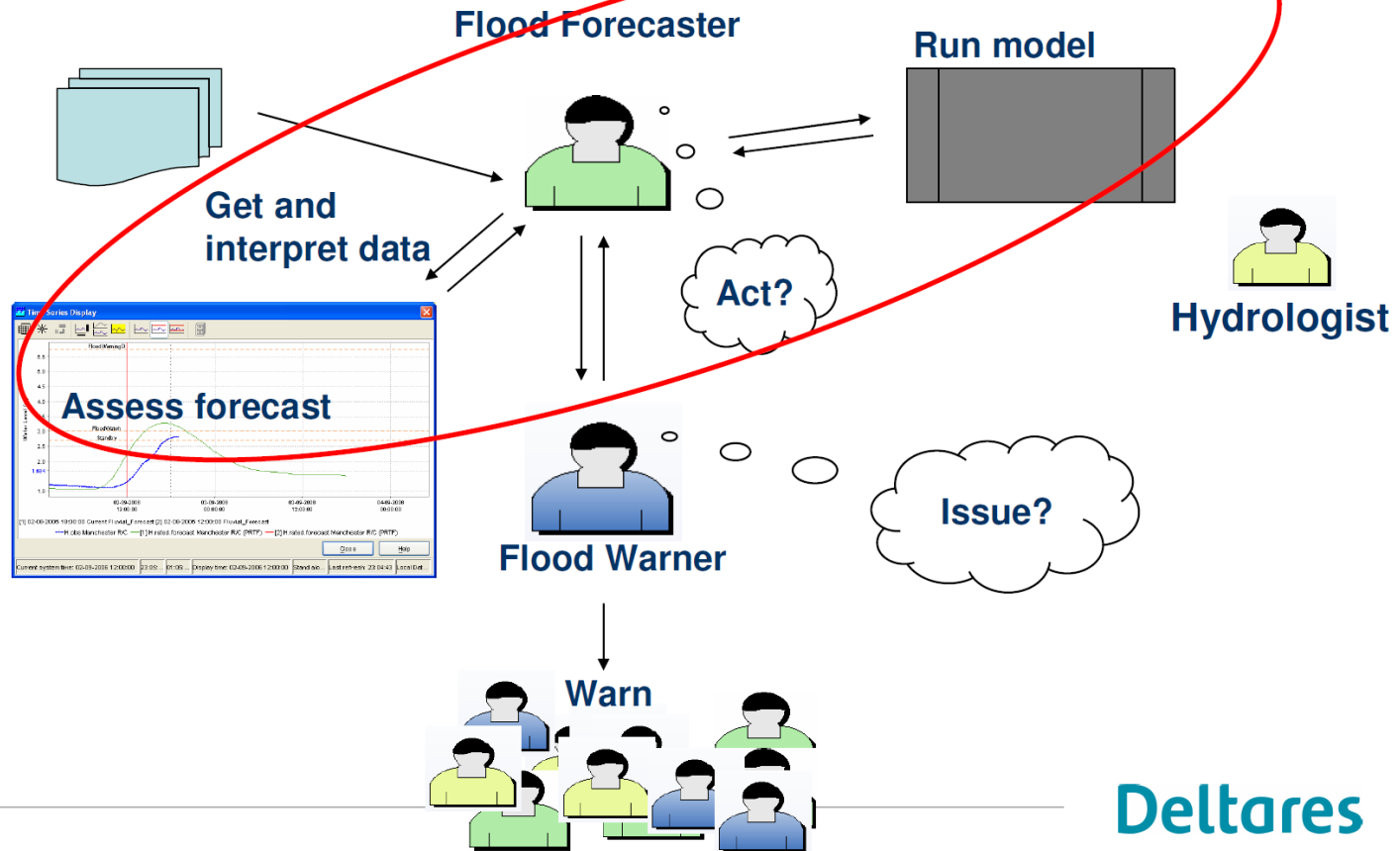
Duración del contrato: dos años.

Monto del contrato: u\$s 250.000. Incluye suministro, capacitación en Salto Grande y Delft, calibración y puesta en marcha

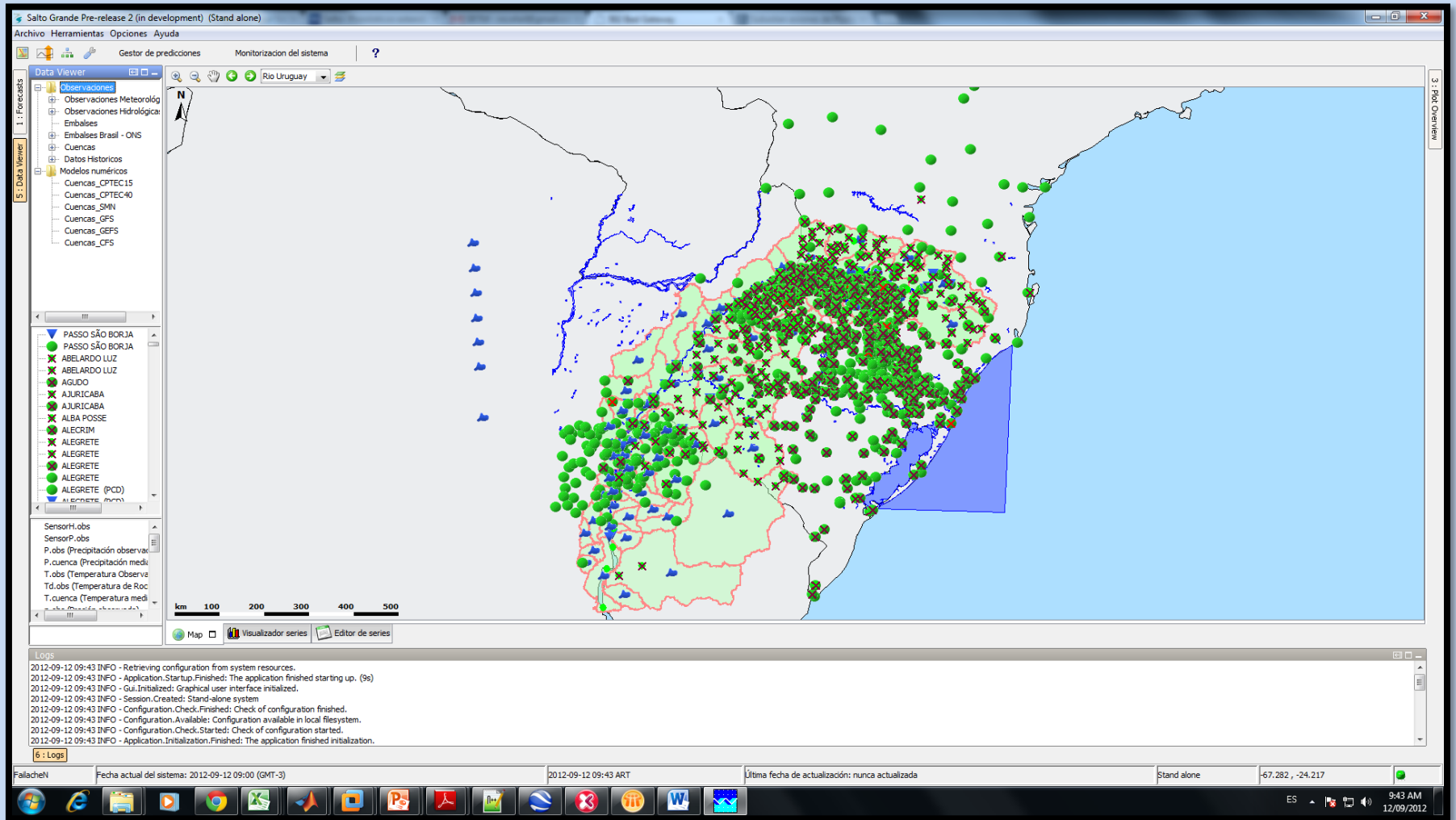
CRONOLOGIA DEL FEWS

AÑO	PAIS	OBSERVACIONES
1990	SUDAN	
1996	POLONIA	No operativo
1997	PAKISTAN	No operativo
1998	CHECOSLOVAQUIA	No operativo
1999	SUECIA	
2001	TAIWAN	
2002	INGLATERRA Y GALES	
2004	AUSTRIA	
2005	CHINA	Beijing
2006	ESCOCIA, ITALIA, ALEMANIA, SINGAPUR	
2008	MECKONG, ESPAÑA	
2009	AUSTRALIA, EEUU	NWS-NOAA

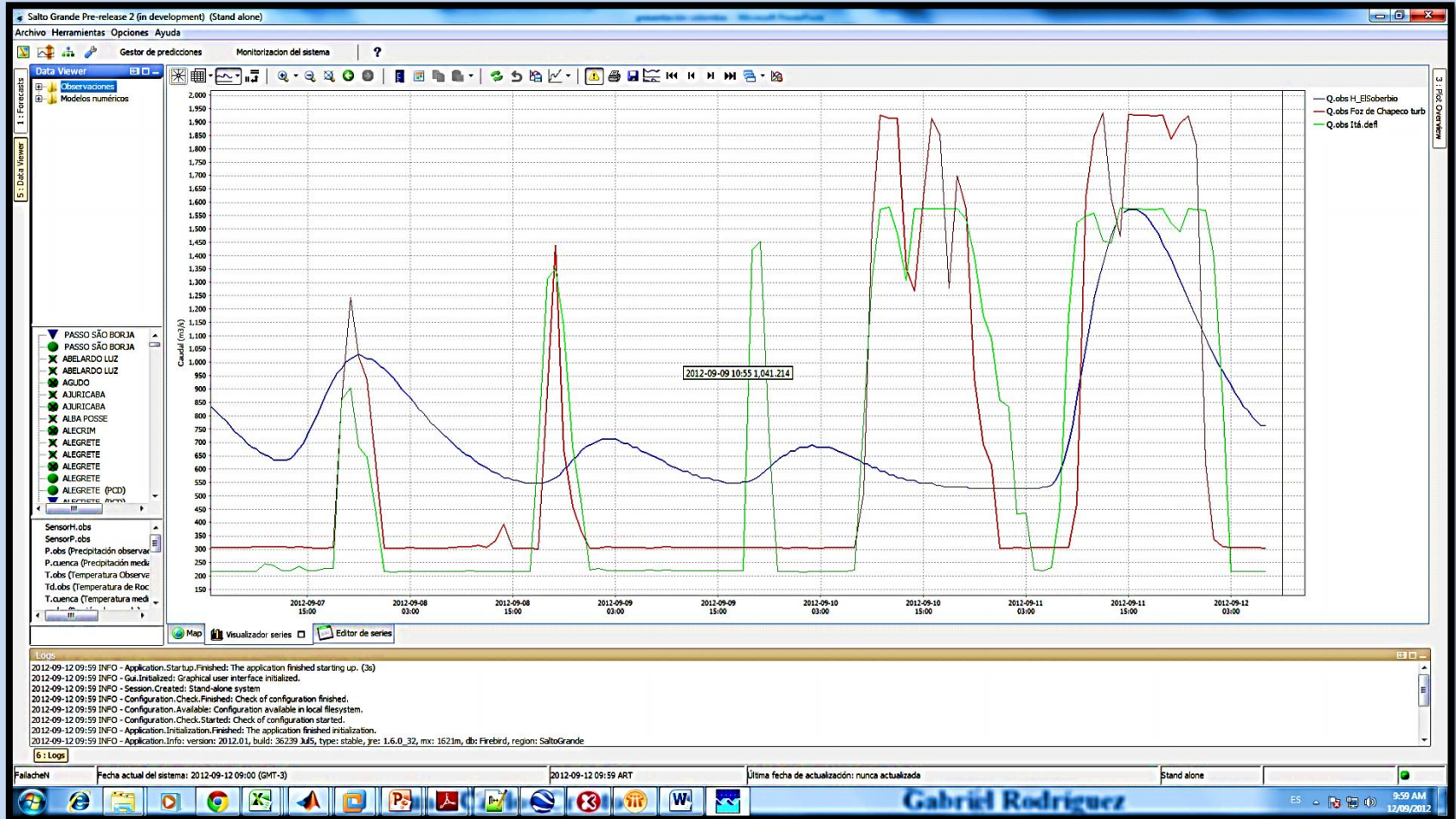
The Flood Forecasting & Warning Process



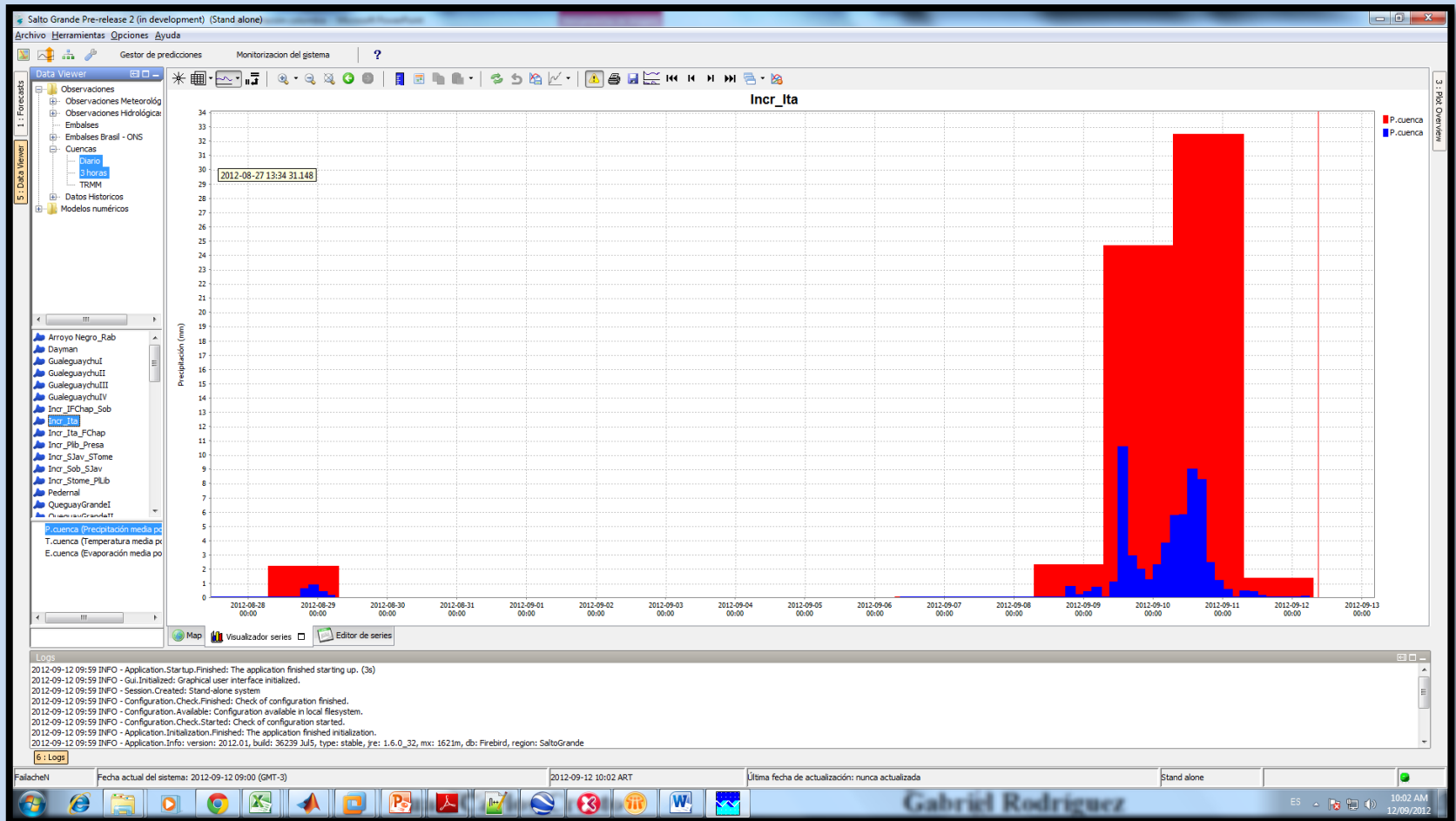
Vista general de datos disponibles



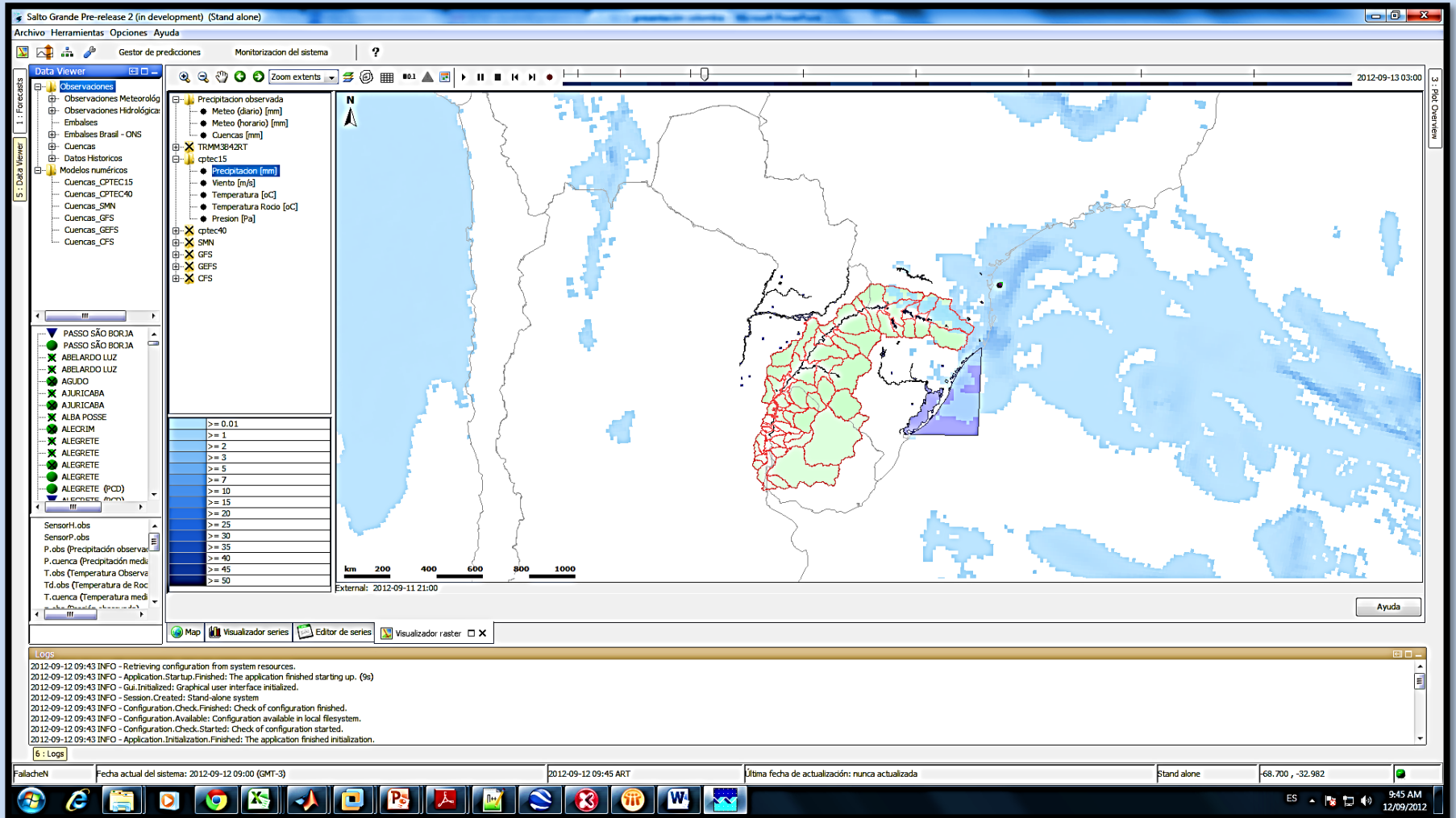
Ejemplo de datos de caudales erogados por Itá y Foz de Chapecó, y caudales medidos en El Soberbio.



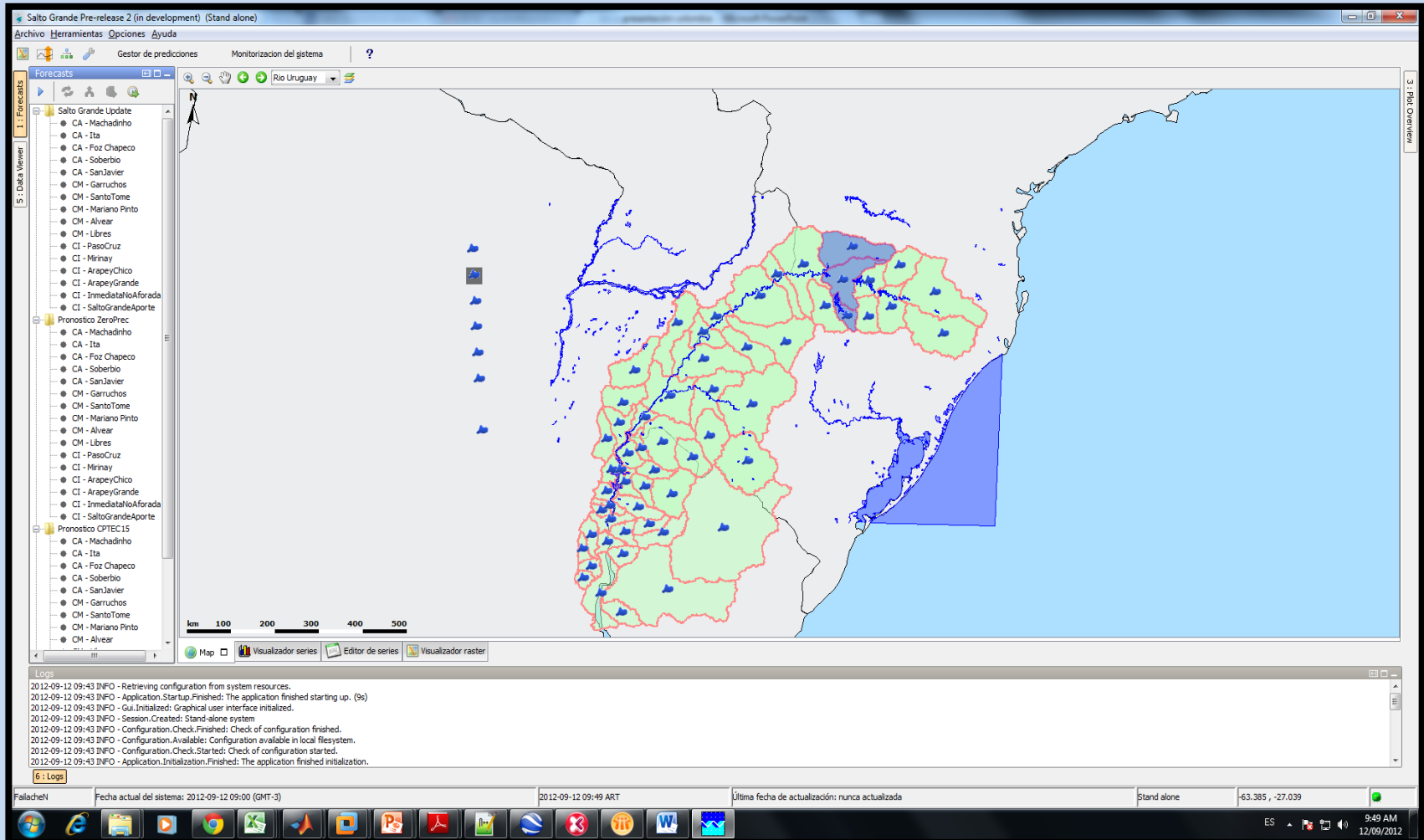
Ejemplo de datos de precipitación media por cuenca (diaria y en intervalos de 3 horas), en un sub cuenca del modelo



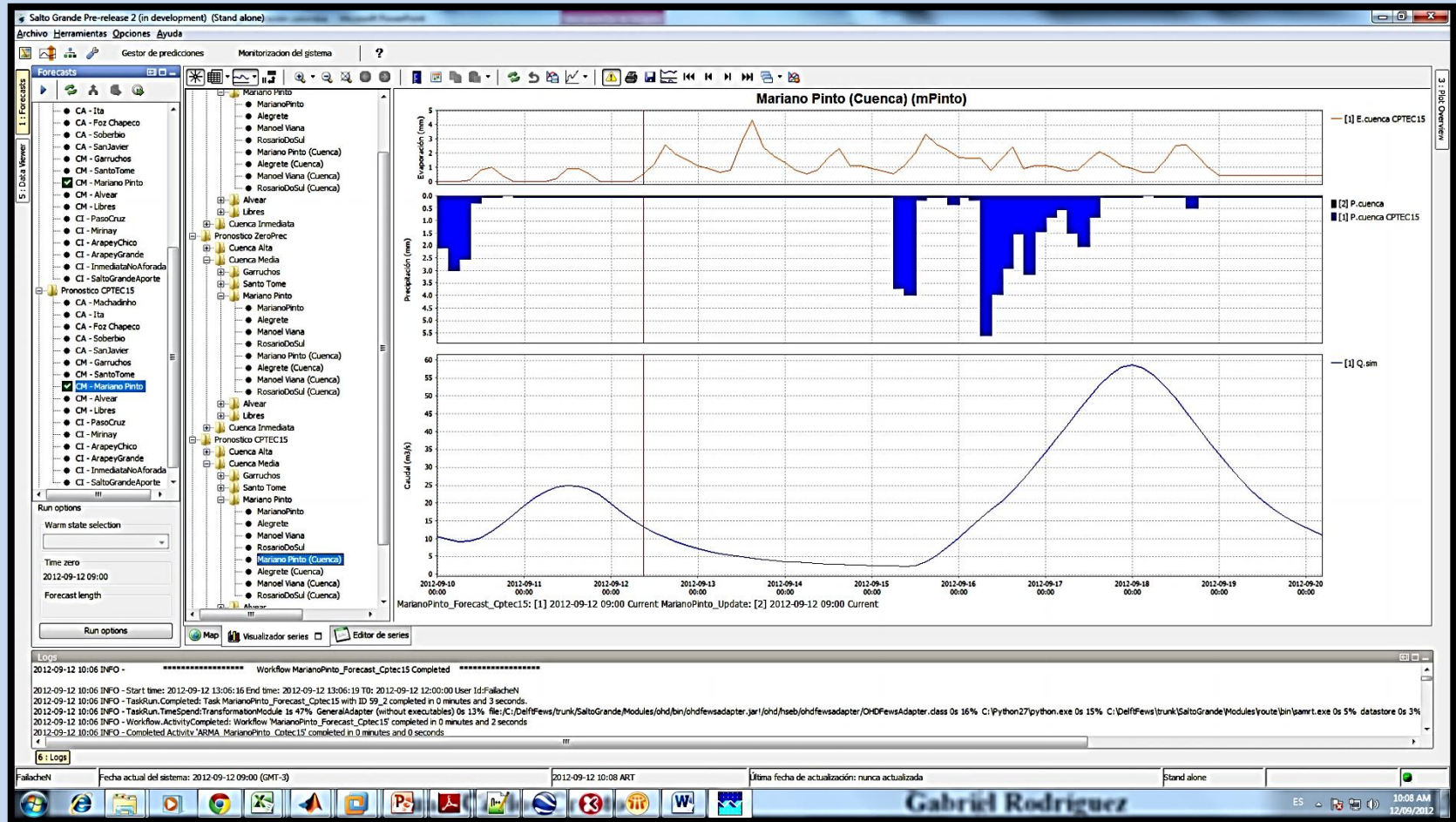
PRONOSTICOS DE LLUVIA CPTC MODELO ETA 15



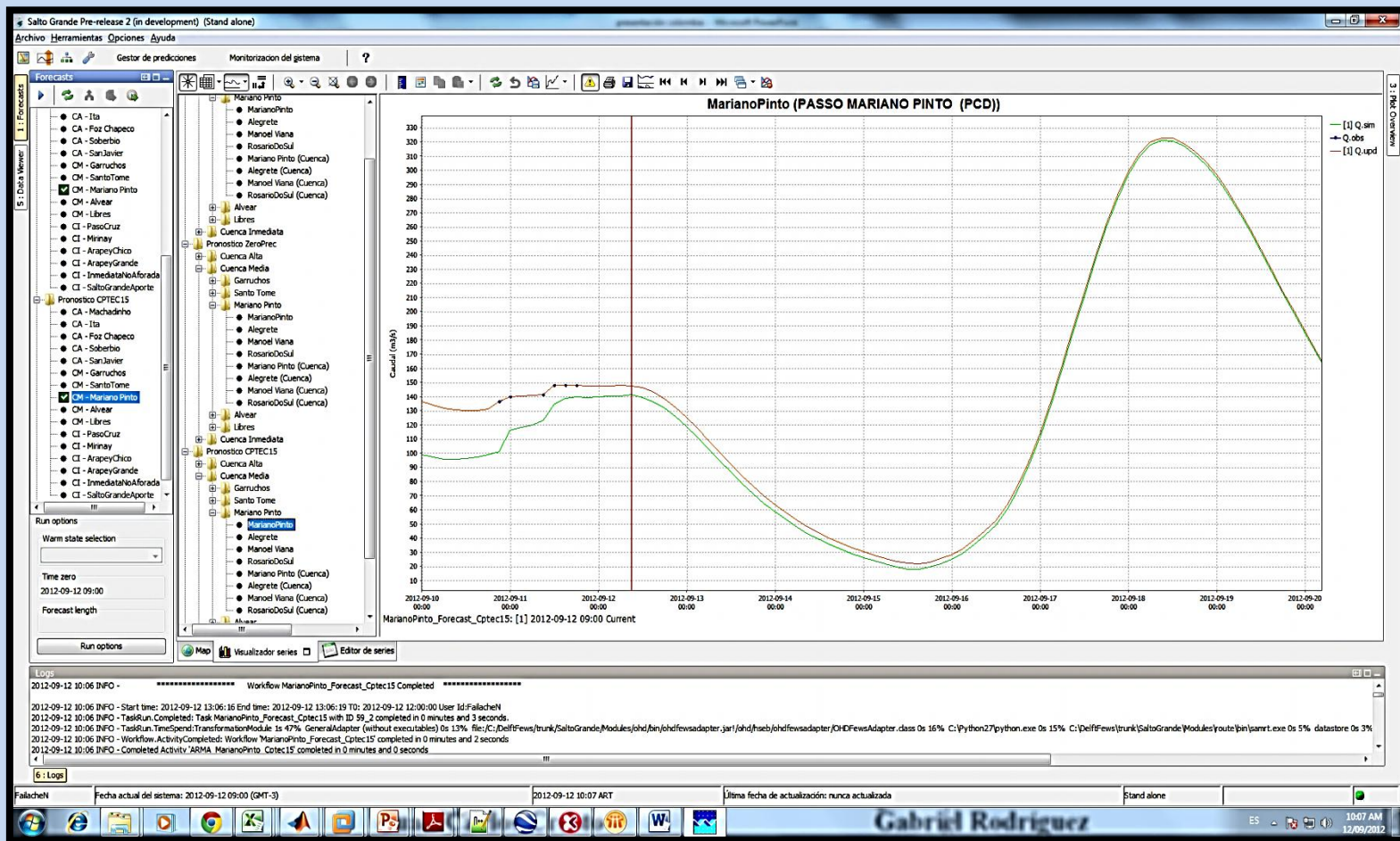
DISCRETIZACIÓN EN SUBCUENCAS MODELO SACRAMENTO



PRONOSTICO HIDROLOGICO CONSIDERANDO LLUVIAS PREVISTAS POR MODELO ETA 15



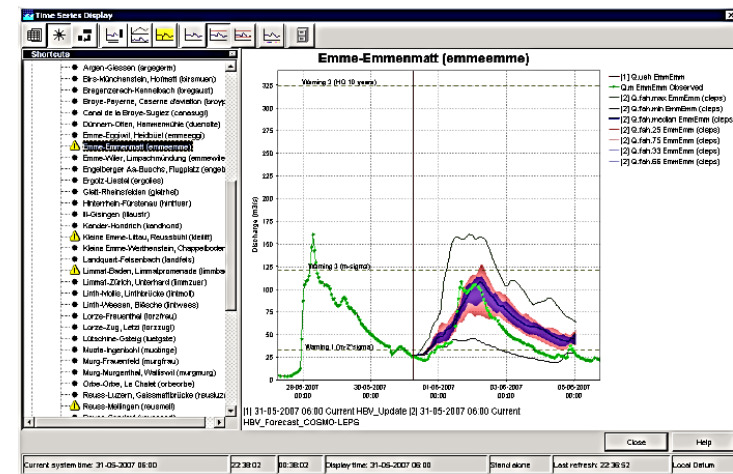
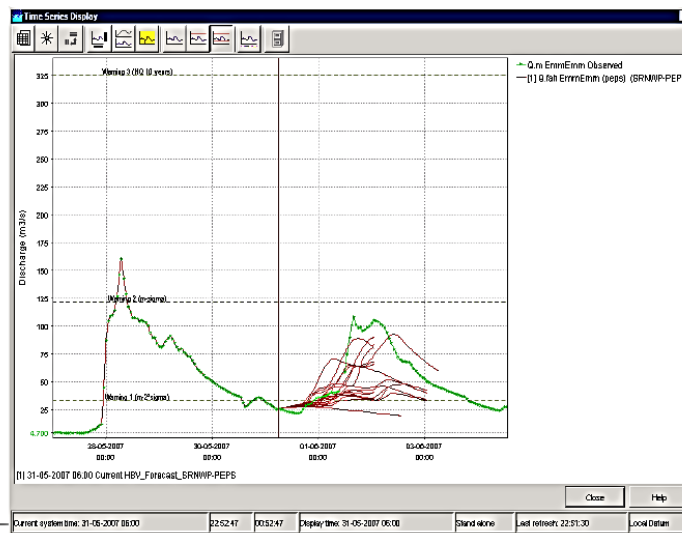
Pronóstico de caudales corregido con modelo ARMA



Pronósticos de caudales a partir del ensemble de un modelo meteorológico

Delft FEWS database model is inherently ensemble aware

- Import ensemble data (e.g. ECMWF, COSMO-LEPS)
- Run models for ensemble members
- results
 - statistical summary
 - verification



FEWS-CH:
COSMO-LEPS Forecast for 31-05-2007 00:00 UTC

FEWS-CH:
SRNWP-PEPS Forecast for 31-05-2007 00:00 UTC

Deltares