



CICLO DE SEMINARIOS WEB

WEBINAR

Nuevos enfoques para los estudios hidrológicos e hidráulicos en el diseño de obras viales

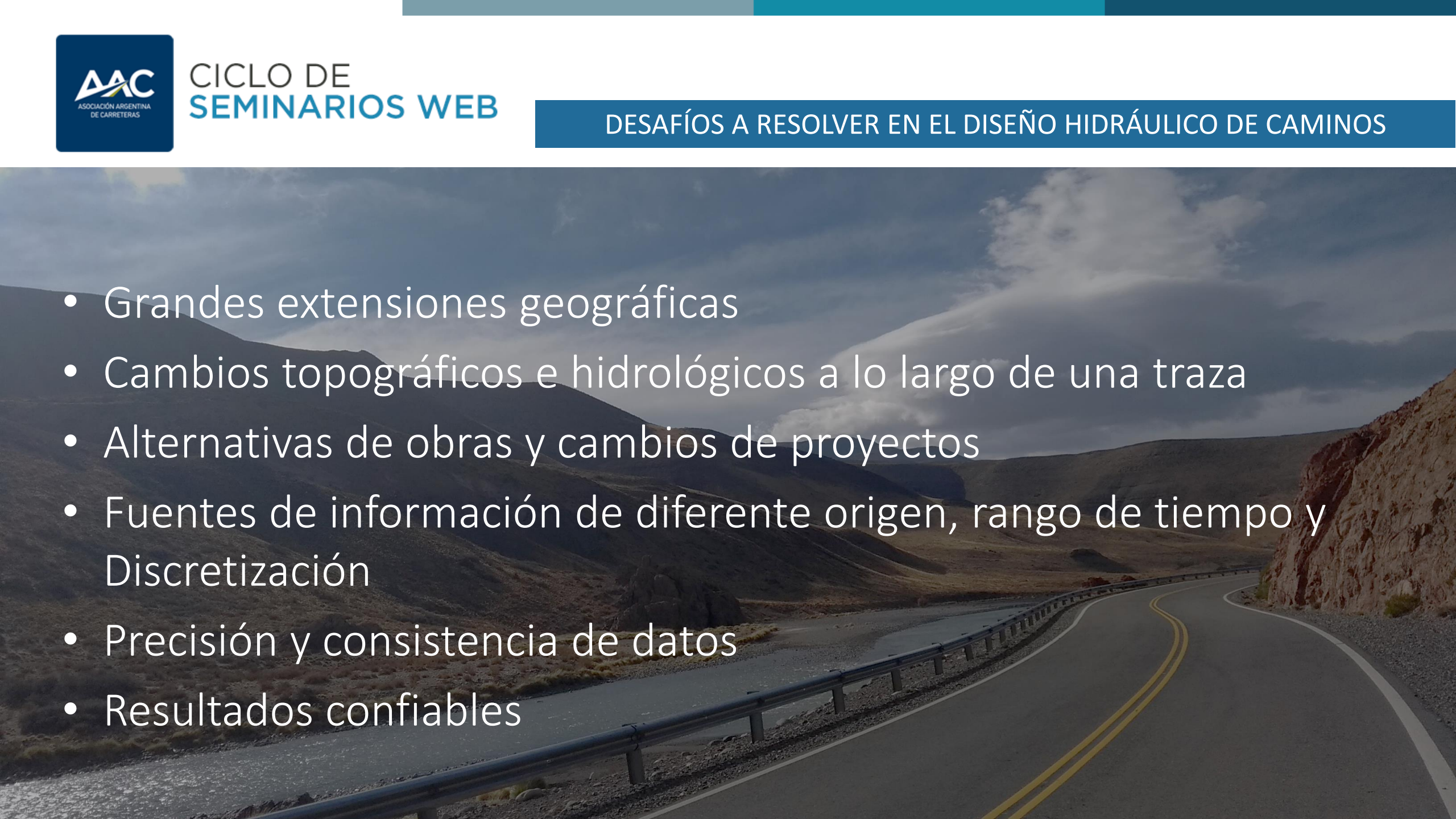
Ing. Nicolás Buono e Ing. Daniel Golluscio

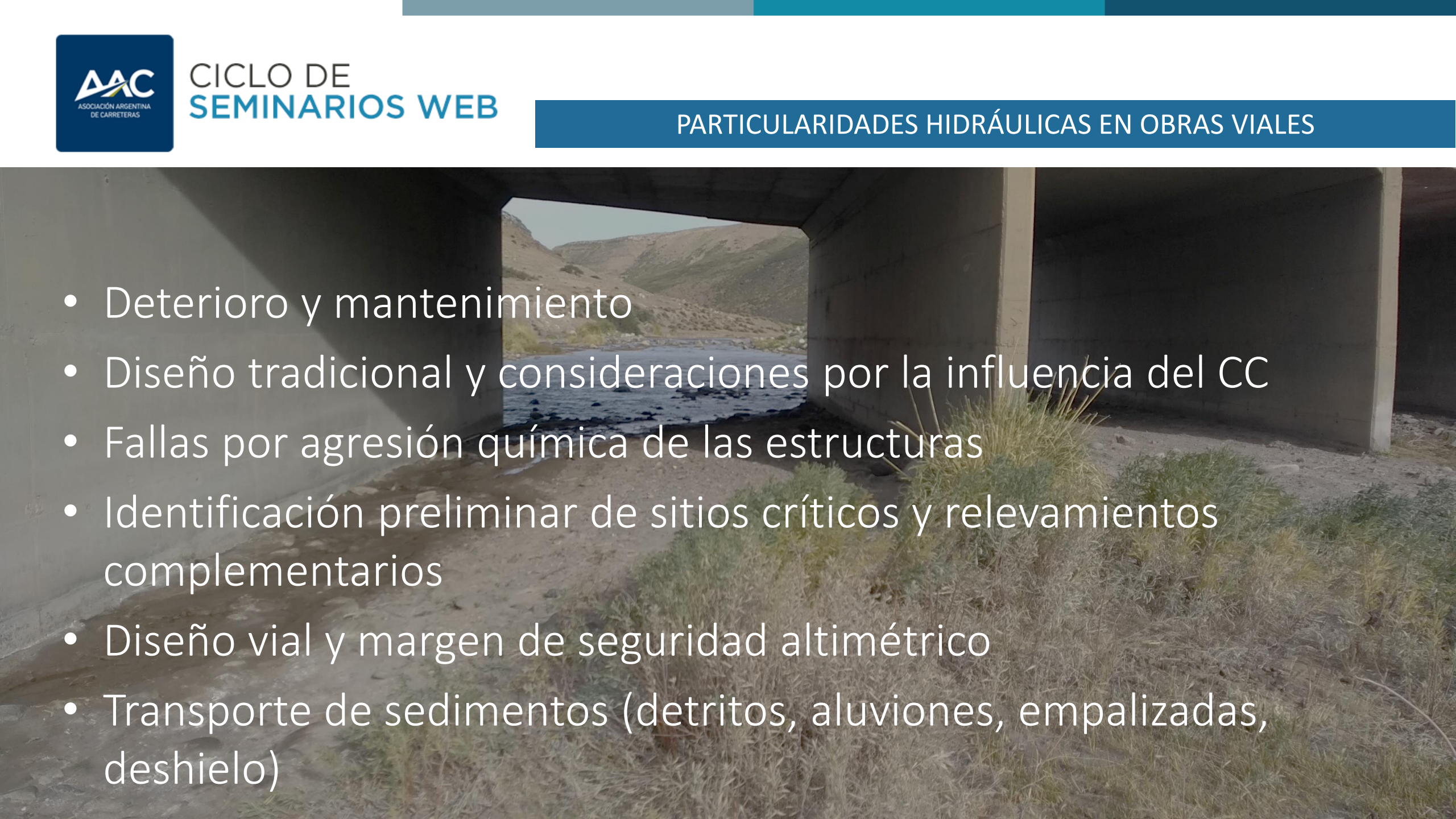


www.serman.com.ar



www.aacarreteras.org.ar

- 
- The background image shows a winding asphalt road with yellow double lines, curving through a dry, mountainous landscape. A metal guardrail runs along the left side of the road. In the distance, a river or stream flows through a valley. The sky is overcast with grey clouds. The overall scene is in a muted, naturalistic color palette.
- Grandes extensiones geográficas
 - Cambios topográficos e hidrológicos a lo largo de una traza
 - Alternativas de obras y cambios de proyectos
 - Fuentes de información de diferente origen, rango de tiempo y Discretización
 - Precisión y consistencia de datos
 - Resultados confiables

- 
- Deterioro y mantenimiento
 - Diseño tradicional y consideraciones por la influencia del CC
 - Fallas por agresión química de las estructuras
 - Identificación preliminar de sitios críticos y relevamientos complementarios
 - Diseño vial y margen de seguridad altimétrico
 - Transporte de sedimentos (detritos, aluviones, empalizadas, deshielo)



ETAPAS DE INGENIERÍA

OBJETIVOS

ESTUDIOS HIDRÁULICOS

Visualización/Factibilidad

Establecer el potencial de la oportunidad de negocio.
Definición de alternativas a analizar.

Análisis de información de base / antecedentes y diagnóstico preliminar de necesidades de obras hidráulicas.

Ing. Conceptual

Análisis de alternativas y definición de opción más conveniente. Determinar viabilidad técnica.

Estudios hidrológicos e hidráulicos de base, definición de caudales máximos.

Ing. Básica

Desarrollo de la alternativa seleccionada. Definir plan de ejecución y alcance del proyecto.

Definición de modelos de simulación matemáticos complementarios

Ing. Básica Extendida

Definición detallada, estudios adicionales para detallar y definir cálculos y plazos.

Estudios hidrológicos e hidráulicos detallados, definición de estructuras, protecciones y cálculos

Ing. De detalle

Definición de detalles constructivos, recálculo de presupuesto.

Memorias, cálculos, planos constructivos de detalle

ESTUDIOS HIDRÁULICOS

1. Análisis de información de base / antecedentes y diagnóstico preliminar de necesidades de obras hidráulicas.

2. Estudios hidrológicos e hidráulicos de base, definición de caudales máximos probables.

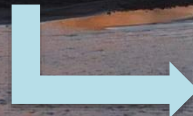
3. Definición de modelos de simulación matemáticos complementarios

4. Estudios hidrológicos e hidráulicos detallados, definición de estructuras, protecciones y cálculos

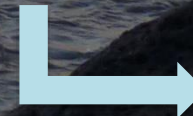
5. Memorias, cálculos, planos constructivos de detalle

Información de entrada

- Precipitaciones de diseño
- Parámetros morfométricos



Modelo
Hidrológico/Hidráulico



- Caudales de diseño
- Tirantes de diseño
- Velocidades de diseño

CLASIFICACIÓN DE CUENCAS:

PEQUEÑAS:

- Precipitación uniforme
- Intensidad de precipitación constante
- Duración P_p en general mayor al tiempo de concentración de la cuenca
- Escorrentía principalmente superficial
- Almacenamiento en conducción despreciable

Método racional

2.5 km^2 o $T_c = 1 \text{ h}$

MEDIANAS:

- Precipitación uniforme
- Intensidad de precipitación variable
- Escorrentía superficial y en conducción
- Almacenamiento en conducción escaso

Hidrograma Unitario

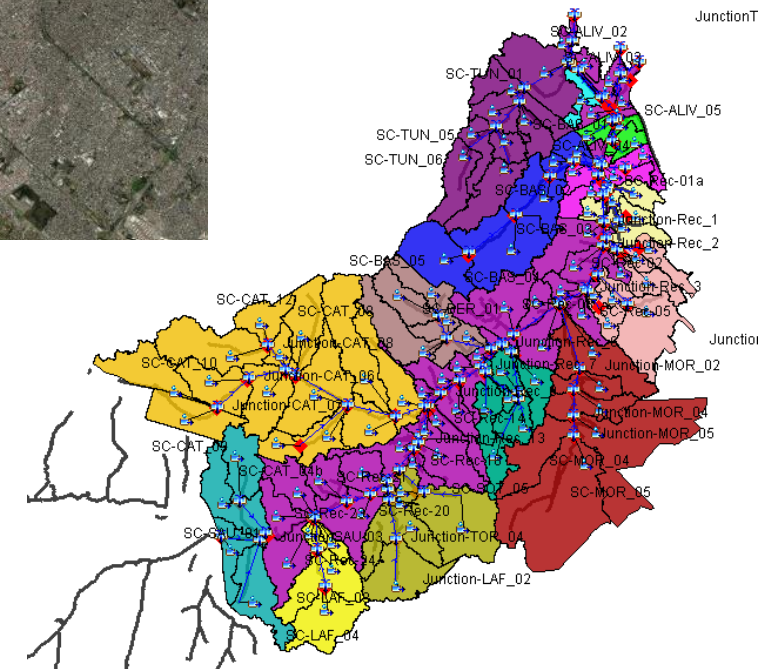
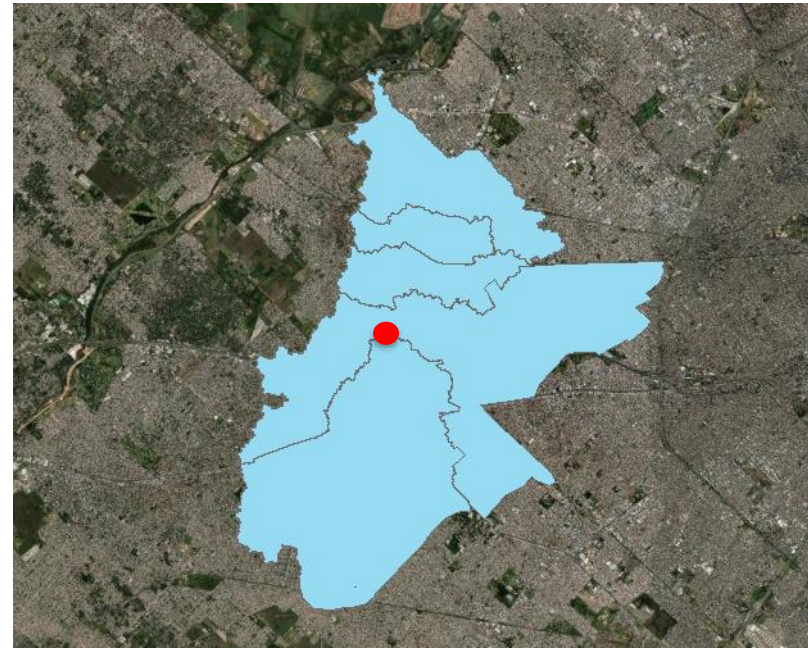
100 a 5000 km^2

GRANDES:

- Precipitación variable en tiempo y espacio
- Escorrentía superficial y en conducción
- Almacenamiento en conducción considerable

Routing

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Distribuidos	Parámetros morfométricos variables dentro de la cuenca
Semidistribuidos	Yuxtaposición de modelos agregados
Agregados	Cuenca con parámetros morfométricos homogéneos



CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	DATOS DE ENTRADA	FINALIDAD
Eventos	Simulación de eventos puntuales	- Lluvia de diseño, distribución y duración - Morfometría	- Evaluación del escurrimiento directo - Diseño de obras de alivio
Continuo	Simulación de balance hídrico para largos períodos	- Lluvia de diseño - Morfometría - Almacenamiento Subsuperficial, Evapotranspiración, etc.	- Evaluación del flujo directo y subterráneo - Análisis de disponibilidad del recurso

Selección del modelo:

- Finalidad
- Etapas de proyecto

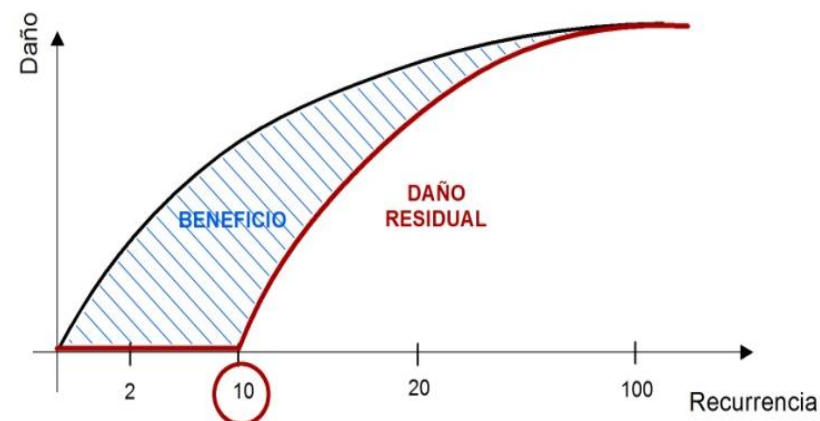
PERÍODO DE RETORNO

TIPO DE OBRA	TR DE DISEÑO
Aliviadero de una presa	CMP
Desvío de río para construcción de una presa	50-100
Puentes	50-200
Alcantarillas	10-25
Desagües pluviales	2-10

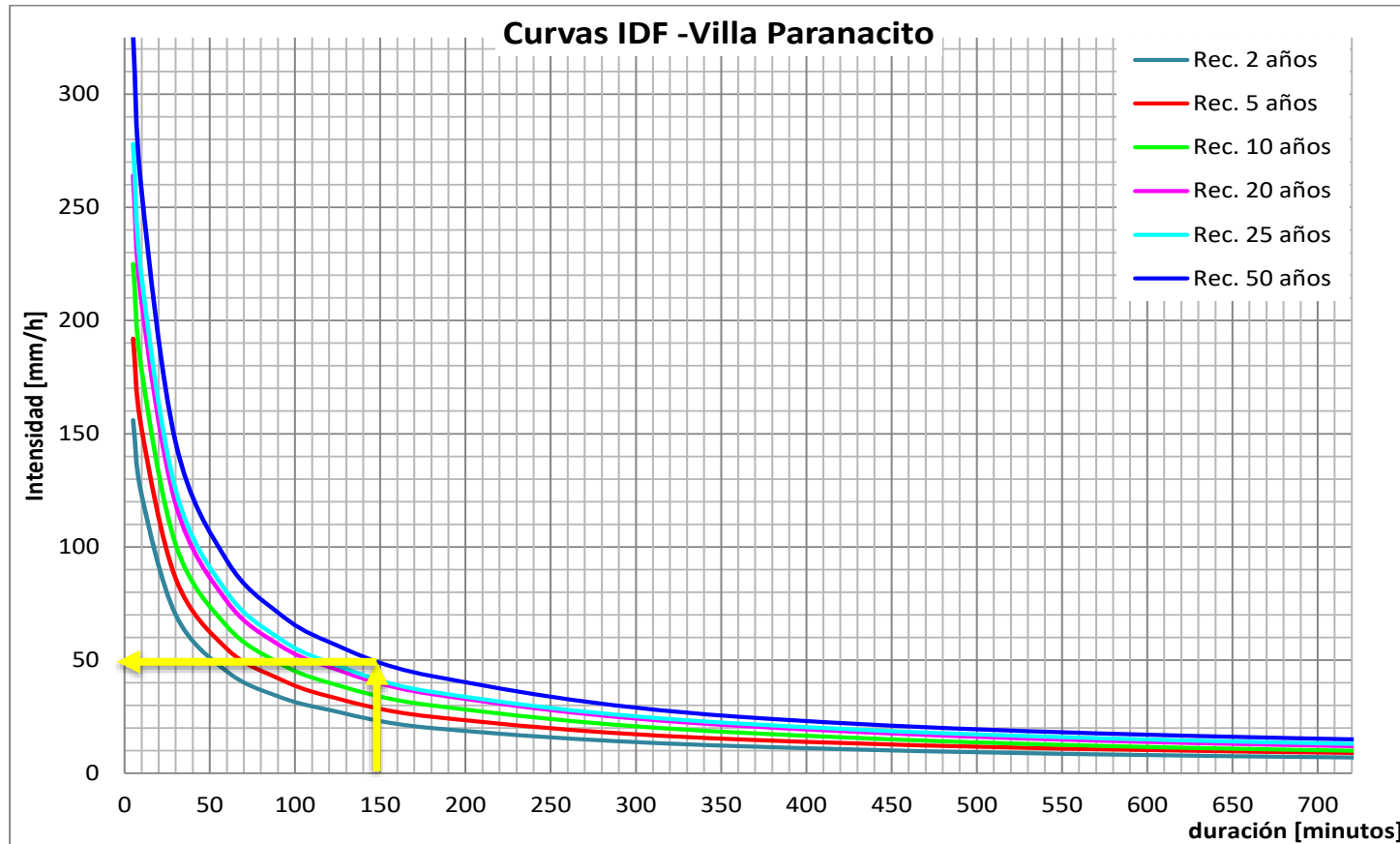
TIPO DE OBRA	TR DE DISEÑO
Ruta bidireccional	25-50
Autopistas	50-100
Puentes	100-200

DECISIÓN ECONÓMICA

Daños directos e indirectos + costo de mantenimiento vs. inversión



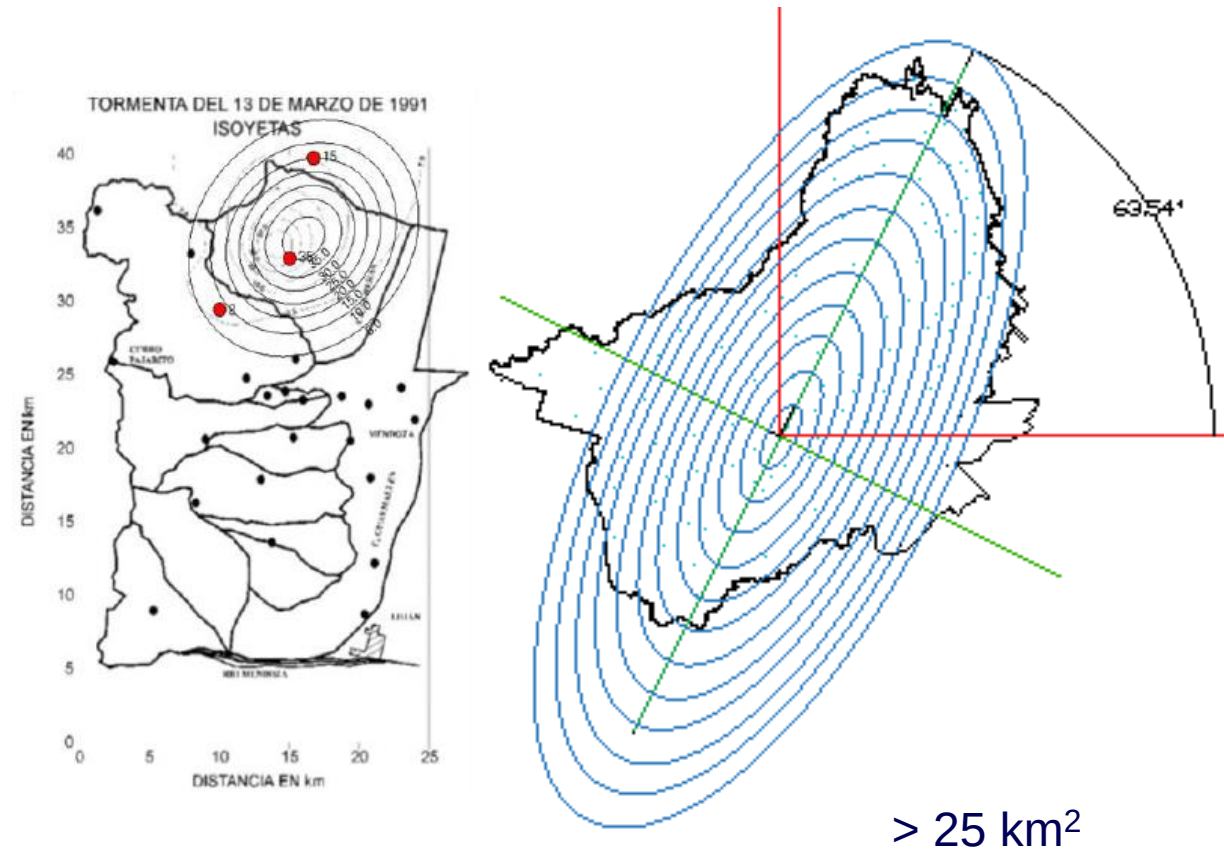
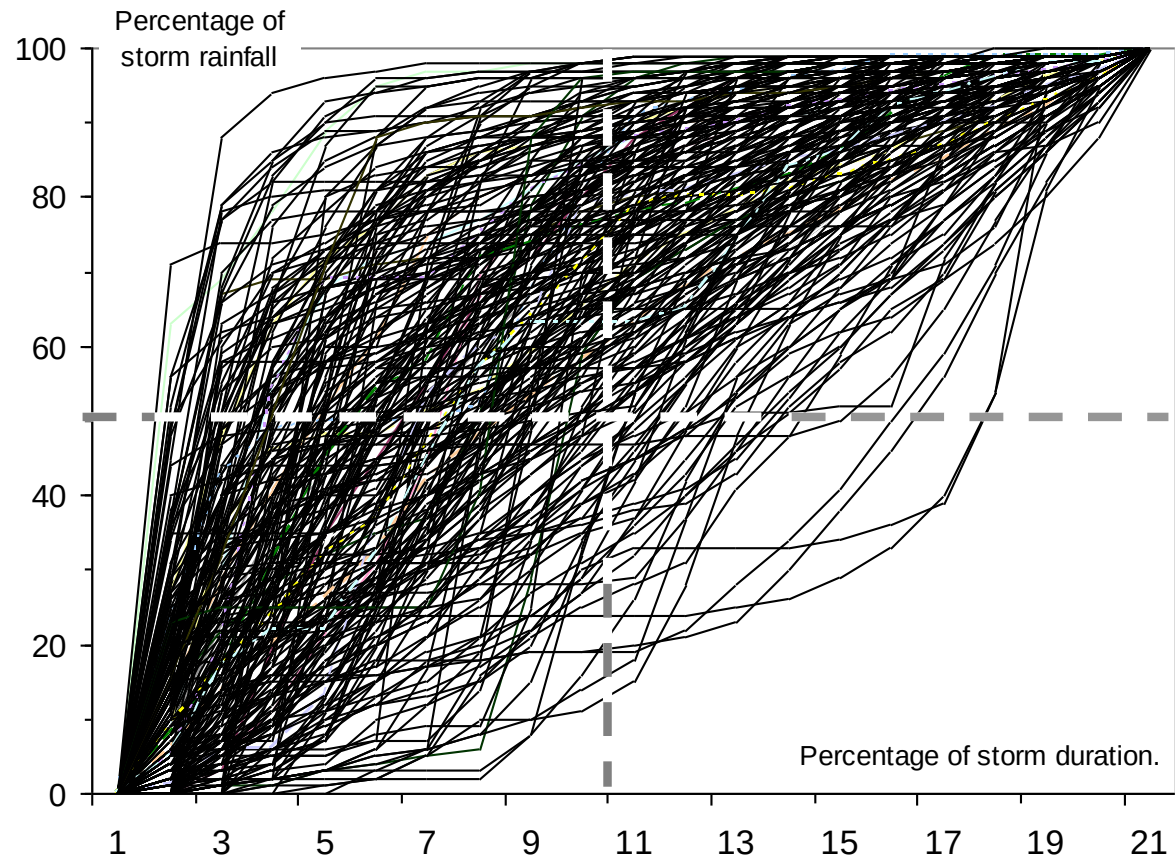
LLUVIA DE DISEÑO



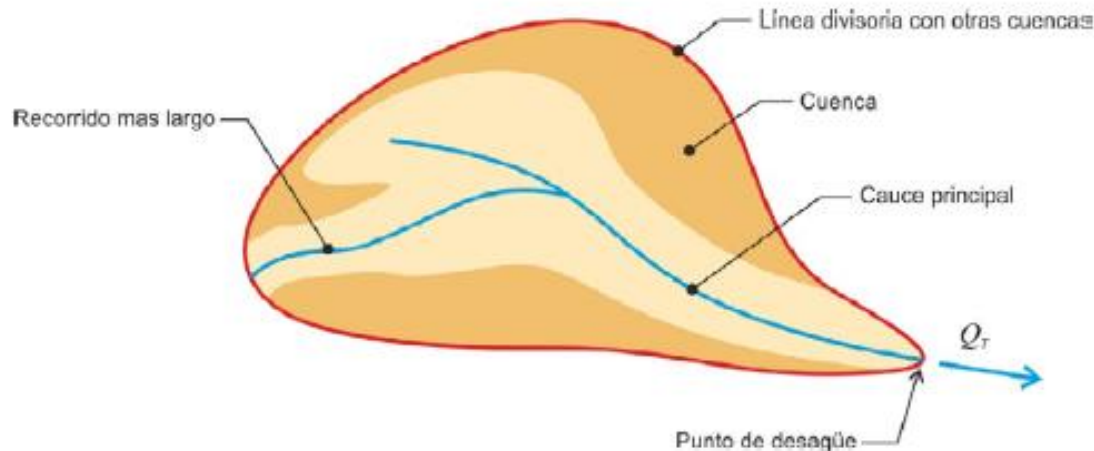
Fuente:

- Método directo: estadísticas propias de la zona
- Métodos semiempíricos

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL – PERFIL DE TORMENTA



PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS

Tiempo de concentración de la cuenca

Input de cálculo:

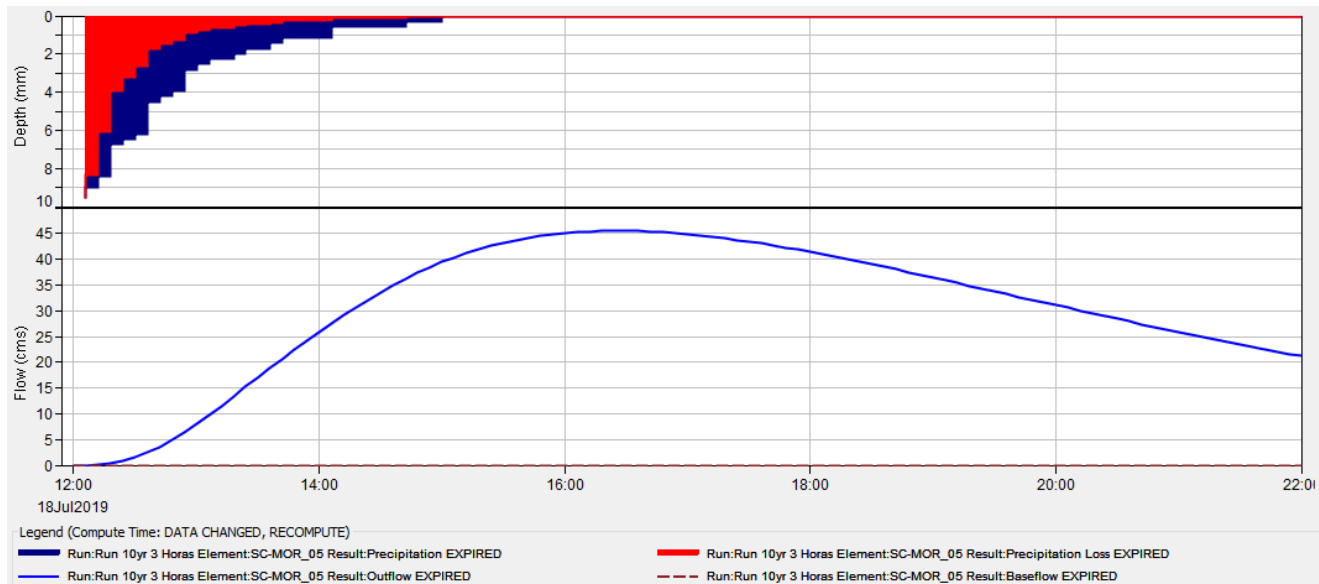
- Pendiente del cauce principal
- Longitud del cauce principal
- Área de la cuenca

Formulaciones empíricas:

- Kirpich: cuencas rurales de altas pendientes
- Témez: 0.25 a 24 hs y 3000 km²
- Dooge: cuencas rurales 140 – 900 km²
- Johnstone y Cross: 65 – 4200 km²
- Giandotti: 170-70.000 km²
- Passini: grandes superficies
- Bransby & Williams: grandes superficies

PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS

Abstracción: Ej. Curva Número



Fuente:

- Imagen óptica
- Mapa de suelos (INTA)
- Cobertura de uso de suelos (ESA)
- Relevamiento

$$CN_{2s} = \frac{(CN_3 - CN_2)}{3} \times [1 - 2 \cdot \exp(-13.86 \cdot slp)] + CN_2$$

Uso del Suelo		Grupo Hidrológico del Suelo			
		A	B	C	D
Tierras cultivadas	con tratamiento de conservación	72	81	88	91
	sin tratamiento de conservación	62	71	78	81
Pastizales	Condición pobre	68	79	86	89
	Condición buena	39	61	74	80
Praderas		30	58	71	78
Bosques	Cubierta pobre	45	66	77	83
	Cubierta buena	25	55	70	77
Espacios abiertos: con césped, parques, campos de golf, cementerios, etc.	Buena condición: cubierta de pastos sobre más del 75% del área	39	61	74	80
	Condición aceptable: cubierta de pastos sobre el 50 a 75% del área	49	69	79	84
Áreas comerciales y de tiendas (85% impermeable)		89	92	94	95
Zonas industriales (75% impermeable)		81	88	91	93
Zonas Residenciales	Tamaño medio de la parcela (m ²)	Promedio de % impermeable			
	500	65	77	85	90
	1000	38	61	75	83
	1350	30	57	72	81
	2000	25	54	70	80
	4000	20	51	68	79
Tejados, parkings, superficies impermeables en general		98	98	98	98
Calles y carreteras	Pavimentadas, con bordillos y bocas de tormenta	98	98	98	98
	De grava	76	85	89	91
	De tierra	72	82	87	89

Inputs:

- Tipo de suelo (A, B, C, D)
- Uso del suelo (urbano, pastizal)
- Condición de la superficie (buena, mala)
- Humedad antecedente (I, II, III)

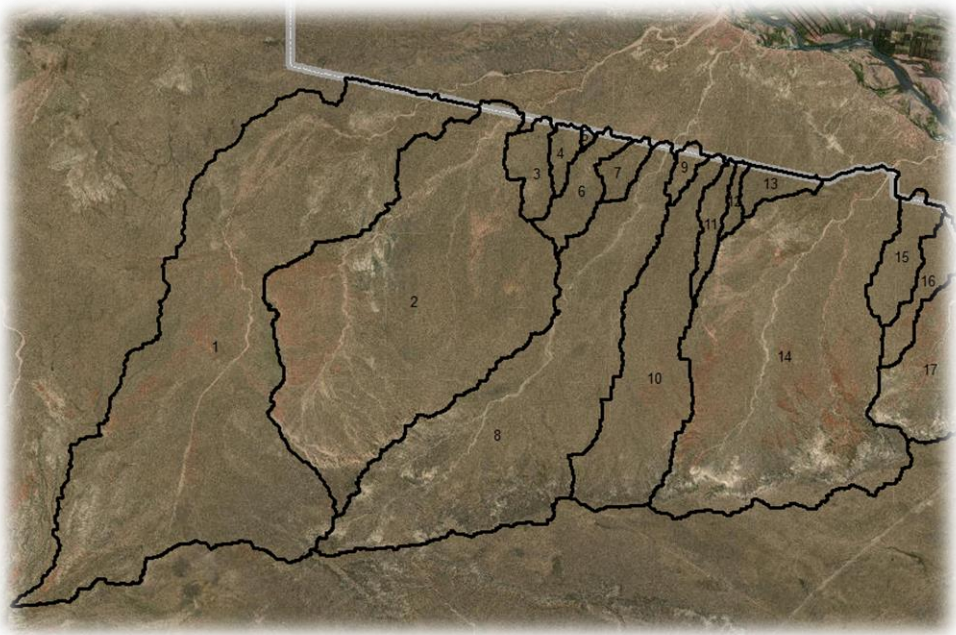
PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS

Peak Rate Factor —————> Capacidad de almacenamiento de la cuenca

Método SCS

$$Q_p = PRF * \frac{A * Q}{T_p}$$

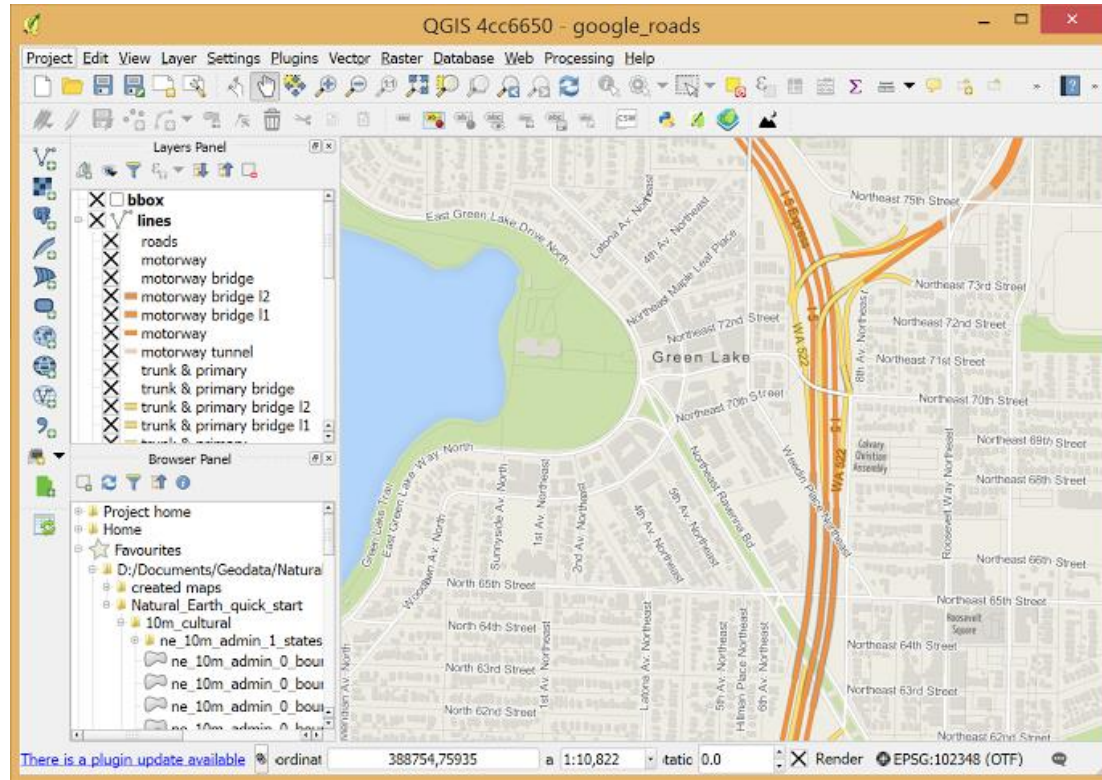
General Description	Peaking Factor	Limb Ratio (Recession to Rising)
Urban areas; steep slopes	575	1.25
Typical SCS	484	1.67
Mixed urban/rural	400	2.25
Rural, rolling hills	300	3.33
Rural, slight slopes	200	5.5
Rural, very flat	100	12.0



Fuente:

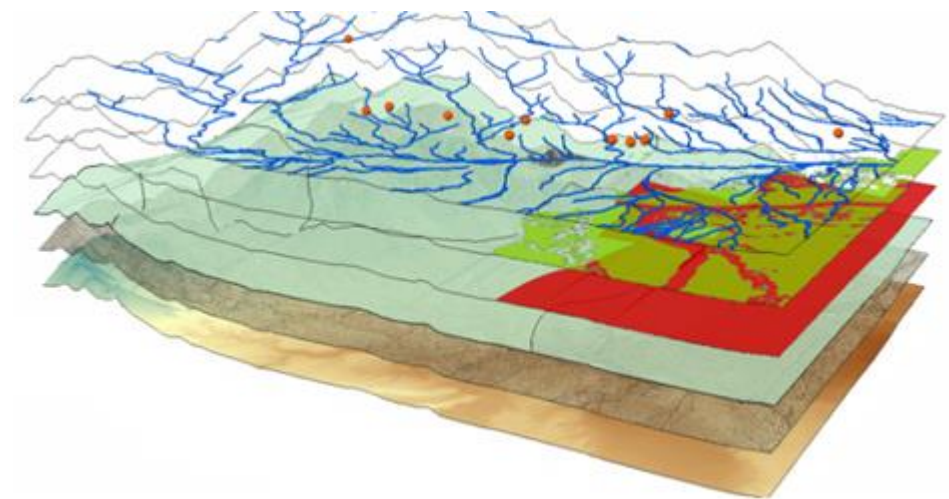
- Imagen óptica
- Relevamiento
- Procesamiento

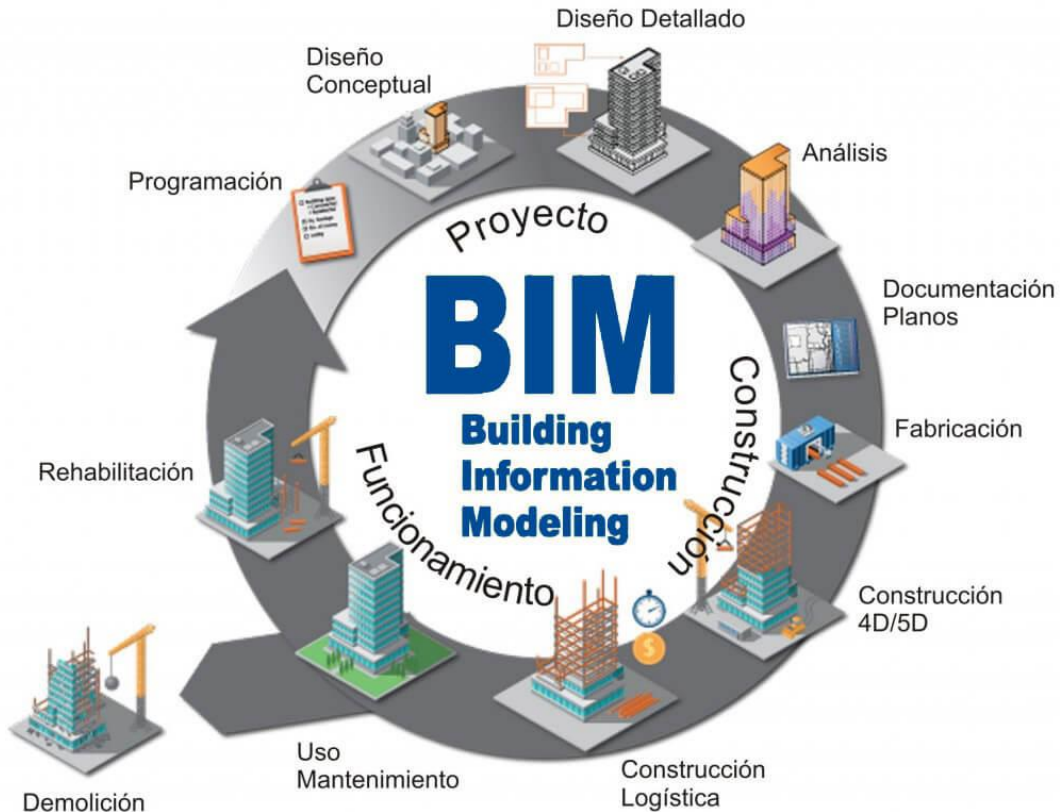
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)



Ventajas principales:

- Sistematización y procesamiento de grandes bases de datos
- Geolocalización de la información
- Interoperabilidad entre múltiples herramientas (AutoCAD, Civil3D, modelos matemáticos)
- Desarrollo de sistemas BIM (Building Information Model)
- Apoyo en etapas de diseño, construcción y operación





BUILDING INFORMATION MODEL (BIM)

BIM (Building Information Model) corresponde a una metodología de trabajo basada en prácticas integradas de diseño, donde se agrupan procesos de análisis, constructivos y de gestión sobre los distintos elementos que componen la obra en estudio.

Ventajas principales:

- Trabajo multidisciplinar y colaborativo
- Transparencia de datos e información
- Combinación de herramientas informáticas (AutoCAD, SIG)
- Apoyo en etapas de diseño, construcción y operación.
- Visualización 3D



CICLO DE SEMINARIOS WEB



IDERA
Infraestructura de Datos Espaciales
de la República Argentina

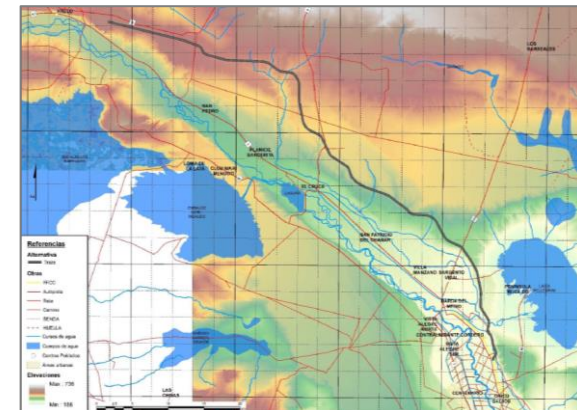
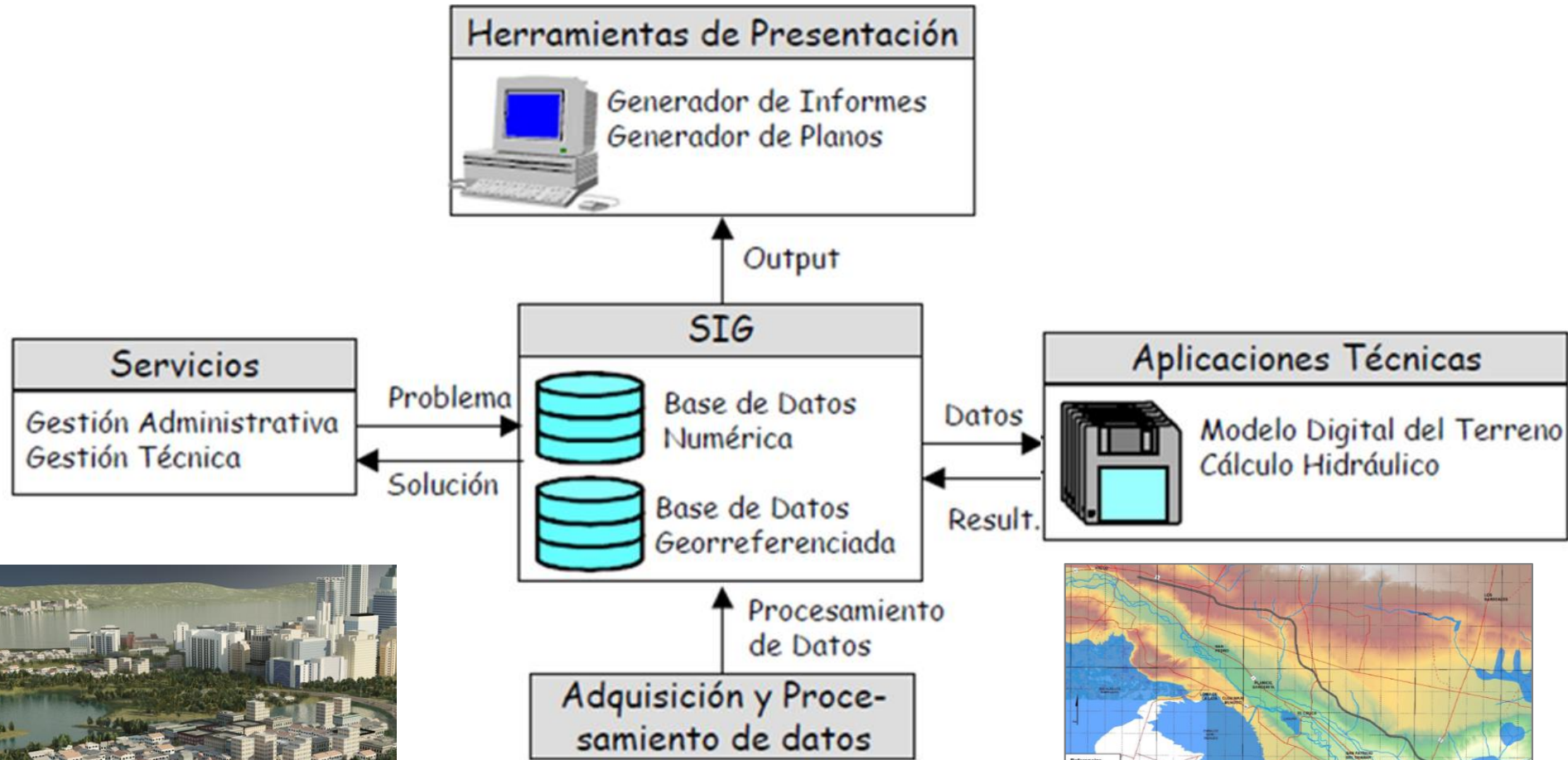


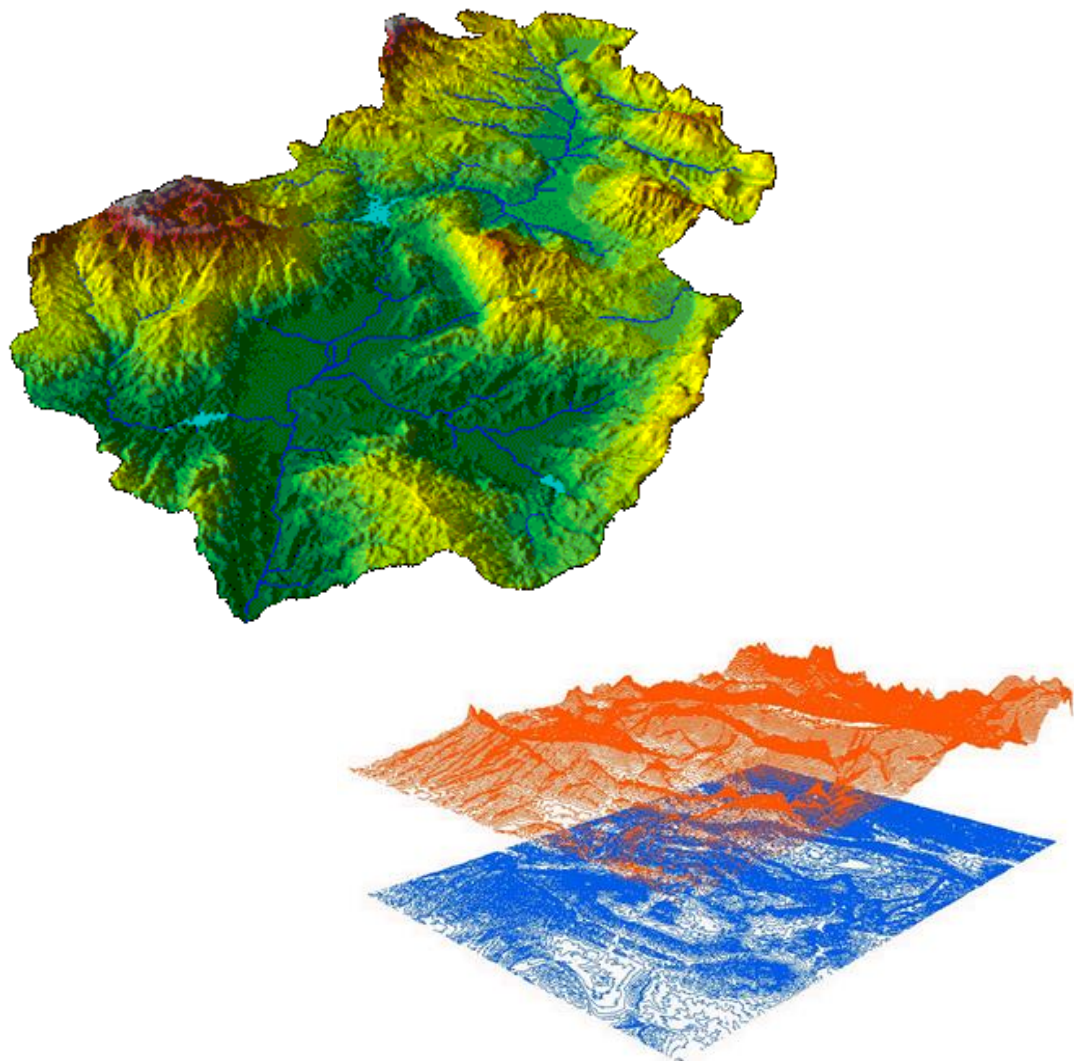
INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE)

Instituciones de referencia:

- Subsecretaría de Recursos Hídricos de Nación (SSRH)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Instituto Geográfico Nacional (IGN)
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)
- Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA)
- Centro Aeroespacial Alemán (DLR)
- Agencia Espacial Europea (ESA)
- Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA)







MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN (MDE)

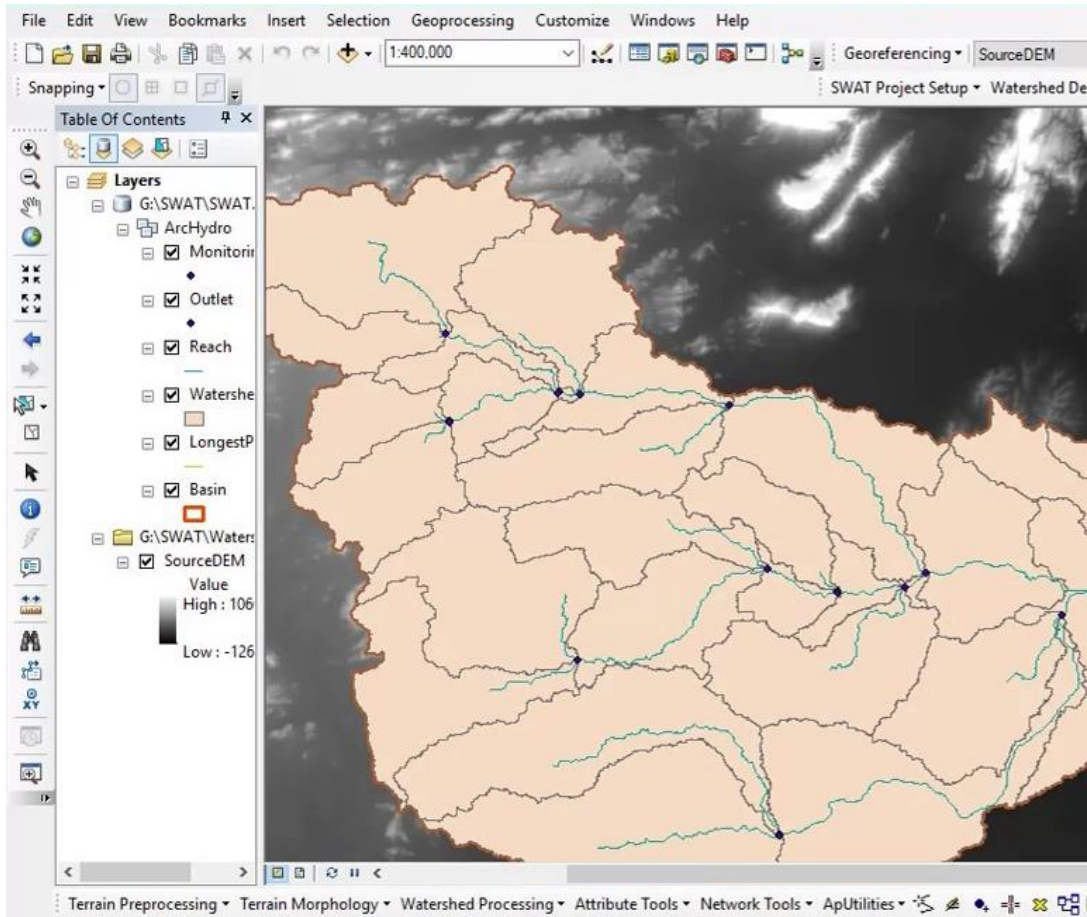
Uso y aplicación:

- Definición topográfica completa del área de estudio
- Definición de las cuencas de aporte
- Definición de la red de drenaje superficial
- Definición de cuerpos de agua y áreas de retención
- Cálculo de parámetros morfométricos de las cuencas
- Análisis de pendientes (curvas hipsométricas)

Bases de datos:

- MDE Aerofotogramétrico, Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- MDE Ar 2.0 (ALOS) de la JAXA.
- MDE Ar 1.0 (SRTM) de la NASA.
- MDE global TanDEM-X/TerraSAR-X del DLR.
- Relevamientos LiDAR locales.
- MDE en desarrollo, misiones SAOCOM de CONAE.

MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN (MDE)

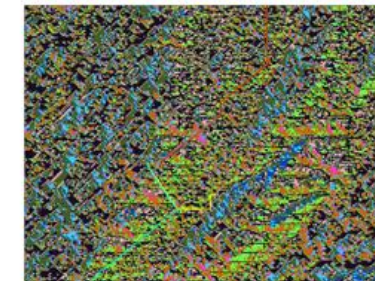


Procesamiento de la información:

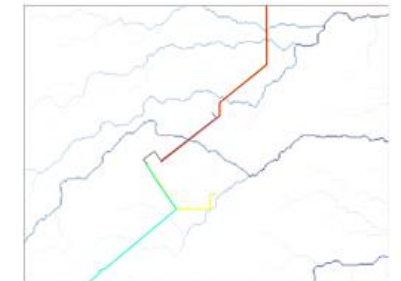
- Calibración y validación de los MDE con datos de campo
- Procesamiento del MDE mediante software específico



a. Relleno de puntos bajos



b. Dirección de flujo



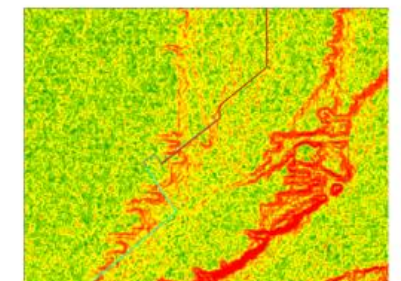
c. Acumulación de flujo



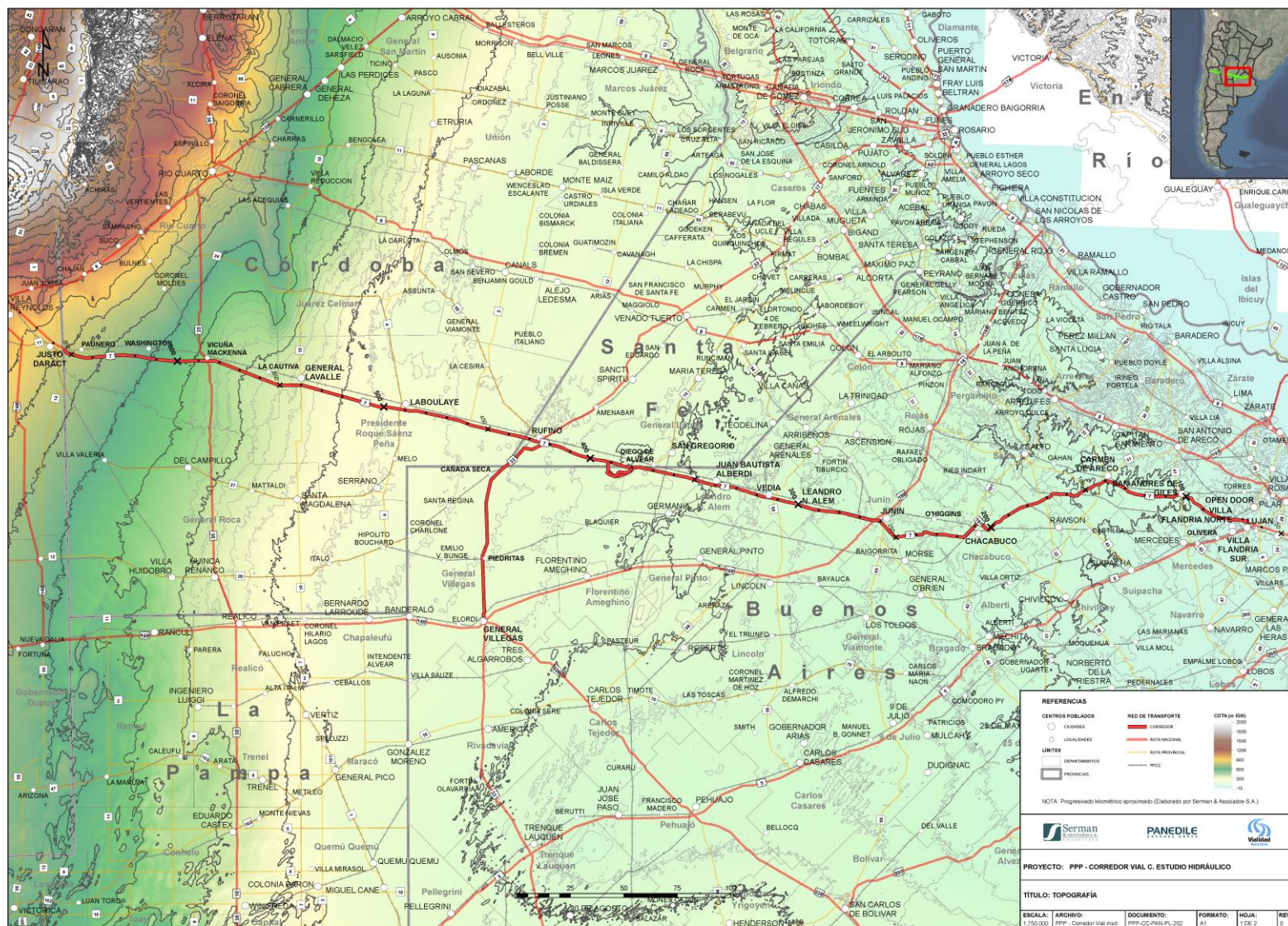
d. Líneas de escurrimiento

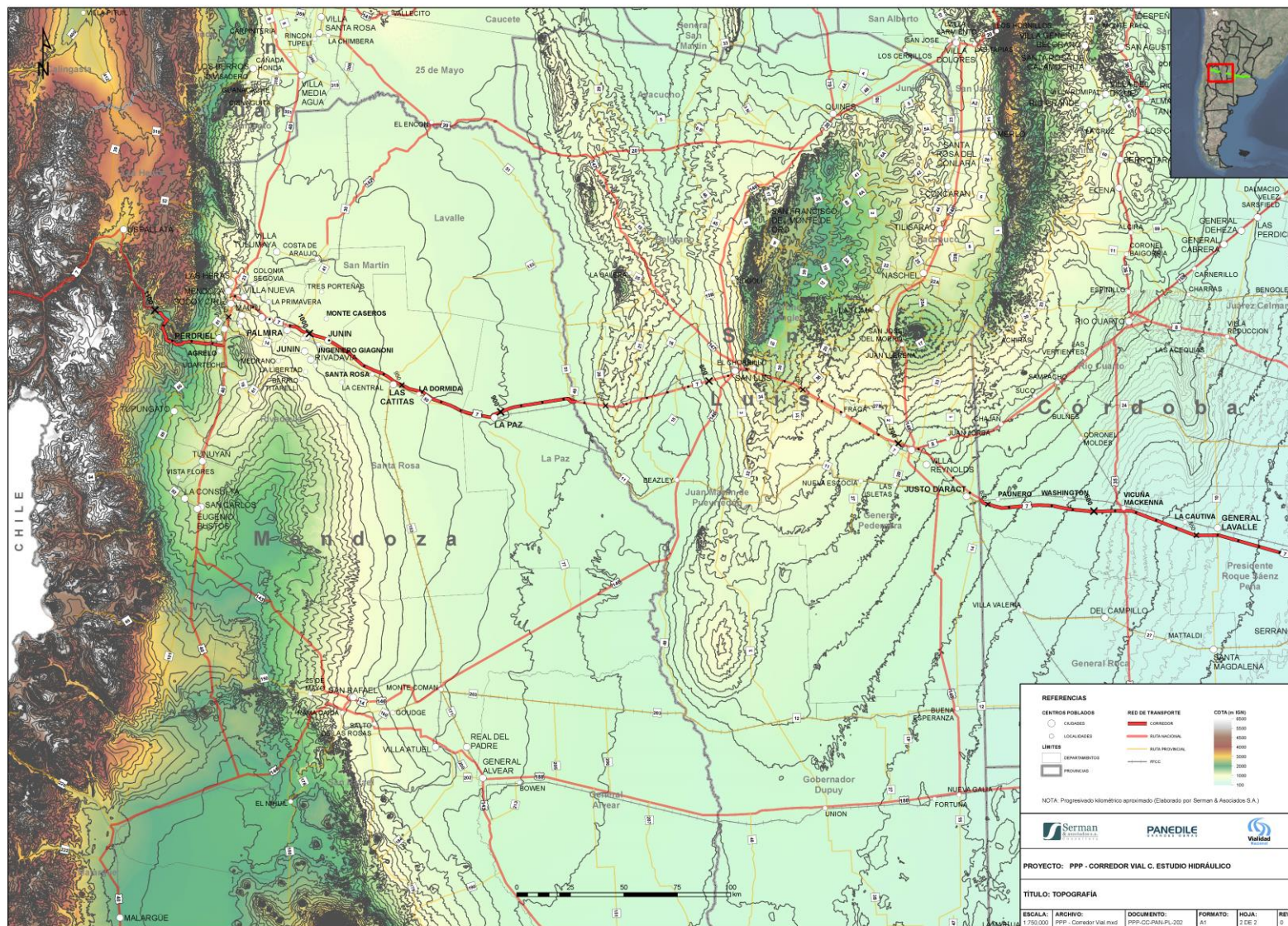


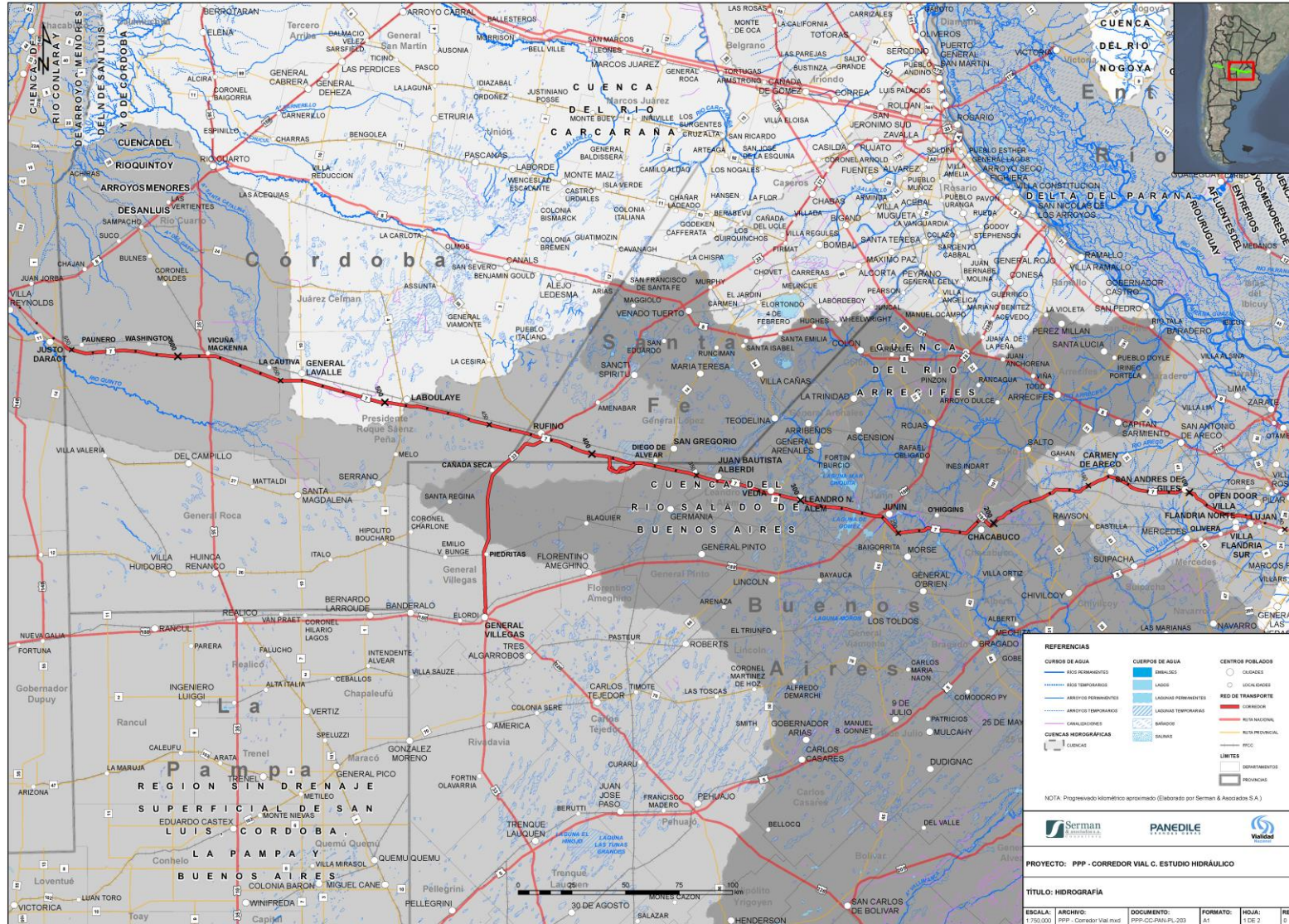
e. Subcuencas

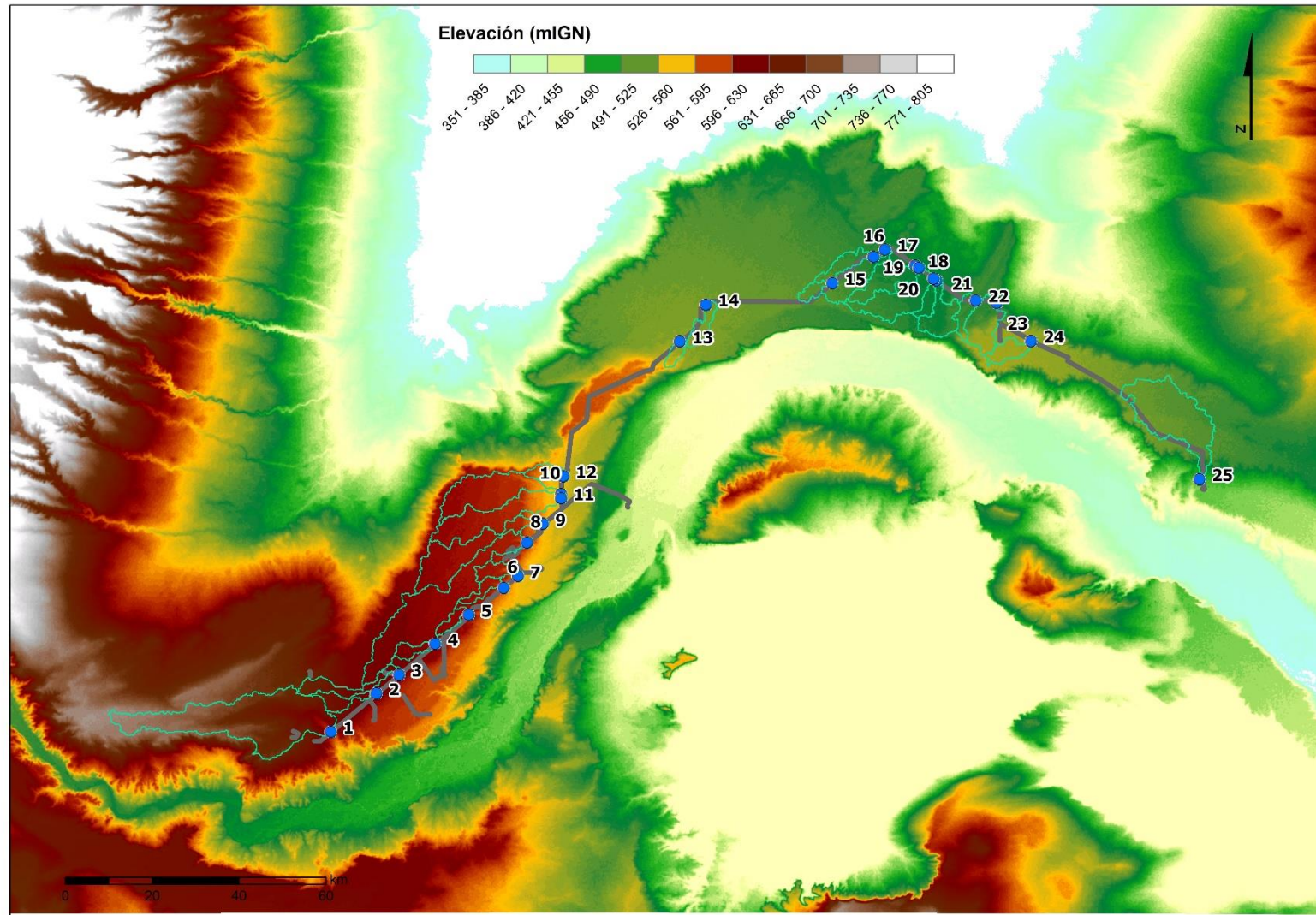


f. Pendientes

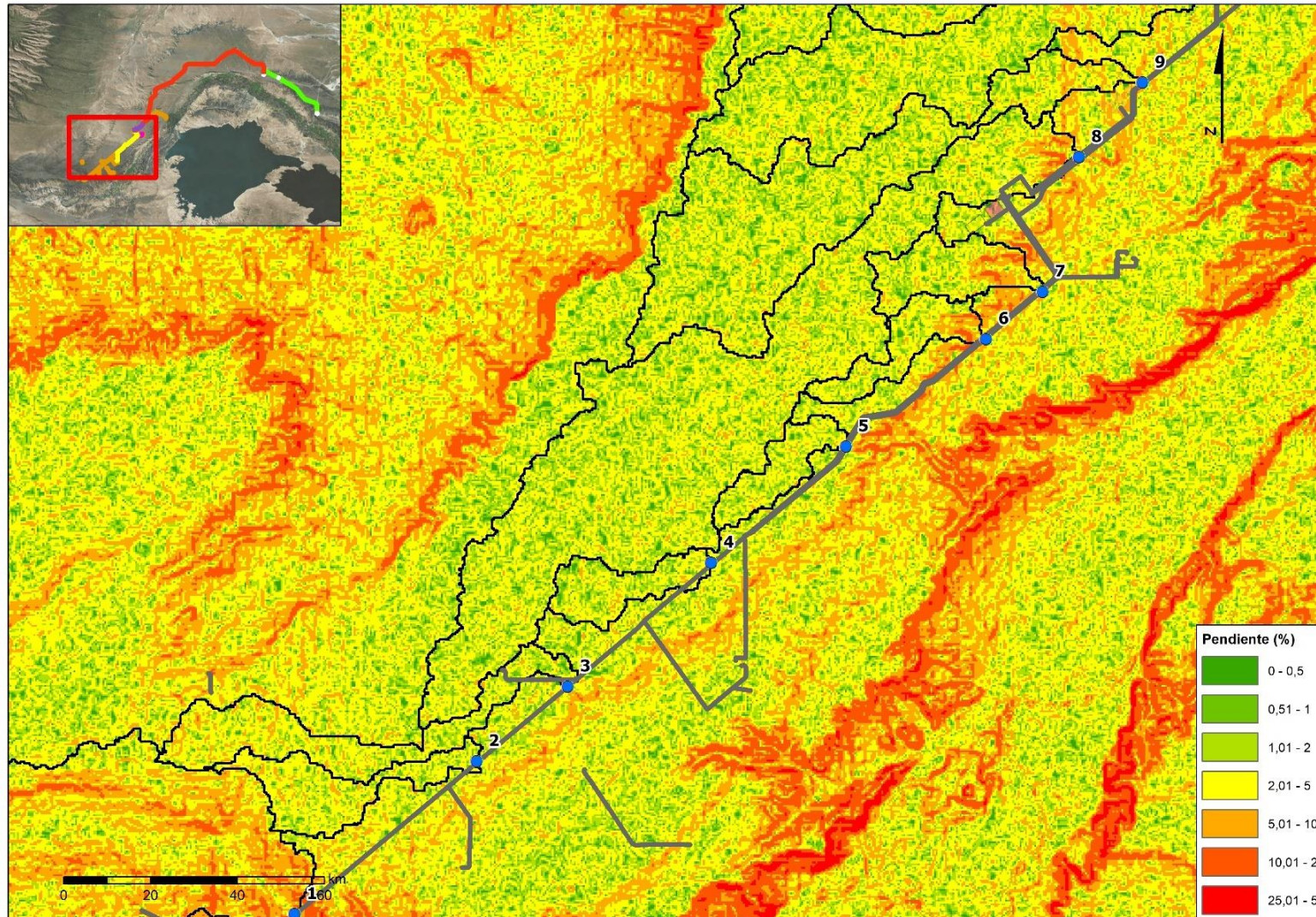


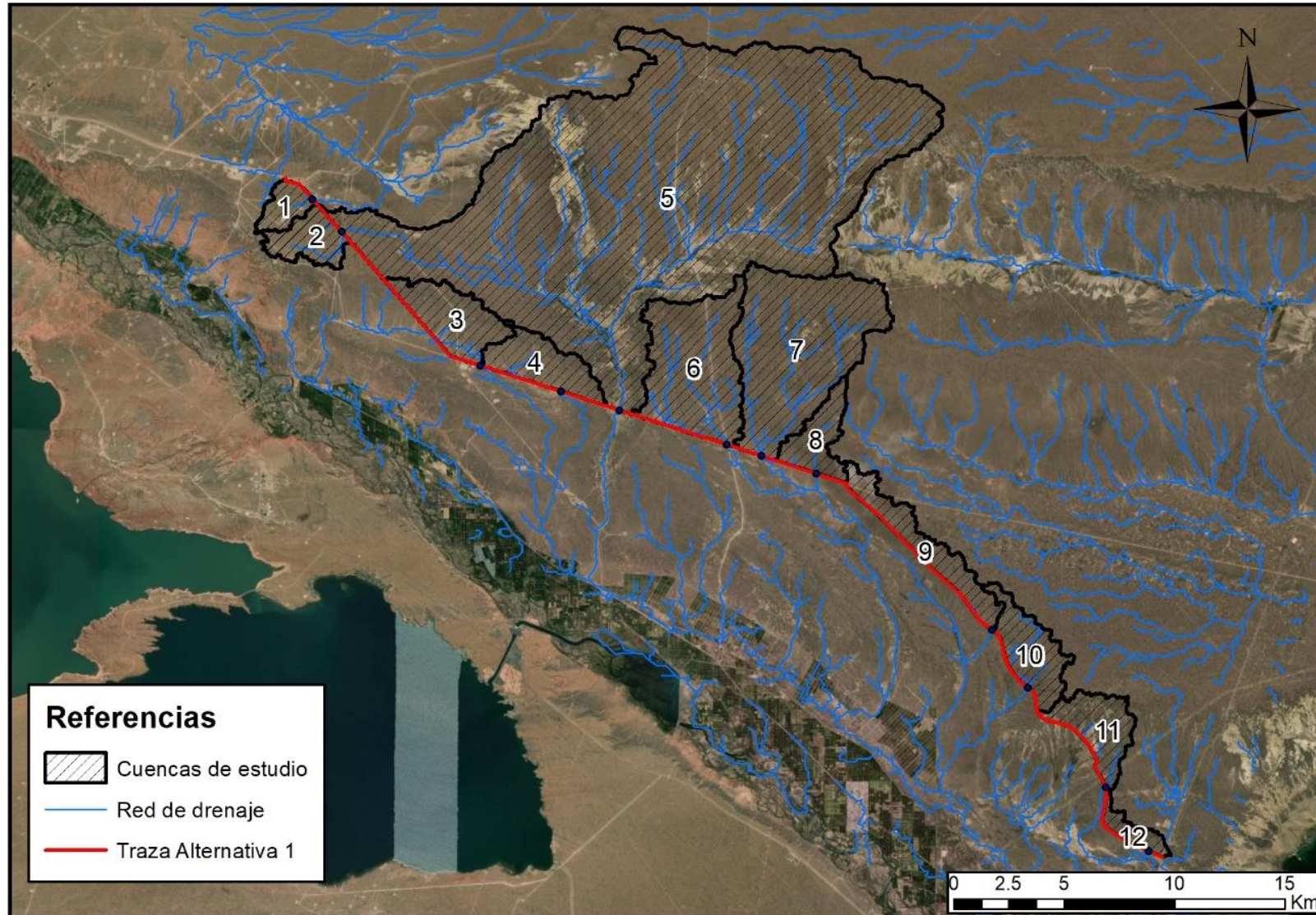






MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN (MDE)











Ministerio de Defensa
Presidencia de la Nación

Nuestro Instituto Nuestras Actividades Nuestros Servicios

f t i y e

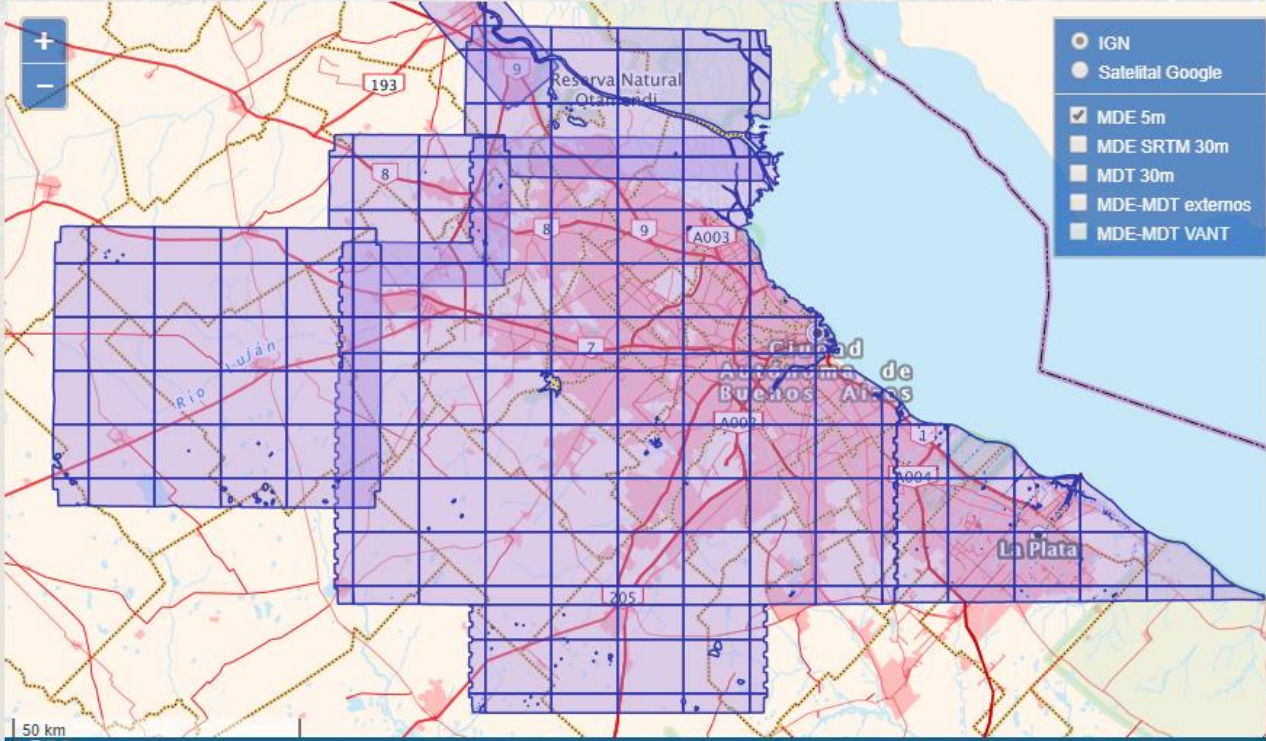
INSTITUTO

- Institucional
- Representaciones Internacionales
- Administración
- Marco Legal

ACTIVIDADES

- Geodesia
 - Introducción
 - RAMSAC
 - RAMSAC-NTRIP
 - POSGAR 07
 - POSGAR 94
 - CPC-Ar
 - VEL-Ar
 - GEOIDE-Ar16
 - Red de Nivelación
 - Red Gravimétrica
 - Modelo Digital de Elevaciones
 - Introducción

MAPA



50 km

IGN

Datos IGN Argentina // OpenStreetMap

Para más información, haga click [aquí](#)

MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN (MDE)

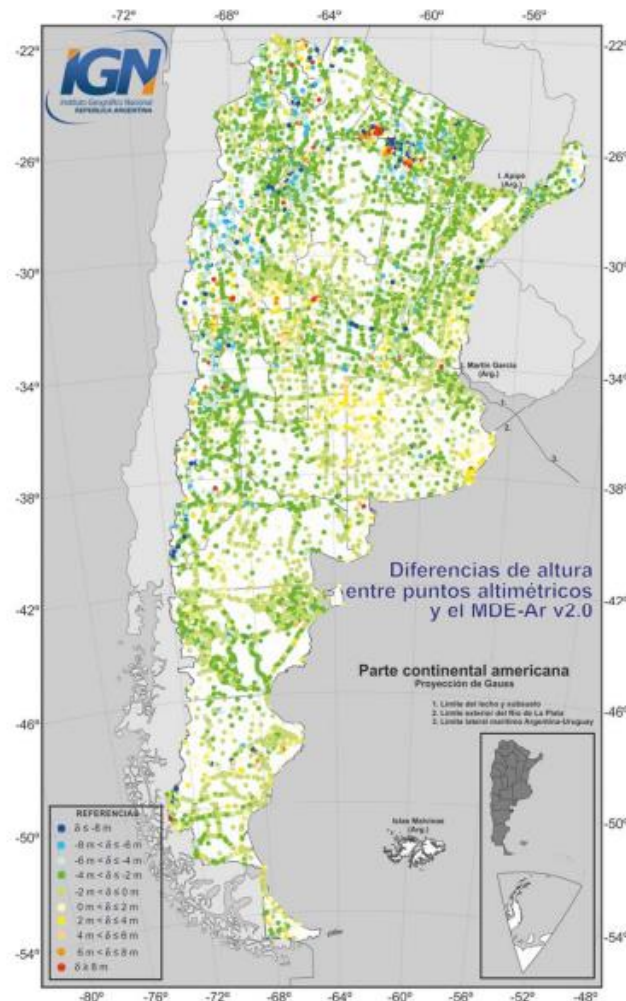
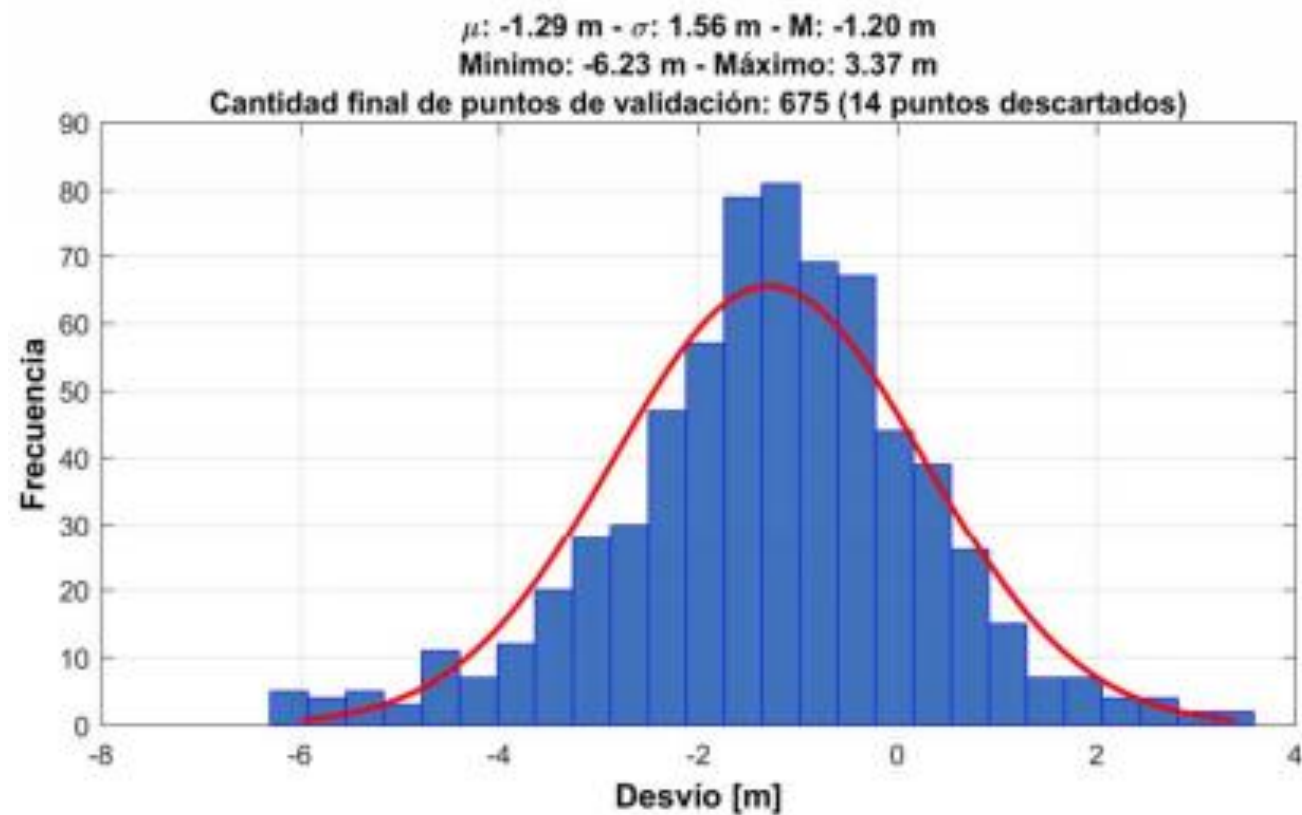


Fig. 13: Diferencias entre las alturas de 23411 puntos altimétricos y las alturas derivadas del MDE-Ar v2.0



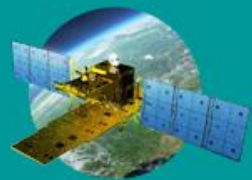


Image Library

ALOS-2 Project

Calibration & Validation

ALOS
Observation Strategy

Use DATA

Dataset

Conference
& Workshop

Kyoto & Carbon
Initiative



[Home](#) > [Dataset](#) > ALOS Global Digital Surface Model "ALOS World 3D - 30m (AW3D30)"

ALOS Global Digital Surface Model "ALOS World 3D - 30m (AW3D30)"



You are here : [Home](#)



[Home](#) [Data access »](#) [Science Team Meeting 2019 »](#) [Mission »](#) [Multimedia](#) [FAQ](#)



Argentina.gov.ar

[Inicio](#) / [Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación](#) / [Comisión Nacional de Actividades Espaciales](#) / [AO SAOCOM DEM](#)

Misiones Satelitales

SAOCOM

- Objetivos
- Características técnicas
- Productos
- Anuncios de oportunidad
- 1er AO finalizado
- AO SAOCOM Océano
- **AO SAOCOM DEM**

AO SAOCOM DEM

Compartir en
redes sociales

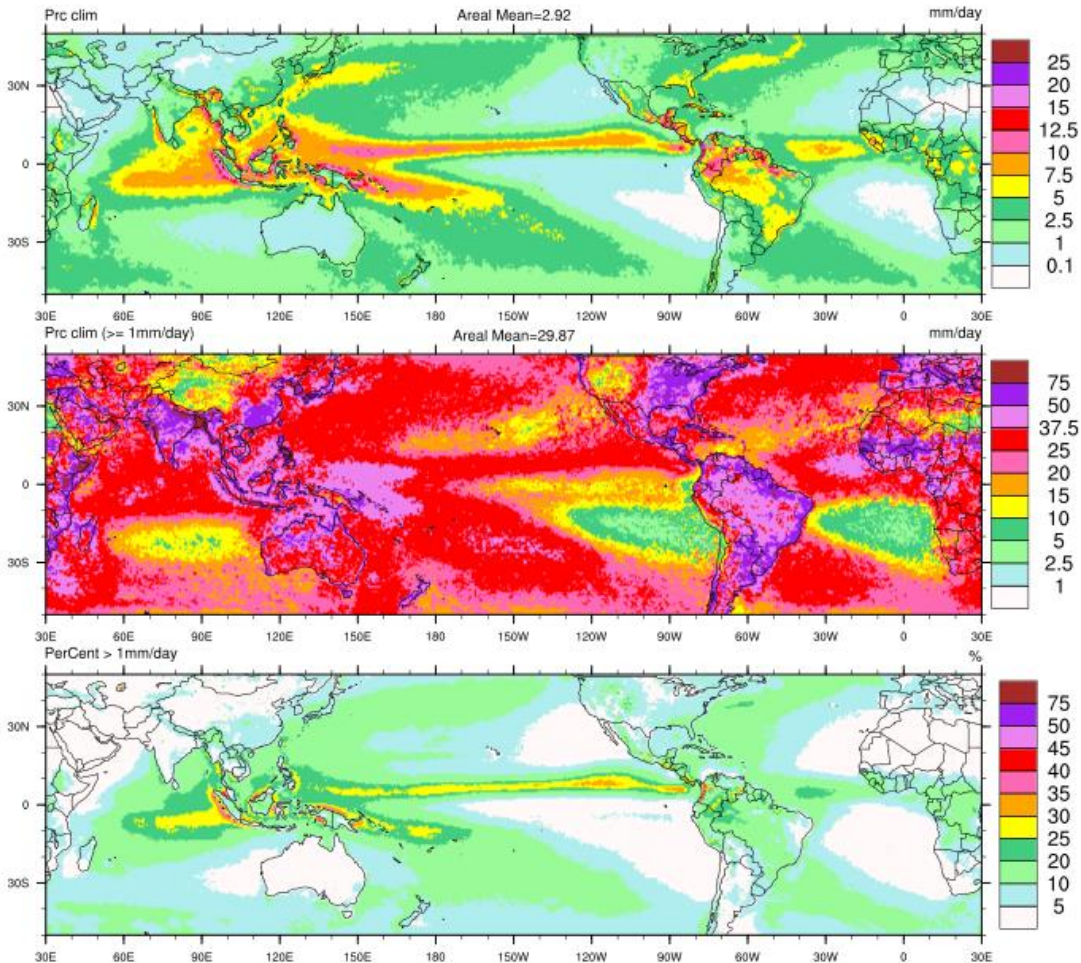


En esta oportunidad la CONAE, conjuntamente con el Instituto Geográfico Nacional [IGN](#) han decidido unir objetivos comunes y llevar adelante el presente **Anuncio de Oportunidad para el Desarrollo de Modelos Digitales de Elevación y su Uso en Aplicaciones SAR**, convocando a la comunidad científico-técnica de la República Argentina para la presentación de proyectos en el marco de los objetivos mencionados a continuación.



MODELOS GLOBALES DE PRECIPITACIÓN

TRMM: 2000-2013: hr=00Z

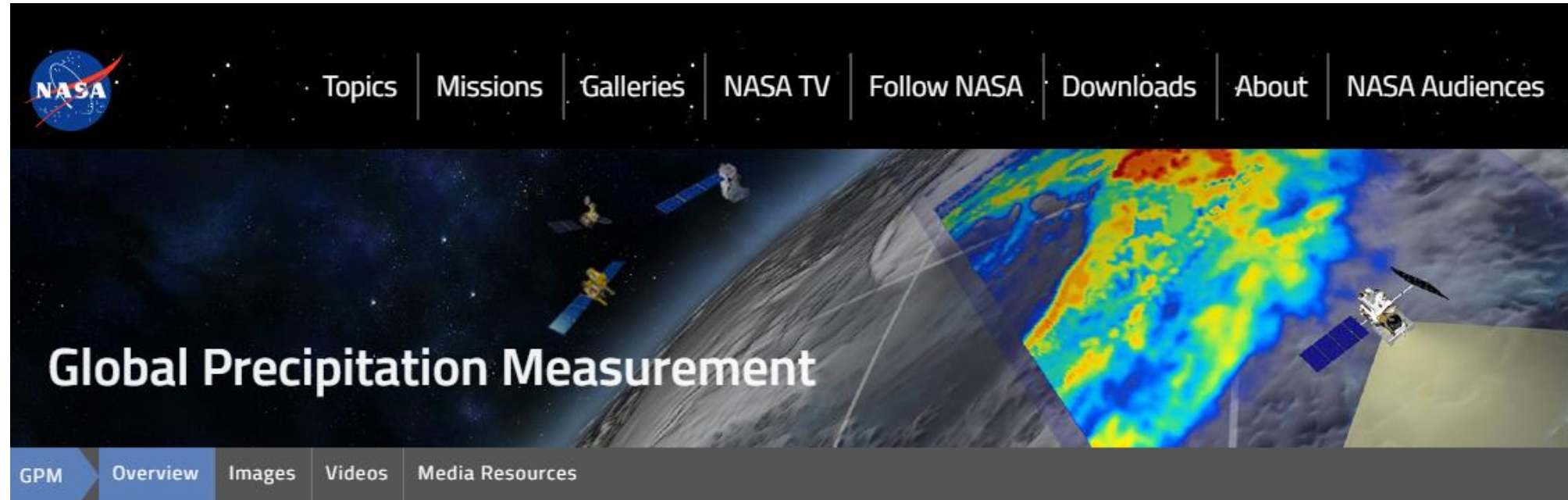


Uso y aplicación:

- Base de datos de precipitación horaria.
- Evaluación espacio-temporal de la tormenta
- Análisis de eventos puntuales

Bases de datos:

- Global Precipitation Measurement Mission(GPM) de NASA
- Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) de NASA/JAXA.
- Climate Hazards Center InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS) de NASA/NOAA.



Global Precipitation Measurement Mission

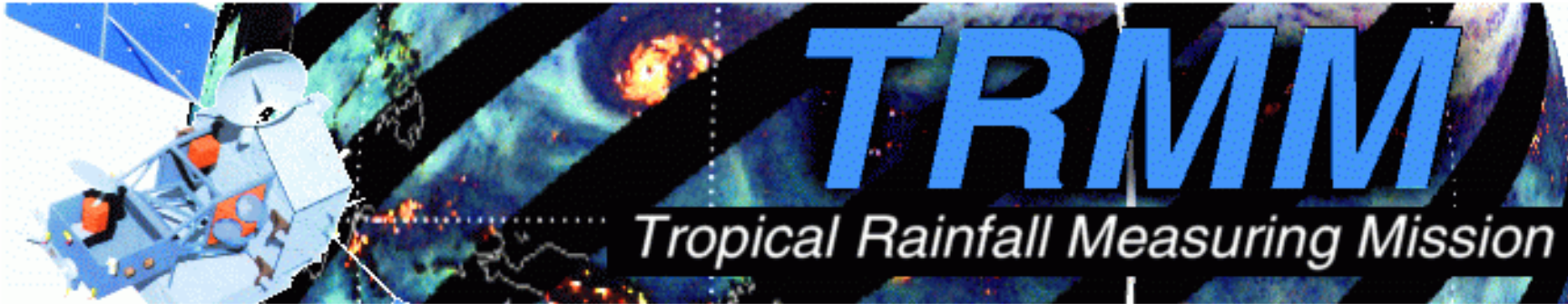
Global Precipitation Measurement (GPM) is an international satellite mission to provide next-generation observations of rain and snow worldwide every three hours. NASA and the Japanese Aerospace Exploration Agency (JAXA) launched the [GPM Core Observatory satellite](#) on February 27th, 2014, carrying advanced instruments that set a new standard for precipitation measurements from space. The data they provide is used to unify precipitation measurements made by an international network of partner satellites to quantify when, where, and how much it rains or snows around the world.





GODDARD SPACE FLIGHT CENTER

[+ NASA Homepage](#)



+ ABOUT TRMM

+ NEWS

+ PUBLICATIONS

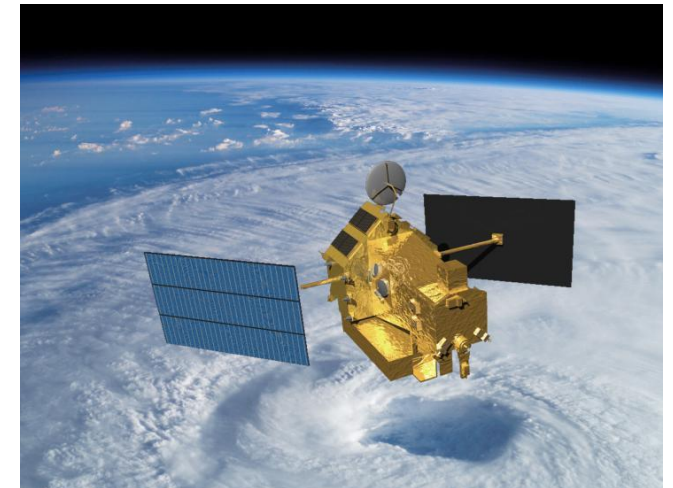
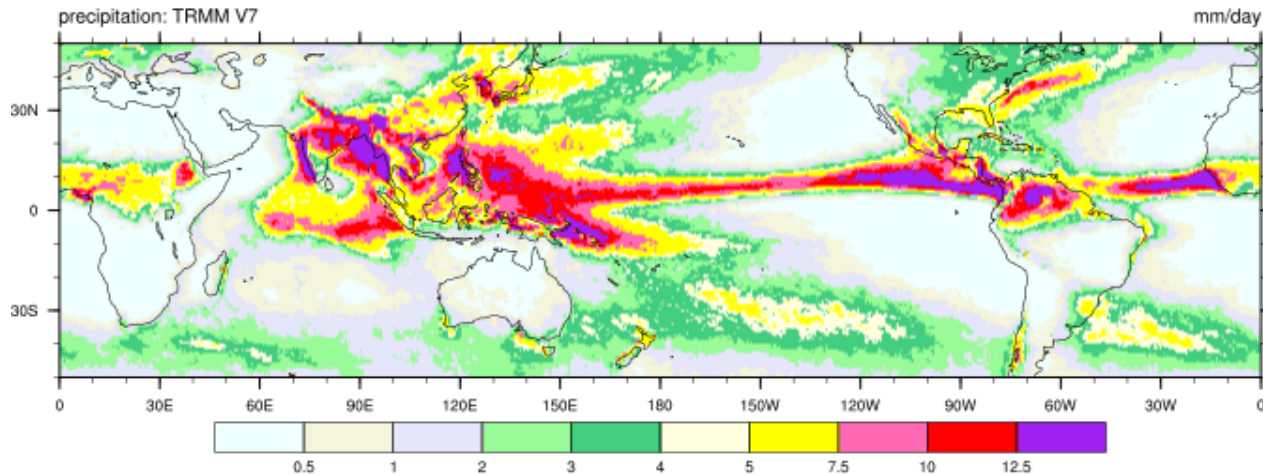
+ SEARCH

+ CONTACTS

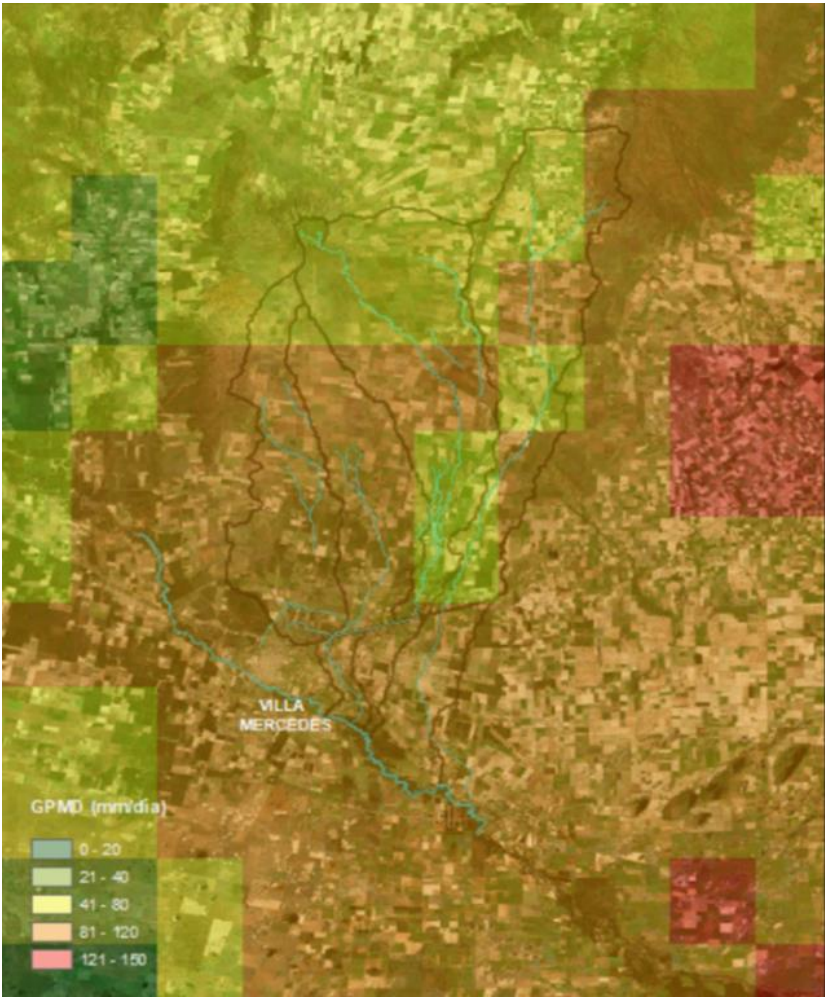
+ DATA

+ IMAGE POLICY

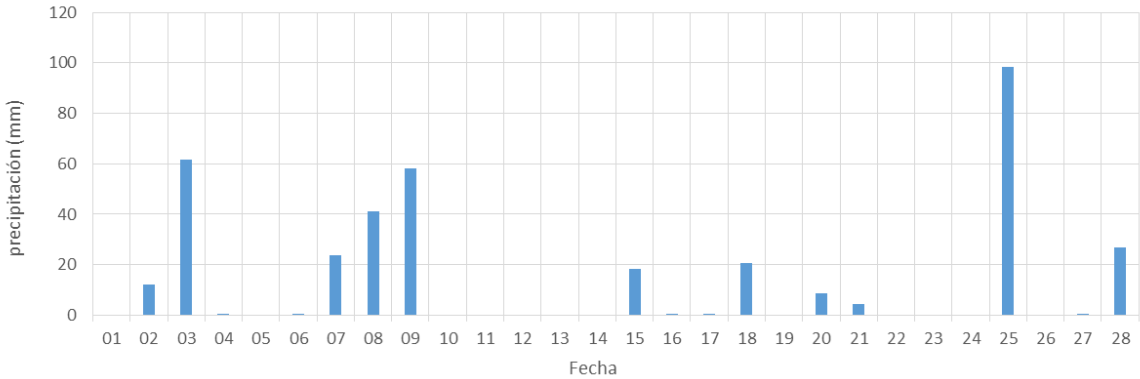
TRMM: V7: 1998-2013: July



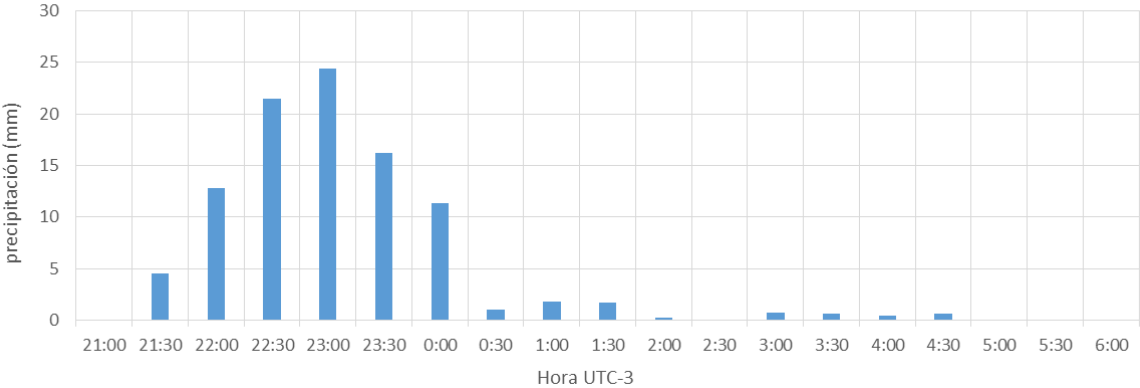
MODELOS GLOBALES DE PRECIPITACIÓN

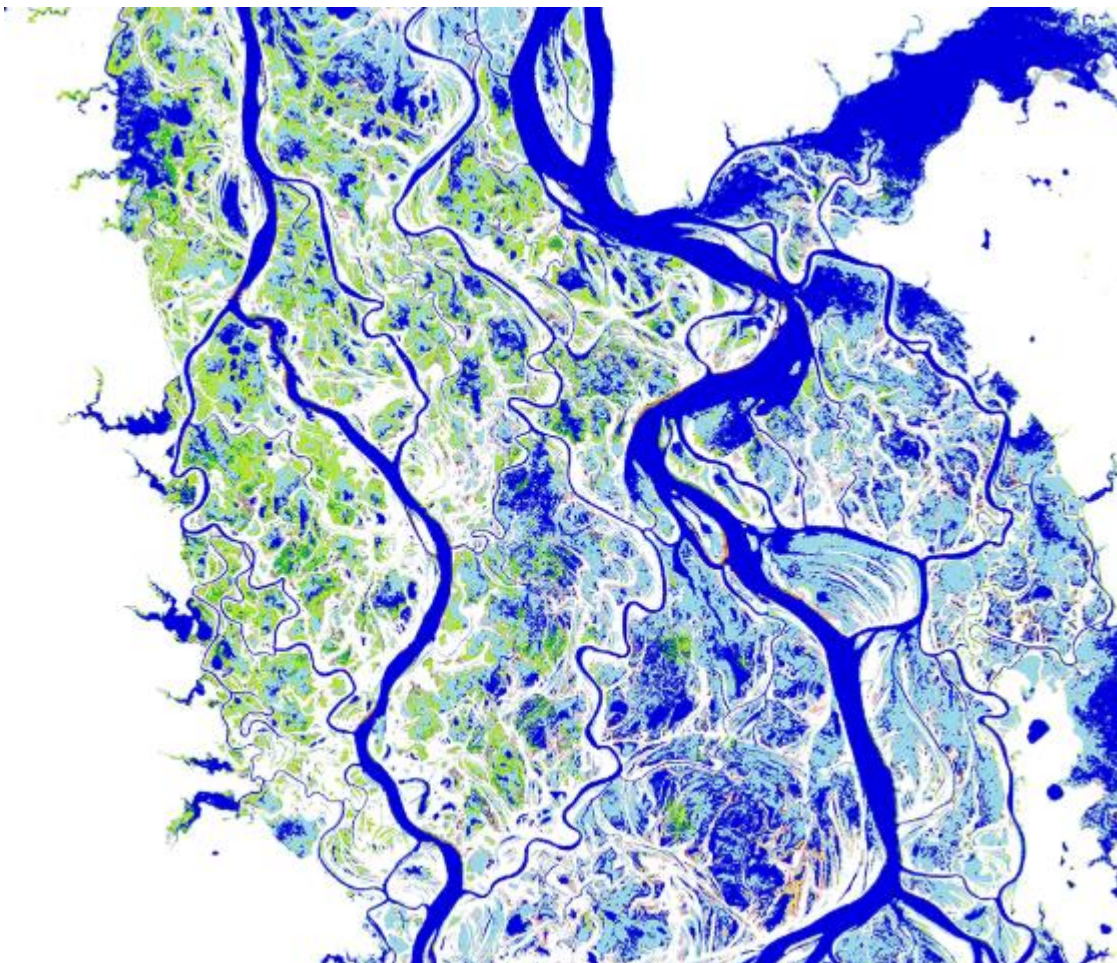


Pluviometría GPM (Febrero 2015)



Pluviografía GPM (24-02-2015)





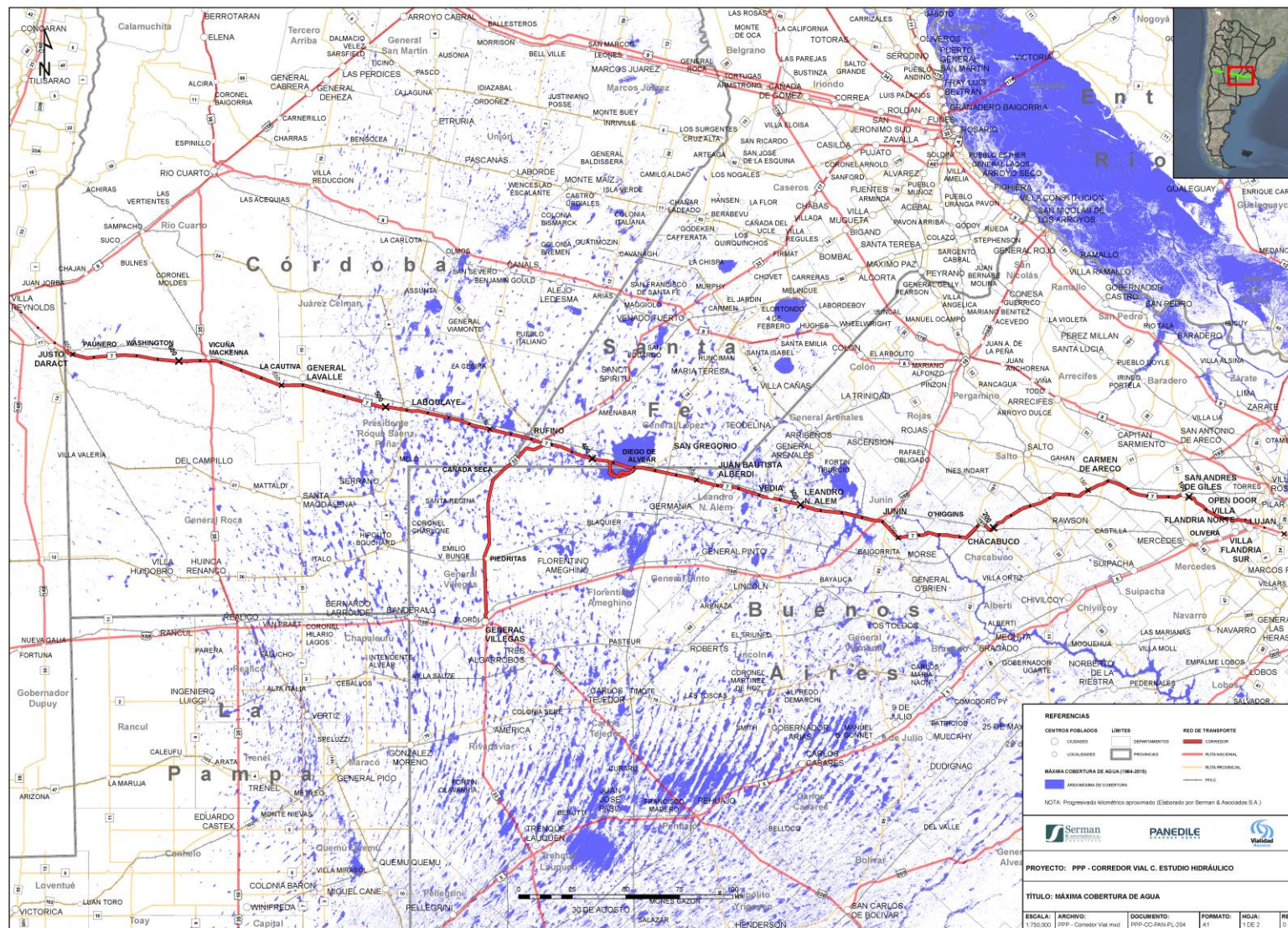
MANCHAS DE INUNDACIÓN – CUERPOS DE AGUA

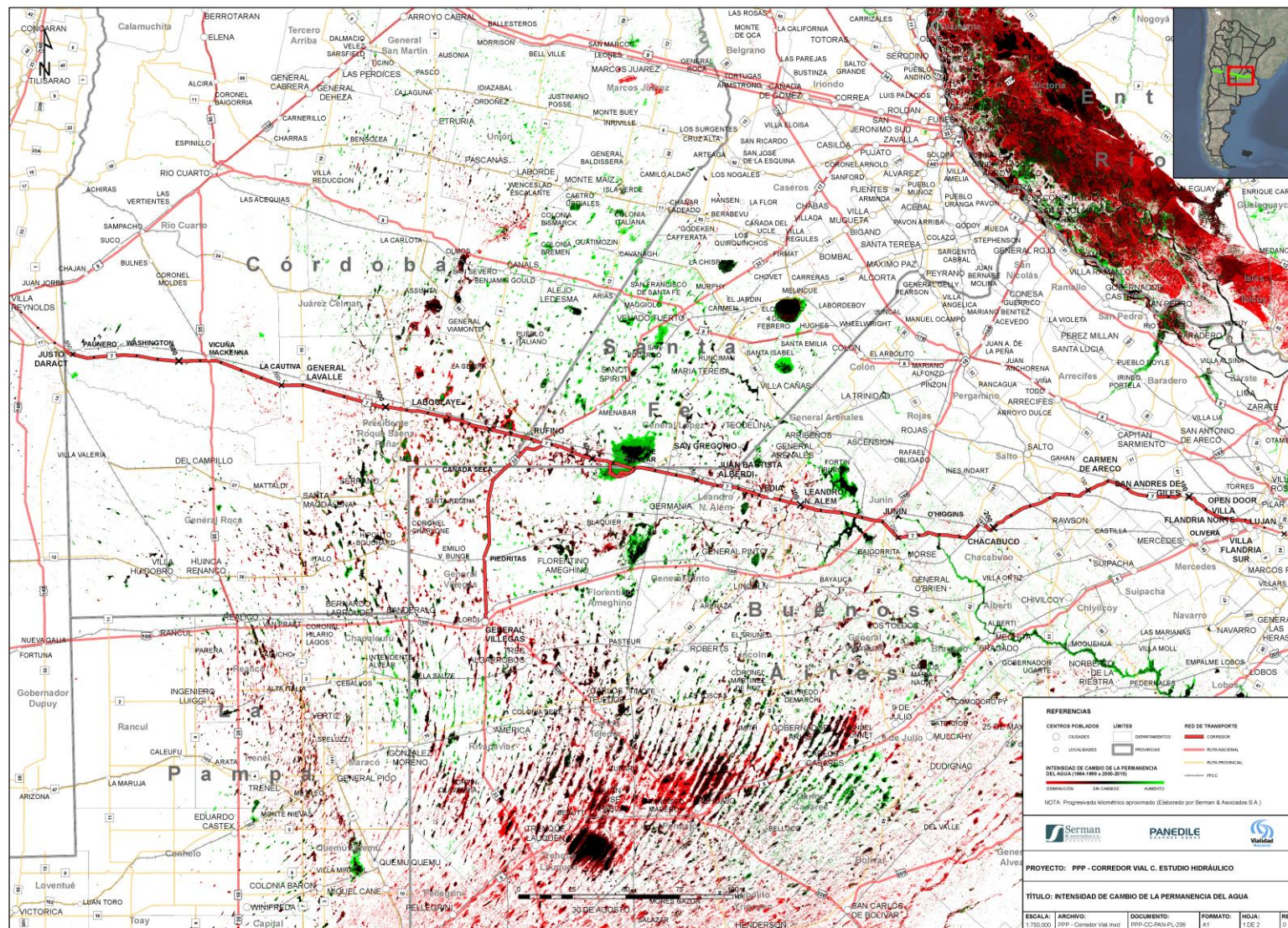
Uso y aplicación:

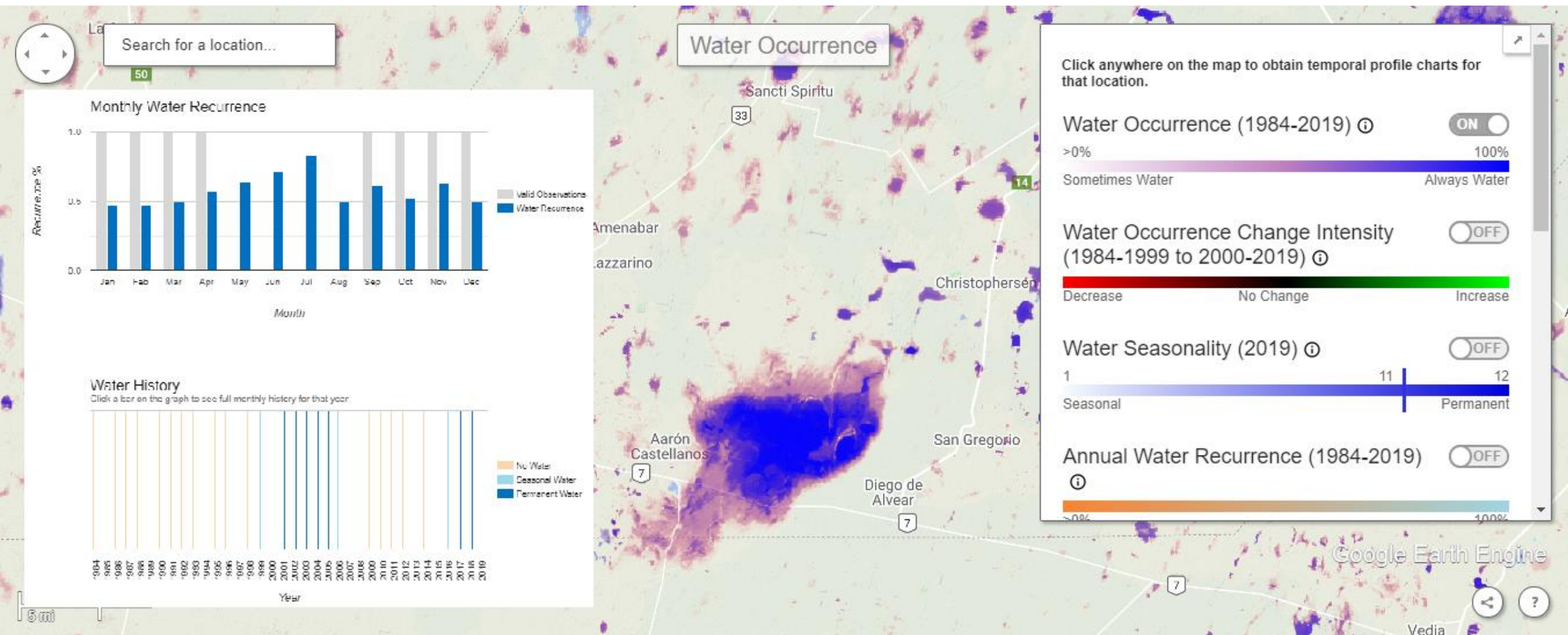
- Identificación y caracterización de los cuerpos de agua
- Análisis de la dinámica temporal histórico-estadística
- Interpretación indirecta de la batimetría
- Valoración de la extensión de los cuerpos de agua
- Valoración de los niveles líquidos máximos
- Procesamiento mediante técnicas de teledetección

Bases de datos:

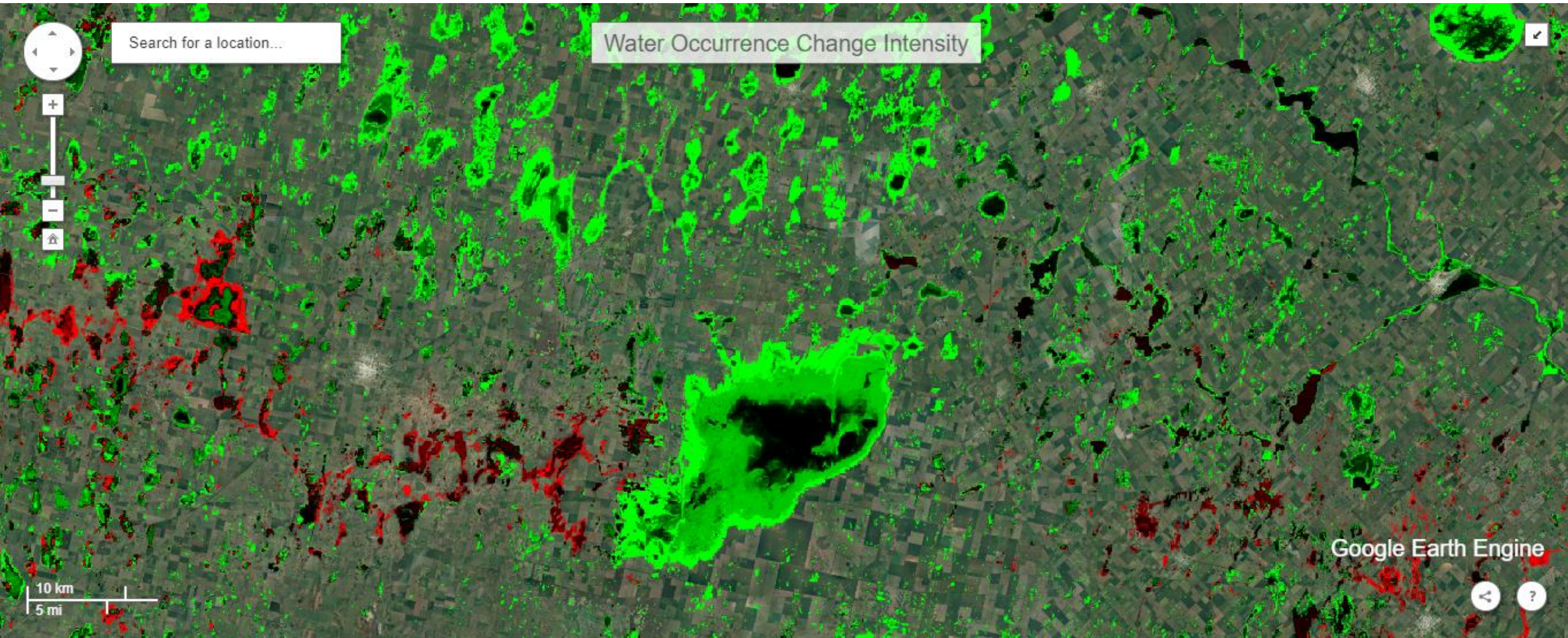
- Global Surface Water Explorer del European Commission's Joint Research Centre.
- Procesamiento de imágenes satelitales ópticas (LANDSAT)
- Procesamiento de imágenes satelitales obtenidas a partir de sensores radar de apertura sintética (SAR).





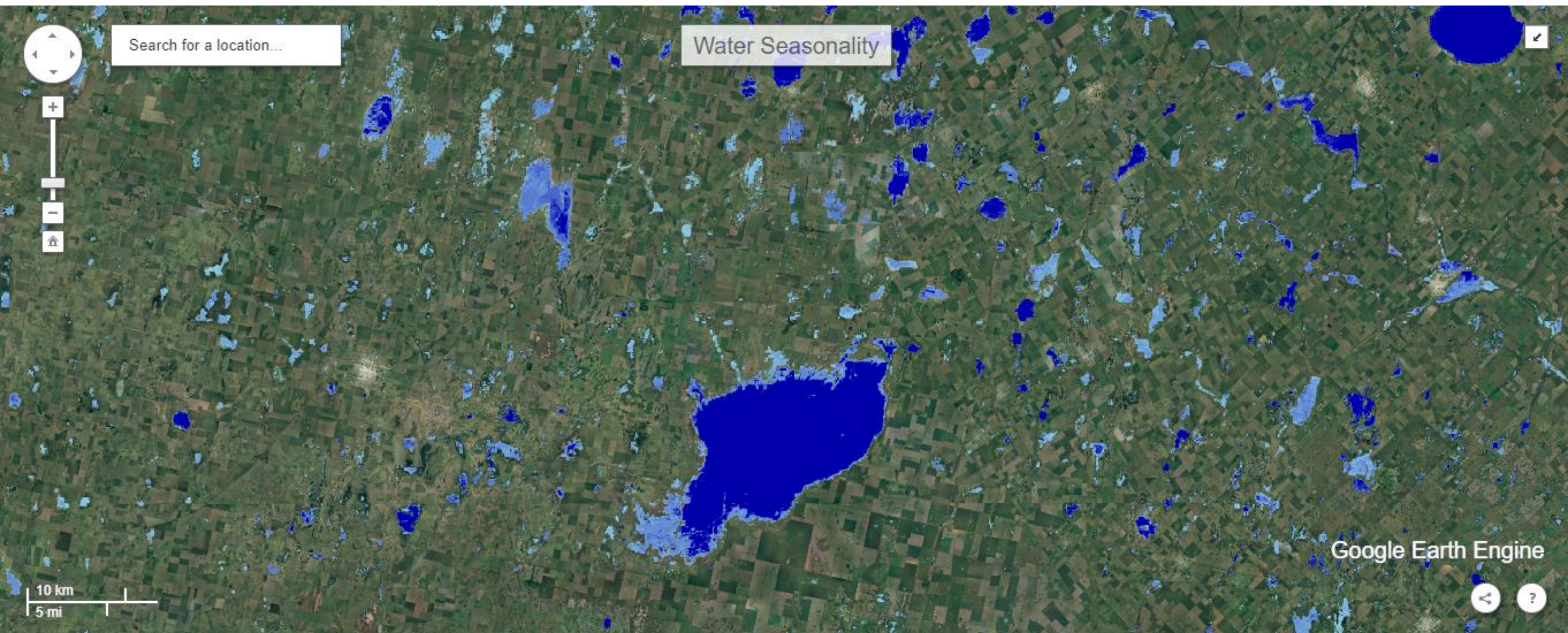


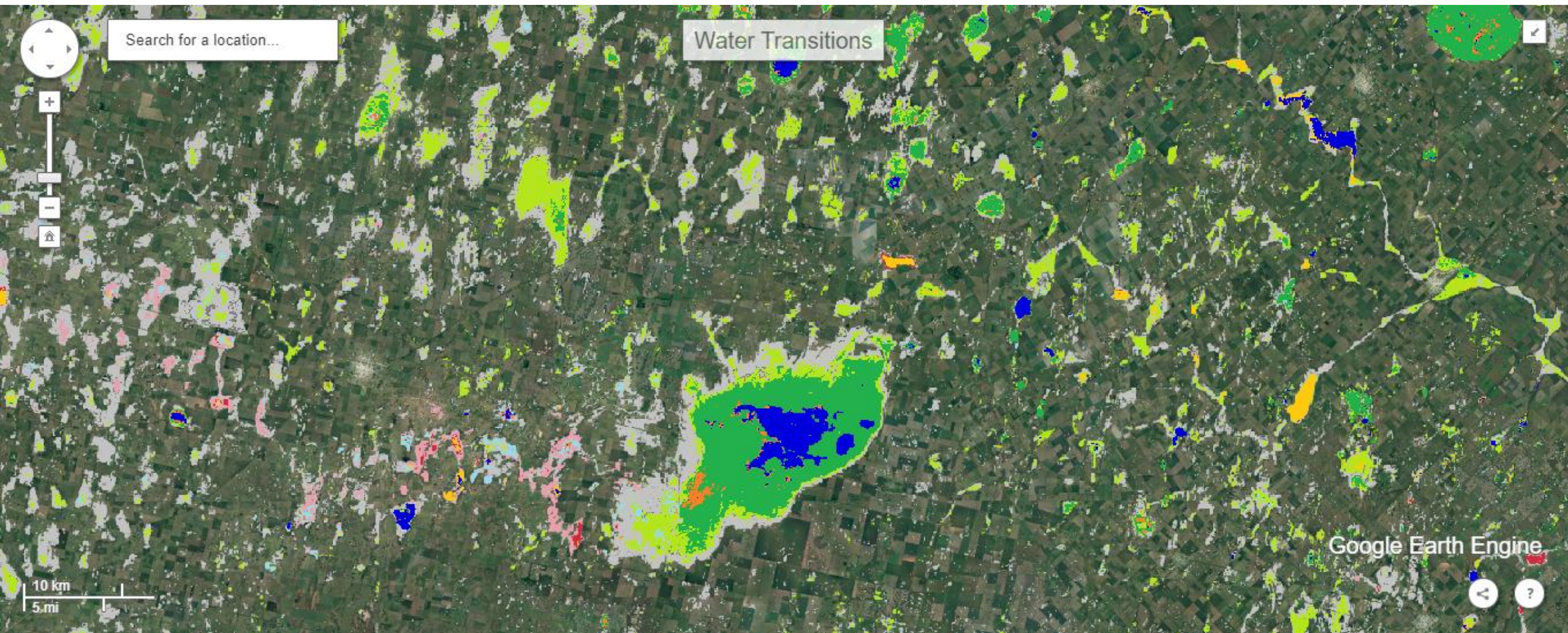
MANCHAS DE INUNDACIÓN – CUERPOS DE AGUA

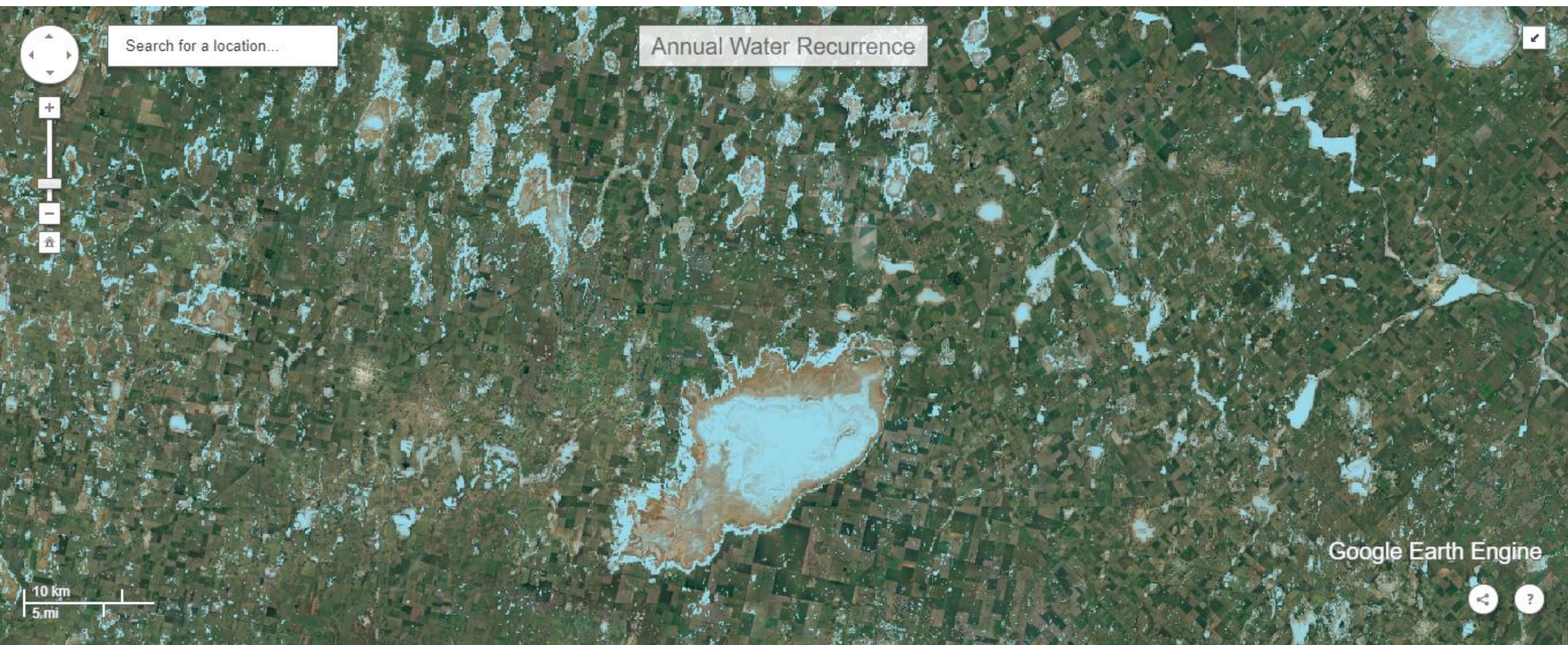




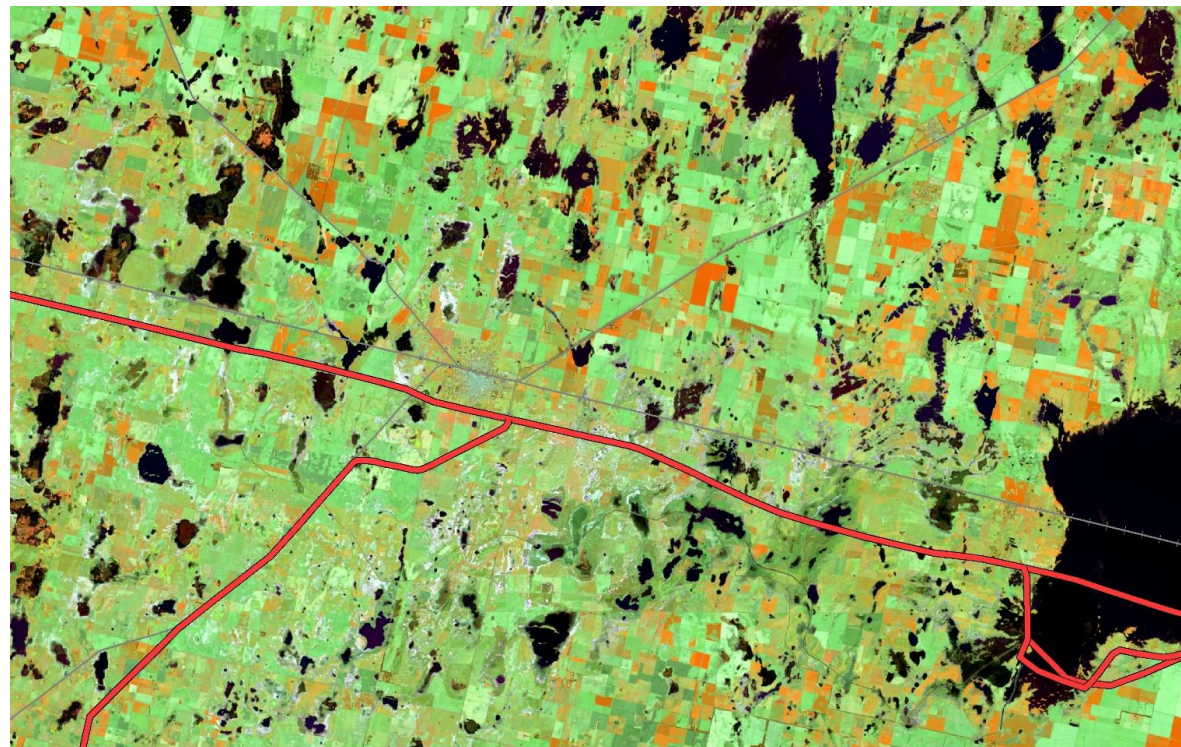
MANCHAS DE INUNDACIÓN – CUERPOS DE AGUA

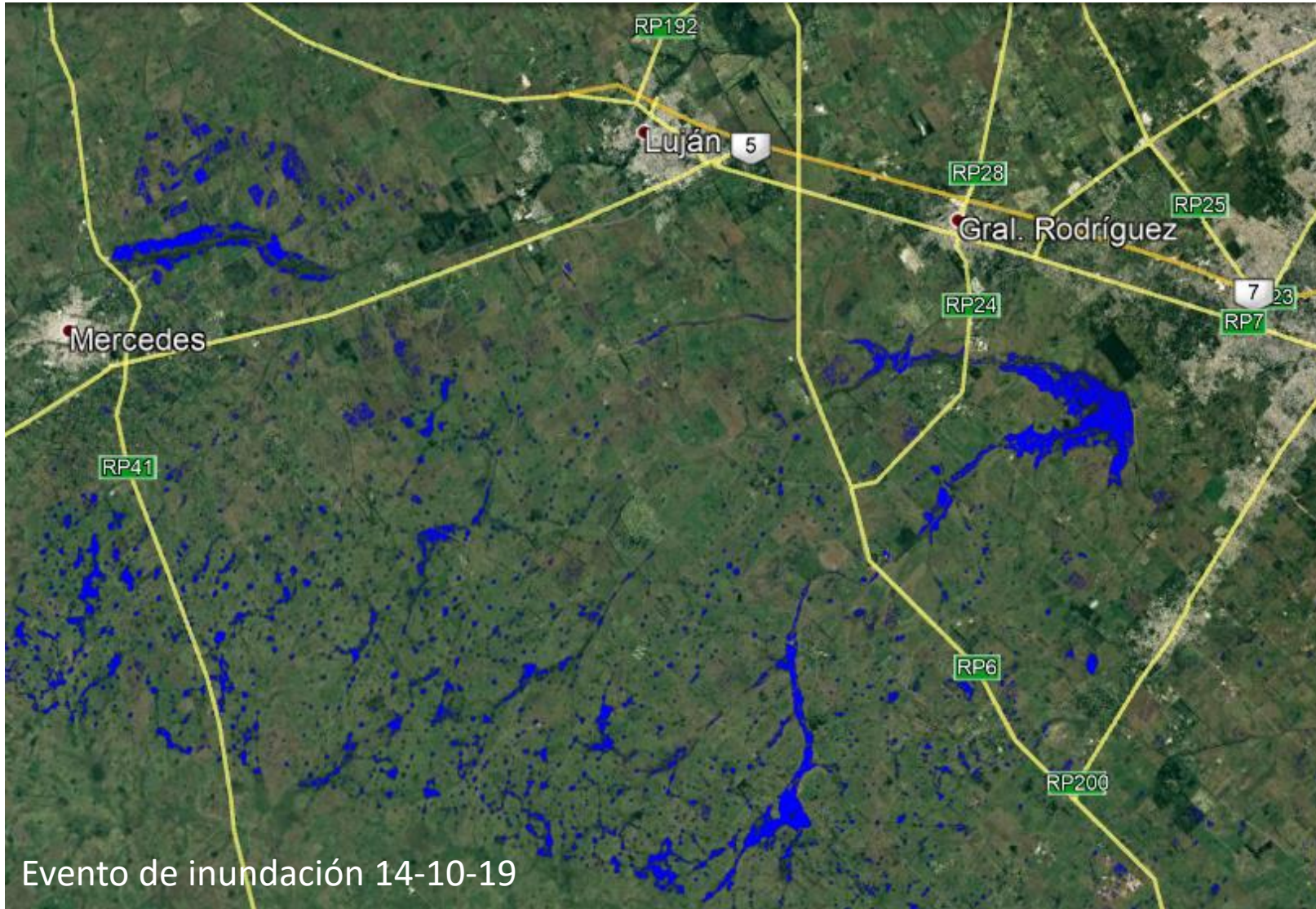






MANCHAS DE INUNDACIÓN – CUERPOS DE AGUA







TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL

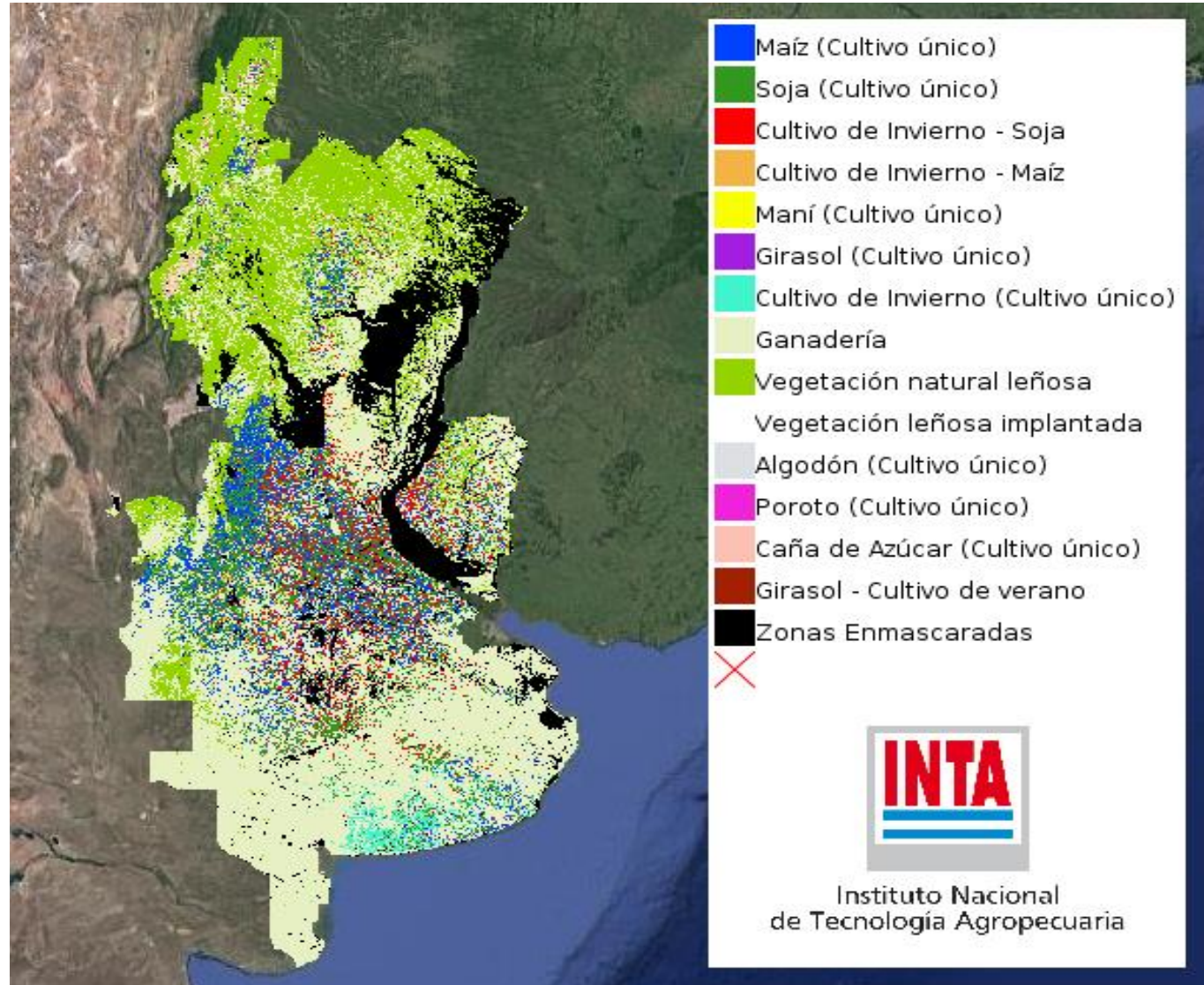
Uso y aplicación:

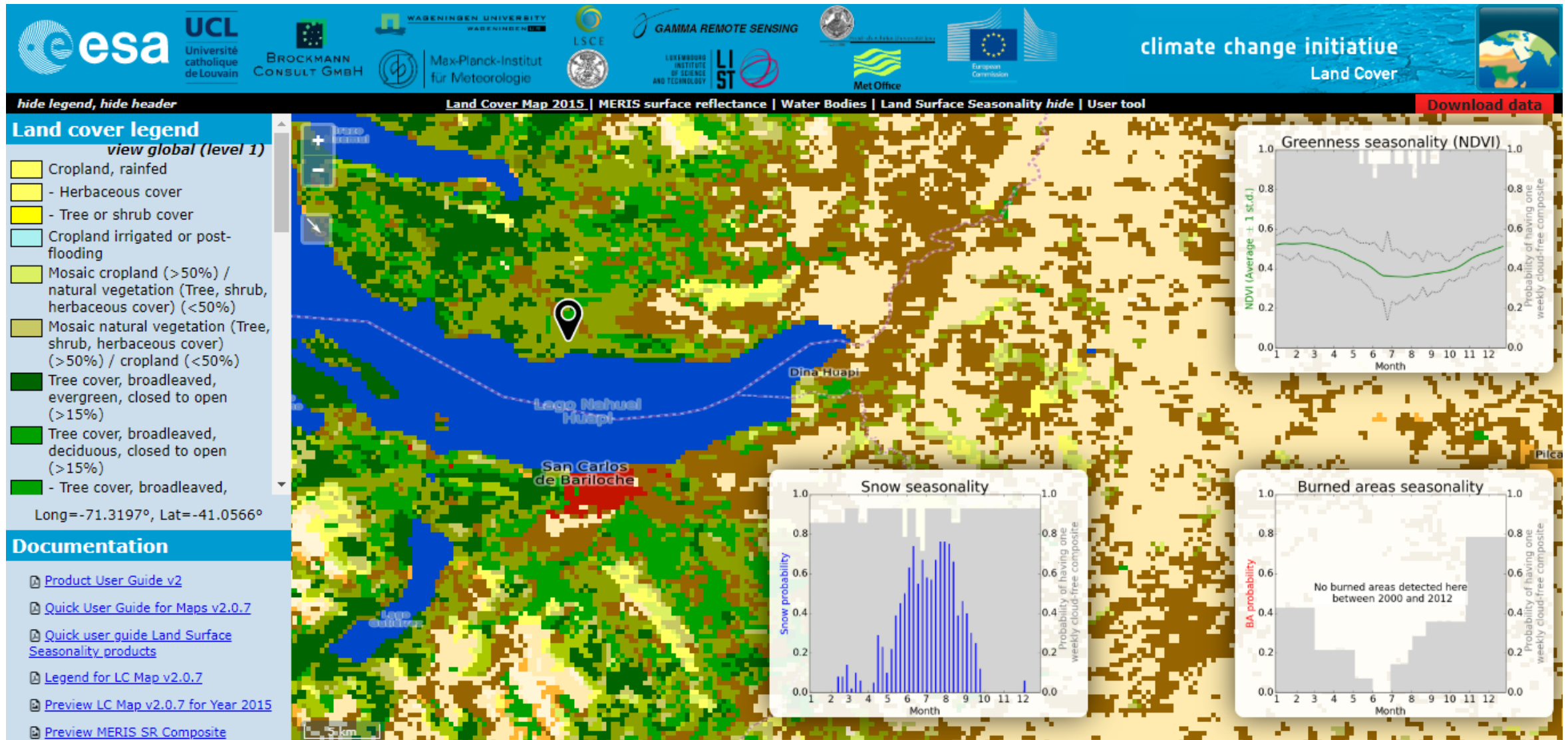
- Estimación de la relación lluvia-escorrentía de la cuenca.
- Valoración de la dinámica histórico-estadística de la cobertura.

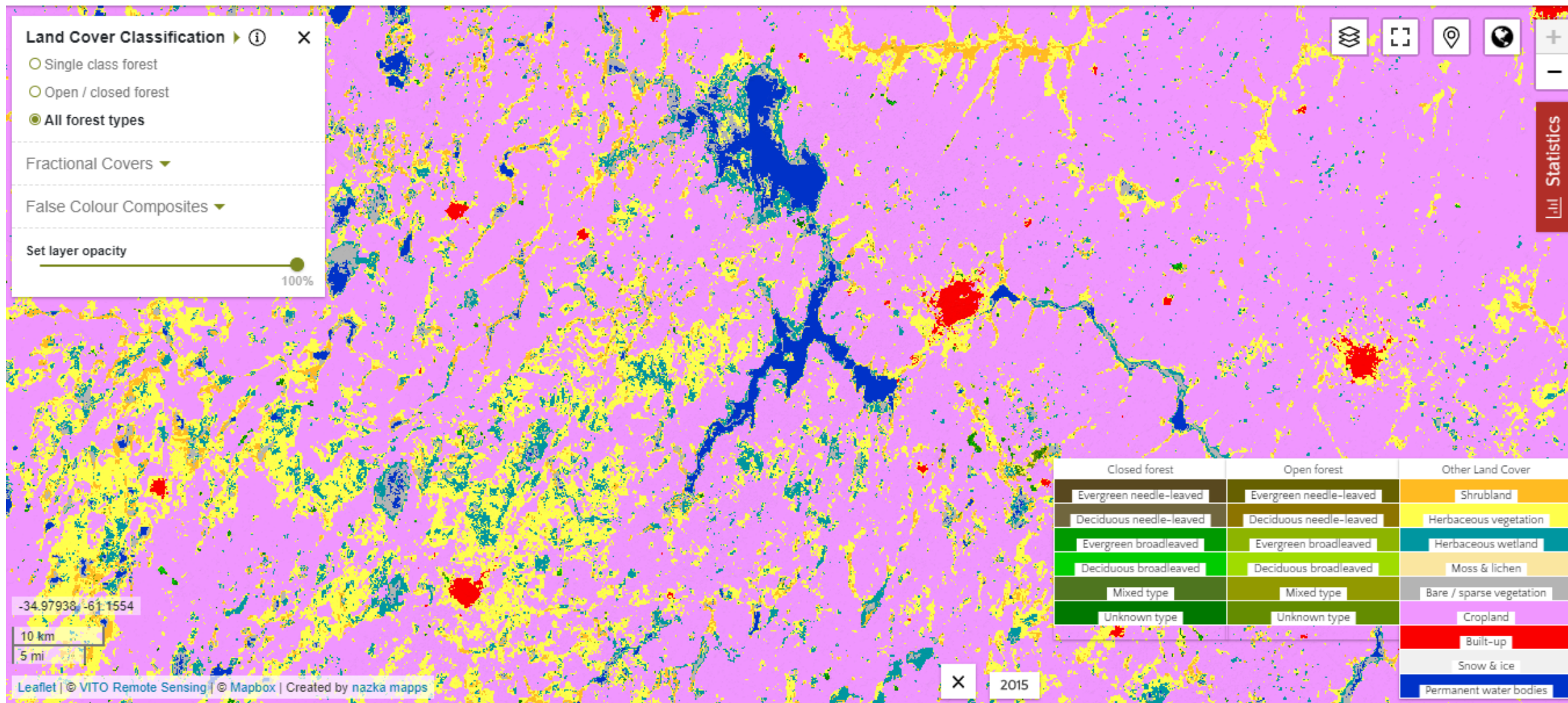
Bases de datos:

- Bases nacionales de datos (INTA)
- Climate Change Initiative de la European Space Agency (ESA).
- Global Land Cover del Copernicus Global Land Service.
- Procesamiento de imágenes satelitales ópticas (LANDSAT).
- Procesamiento de imágenes satelitales obtenidas a partir de sensores radar de apertura sintética (SAR).

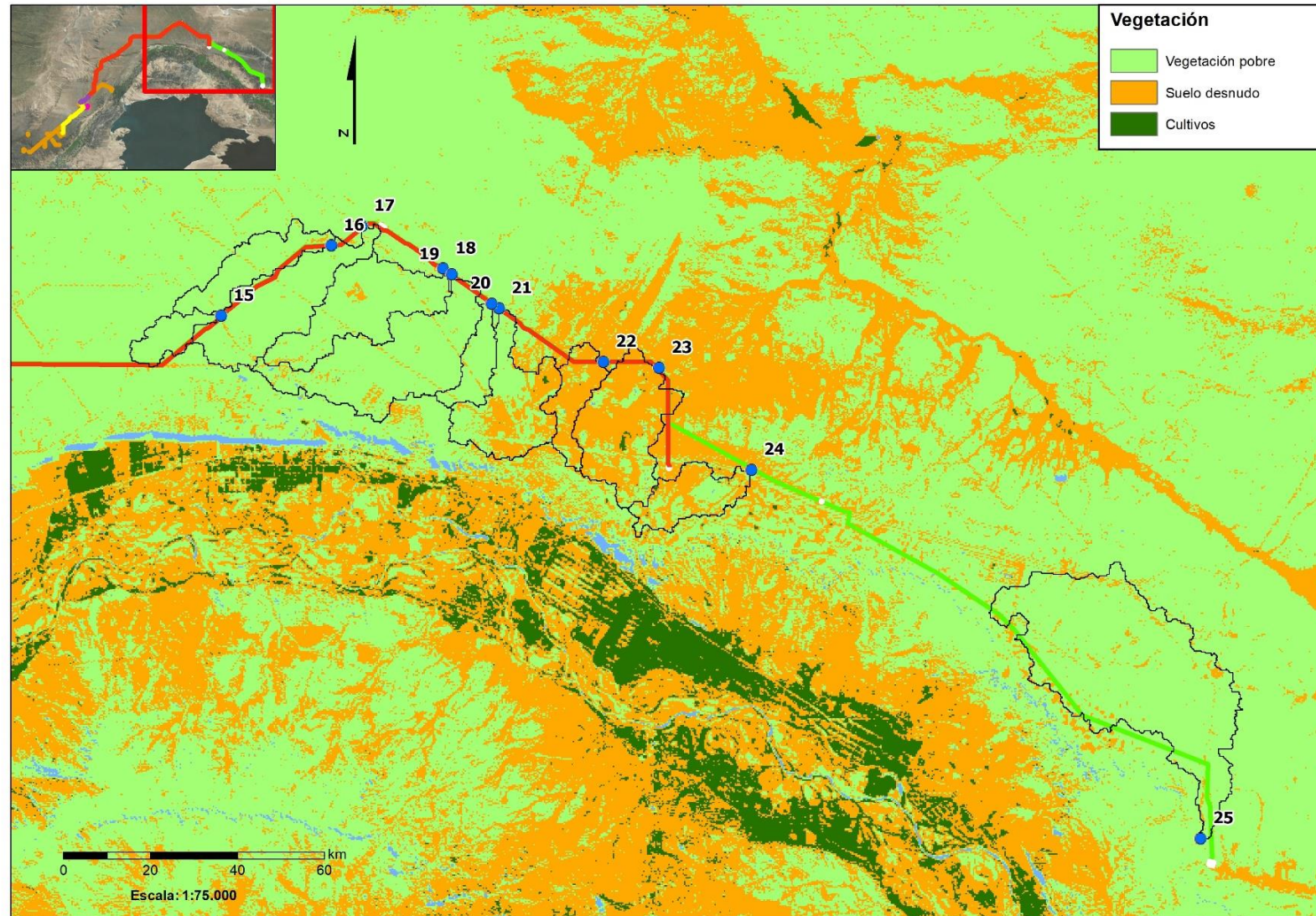
TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL



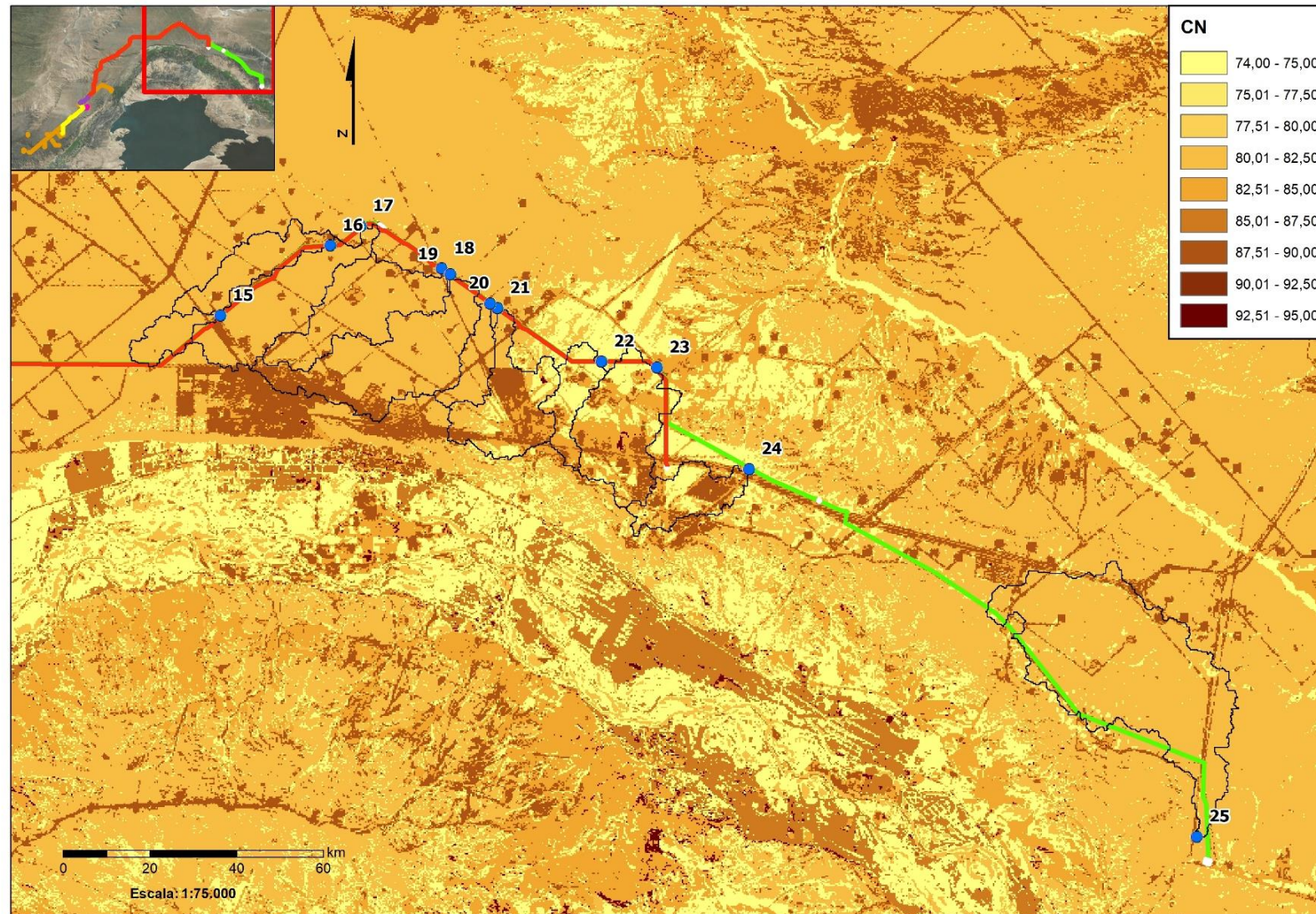




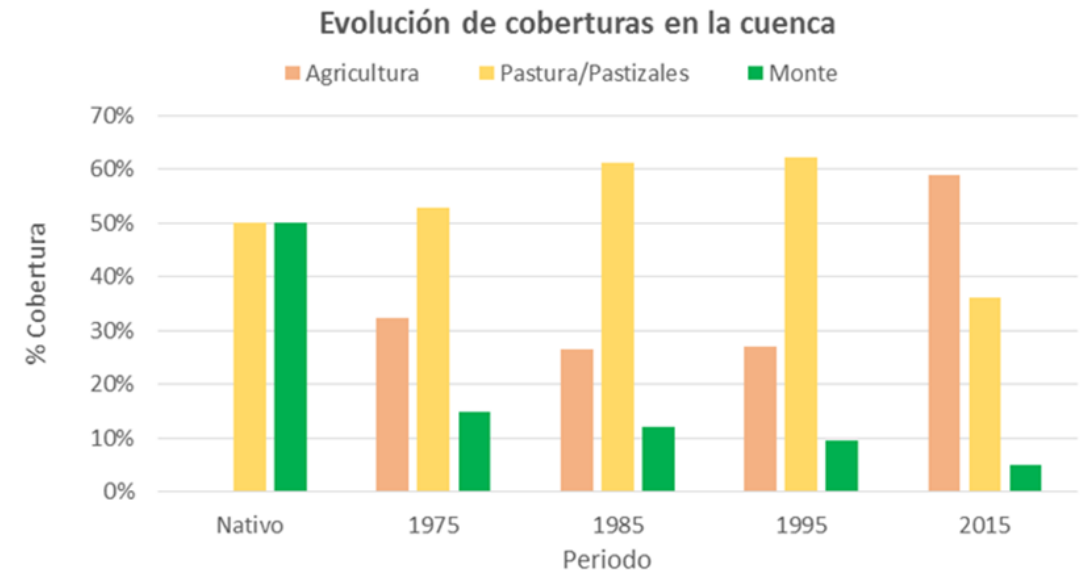
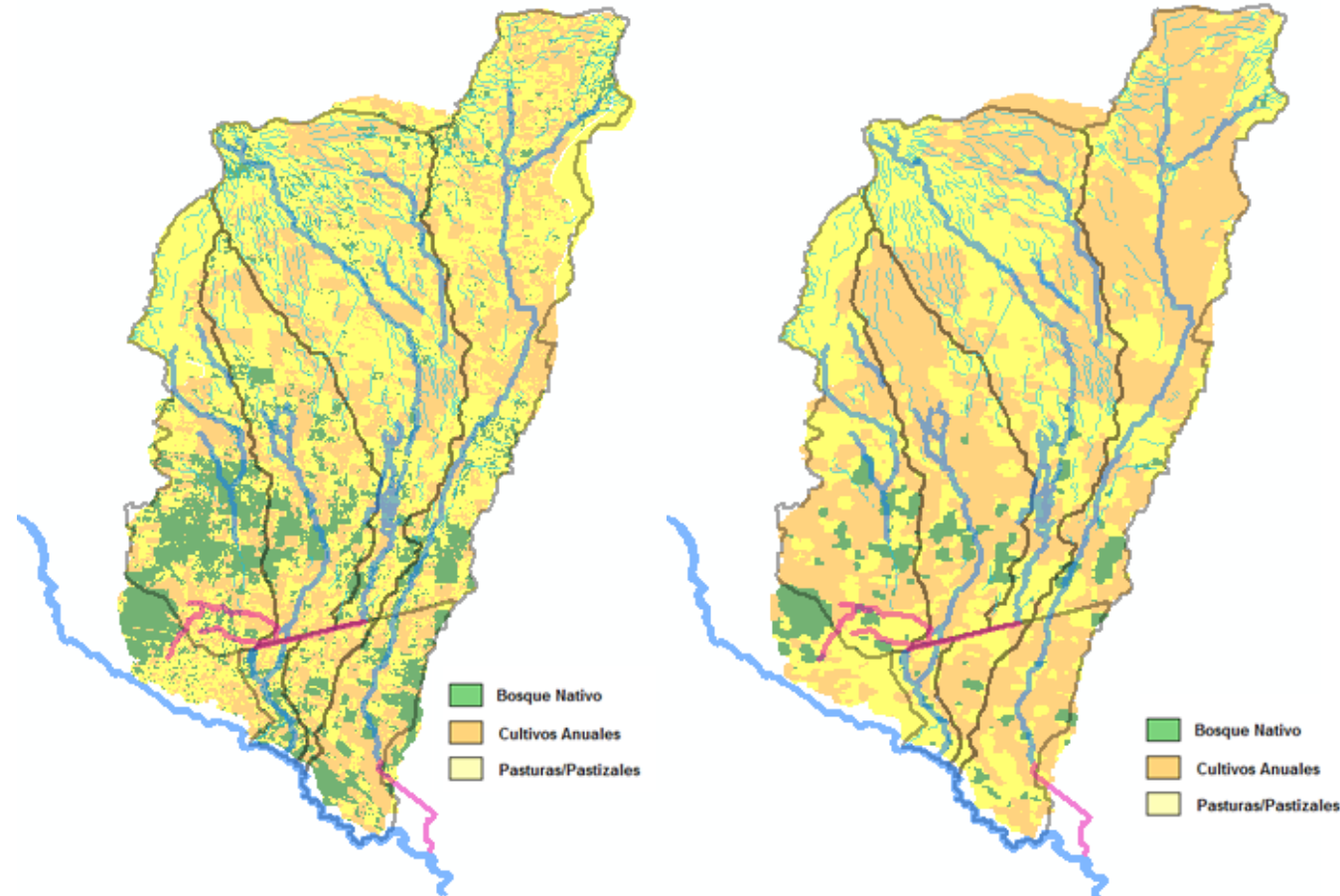
TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL



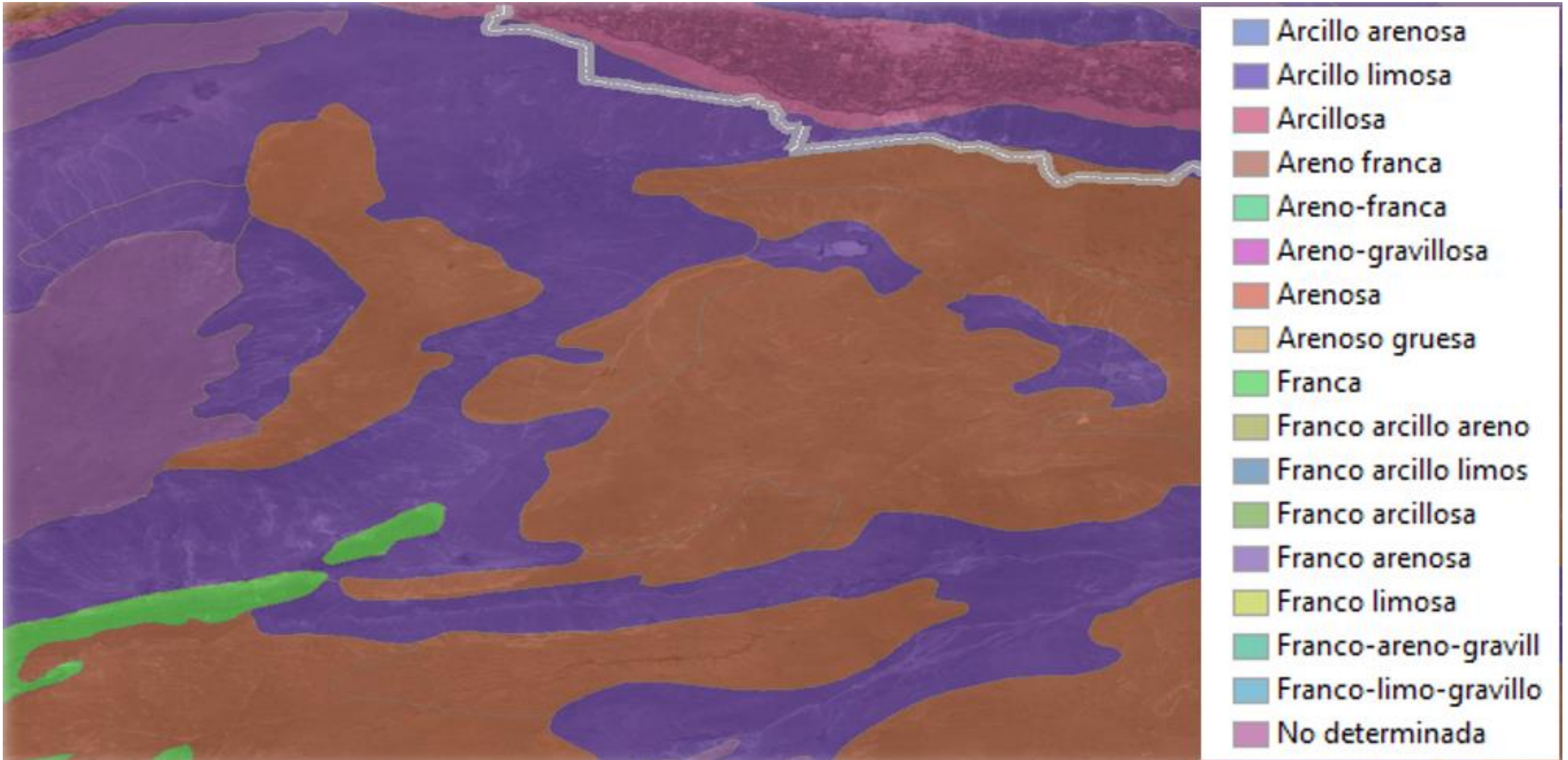
TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL

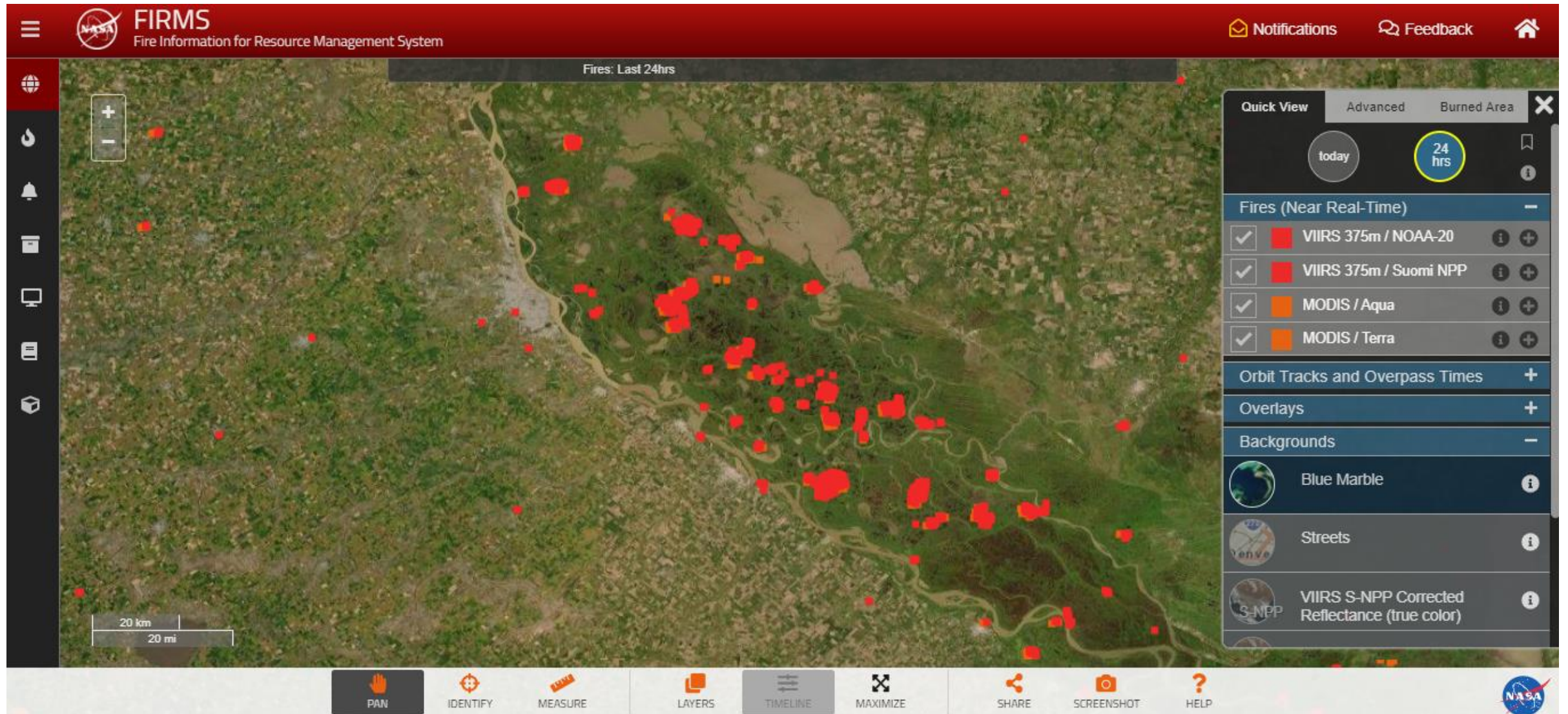


TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL



TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL





 **NEO** NASA EARTH OBSERVATIONS

ATMOSPHERE ENERGY LAND LIFE OCEAN NEWS ABOUT 0 IMAGES ANALYZE>

SNOW COVER (8 DAY - TERRA/MODIS)



ADD TO ANALYSIS

Currently viewing:
June 1 - 8, 2020
Permalink

Downloads ⓘ

File Type: **JPEG** ▼

☒ Color ☐ Grayscale

1.0 degrees	360 x 180 ▶
0.5 degrees	720 x 360 ▶
0.25 degrees	1440 x 720 ▶
0.1 degrees	3600 x 1800 ▶



CICLO DE
SEMINARIOS WEB

TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL



Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology

SMAP SOIL MOISTURE
ACTIVE PASSIVE

[Mission](#)

[Observatory](#)

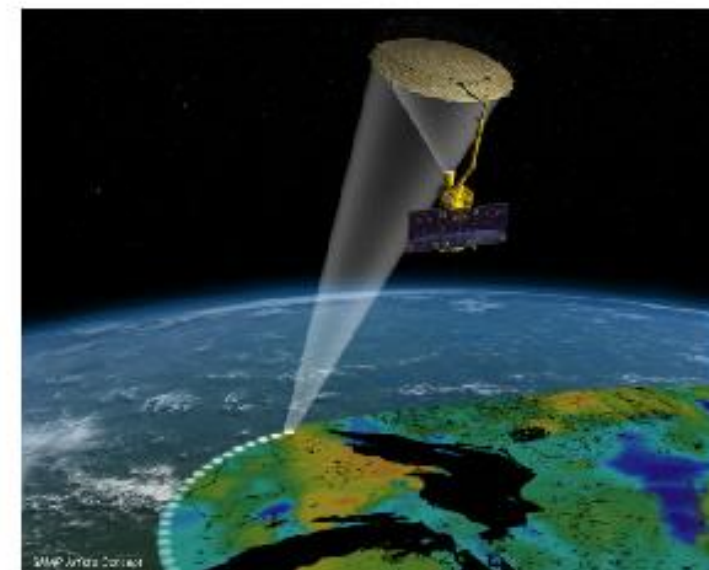
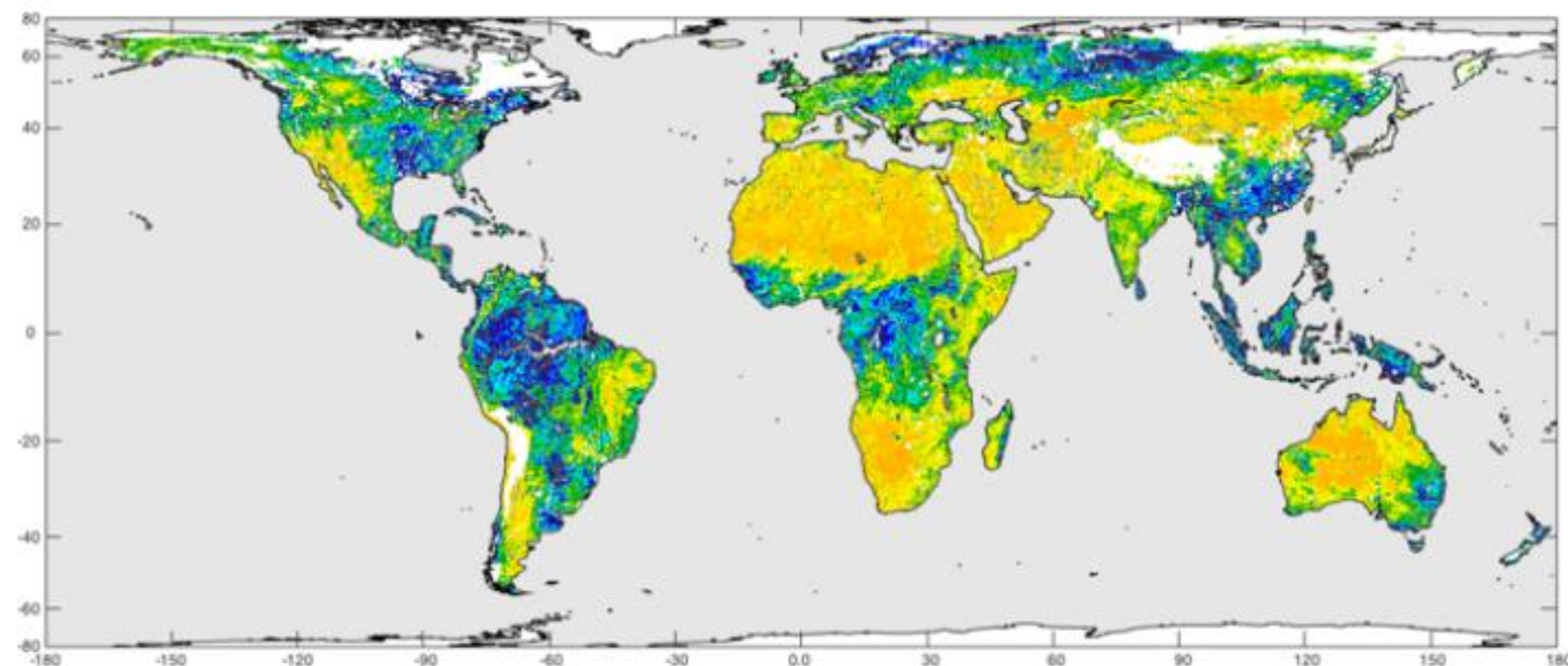
[Science](#)

[Data](#)

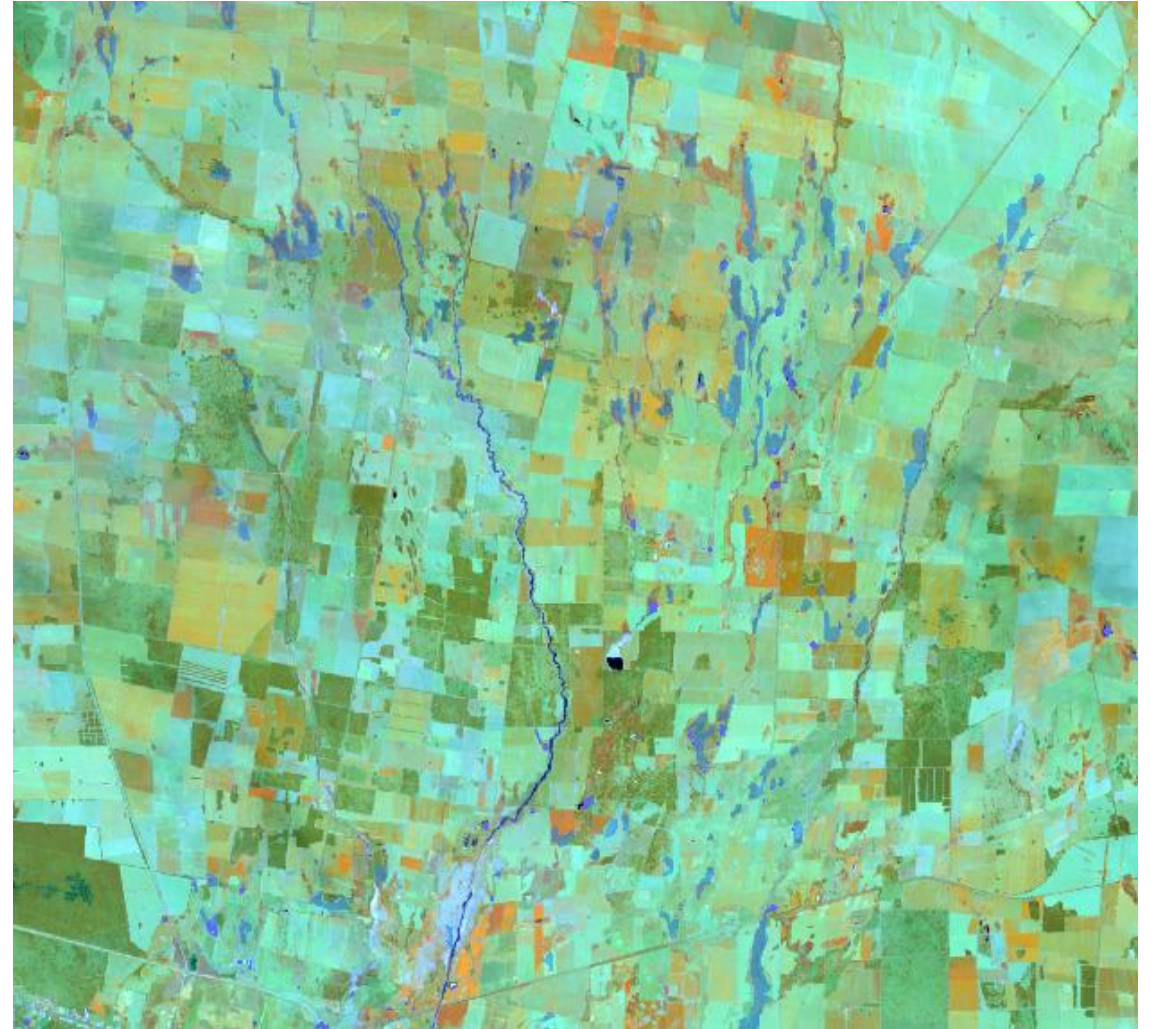
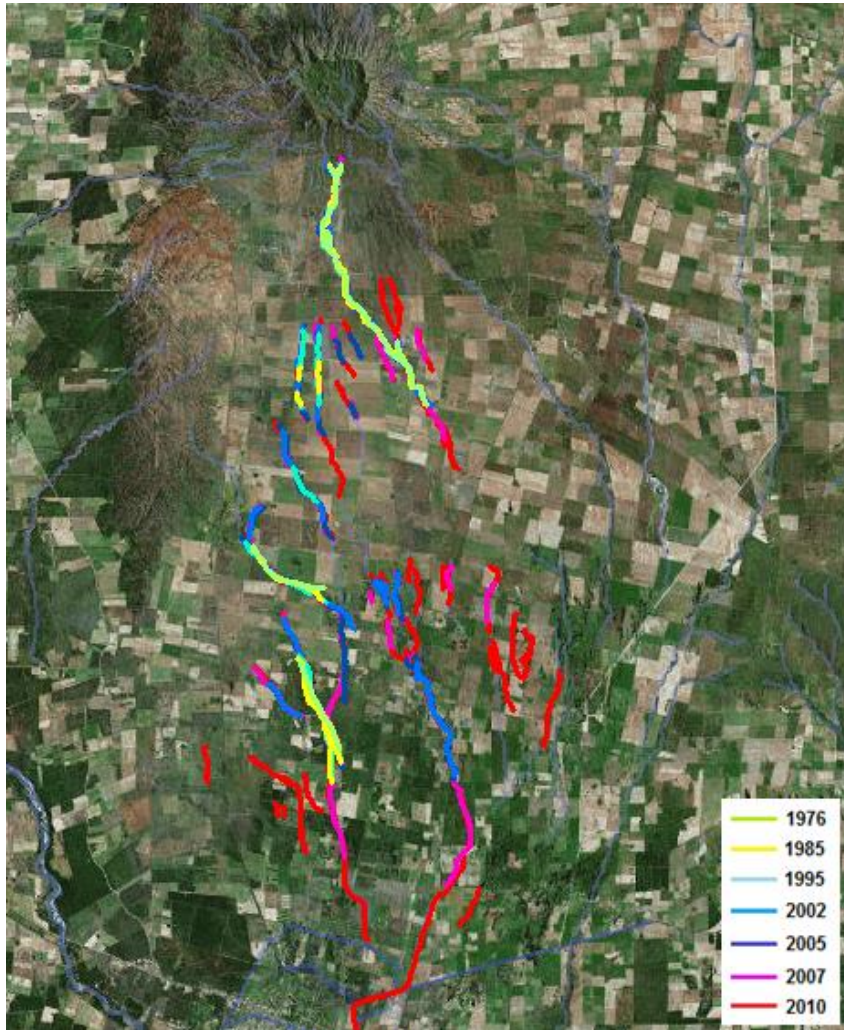
[Multimedia](#)

[Education](#)

[News & Events](#)



ANÁLISIS DINÁMICO DE PROCESOS EROSIVOS



TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL



TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL



TIPO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL

