

# Infraestructura de datos espaciales

18 de octubre de 2018



# Agenda

- La IDEuy
- Proyecto para la adquisición de imágenes, modelos digitales y cartografía de Uruguay.
- Control de calidad de los productos.

# La IDEuy

La Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay (IDEuy) es un órgano desconcentrado de Presidencia de la República, con autonomía técnica.

- **Competencia:** Ordenar la producción, facilitar la disponibilidad, el acceso y uso de productos, servicios e información geográfica del territorio nacional, actualizada y de calidad, como apoyo a los procesos de tomas de decisiones para el desarrollo nacional.
- **Principios:** Cooperación y Coordinación entre las administraciones. Transparencia. Acceso a la información pública.

# Alcance de la IDEuy

- Articula la producción y acceso a la información geográfica de Uruguay.
- Promueve el trabajo colaborativo para consolidar la información oficial vinculada al territorio.
- Trabaja para asegurar la coordinación, cooperación e interoperatividad de los actores que producen y utilizan la información geográfica.
- Las nuevas tecnologías acercan la información geográfica a la población. Se puede acceder a través de internet a una variedad de datos útiles, como puede ser la ubicación de escuelas, rutas, comisarias, centros de salud, destinos turísticos.

Qué es/hace una IDE	Qué no es /no hace una IDE
Es un ámbito rector que promueve la producción de información por parte de los distintos nodos.	No monopoliza la producción, sólo implementa proyectos estratégicos.
Promueve la usabilidad y la innovación de la información geográfica hacia el desarrollo sostenible.	No define ni usos ni usuarios específicos.
Coordina al nivel local, nacional e internacional, velando por la coherencia estratégica.	No absorbe competencias ni sustituye a otras instituciones
Desarrolla capacidades en los nodos y la sociedad en su conjunto.	No es una institución autorreferida, su éxito no se agota en su propia institucionalidad.

# Proyecto para la generación de imágenes, modelos digitales y cartografía de Uruguay



Información geográfica de Uruguay actualizada.

Se adquirieron imágenes, modelos digitales y cartografía de todo el territorio uruguayo.

Uruguay cuenta, luego de 50 años, con una Plataforma interoperable de datos que tiene altos niveles de resolución y exactitud.

Información generada con la última tecnología disponible.

# Antecedentes

Hace medio siglo (1966-1967) se realizó por primera y única vez, una cobertura fotogramétrica de la totalidad del territorio nacional.



Su objetivo fue informar el diagnóstico de la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico (CIDE), dentro de un enfoque desarrollista. Se obtuvieron más de 80.000 fotos que permitieron construir el índice CONEAT y la actual cartografía 1:50.000.



# Proceso licitatorio

- Se publicó la licitación en diciembre de 2015, respondiéndose a más de 270 consultas de más de 30 empresas.
- Se presentaron **10 ofertas** de consorcios y empresas de primer orden internacional de España, Francia, Dinamarca, Argentina, Italia, Bolivia, Perú, Uruguay y Brasil.
- Luego de la evaluación de ofertas, en agosto de 2016, se adjudicó el contrato al consorcio **Topocart-AT**.



*Aeronave Carajá PT-VDT, que será utilizada en el Levantamiento Aerofotogramétrico.*



*Cámara Digital Eagle Prime con plataforma y Sistema GPS/IMU de Applanix.*



# Productos obtenidos

Imágenes RGB CU



Imágenes NIR CU



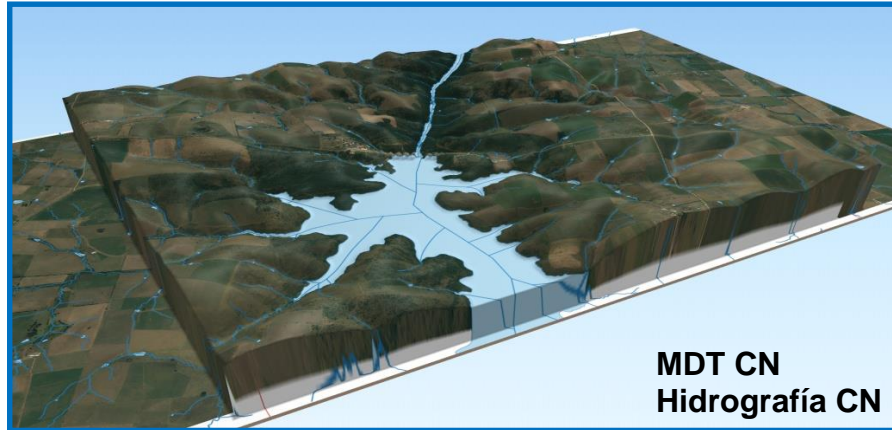
MDT CU



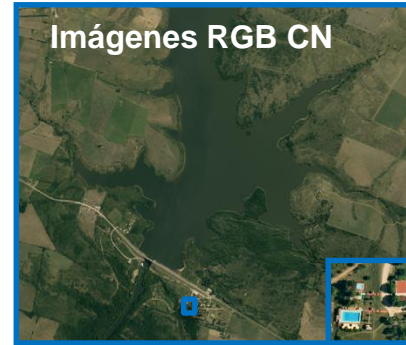
MDS CU



MDT CN  
Hidrografía CN



Imágenes RGB CN



Imágenes NIR CN



MDT CU  
Hidrografía CU



# Imágenes Cobertura Urbana – Color Verdadero



- *Imágenes crudas y corregidas CU (2km x 1.5km / **0.10m px** / RGBI / 16 bits)*
- *Ortoimágenes true-ortho CU (1km x 1km / **0.10m px** / RGBI / 16 bits)*
- *Ortoimágenes true-ortho CU (1km x 1km / **0.10m px** / RGB y NIR / 8 bits)*

*Exactitud posicional XY: **0.2m** al 95% de confianza*

Usos posibles (ejemplos):

- **Actualización de las capas cartográficas a escala 1:800.**
- **Inventario de infraestructuras y otros recursos urbanos.**
- **Insumos para Planes de Ordenamiento Territorial.**
- **Plataforma para desarrollar Ciudades Inteligentes.**
- **Base de georreferenciación para uso de nuevas tecnologías en la actualización de la información generada (satélites, drones, etc.).**

# Imágenes Cobertura Urbana - Infrarrojas



- *Imágenes crudas y corregidas CU (2km x 1.5km / 0.10m px / RGBI / 16 bits*
  - *Ortoimágenes true-ortho CU (1km x 1km / 0.10m px / RGBI / 16 bits)*
  - *Ortoimágenes true-ortho CU (1km x 1km / 0.10m px / RGB y NIR / 8 bits)*
- Exactitud posicional XY: 0.2m al 95% de confianza.*

Usos posibles (ejemplos):

- **Inventario** de vegetación urbana (arbolado, parques, etc.) pública y privada.
- Estudio de la **Senescencia y Salud Vegetal**.
- **Análisis medioambientales** de contaminación de los cursos y las cuencas hidrográficas.

# Modelos Digitales de Elevación - Cobertura Urbana



Ciudad de Canelones

- MDT CU – raster (1km x 1km / **1.0m px**). Exactitud posicional Z: 0.3m 95% confianza
- MDS CU - nube de puntos (200m x 200m / 100 pts/m<sup>2</sup> / las)

Usos posibles (ejemplos):

- Insumo anteproyectos planialtimétricos de obras civiles e infraestructura (líneas eléctricas aéreas, antenas GSM, etc.).
- Inventario global de volúmenes construidos.



# Imágenes Cobertura Nacional – Color Verdadero



*Represa de Paso Severino*

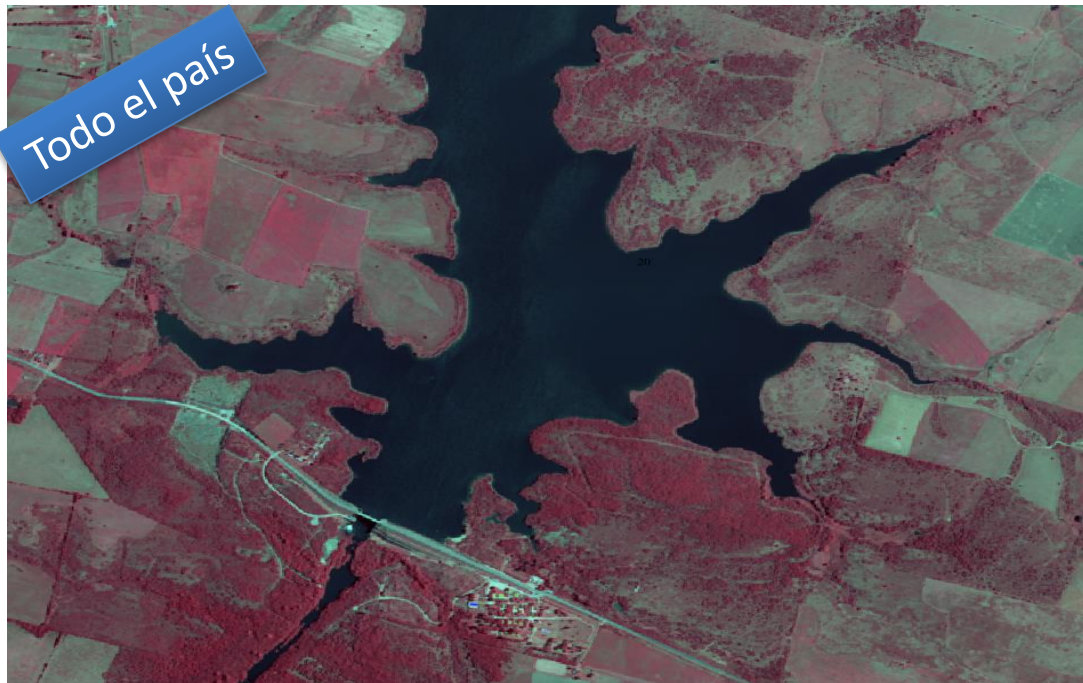
Usos posibles (ejemplos):

- Actualización de capas cartográficas de todo el país a escala 1:2.000.
- Inventario nacional de infraestructuras
- Base de georreferenciación para uso de nuevas tecnologías en la actualización de la información generada (satélites, drones, etc.).
- Usos del suelo.

- Imágenes crudas y corregidas CN (8km x 5km / 0.32m px / RGBI / 16 bits)
- Ortoimágenes CN (5km x 5km / 0.32m px / RGBI / 16 bits)
- Ortoimágenes CN (5km x 5km / 0.32m px / RGB y NIR / 8 bits)

Exactitud posicional XY: 1.0m al 95% de confianza

# Imágenes Cobertura Nacional – Infrarrojo



*Represa de Paso Severino*

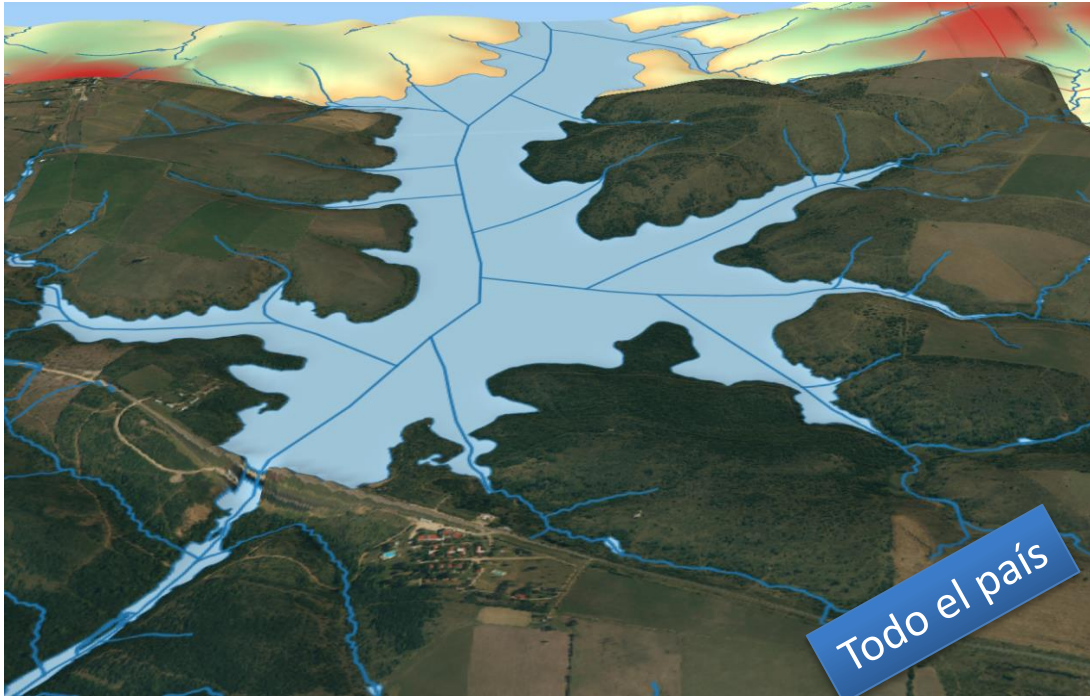
- *Imágenes crudas y corregidas CN (8km x 5km / 0.32m px / RGBI / 16 bits)*
- *Ortoimágenes CN (5km x 5km / 0.32m px / RGBI / 16 bits)*
- *Ortoimágenes CN (5km x 5km / 0.32m px / RGB y NIR / 8 bits)*

*Exactitud posicional XY: 1.0m al 95% de confianza*

Usos posibles (ejemplos):

- **Análisis medioambientales** de contaminación de cursos y cuencas hidrográficas.
- Insumos para el estudio de la **Salud Vegetal**.
- Análisis de los Usos del Suelo.

# Modelo Digital de Terreno Cobertura Nacional



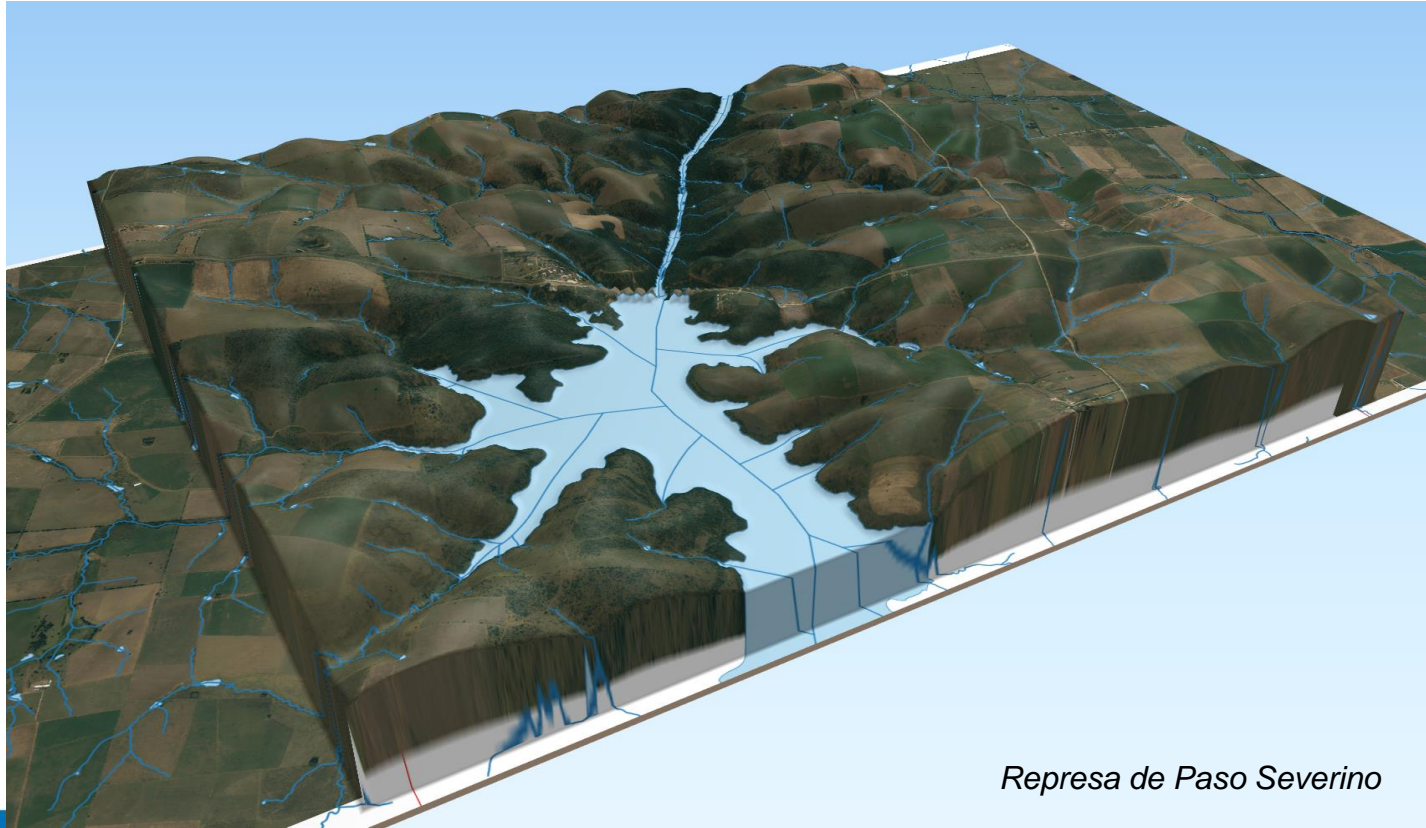
*Represa de Paso Severino*

- MDT CN – raster (5km x 5km / 2.5m px).
- Exactitud posicional Z: **1.5m** 95% confianza

Usos posibles (ejemplos):

- Análisis de escurrimiento para el establecimiento y control de **normas** sobre contaminación.
- Análisis de **recursos hídricos** para proyectos de energía, riego, producción agropecuaria, etc.
- Insumos para la **gestión del riesgo de desastres** (desarrollo de sistemas de alerta temprana de inundación, diseño de planes de contingencia, etc.)

# MDT Cobertura Nacional – vista en perspectiva

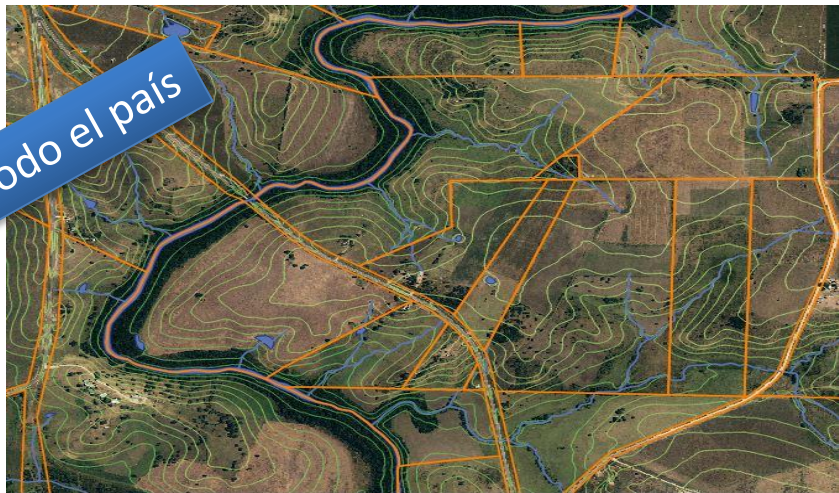


*Represa de Paso Severino*



# Capas vectoriales (Cartografía)

- Hidrografía en 3D (Coberturas Nacional y Urbana)
- Límites aparentes (Cobertura Nacional - insumo para parcelario nacional)
- Cuencas hidrográficas (Cobertura Nacional)
- Curvas de nivel (Cobertura Nacional)
- Áreas pobladas (Cobertura Nacional)



# Control de Calidad de los Productos

- Los altos niveles de resolución y exactitud de las imágenes y modelos están asociados a metodologías de control rigurosas: i) **cruzado** (interno y externo), ii) **inmediato** (requiriendo equipos de campo suficientes y el uso de test automáticos) y iii) **exhaustivo**, de todas las dimensiones establecidas.
- Por ello, se elaboró un Proyecto de Control que se está implementado con capacidades nacionales y el apoyo de **asesores internacionales**.
- Esto permitirá asegurar la **calidad de los productos** y **generar las capacidades nacionales** en el tema.

# Ejemplo de control visual de ortoimágenes: Deformación / Nubes



# Ejemplo de control visual de ortoimágenes: Sombra nubes



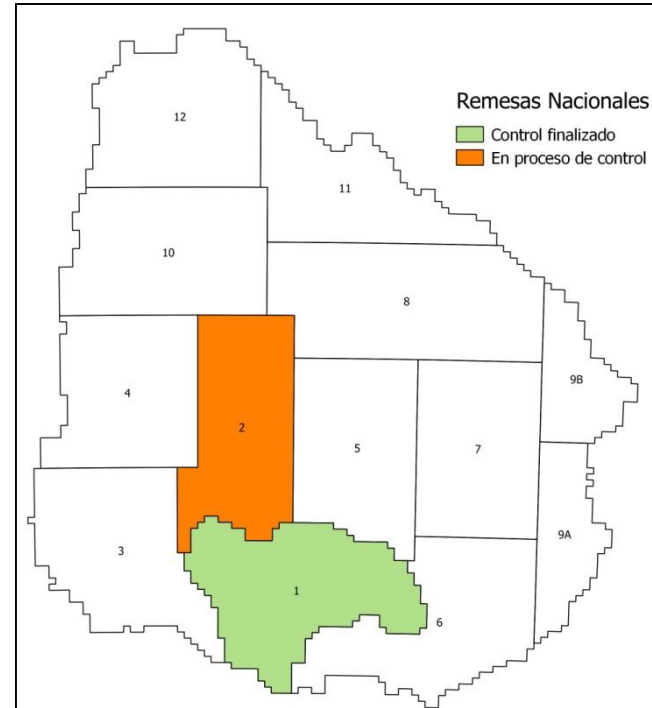
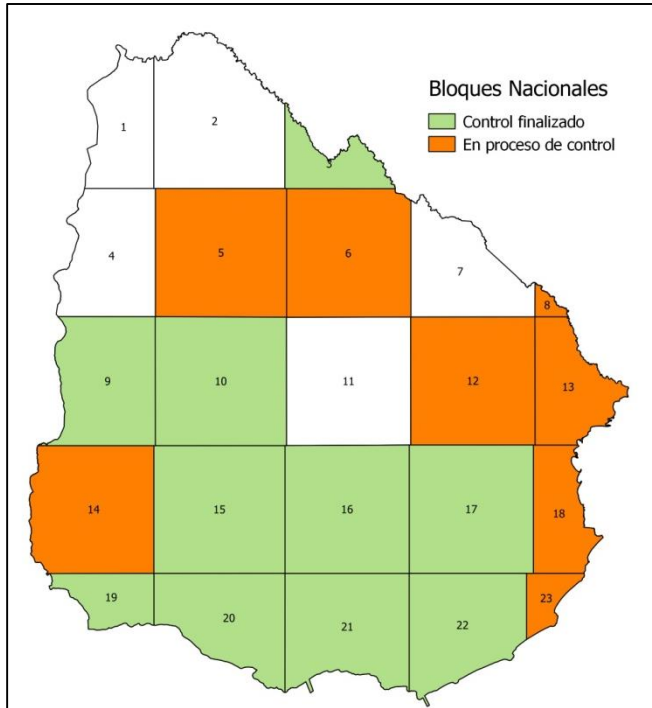
# Ejemplo de control visual ortoimágenes: Punto caliente



# Ejemplo de control visual ortoimágenes: Temporalidad



# Avances en la Producción y Control CN



# Geoportal

- Como principio general, toda la información obtenida en el proyecto será puesta a disposición pública como datos abiertos.
- Se desarrollará un Geoportal que permitirá la actualización y la interoperabilidad de la información del proyecto con otras bases geográficas.
- El proceso de licitación del Geoportal se encuentra en la fase de adjudicación.
- El Geoportal se apoyará en una plataforma de almacenamiento de gran porte (210 TB productos + datos anexos) y distribuida geográficamente.
- El proceso de licitación para la adquisición del almacenamiento está en la fase de adjudicación.



# GRACIAS



**ideuy** Infraestructura  
de Datos Espaciales

