



Red Vial Rural Departamental

*Programas 370 y 371
2014*



DIRECCIÓN
NACIONAL DE
TOPOGRAFÍA



DIRECCIÓN
NACIONAL DE
VIALIDAD

Hoja de ruta

- *Introducción*
 - *Instituciones*
 - *Depto. de Geomática*
 - *Red Vial*
 - *Depto. de Infraestructura Vial Departamental (DIVD)*
 - *Información ¿Geográfica?*
 - *Información Geográfica*
- *Objetivo*
- *Metodología*
- *Resultados*
- *Conclusiones*
- *Reflexión final*

Instituciones



DIRECCIÓN
NACIONAL DE
TOPOGRAFÍA

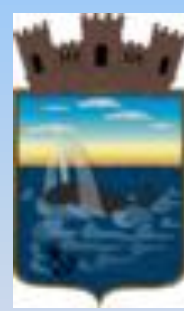
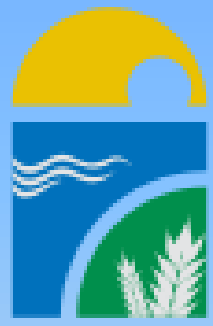
*Departamento
de
Geomática*



DIRECCIÓN
NACIONAL DE
VIALIDAD

*Departamento
de
Infraestructura
Vial
Departamental
(DIVD)*

Instituciones



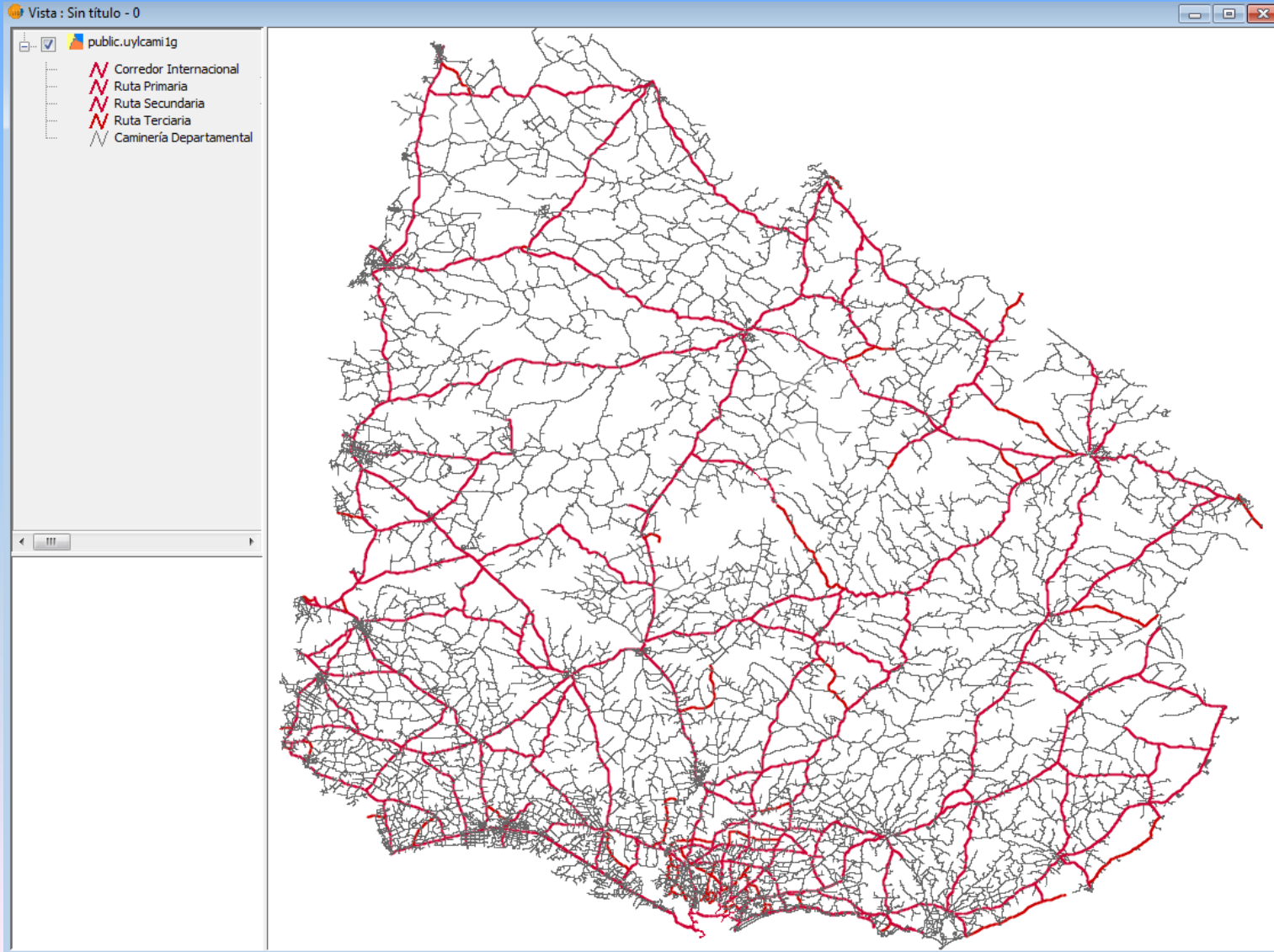
Depto. de Geomática



- **Promotor y activo participante** de la **IDEuy** (como representante del MTOP)
- **Responsable** de la **gestión y desarrollo** del **Nodo IDEuy - MTOP**
- **Productor** de la **cartografía** de la **Red Vial** de **todo el país**



Red Vial



Depto. de Infraestructura Vial Departamental (DIVD)

Jurisdicción Nacional

- *Rutas Nacionales*

Jurisdicción Departamental

- *Centros Poblados*
- ***Caminos Rurales***
 - *Mantenimiento financiado por las Intendencias Departamentales (con fondos propios)*
 - ***Mantenimiento financiado por el MTOP mediante convenios:***
 - ❖ ***Programa 370***
 - ❖ ***Programa 371 (ex forestal)***
 - *Mantenimiento financiado por el Impuesto al Patrimonio (OPP)*



Objetivo

Actualizar la cartografía elaborada por el Depto. de Geomática incorporando la información gestionada por el DIVD sobre los tramos (de camino) comprendidos en los programas 370 y 371, a través de una metodología precisa de espacialización de:

- *Nº de Tramo (de camino)*
- *Origen*
- *Destino*
- *Geometría*
- *Longitud*

Información ¿Geográfica?

- *Proporcionada por las **Intendencias Departamentales***
 - **Planillas** en formato **papel** (2014)
 - **Planos** (2014 y/o 2013)
 - Formato **papel** (en general)
 - Formato **CAD, PDF** (ciertos departamentos)



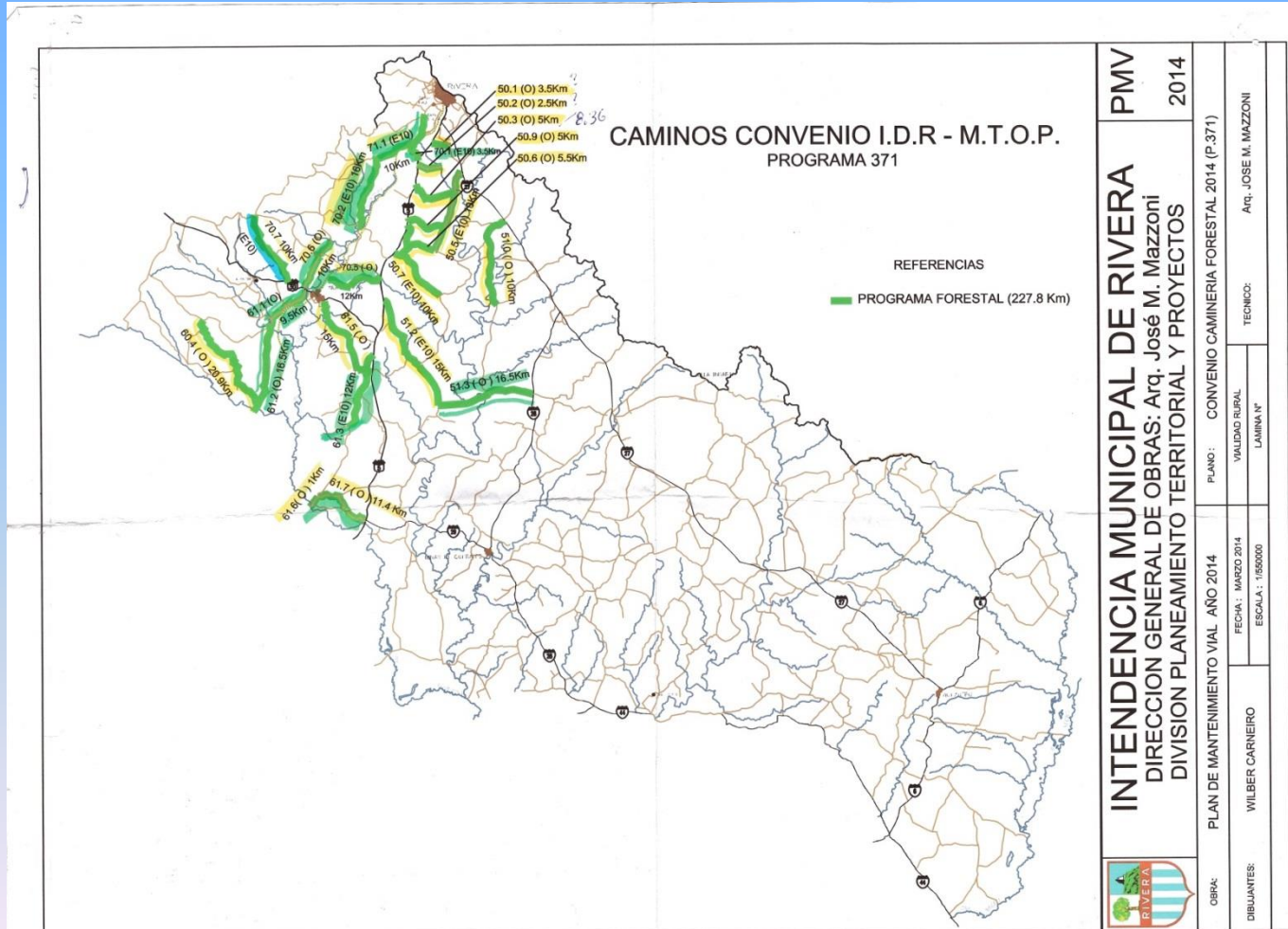
Información ¿Geográfica?

CAMINOS EN CONVENIO CON M.T.O.P. 2014
PLAN 370/371
ENERO DE 2014

N° Tramo	Origen	Destino	Longitud	Observaciones
4	De Tramo 14.2 (km 350)	A Limite con Trautla y Tres	23	
7	De J.P. Varela	A Tramo 8 (Etiopia)	12	
8	De ruta 8 km 247	A Tramo 14.3 km 367	11	
9.1	Desde Ruta 14 Km. 392	A tramo 9.2 Cda. De las Achiras	20	
11.1	Desde Ruta 8 Km. 240	A San Pedro de Ceolati	13	
13.1	De Ruta 8 km 234	A A'Sarandi	23	
14.2	De Tramo 14.1	A Tramo 14.3	14	
14.3	De Tramo 14.2 (Est Retamosa)	A Ruta 8 Km. 240	15	
15	De Ruta 8 Km. 229 (Aramendia)	A Rio Cabollati (paso del Bote)	15	
16	De Tramo 18 (Piraraja)	A Tramos: 14.2 y 14.3 (Retamosa)	21	
17	De Tramo 108.2	A paso del Rey (Rio Cabollati)	20	
18	De P° del Rey (Rio Cabollati)	A Piraraja	20	
24	De Ruta 8 Km. 201	A tramo 110 (Lorenzita Tapas Chicos)	7	
41	De Tramo 50	A Tramo 40.1 (A° Casupá Grande)	14	
42.1	De Tramo 108.4	A Tramos 41 y 42.2	21	
42.2	De Tramo 41	A limite con Florida	7	
45	De José P. Varela	A Tramo 4 (Cuchilla Palomeque)	23	
46	De ruta 12 km 335	A Tramo 82	7	
50	De Tramos 108.5 y 82	A P° Vignoli (A° Casupá - Lim. C/Florida)	22	
55	De Ruta 12 Km 115	A limite c/Canelones (Cota Churi)	8	
56	De Circuitos de Bientancur	A Tramo 81.1 (Est. AFE Andron)	22	
57	De Ruta 12 ex Esc. 43	A Villa del Rosario por Estacion Solis	16	
58	De Tramo 57 (Escuela 17)	A Tramo 56	7	
59	De Tramo 57	A Tramo 60	7	
60	De Ruta 8 (km 89)	A Tramo 56	6	
61	De Ruta 8 (km 85.5)	A Tramo 56	6	
68.1	De ruta 8 km 105	A Tramo 81.3 (Aguas Blancas)	13	
68.2	De Tramo 81.3	A A° Saucé (limite con Maldonado)	13	
69.1	De Tramo 71.2 (El eucalipto)	A Tramo 69.2	8	
69.2	De Parque Salus (fondo)	A Est. La Cacaola	9	
71.2	De Ruta 8 km 114	A Ruta 12 (el triángulo)	5	
72	De ruta 8 Maracala (km 181.500)	A Tramo 91.3	17	
74	De Ruta 8 (Cno Marmaragá)	A Tramos 91.2 y 93	14	
77	De cont Ruta 108	A Ex. Escuela 71	13	
79	De ruta 12 (estacion Ortiz)	A Tramo 108.3	13	
80.2	De Tramo 80.1 (Rio Santa Lucia)	A Tramos 108.5 - 108.4	22	
81.1	De A° Sarandi (limite)	A Tramo 81.2 (ruta 8)	11	
81.3	De Tramo 81.2	A Ruta 60 (Lim. C/Maldonado)-tramo 81.4	19	
81.4	De Ruta 60 (tramo 81.3)	A Ruta 12 (5 esquinas)	13	
81.5	De Ruta 12 (2 esquinas)	A Tramo 81.2	10	
82	De Cerro Verdun	A Tramo 108.5	26	
85.1	De Minas	A Tramo 86.1 (cno del agua)	7	
85.2	De Tramo 86.1 (cno del agua)	A Tramo 85.3	13	
85.3	De Tramo 85.2	A Tramo 151.1 (El Porficio)	10	
87	De Minas y Ruta 8 (km 123)	A Tramo 98	20	
90.1	De Minas	A Tramo 90.2 (Pso. Del Haba)	19	
90.2	De Tramo 90.1	A Tramo 90.3 (Esc.47)	18	
90.3	De Tramo 90.2 (Pso. Del Haba)	A Tramo 90.4	15	
90.4	De Tramo 90.3 (Esc. 47)	A Tramos 91.3 - 110	18	
93	De Ruta 8 (Pso de los Troncos)	A Tramo 91.2	10	
94	De Ruta 8 (Km 156.600) Jabonero	A Est. Zuesanabar	7	
96	De Ruta 8 (Kmt. 147.200)	A P° la Liana (A° Agua) lim Maldonado	18	
98.1	De ruta 8 km 135.100	A A° Juan José	15	
100	De Ruta 8 Km 139.700	A Sierra de Carape	18	
101	De Tramo 100	A Sierra de Carape	11	
102.2	De Tramo 103	A Tramo 100	9	
104	De Ruta 8 (Km 123.3)	A Tramo 81.5	19	
105	De Tramo 104	A Tramo 100 - Esc. 45	18	
106	De ruta 8 km 103	A Tramo 57	10	
108.1	De Zapicán	A Tramo 108.2 (K. 208)	20	
108.2	De Tramo 108.1 (K. 186)	A Tramo 108.3 (K. 186)	22	
108.3	De Tramo 108.2 (K. 186)	A Tramo 108.4 (K. 164)	22	
108.4	De Tramo 108.3 (K. 164)	A Tramo 108.5 (K. 142)	22	
108.5	De Tramo 108.4 (K. 142)	A Ruta 12 (Est. ANCAP)	28	



Información ¿Geográfica?



Información ¿Geográfica?

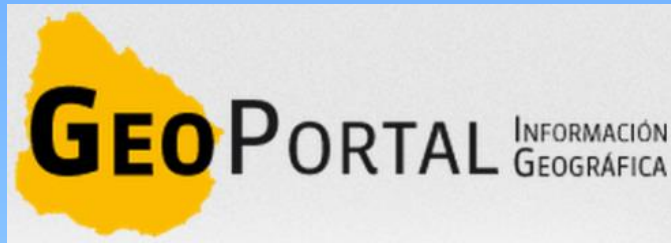
- **Heterogeneidad** de formatos, criterios de representación, simbología, etc
- **Escalas ilegibles**
- **Variaciones en la nomenclatura** de tramos de caminos, de un año a otro
- **Información fragmentada, dispersa, inconsistente, etc.**

Información Geográfica

- **Relevamiento GPS** de la red vial (transitable) de todo el país
 - **2000-2011**
 - **UNA-ONU Proyecto C**
 - **Departamento de Geomática**
 - ❖ Canelones, Cerro Largo, Colonia, Flores, Florida, Lavalleja, Maldonado, Paysandú, Río Negro, Rivera, Rocha, Salto, San José, Soriano, Treinta y Tres
 - **Servicio Geográfico Militar**
 - ❖ Artigas, Durazno, Tacuarembó



Información Geográfica



- ***Geoportal del MTOP***
 - <http://geoportal.mtop.gub.uy/>
 - *Geoservicios*
 - *WMS, WFS, WCS*
 - *SHP (shapefile), KML (GoogleEarth)*

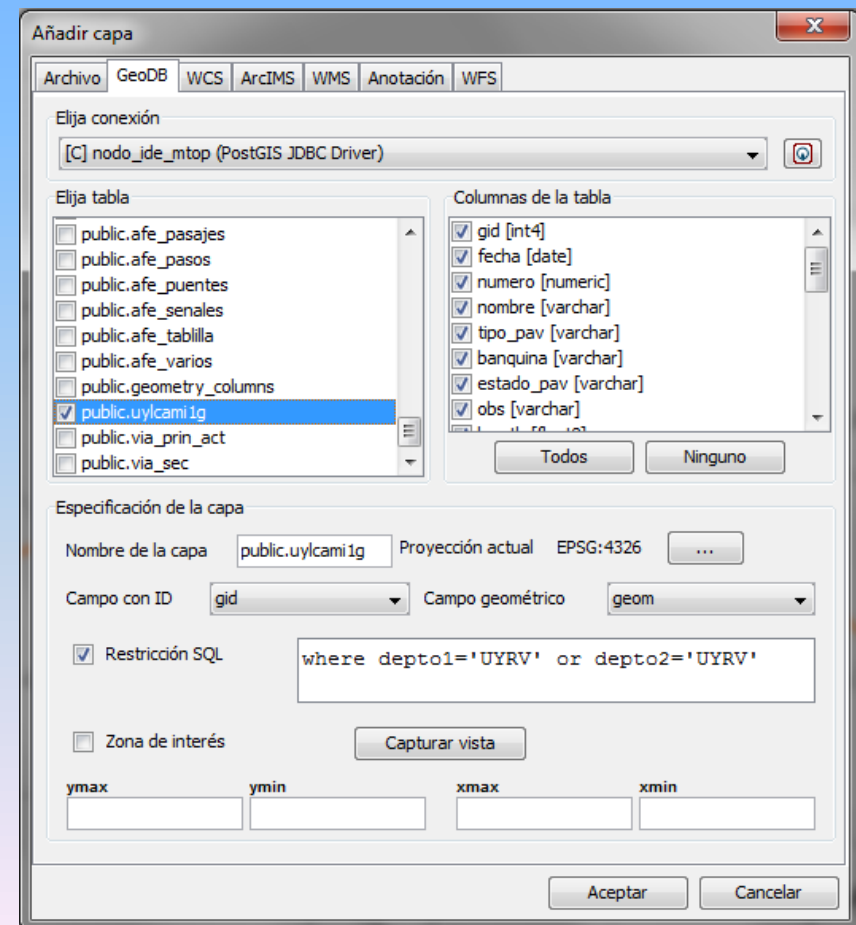
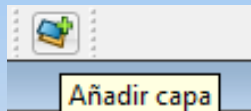
Información Geográfica

- **Base de Datos Geográficos (BDG)**

- PostgreSQL + PostGIS



- JDBC driver

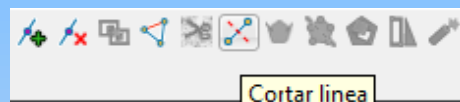


Información Geográfica

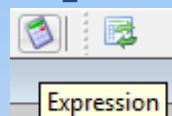
- *gvSIG Desktop 1.12*

- *Open CAD Tools*

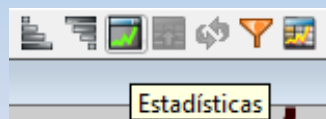
- *Cortar línea*



- *Expression*



- *Estadísticas*



Las modificaciones realizadas en oficina se actualizan en tiempo real en la IG publicada en el Geoportal del MTOP

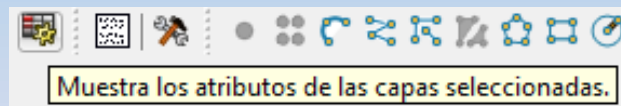
Metodología

- **1ERA ETAPA**

- **Liderada por el Departamento de Geomática**

- *Edición de la IG disponible en la BDG*

- ❖ *Nº de Tramo (de camino), Origen, Destino, Convenio, Año, Longitud*



largo_en_k	tramo	convenio	anio
13.1548683...	060.1	370	2014

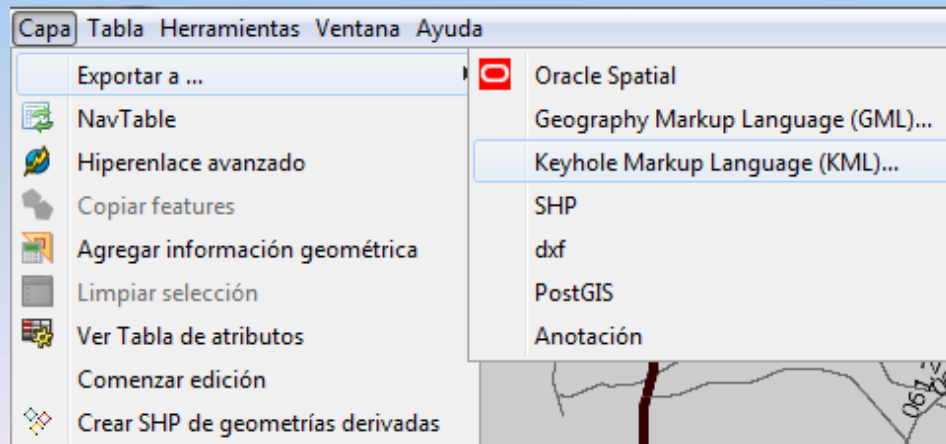
- **Con el soporte del Departamento de Infraestructura Vial**

Departamental

Metodología

- **1ERA ETAPA**

- *Elaboración de un registro de inconsistencias y/o diferencias*
 - ❖ *Planillas en formato electrónico*
 - ❖ *KML (GoogleEarth)*



Metodología

- **1ERA ETAPA**

- **Tramos** (de camino) que **SE LOGRARON IDENTIFICAR** por parte del MTOP
 - Origen, Destino, Geometría
 - Longitud
 - ❖ Diferencia ≤ 500 m
- **Tramos** (de camino) que **NO SE LOGRARON IDENTIFICAR** por parte del MTOP
 - NO se identificaron
 - Se identificaron parcialmente
 - ❖ NO se relevaron
 - ❖ Se relevaron parcialmente
 - Longitud
 - ❖ Diferencia > 500 m

Metodología

- **2DA ETAPA**

- **Liderada por el Departamento de Infraestructura Vial**

Departamental

- *Instancias de intercambio con cada una de las Intendencias*

Departamentales

- *Dilucidar las inconsistencias y/o diferencias registradas*

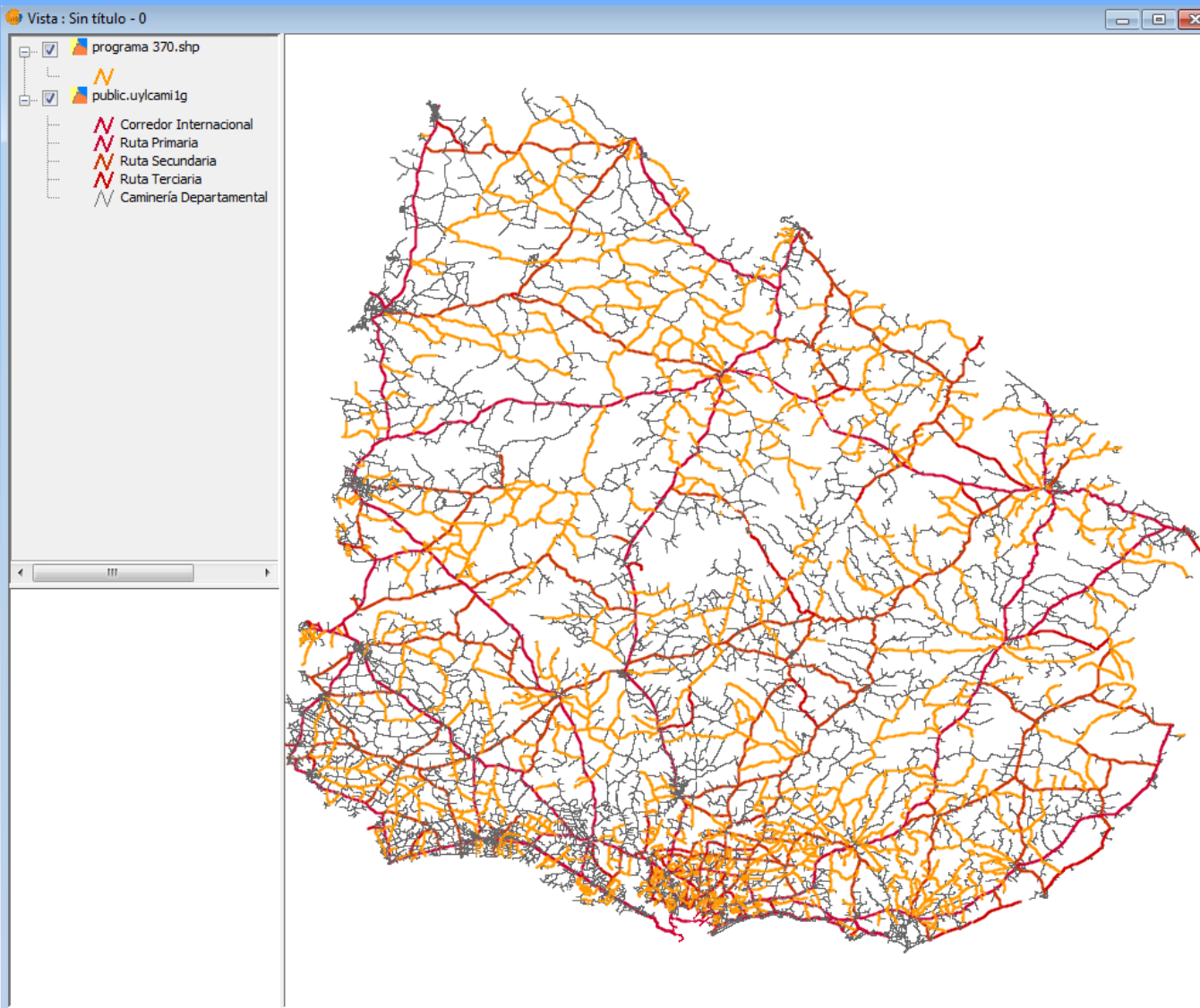
- ❖ *Planillas en formato electrónico*

- ❖ *KML (GoogleEarth)*

- **Con el soporte del Departamento de Geomática**

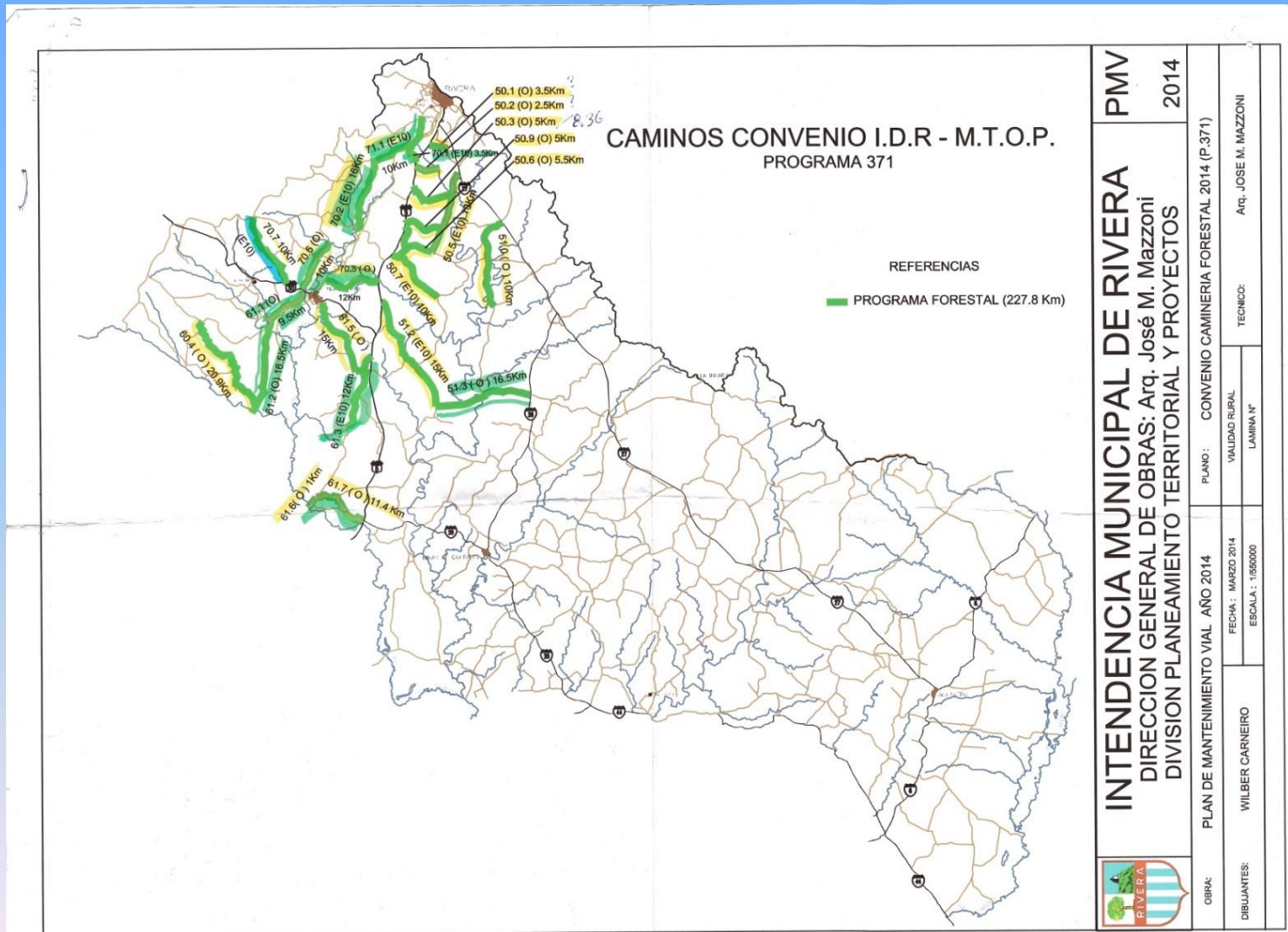


Resultados



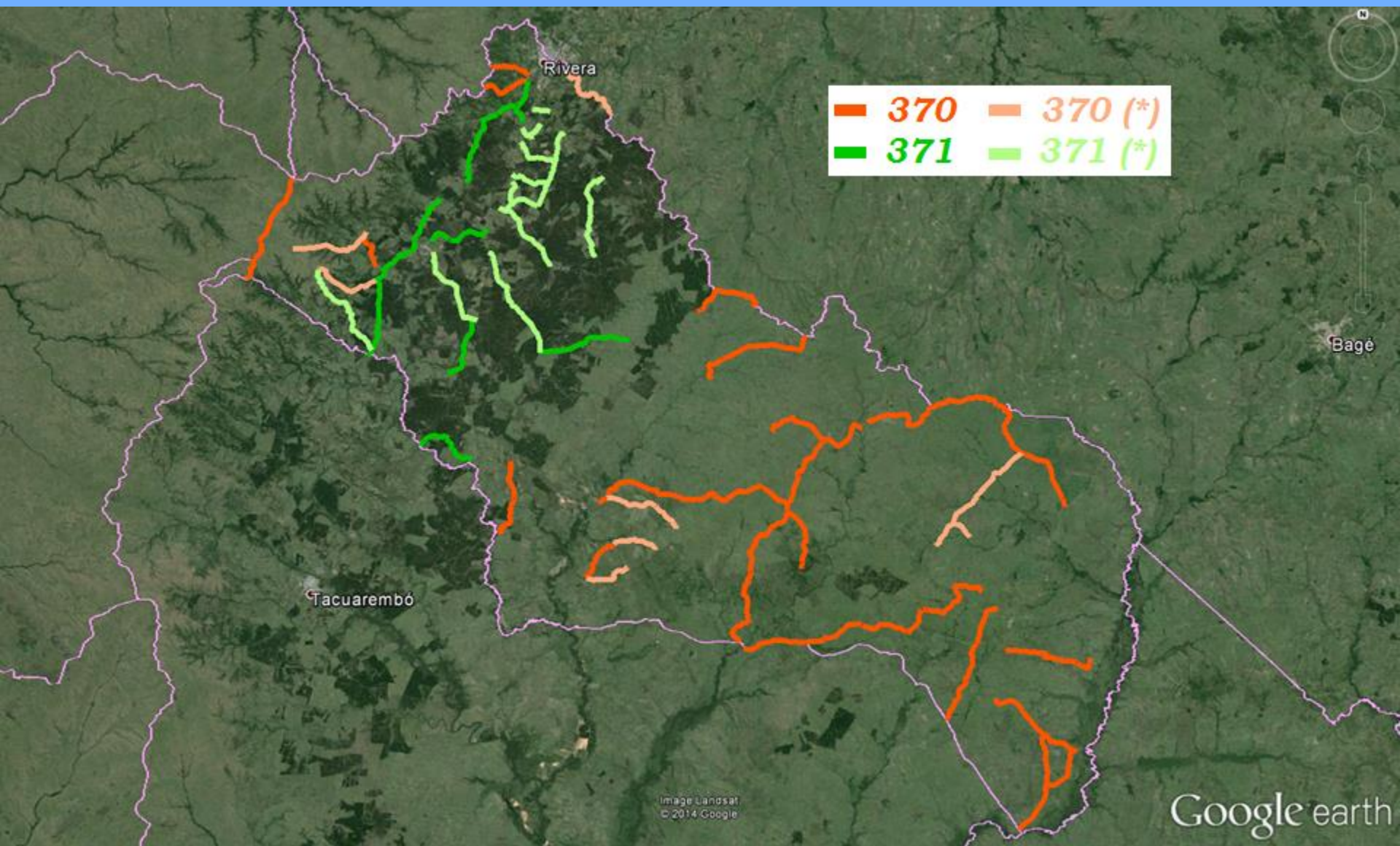


Resultados



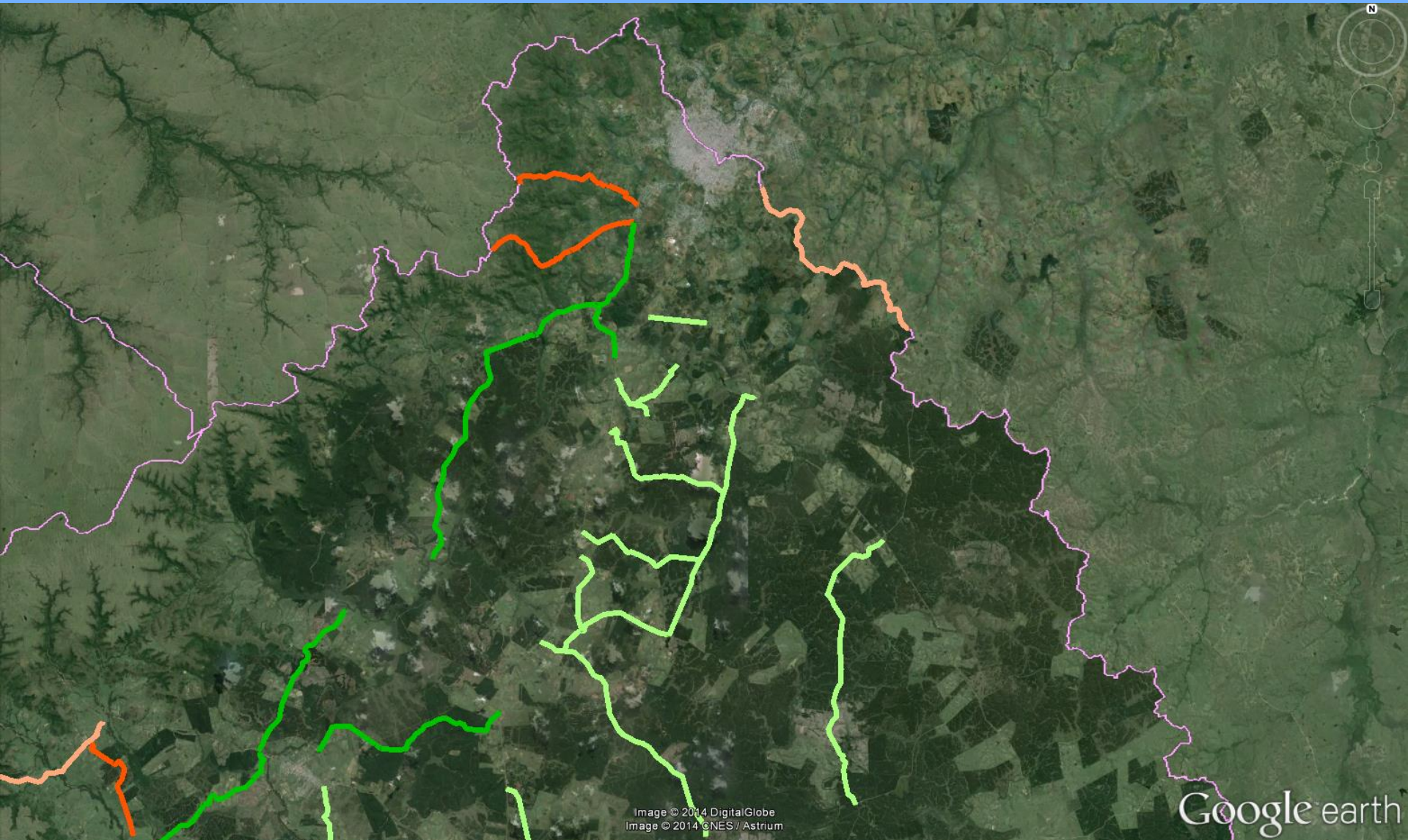


Resultados



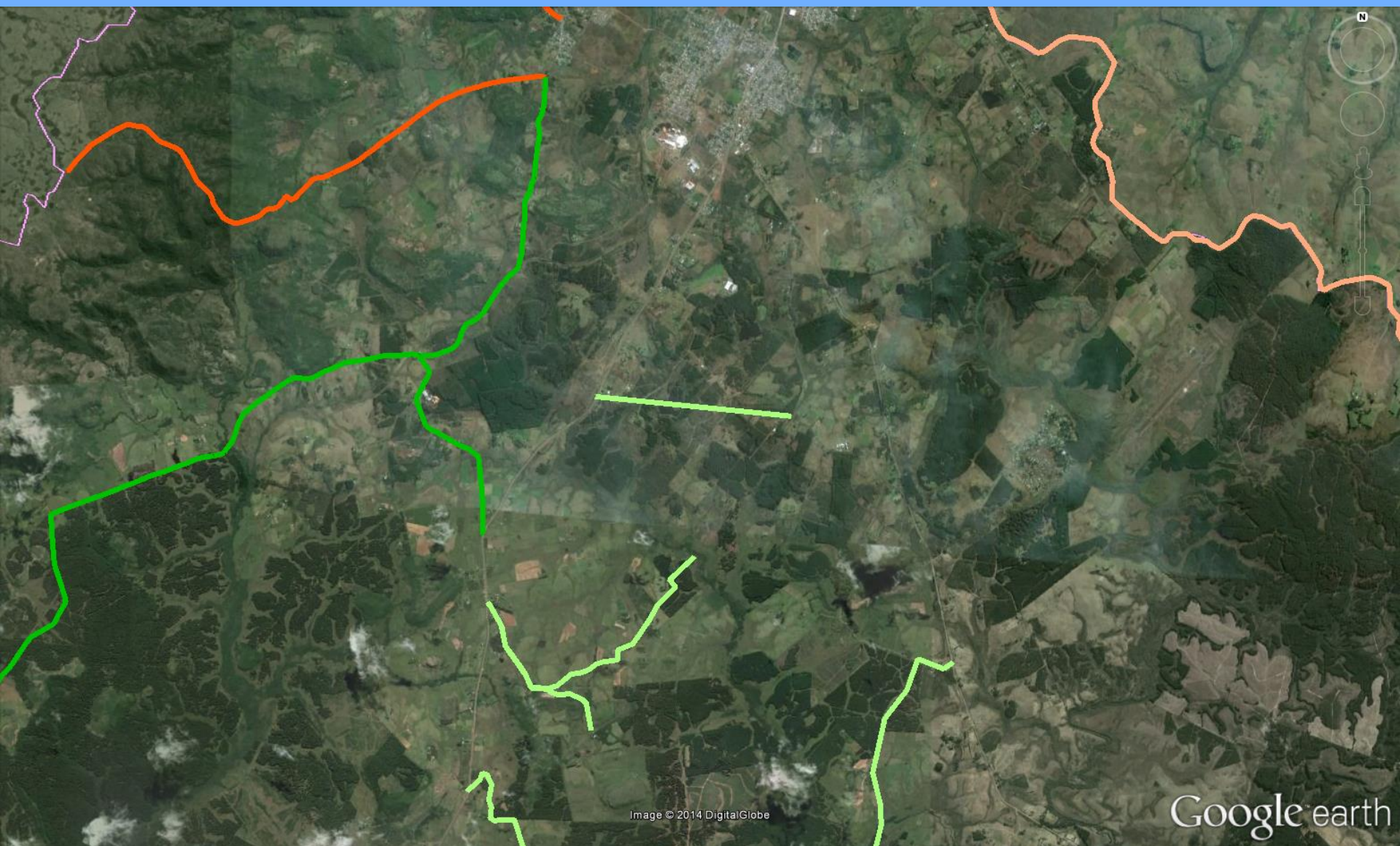


Resultados





Resultados





Resultados

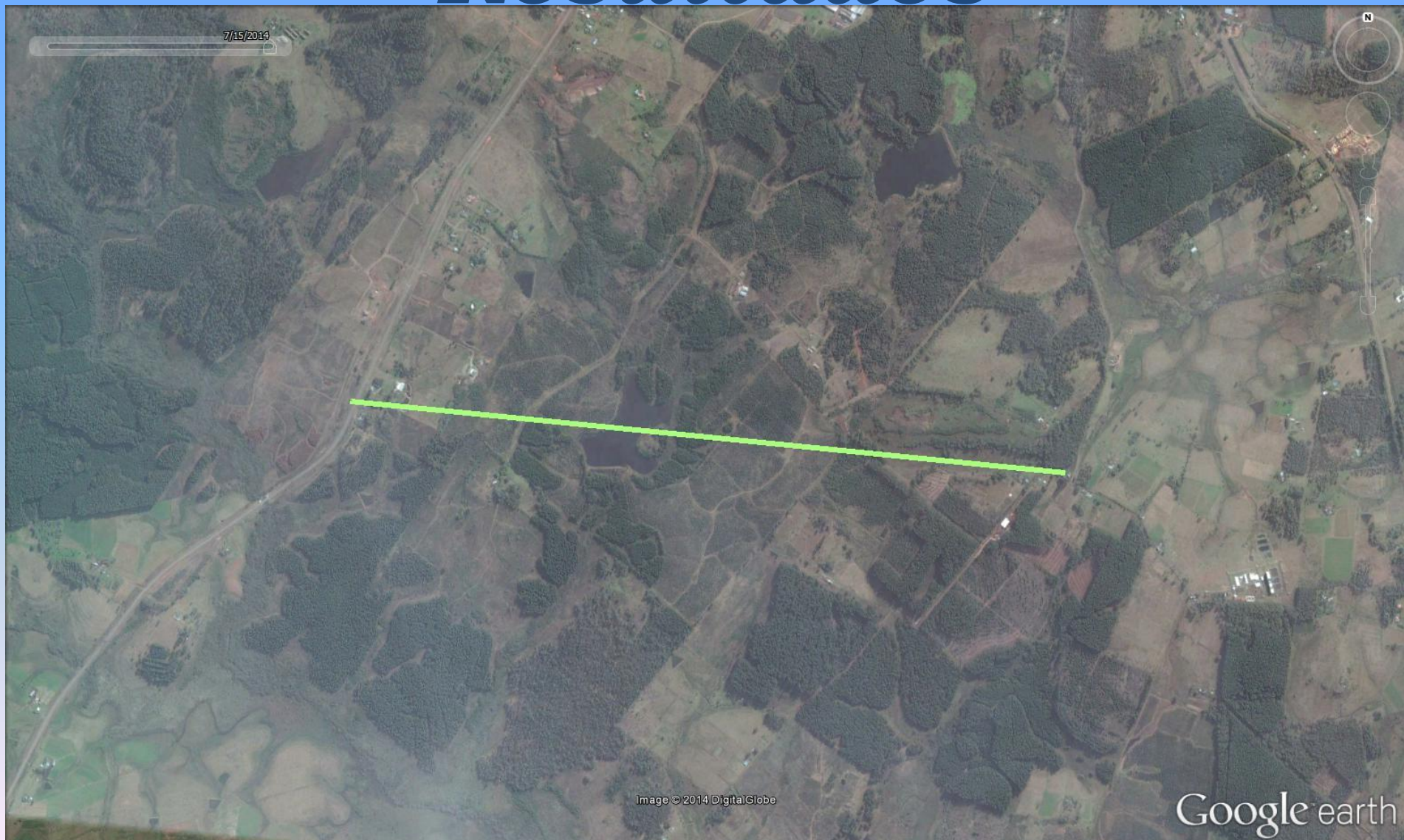


Image © 2014 DigitalGlobe

Google earth



Resultados



Image © 2014 DigitalGlobe

Google earth

Conclusiones

- Destacar la modalidad de **intercambio de información** y de **trabajo colaborativo** llevada a cabo a través de la experiencia realizada por el Departamento de Geomática (DNTopografía) y el Departamento de Infraestructura Vial Departamental (DNVialidad). La misma es una muestra exitosa de **integración y retroalimentación** de diferentes disciplinas y conocimientos, para la obtención de un **diagnóstico cuantificable** de la situación y de **resultados significativos**.

Conclusiones

- Destacar los **avances** obtenidos en la **coordinación** no sólo intra-institucional sino también inter-institucional. A lo largo del proceso realizado se ha **potenciado el trabajo** entre ambos Departamentos (Geomática e Infraestructura Vial Departamental) y entre ambos niveles administrativos (MTOPI e Intendencias), y ha permitido develar un hecho muy importante: el hecho de que **resulta imperativa la estandarización de las fuentes de información geográfica disponibles, y la actualización de los medios con los cuales es manejada internamente y luego difundida**

Conclusiones

- Utilizar una **cartografía común**, la cual ya **existe** y **está disponible** a través de la **IDEuy** -<http://ide.uy/>- y del **Geoportal** del **MTOP** -<http://geoportal.mtop.gub.uy/>-
- Utilizar los **geoservicios** que ofrece dicho Geoportal
- Utilizar **Google Earth** como herramienta complementaria
- Utilizar **herramientas TIG** (Tecnologías de Información Geográfica) como ser **Sistemas de Información Geográfica** (SIG/ GIS), **tecnologías GNSS** (GPS, GLONASS, etc.), etc.

Conclusiones

- **Capacitar** a los actores involucrados (*entiéndase responsables de las Intendencias Departamentales*) en el uso de estas **herramientas TIG**, en especial en **tecnologías GNSS** (GPS, GLONASS, etc.)
- **Incorporación** -por parte de las **Intendencias Departamentales**- de **equipamiento TIG**, en especial **colectoras GNSS** (GPS, GLONASS, etc.)
- **Crear un identificador único y estandarizado de tramo (de camino) sostenible en el tiempo**; esto permitirá, entre otras cosas, poder realizar de forma dinámica y certera un seguimiento del mantenimiento realizado

Conclusiones

- *El trabajo desarrollado permitió verificar la consistencia del **relevamiento GPS** y concluir que se trata de la **mejor cartografía existente disponible** de la **Red Vial de todo el país***
- *Se espera que el presente trabajo demuestre la **necesidad de desarrollar una herramienta de planificación, gestión y fiscalización***



Reflexión final

¿Qué parte de la cartografía le **concierna al MTOP?**

- **Jurisdicción Nacional**

- *En su totalidad*

- **Jurisdicción Departamental**

- *La red vial incluida por las Intendencias*

*Departamentales en los **programas 370 y 371**, a través de los convenios establecidos*

¿El resto?

- *Intendencias Departamentales*

**Implica definir ROLES,
tarea que debe encarar la IDEuy**



***Muchas
Gracias !!!***