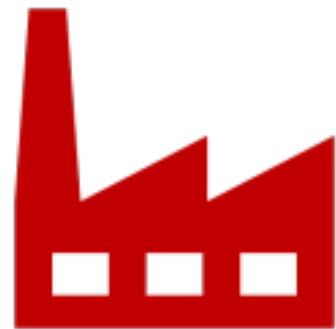


**Cecilia Rachid**  
**Fernando Resquin**  
**Leonidas Carrasco**  
**Roberto Scoz**



# Estudio de caso para Uruguay

Localización de una planta y  
aspectos de comercialización  
y logística



TÉCNICOS DE INIA EN

# CONFICTO

EN DEFENSA DE LA ÉTICA Y CONTRA EL  
ABUSO DE PODER DE SU PRESIDENTE

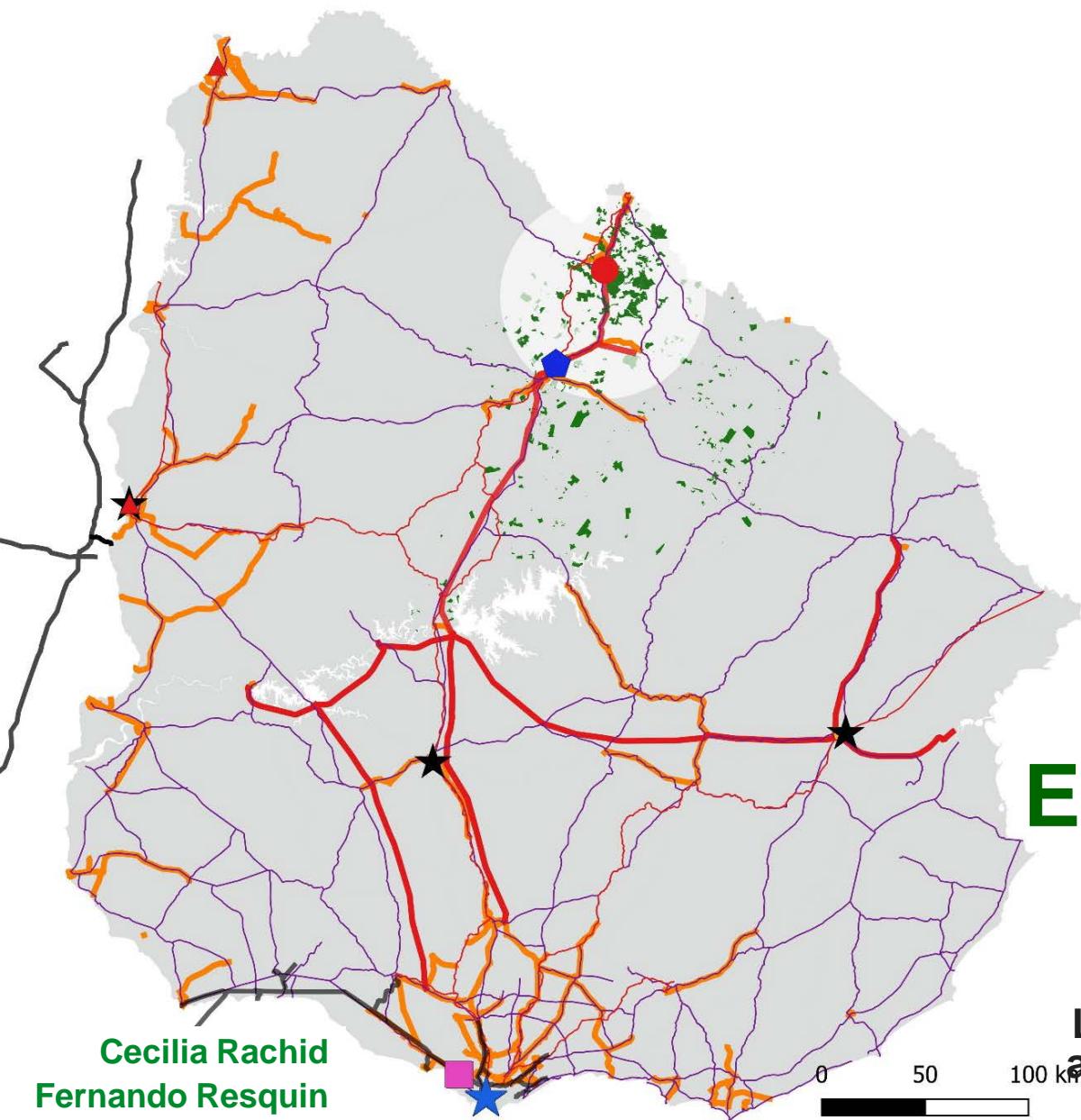
**La Asamblea Nacional de APUINIA retiró la confianza al Presidente del INIA.**

Por abuso de poder como jerarca

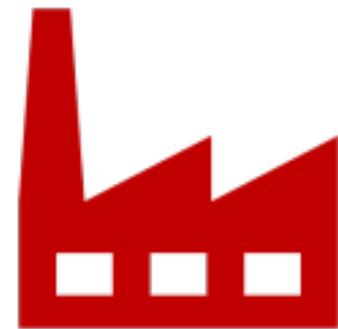
Por descalificación al cuerpo técnico

Por su intervención en instancias técnicas

Por la aprobación de fondos para proyectos y RRHH que favorecen su trayectoria (profesional y académica) o la de sus familiares y allegados.



Cecilia Rachid  
Fernando Resquin  
Leonidas Carrasco  
Roberto Scoz



# Estudio de caso para Uruguay

Localización de una planta y  
aspectos de comercialización  
y logística



## OBJETIVO

**Evaluar la viabilidad de la producción de etanol 2G a partir de madera de eucalipto teniendo en cuenta las condiciones locales del norte del país.**



# Estudio de caso en Uruguay



## INFORMACION ECONOMICA LOCAL

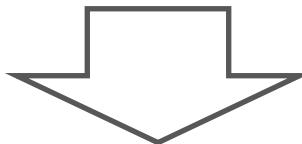
Costo de la biomasa

Costos operativos

Precios de los productos

## MEJOR ESCENARIO PARA LA LOCALIZACION DE LA PLANTA

Infraestructura  
Logística

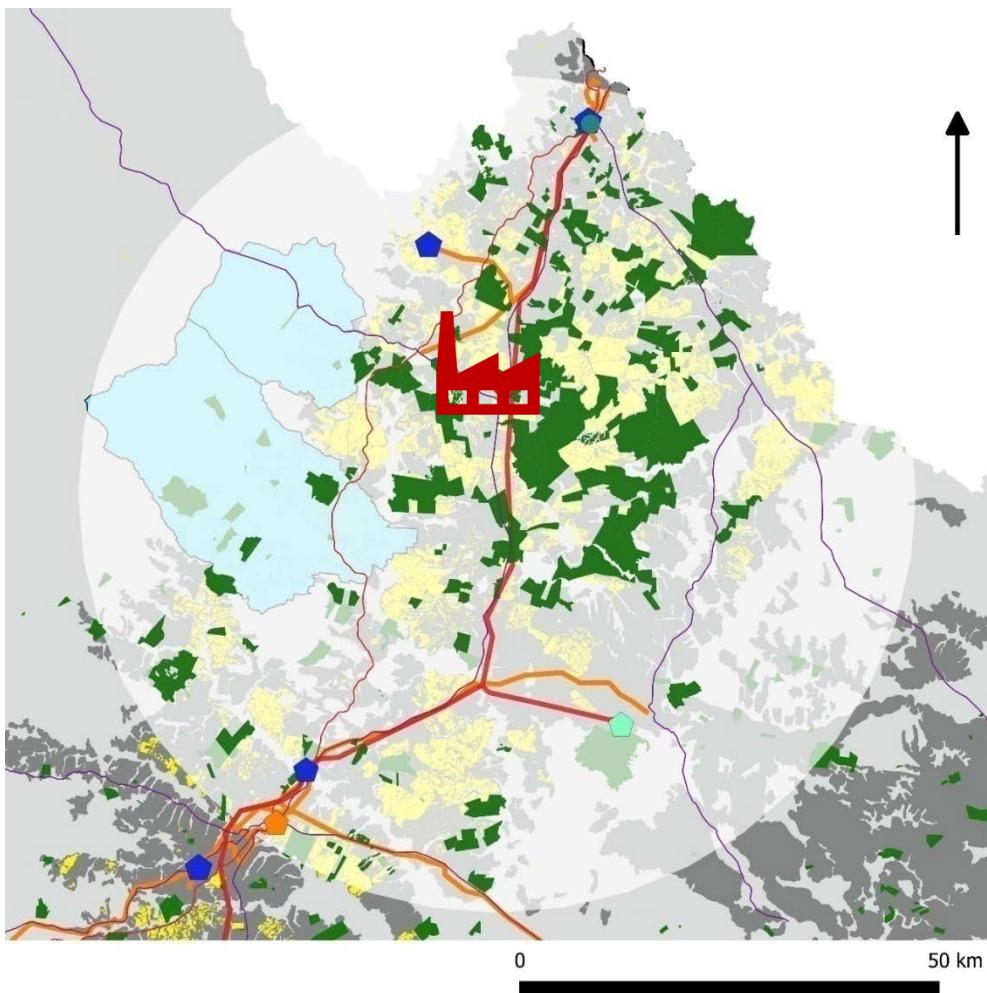


## EVALUACION TECNICA-ECONOMICA+AMBIENTAL (ACV)



# Costo de la biomasa

Etapas	Costos U\$S/ton MS
Cosecha y transporte 30 km	35,6
Manejo en planta	4,5
Acopio	9,9
<b>Costos totales</b>	<b>50</b>
<b>Margen estimado para el forestador</b>	<b>29,7</b>
<b>Precio estimado de venta de madera (planta)</b>	<b>79,7 (100)</b>



- Plant location
- Eucalypt plantations
- Pine plantations

(\*) Precios de referencia del proyecto

# Costos y precios

Productos	Precios	Observaciones
<b>Etanol venta U\$S/l</b>	<b>0,68</b>	Precios de Brasil. Actualmente no hay mercado
<b>Metano venta US\$/MWhHHV</b>	<b>88.2 (GN)</b>	A la baja + transporte 300 km.
<b>Gas natural compra US\$/MWhLHV</b>	<b>(96.1)</b>	Precio de Europa. Se usaría madera, lignina o el gas producido
<b>NaOH compra U\$S/t (incluye transporte)</b>	<b>1276 (672) Eur</b>	Baja probabilidad de mejora de precios
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> compra U\$S/t (incluye transporte)</b>	<b>433 (140) Eur</b>	Baja probabilidad de mejora de precios

(\*) Referencia de precios del proyecto

# Localización de la planta y aspectos de comercialización y logística

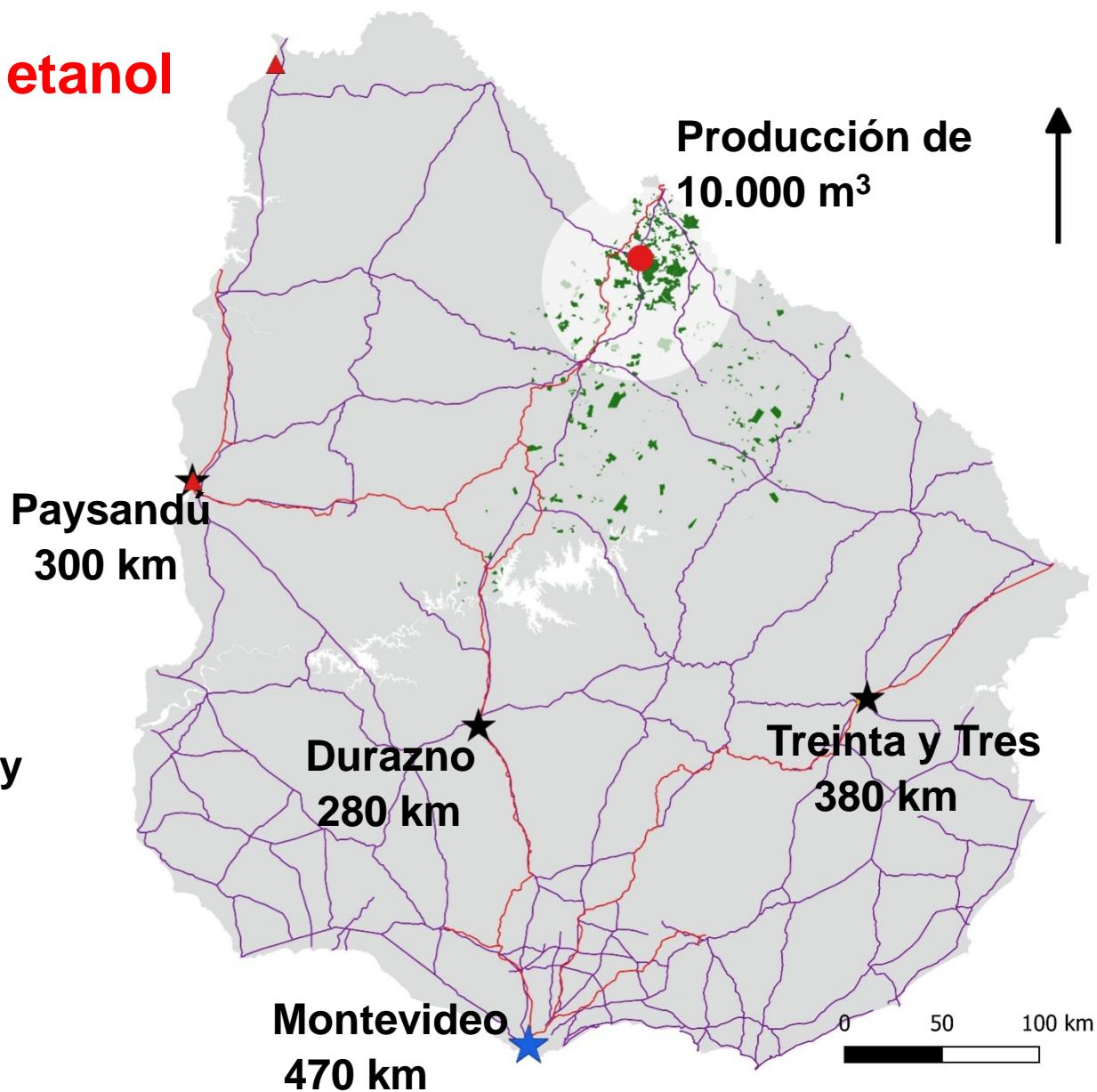
## Venta y logística del etanol

### Legend

- Plant location
- Eucalypt plantations
- ★ Fuel Plant (storage)
- ★ Refinery
- ▲ Bioethanol Industries
- Main active train rails
- Main active roads

ALUR produce 80.000 m<sup>3</sup> y abastece la demanda nacional para 900.000 m<sup>3</sup> de gasolina

\*Volúmenes anuales



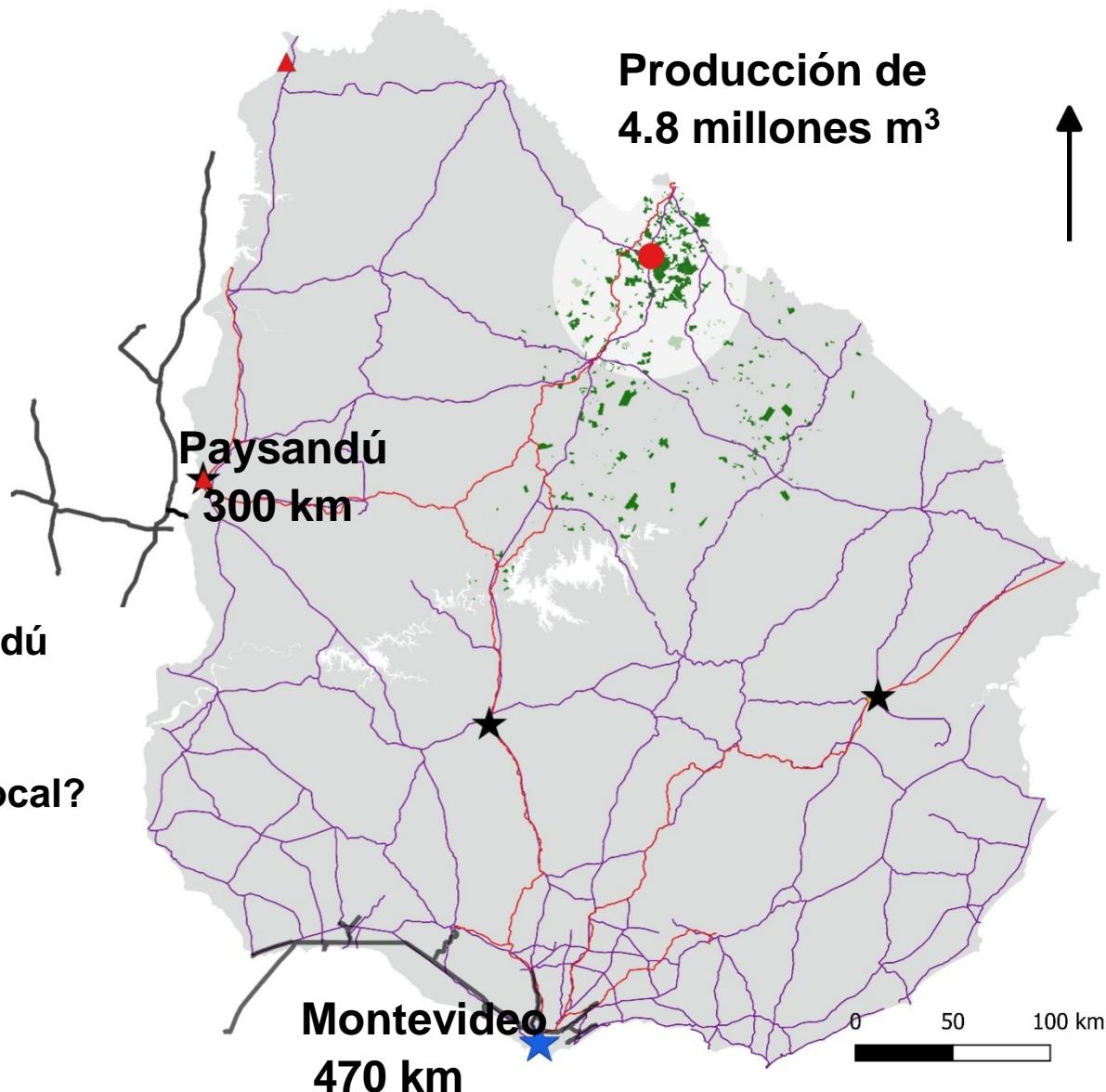
# Localización de la planta y aspectos de comercialización y logística

## Uso y logística del biometano

### Legend

- Plant location
- Eucalypt plantations
- ★ Fuel Plant (storage)
- ★ Refinery
- ▲ Bioethanol Industries
- Gas pipelines
- Main active train rails
- Main active roads

- Inyección en la red de Paysandú (transporte)
- ¿Sustitución de GLP a nivel local?
- ¿Otros usos? ¿Transporte?
- La co-generación no es una alternativa viable

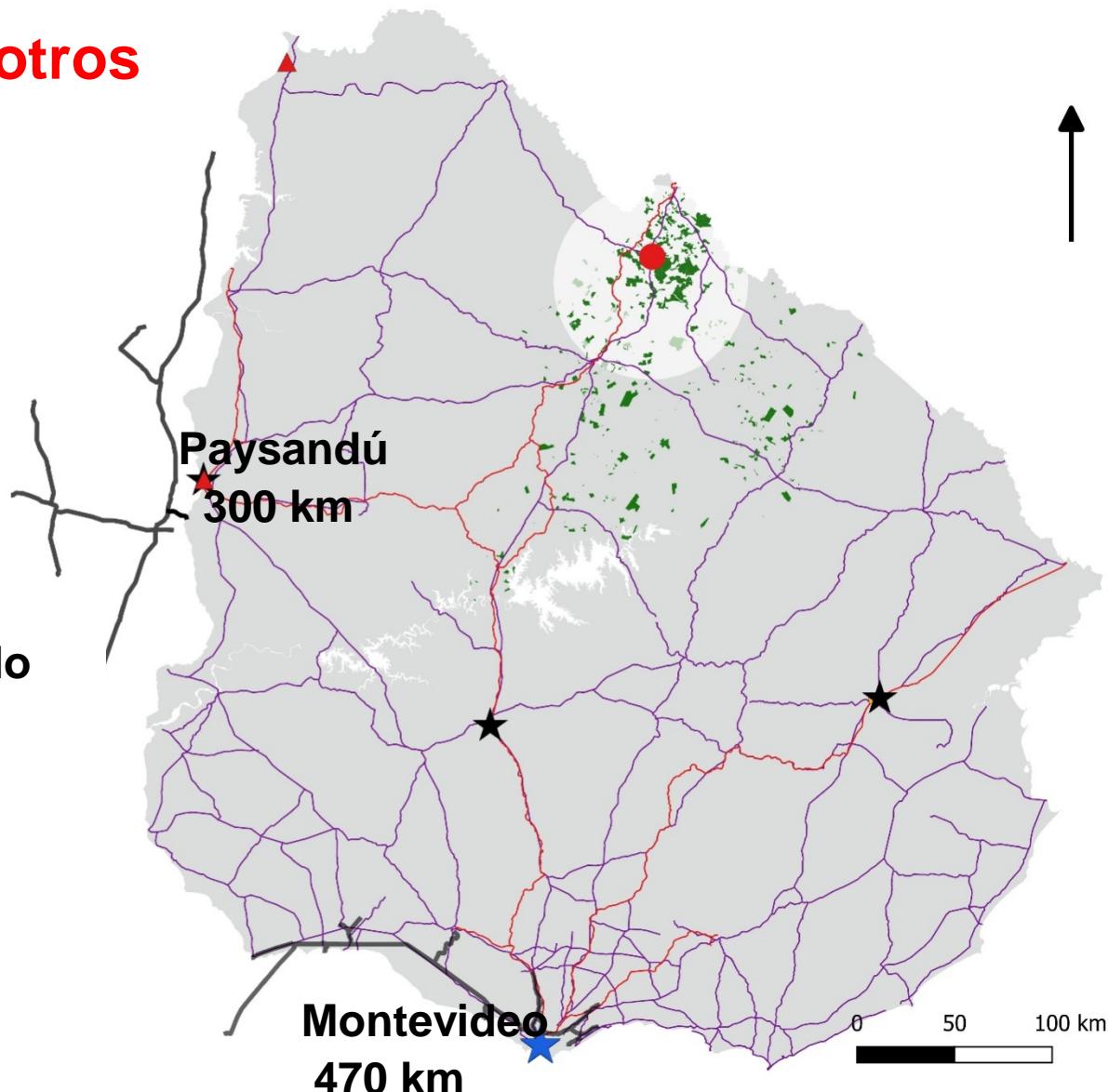


# Localización de la planta y aspectos de comercialización y logística

## Comercialización de otros co-productos

### Legend

- Plant location
- Eucalypt plantations
- ★ Fuel Plant (storage)
- ★ Refinery
- ▲ Bioethanol Industries
- Gas pipelines
- Main active train rails
- Main active roads



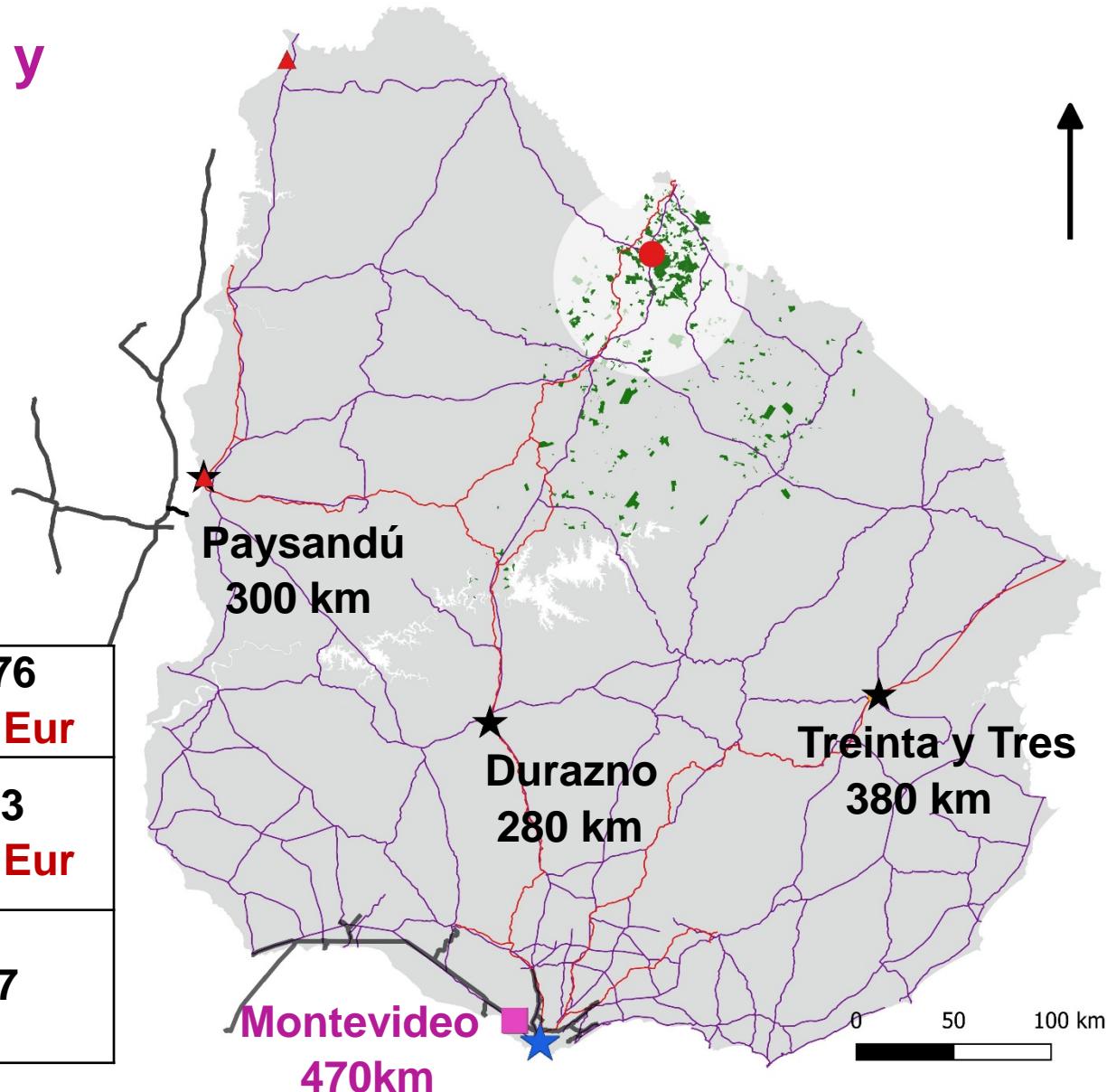
- Comercialización del dióxido de carbono
- Comercialización de otros posibles subproductos

## Transporte de NaOH y H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

### Legend

- Plant location
- Eucalypt plantations
- ★ Fuel Plant (storage)
- ★ Refinery
- ▲ Bioethanol Industries
- Gas pipelines
- Chemicals' suppliers
- Main active train rails
- Main active roads

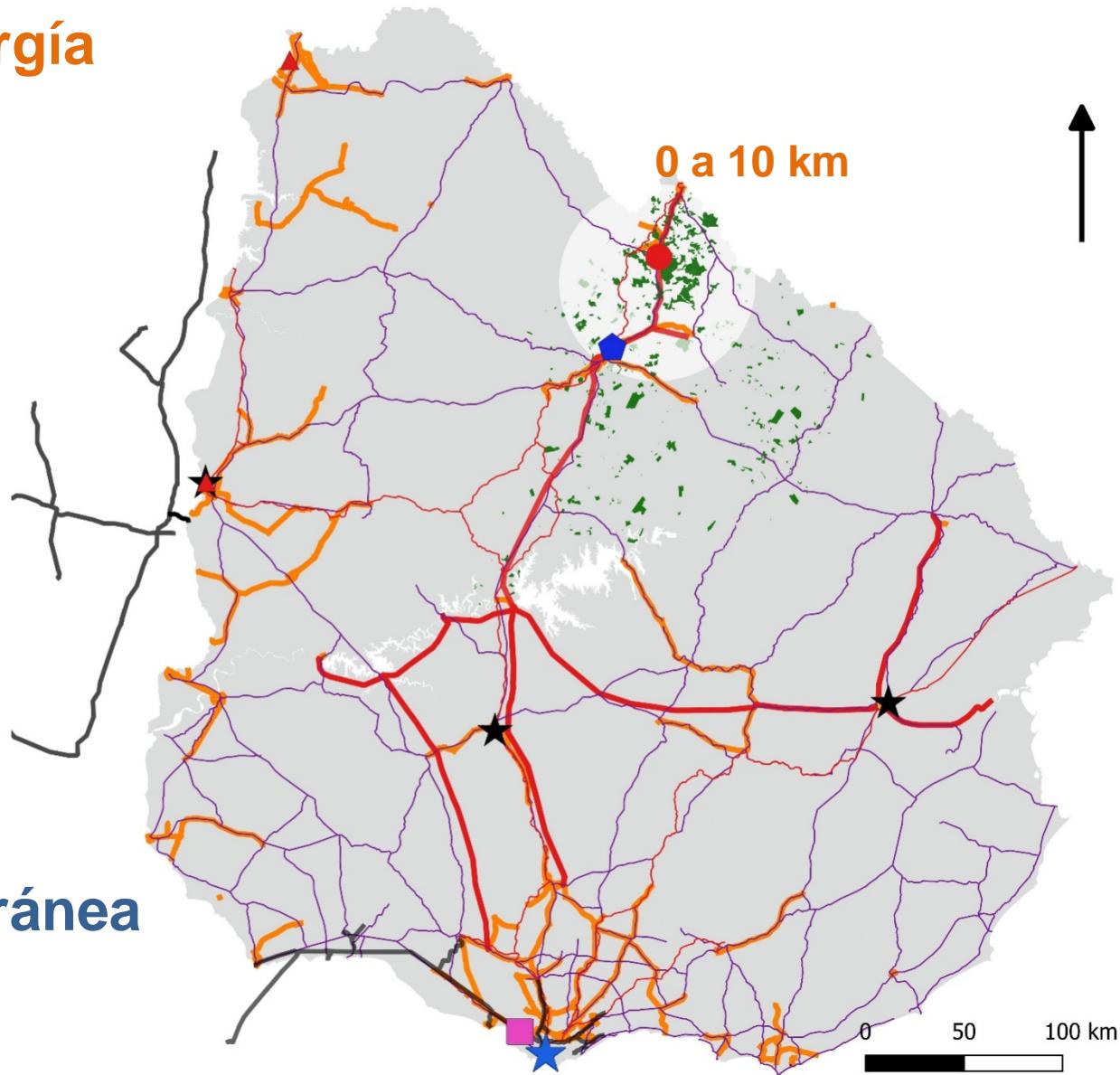
NaOH compra U\$S/t (incluye transporte)	1276 <b>(672) Eur</b>
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> compra U\$S/t (incluye transporte)	433 <b>(140) Eur</b>
Urea compra U\$S/t (incluye transporte)	437



## Suministro de energía eléctrica

### Legend

- Plant location
- Eucalypt plantations
- ★ Fuel Plant (storage)
- ★ Refinery
- ▲ Bioethanol Industries
- Gas pipelines
- Chemicals' suppliers
- Power lines 150 kV
- Power lines 30 kV
- Main active train rails
- Main active roads

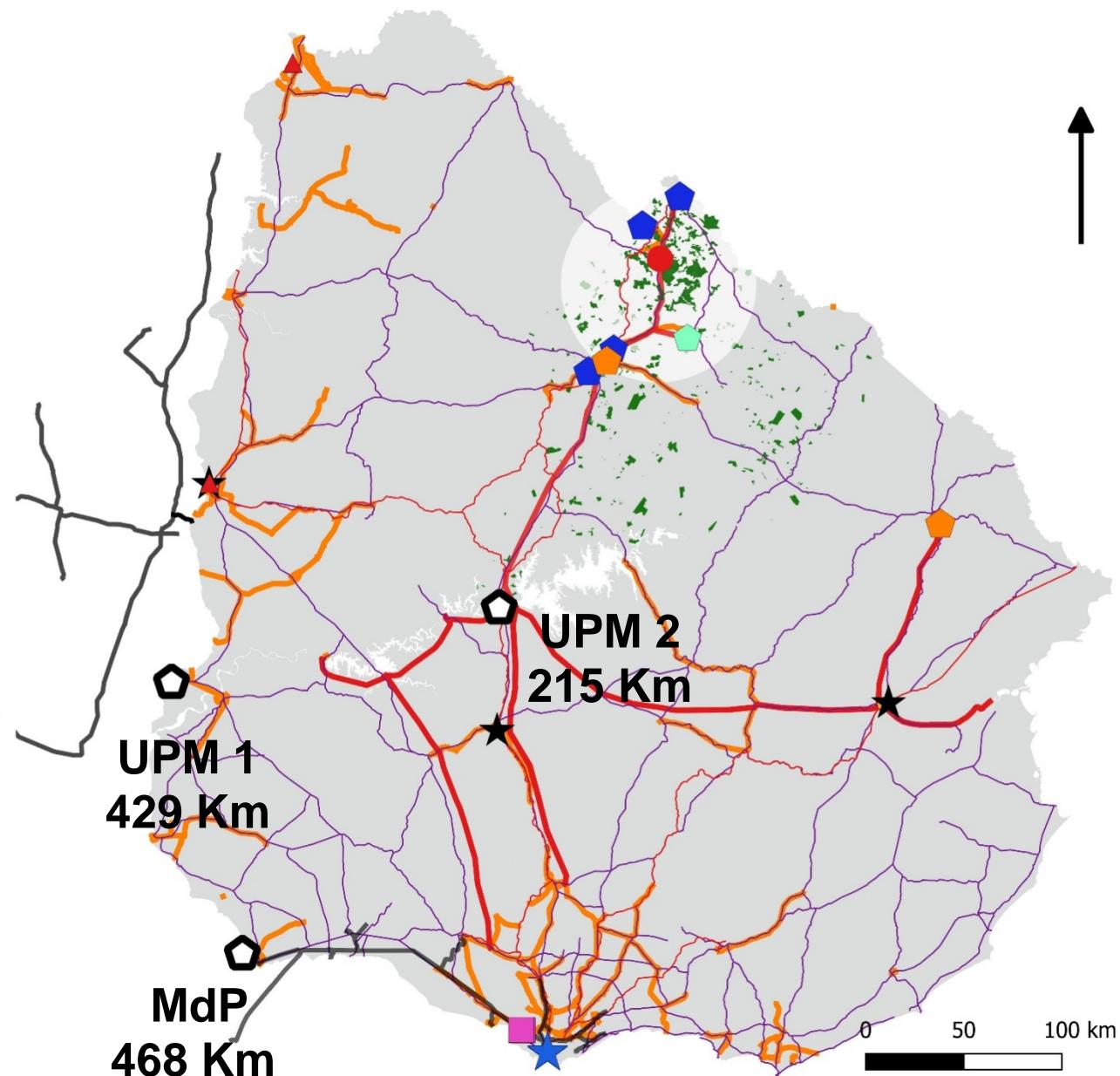


## Uso de agua subterránea

# Proximidad de plantas industriales de interés

## Legend

- Plant location
- Eucalypt plantations
- ★ Fuel Plant (storage)
- ★ Refinery
- ▲ Bioethanol Industries
- Gas pipelines
- Chemicals' suppliers
- Power lines 150 kV
- Power lines 30 kV
- Main active train rails
- Main active roads
- ◆ Industry (wood)
- ◆ Industry (slaughterhouses)
- ◆ Industry (mining)
- ◆ Pulpmills



# Conclusiones y perspectivas

## ASPECTOS FAVORABLES

- Bajo costo de la madera
- Precio del etanol aceptable
- Interés en diversificar usos de la madera (gobierno)
- Interés en promover energías renovables (gobierno)
- Oportunidad para desarrollar nuevos mercados: uso del biometano para transporte?

## DESAFIOS

- Altos costos de reactivos
- Distancia para colocación de productos
- Actualmente no hay mercado establecido para el etanol
- Actualmente no hay mercado para el biogas y su uso para co-generacion de electricidad y calor no es rentable

# ¡GRACIAS!



**fresquin@inia.org.uy      virginia.morales@cut.edu.uy**  
**Icarrasco@inia.org.uy    alejandro.olivera@cut.edu.uy**  
**scoz@inia.org.uy**    **Nikolai Guchin**  
**crachid@inia.org.uy**    **Arisbel Ambrossi**

