

Teledetección y evaluación de campo de bosques bajo pagos por conservación en Napo, Ecuador

Proyecto de Investigación ejecutado mediante convenio entre:

Universidad Estatal Amazónica (Ecuador)
Universidad de Missouri (USA)
Marzo del 2014 – Junio del 2015

Equipo de investigación

Universidad Estatal Amazónica (Ecuador)

- Julio César Vargas, Ph.D.
- Pablo Lozano, Ph.D.
- Bolier Torres, M.Sc. For.
- Anis Chakib, M.Sc. For.
- Cristhian Tipán, Egdo. For.
- Gabriel Grefa, Botánico,
UEA

Universidad de Missouri (USA)

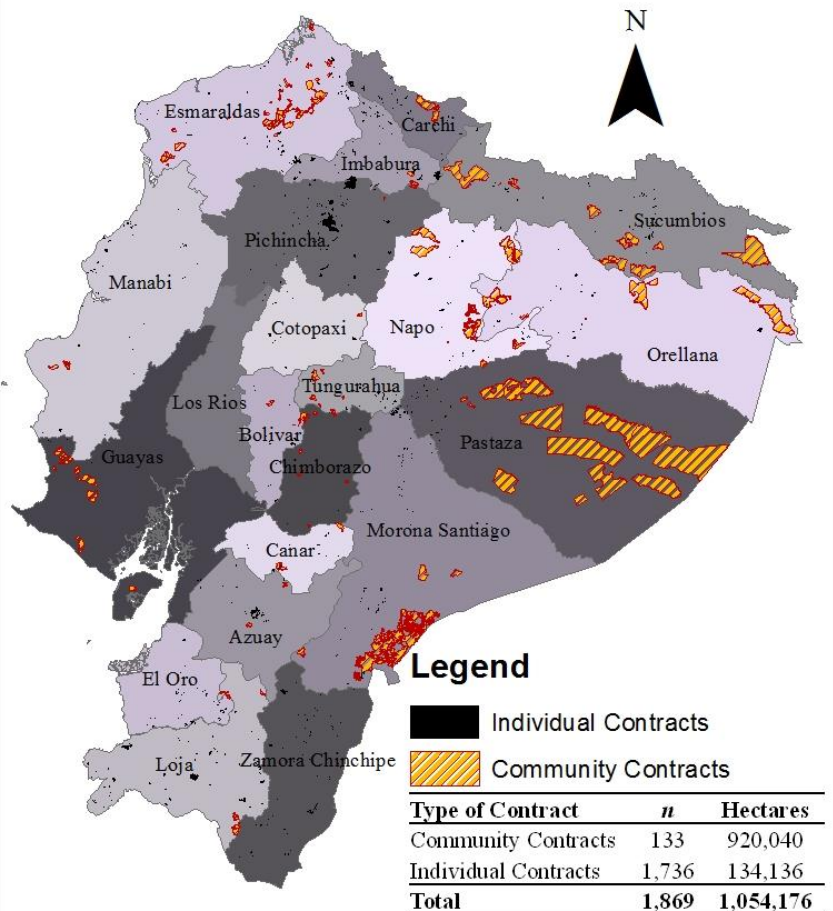
Francisco Aguilar, Ph.D.
Phill Mohebalian, Ph.D. (c)

Plan de la presentation

- Introducción
- Objetivos
- Hypothesis de estudio
- Métodos
- Colección de datos
- Resultados esperados
- Conclusion

Introducción: el Programa Socio Bosque

Distribution of Socio Bosque Contracts



0 62,500 125,000 250,000 Meters



Objetivos del estudio



Objetivo general: evaluar la deforestación y el nivel de conservación de los bosques privados utilizando técnicas avanzadas de teledetección e inventarios forestales

Objetivos específicos:

(1) Hacer inventarios forestales a nivel de campo y generar estimaciones de biomasa, estructura y composición de los bosques ,

(2) utilizar los datos a nivel de campo para validar los modelos de sensores remotos de la deforestación y de la degradación,

(3) comparar el nivel de conservación de los bosques de diferentes dueños y comunidades y encontrar factores que influyen sobre estas variables.

Hypothesis de estudio

Hypothesis 1

- Los incentivos para la conservación tienen un impacto positivo sobre el bosque

Hypothesis 2

- Existen escapes: Mientras que bajan en las zonas de conservación, la deforestación y la degradación aumentan en otras zonas

Hypothesis 3

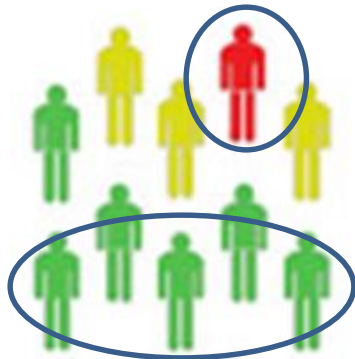
- Propietarios prefieren contratos con derechos de explotación sostenible, aunque pagan menos por hectárea

Método de estudio

Propensity Score Matching Technique

- Medir el nivel de conservación entre 2008 y 2014
- Necesidad de estimar “unobserved counterfactual events”
- Controlar las variables? Controlling for confounding variables

Treatment group
(2008 participants)



Control group
(non-enrolled forest landowners)



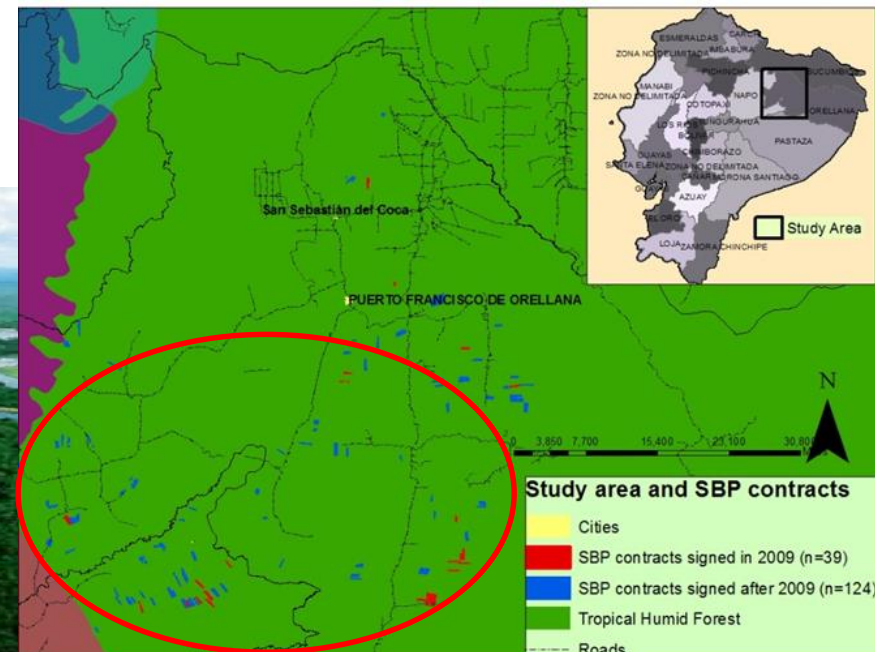
Muestra del estudio

En **X** comunidades de **X** cantones/Paroquias en Napo

- **Teledetección** cambios de cobertura forestal
- **Parcelas** forestales en 160 bosques **privados**
 - 40 socio bosques privados (antes de 2010)
 - 120 bosques privados sin programa de protección
- **Encuestas** con 160 propietarios

Ecosistemas

- Bosques primarios y secundarios

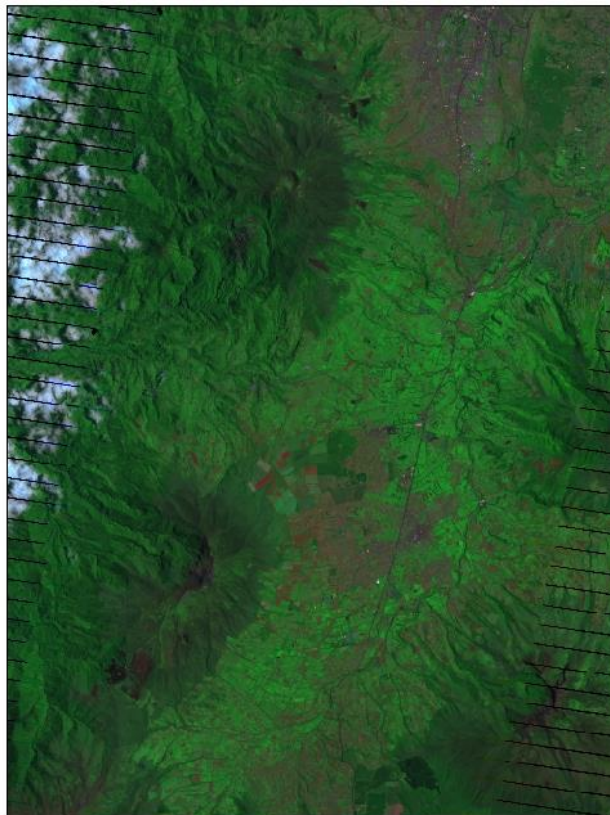


Evaluation espacial

- Landsat y Normalized Difference Vegetation Index

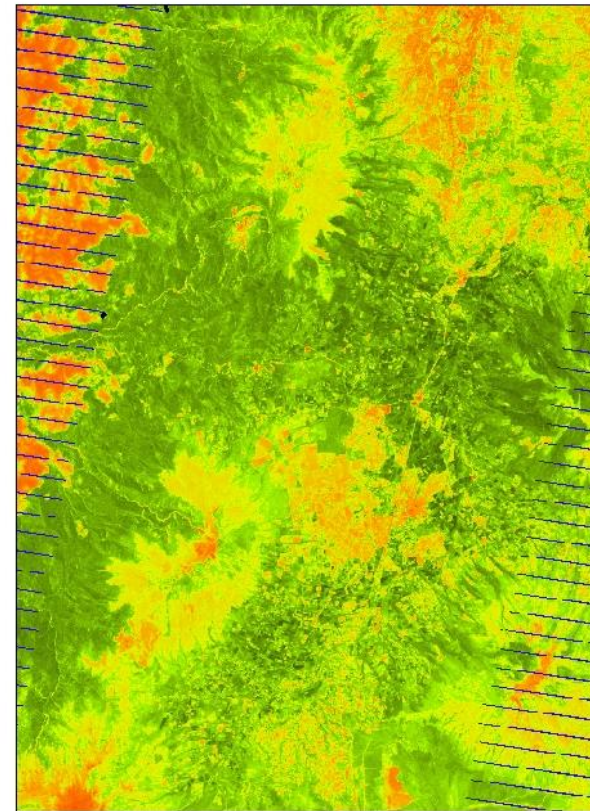


Natural Color Composite



0 5,000 10,000 20,000 Meters

NDVI Index



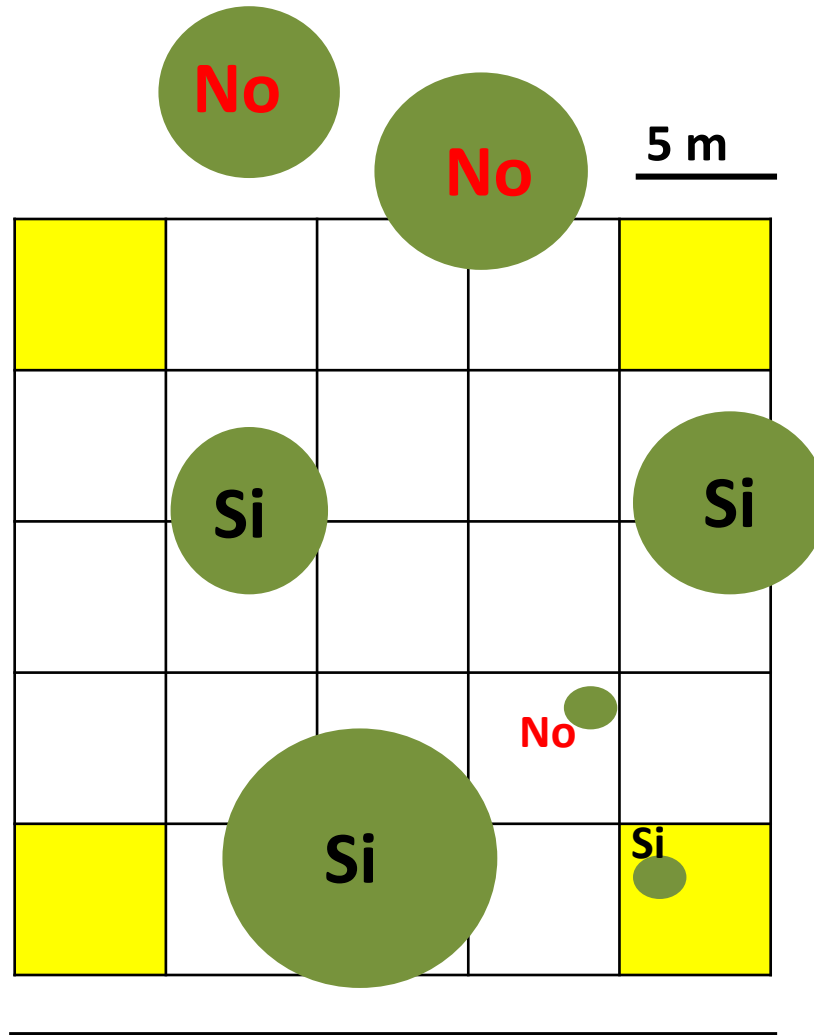
-1 -0.8 -0.6 -0.4 -0.2 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1

Parcelas forestales

Parcela

- 25 m x 25 m
- Aboles y lianas >10 cm DAP

25 m



5 m

Sub-parcelas

- 5 m x 5 m
- x4 por parcela
- Todos arboles y lianas incluido los de <10 cm DAP, >2 m altura

25 m

Encuesta con los propietarios

- **Enfoque cuantitativo y cualitativo** (ciencias sociales)
- **Encuesta de 30 min – 1h** (investigador y propietario)
- **Datos socio-demograficos, historia, usos del suelo y producciones, tenencia, bosque, etc.**
- **Preferencias y estrategias futuras sobre la conservación**
- **Análisis estadística**
- **Respeto del anónima por los propietarios !**
- **Base de datos anónimas !**

Recolección de datos y resultados esperados

Requisitos

Proceso administrativo

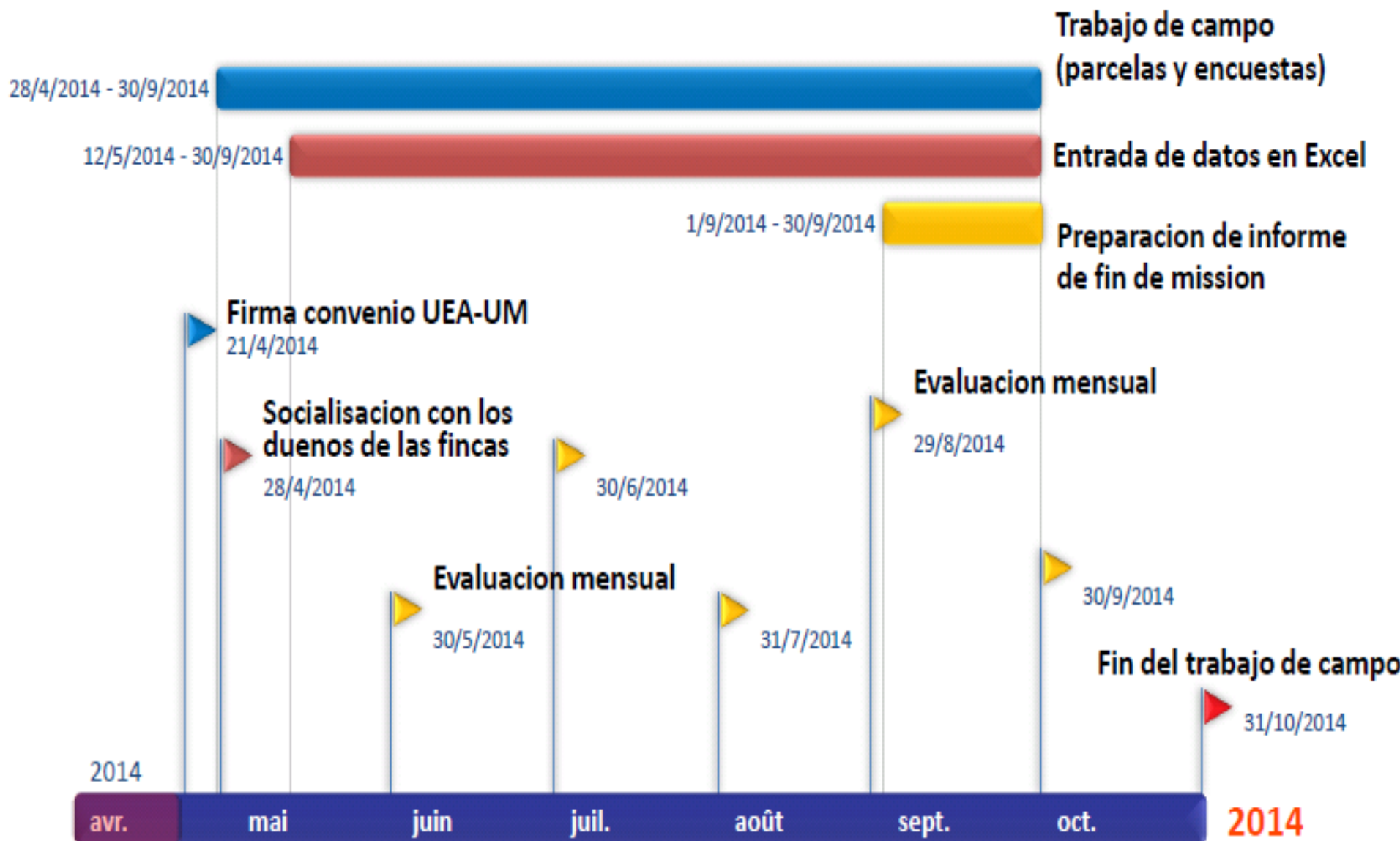
- **Permiso de investigación** en el MAE Napo
- Aprobación del **plan de trabajo** por la UEA
- **Contratar** un investigador de campo, un botánico y asistente de investigación

Trabajo de campo

- **Preparación** técnica y logística del trabajo de campo
- **Socialización** con los dueños de las fincas

Material por las parcelas forestales

Plan de trabajo



Evaluation espacial

- Evolución de la cobertura forestal



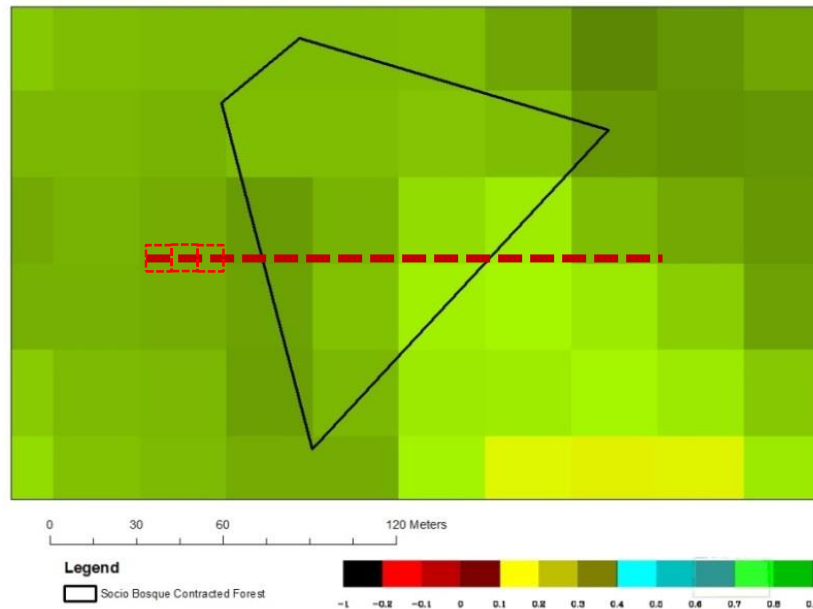
Evaluation espacial

Degradación de los bosques

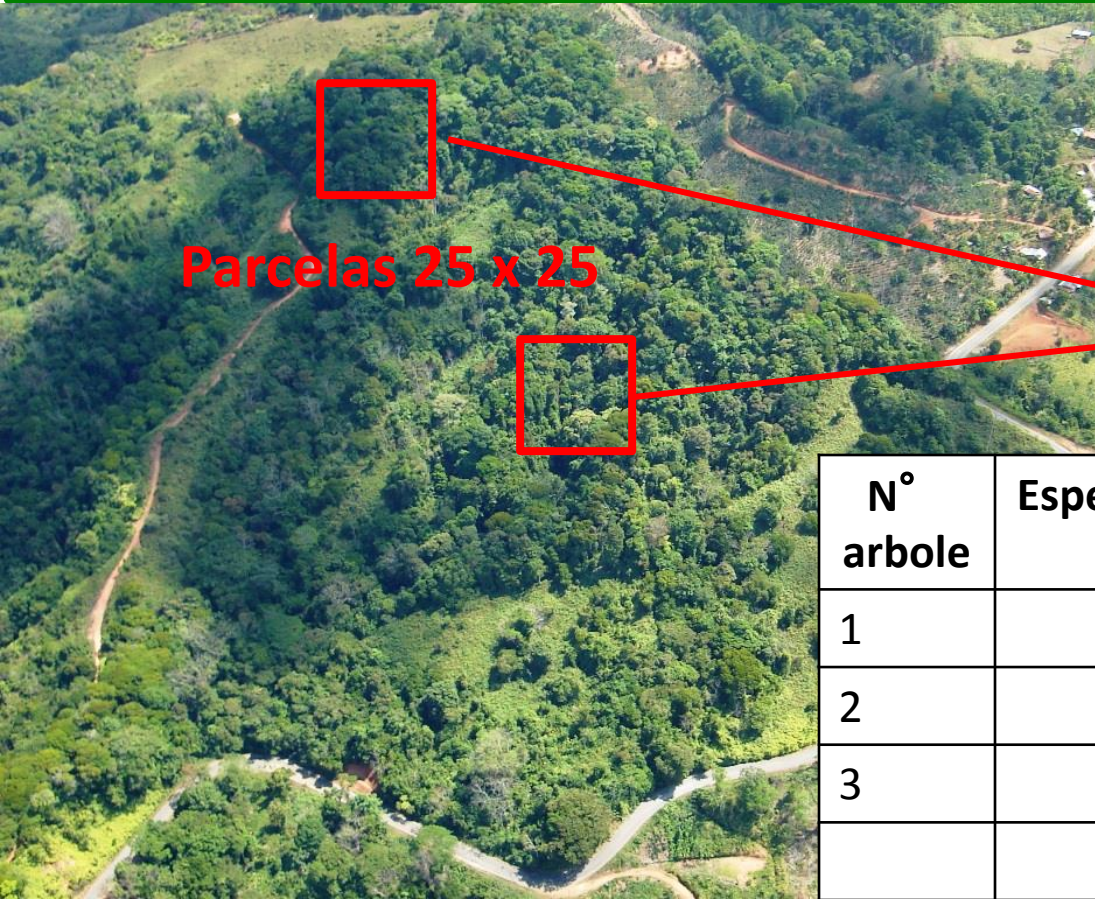
- Definición UN-FAO: “Cambios dentro del bosque que afectan negativamente la estructura o función del rodal o sitio y por tanto reduce la capacidad de proveer productos y/o servicios.”

“Model Training” y Validación

- Composición (especies) y porcentaje de cobertura están medidas sobre transectos de 210 m. cada uno formado de 21 parcelas cuadradas de 10 x 10m



Validación con medidas de campo



Parcelas 25 x 25

- Fecha
- Numero de parcela
- ID del propietario
- Coordenadas GPS
- Inventario

N° arbole	Especie	DAB (cm)	Categoría de especie	Categoría de daño
1				
2				
3				

Encuesta de propietarios

- Datos socio-economicos **cuantitativos y cualitativos** para **cruzar con los datos de parcelas forestales**
- **Análisis estadísticos**, tablas cruzadas, etc.
- Determinar **las preferencias de los dueños** sobre la conservación de sus bosques (tipos de contratos, periodo, pago, manejo forestal, etc.)

Pregunta 1				
	Contrato 1	Contrato 2	Contrato 3	
	Agencia Contractual: Gobierno Local	Agencia Contractual: Agencia Internacional	Agencia Contractual: Gobierno Nacional	
	Periodo Contractual: 5 5 años	Periodo Contractual: 20 años	Periodo Contractual: 20 años	
	Monto Del Pago: \$70 ha/año	Monto Del Pago: \$30/ha/año	Monto Del Pago: \$30/ha/año	
	Plan Forestal: Permitido	Plan Forestal: No Permitido	Plan Forestal: No Permitido	
Seleccione la opción más atractiva →	<input type="checkbox"/> Me gustaría inscribir a mis bosques en Contrato 1	<input type="checkbox"/> Me gustaría inscribir a mis bosques en Contrato 2	<input type="checkbox"/> Me gustaría inscribir a mis bosques en Contrato 3	<input type="checkbox"/> No inscribiría a mis bosques en ninguno de estos programas

Resultados esperados

- ✓ Tasas de deforestación y degradación forestal
- ✓ Mapas temáticas: biomasa, deforestación, degradación, composición, estructura, etc.
- ✓ Análisis espaciales de los bosques
- ✓ Identificación de arboles semilleros
- ✓ Análisis de factores que influyen sobre la conservación de bosques
- ✓ Base de datos socio-economicos y de usos del suelo
- ✓ Otros?

Conclusion

Impacto final

- Evitar deforestación
- Posibilidad de replicar
- Nuevo tema de investigación

Resultados inmediatos

- Publicaciones en español y Ingles
- Modelos geográficos y de comportamientos de dueños
- Colaboración internacional entre MU, UEA y MAE
- Conocimiento científico para formulación de políticas publicas de conservación





**Muchas
gracias !**

