

Applying landscape genetics to evaluate the consequences of forest fragmentation and agricultural intensification on genetic diversity and genetic structure of understory tree *Symphonia globulifera* (Clusiaceae).

Andre Sanfiorenzo, Lisette Waits and Bryan Finegan

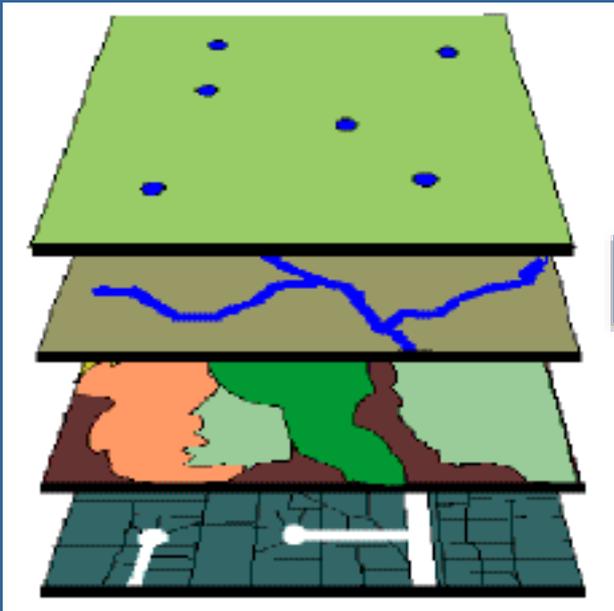


University of Idaho



Genética del paisaje

- Estudia la relación entre el paisaje y los procesos genéticos



- Diversidad genética
- Estructura de poblaciones
- Flujo genético

Genética del paisaje

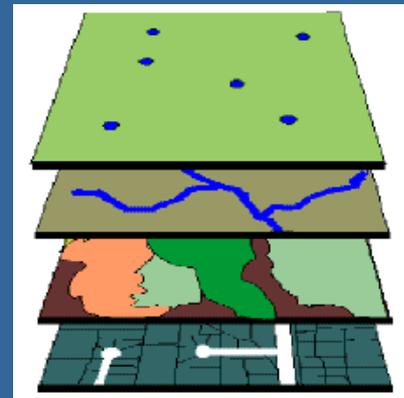
- Enfoque en las interacciones entre el paisaje y los procesos de micro-evolución como el flujo de genes, selección y diversidad genética.

Landscape genetics: combining landscape ecology and population genetics. 2003 *Tree* 18:189-197 S. Manel, M. Schwartz, G Luikart and P. Taberlet

Un enfoque novel

Genética del Paisaje

- Utiliza data genética y espacial para definir poblaciones
- Enlaza la estructura de poblaciones con el paisaje



Interdisciplinaria



Por que ahora ?

- Mayor enfoque en planificación al nivel de paisaje
- Avances en técnicas y métodos:
 - Marcadores genéticos hipervariables
 - Estadística espacial
 - SIG
 - Sensores Remotos

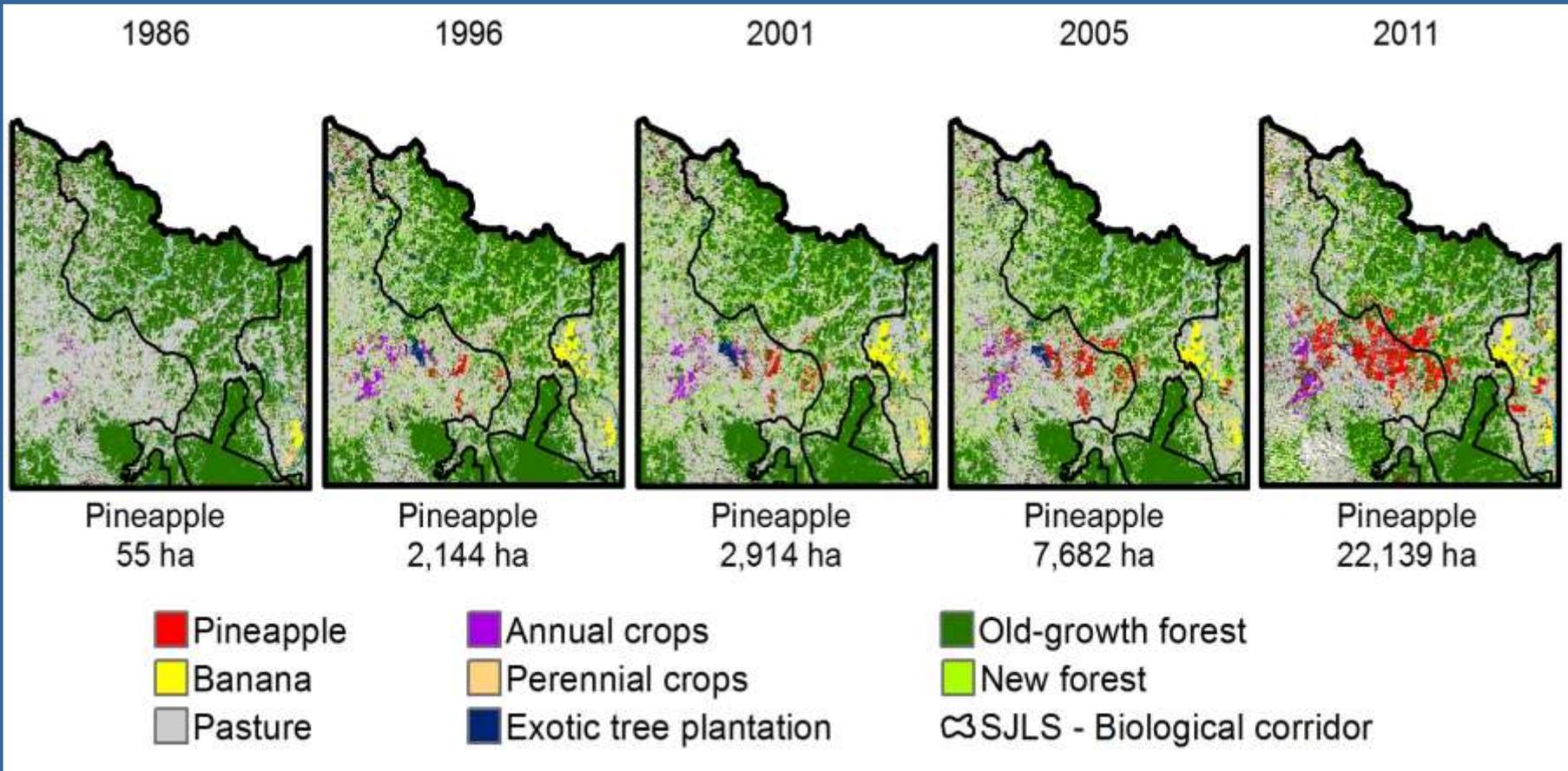
Contribución a la conservación del paisaje

- Evaluar conectividad funcional del paisaje
- Definir poblaciones- identificar barreras
- Identificar variables a nivel de paisaje que facilitan o impiden el flujo de genes
- Identificar y diseñar corredores biológicos
- Predecir dispersión de enfermedades y especies invasivas
- Predecir los efectos del cambio en el uso del suelo

Zona de estudio



Expansión Ag. Intensiva



Symphonia globulifera

- Clusiaceae
- Distribuida en los Neotropicos
- Única especie fuera de Madagascar (16 *Symphonia*)
- Polinizadores: abejas y pájaros
- Dispersadores de semillas: murciélagos y monos

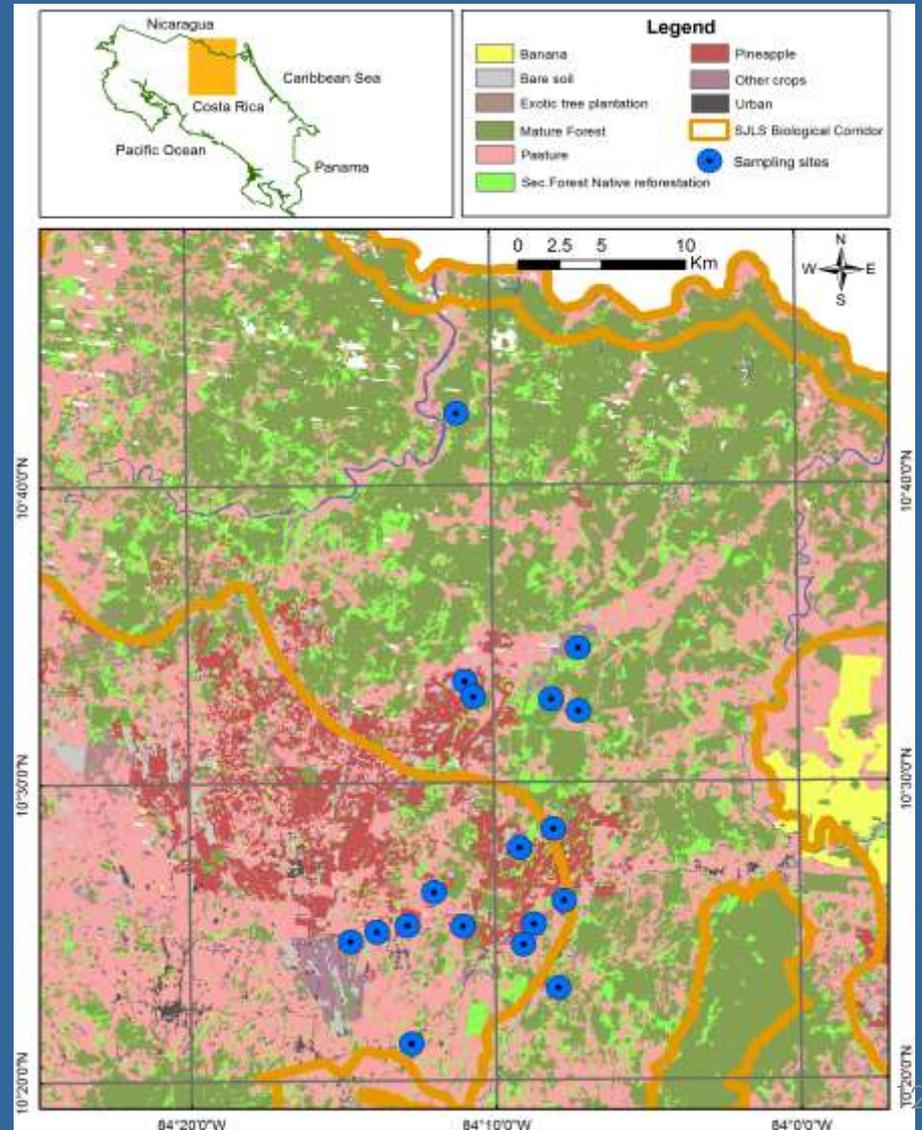


Métodos

- 18 parches de Bosques primarios
- 972 ind. de 3 cohortes (324)
- 9 microsatélites
- Diversidad genética
- Estructura genética
- Relación con el paisaje
- Diferencias entre cohortes y áreas fuera y dentro del corredor

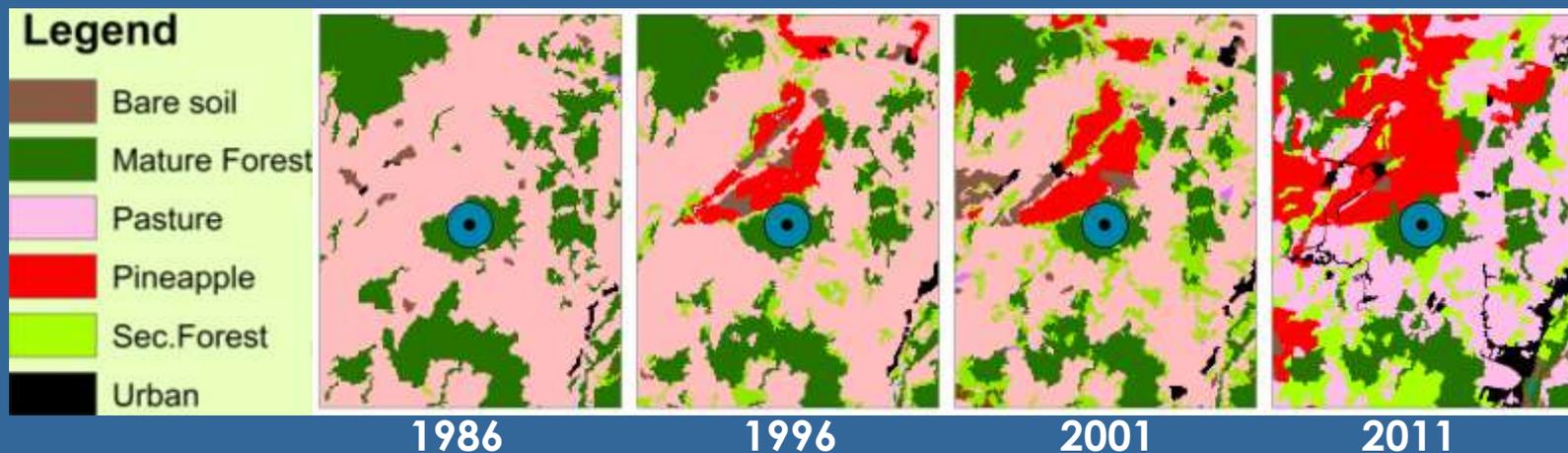
Muestreo

- Brinzal: < 50 cm
- Latizal: > 50 cm y menos de 1 cm dap
- Adultos: mayor a 1 cm dap

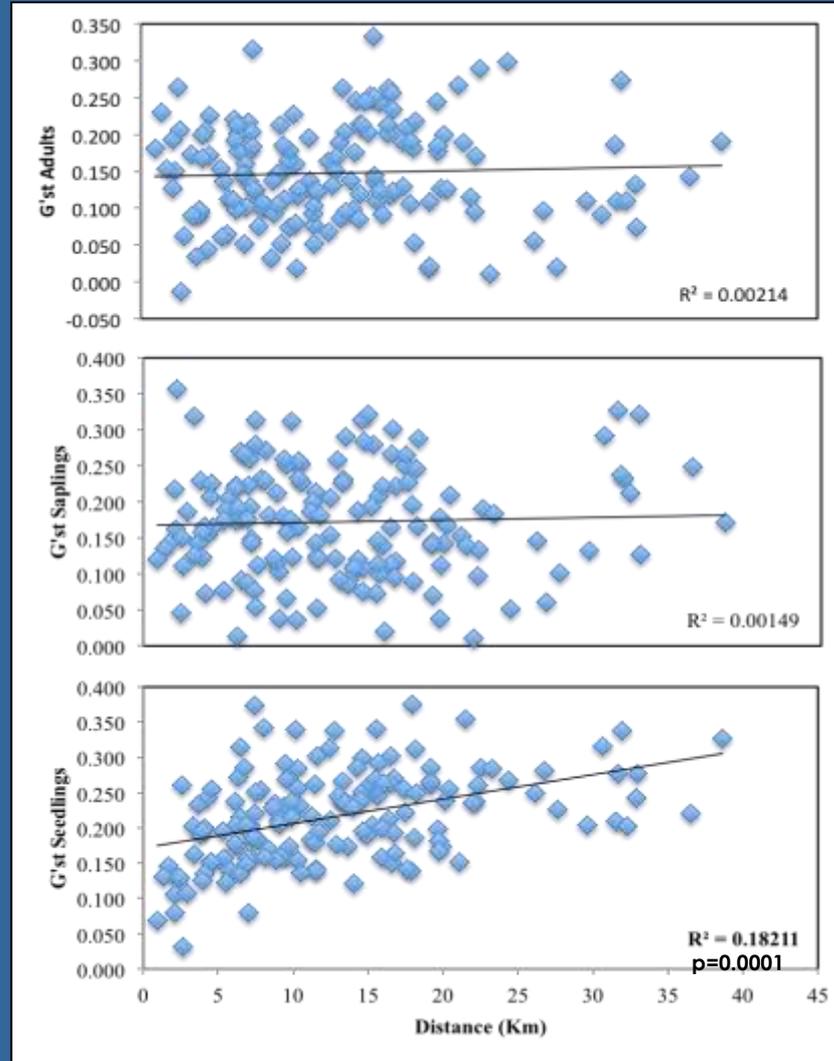


Diversidad genetica

	H_0	A_r	F_{IS}
Adultos	0.781	8.908	0.009
N=324	± 0.011	± 0.654	± 0.014
Latizal	0.754	8.921	0.026
N=324	± 0.012	± 1.024	± 0.012
Brinzal	0.748*	8.732*	0.029
N=324	± 0.013	± 0.569	± 0.019

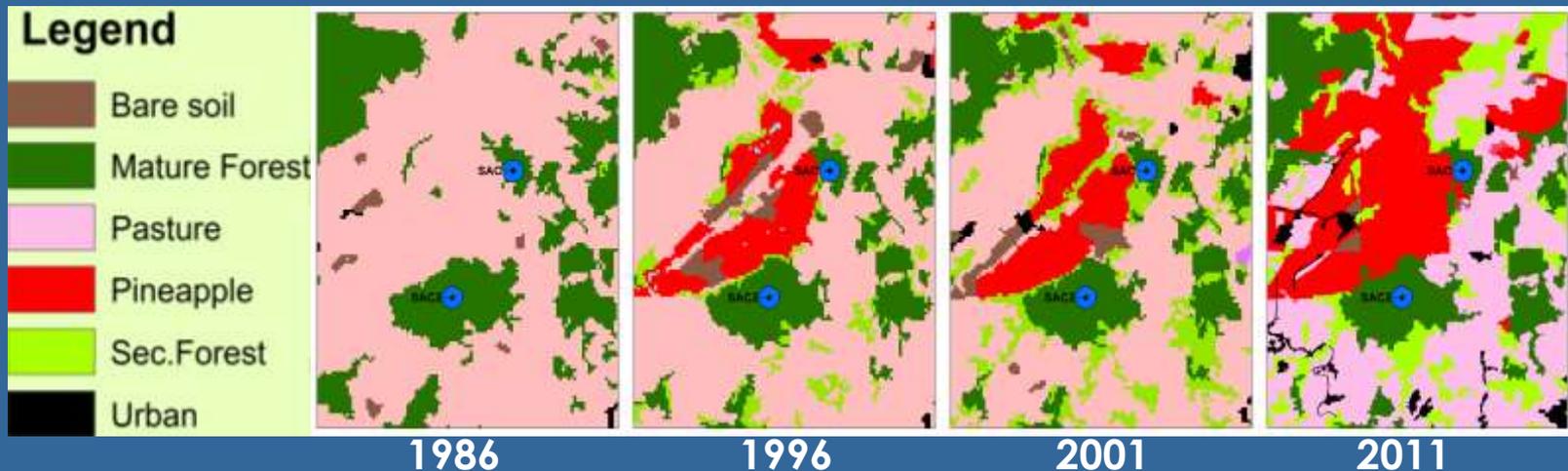


Estructura genética

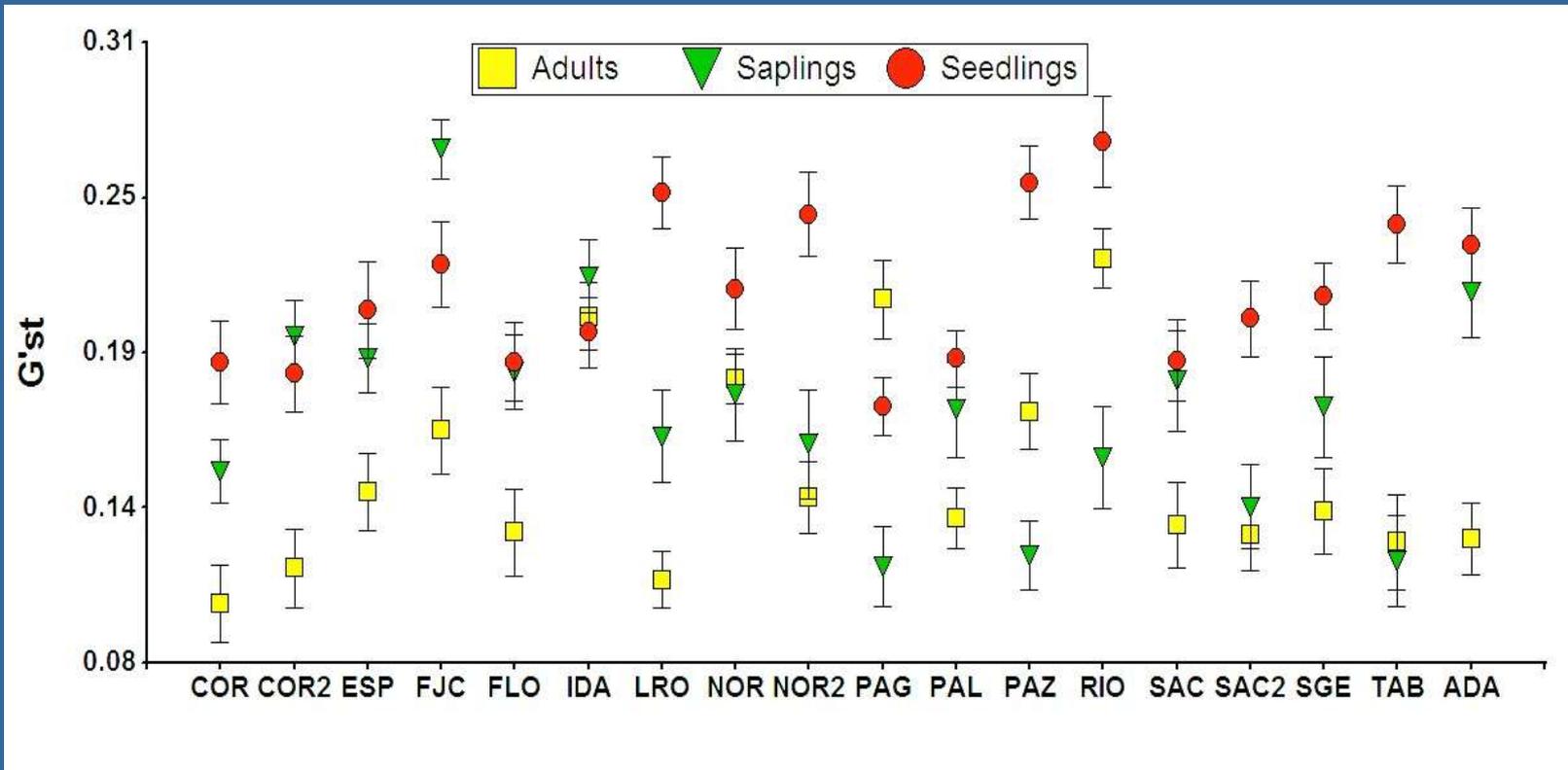


Estructura Genética

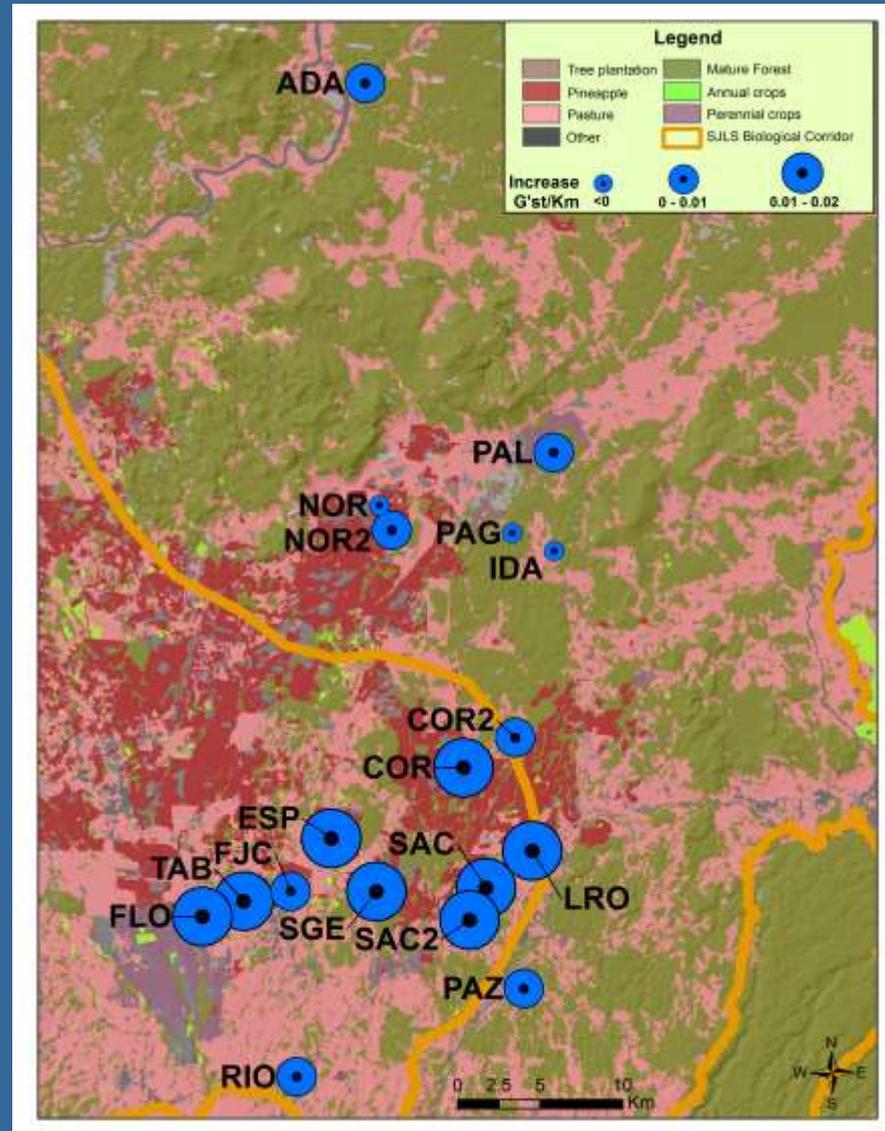
Cohorte	G'st	Fst
Adultos	0.15±0.068	0.030 ±0.007
Latizal	0.17±0.075	0.035 ±0.010
Brinzal	0.22±0.065*	0.040 ±0.008*



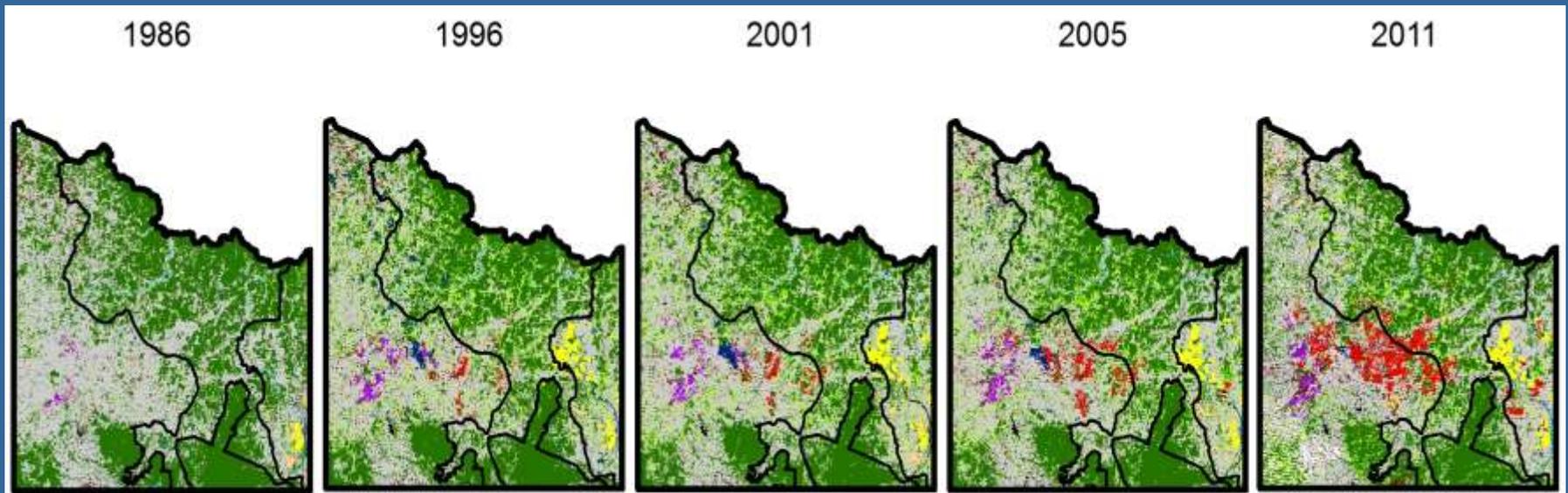
Estructura Genética



Estructura Genética



Relación entre genética y paisaje



Relación entre genética y paisaje

Cohorte	Latizal	Latizal	Brinzal	Brinzal	
Fecha	2001	2001	2011	2011	
Cobertura					
Diametro m	500	500	1500	2000	
% cobertura	Bosque	Pastura	Bosque	Bosque	
H _o	Adj R ²	0.00	0.00	0.19*	0.22*
	p	0.620	0.790	0.040	0.030
Ar	Adj R ²	0.18*	0.16*	0.17*	0.22*
	p	0.046	0.054	0.050	0.030

Dentro vs fuera corredor SJLS

Parameter Genetico	Dentro SJLS			Fuera SJLS		
	Adultos N=162	Latizal N=162	Brinzal N=162	Adultos N=162	Latizal N=162	Brinzal N=162
H_o	0.795** (0.001)	0.752 (0.005)	0.761 (0.002)	0.766** (0.001)	0.756 (0.001)	0.735 (0.002)
A_r	9.201 (0.467)	8.752 (1.176)	8.481* (0.301)	9.109 (0.492)	8.632 (0.681)	8.032* (0.163)
F_{IS}	-0.001 (0.001)	0.025 (0.003)	0.026 (0.002)	0.024 (0.002)	0.03 (0.002)	0.036 (0.002)
$G'st$ aumento/Km		0.004** (0.0001)			0.011** (0.0001)	

Conclusions

- Tendencias de reducción en diversidad genética y aumento en estructura
- El paisaje rodeando cada parche de bosque primario influye el flujo genético
- Mayor flujo de genes en áreas dentro el corredor que áreas fuera del corredor
- Genética del paisaje sirve como herramienta para monitorear atreves del tiempo



Gracias