

# *“Estudios y Procedimientos de relevancia para el éxito en el Control de Hormigas Cortadoras”*



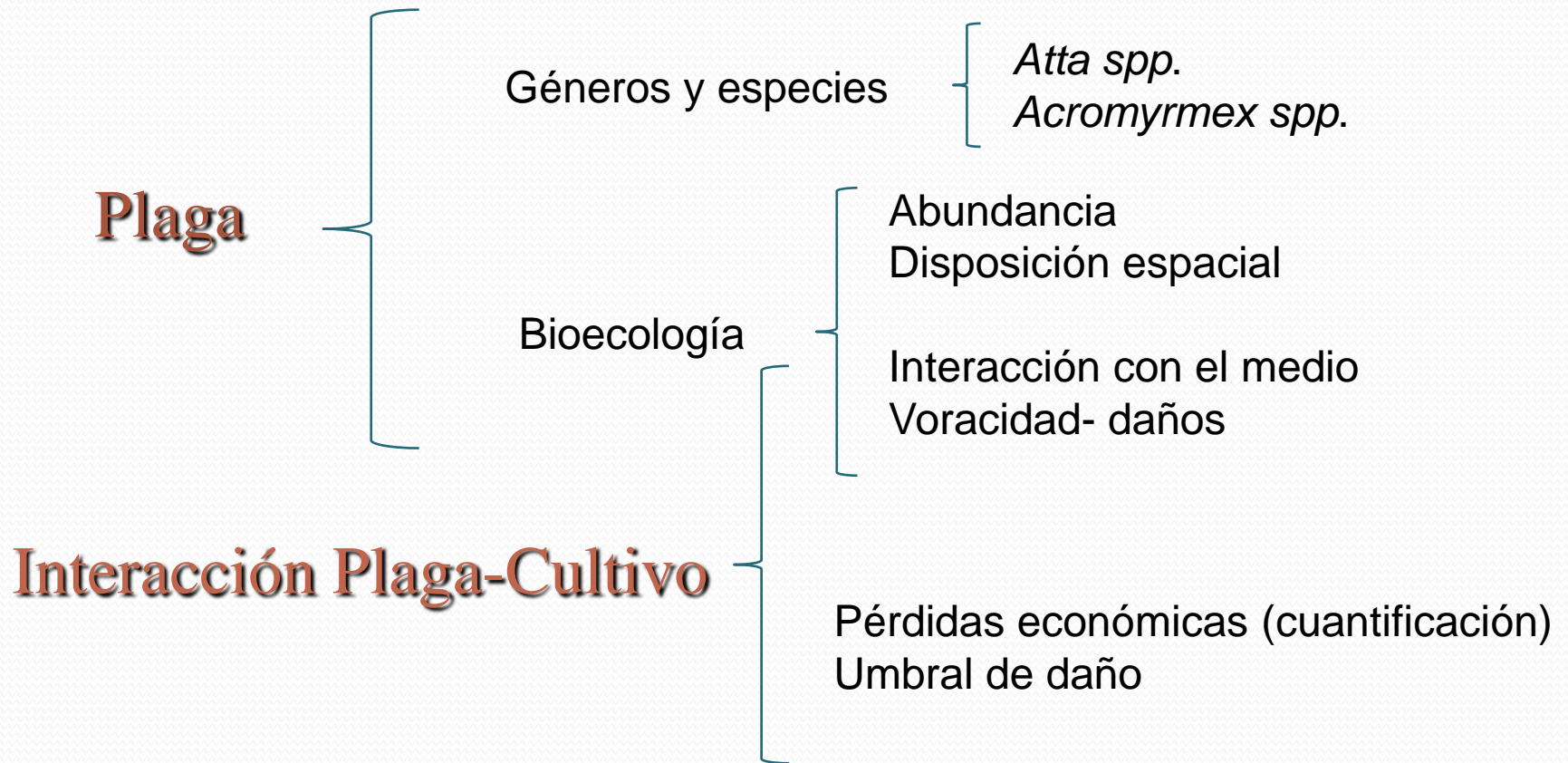
Ing. Forestal Marcela Núñez Cresto  
Ing. Agrónomo R. Daniel Olmedo



**MNC** S.R.L.  
Servicios Forestales

Noviembre 2014

# Hormigas cortadoras



# Identificación hormigas y determinación de abundancia por especie.

Tesis doctorado Ing. Edison Cantarelli (UFSM)

Campo San Javier, Dto. Sto Tomé,  
Corrientes. BDP

Nº muestras: 900

*Acromyrmex heyeri* 97,75%

*Acromyrmex lobicornis* 1,50%

*Acromyrmex hystrix* 0,30%

*Acromyrmex aspersus* 0,15%

*Acromyrmex lundii* 0,15%

*Acromyrmex balzani* 0,15%

Convenio APF –BDP – INTA(IMYZA) –  
Identificación en ensayos.

Concepción, Corrientes. EVASA.  
Nº muestras: 27

*Acromyrmex balzani* 85%

*Acromyrmex lobicornis* 11%

*Acromyrmex lundii* 0,30%

Emprendimiento Don Nicolás. P. de  
los Libres, Corrientes.

Nº muestras: 21

*Acromyrmex heyeri* 95%

*Acromyrmex lundii* 5%

# Muestreo Diagnóstico

Forestal Bosques del Plata S.A.



## Objetivo:

Determinar las condiciones particulares de terreno más asociadas con la probabilidad de ocurrencia de hormigueros de *Atta* y *Acromyrmex* (suelo, vegetación)

## Materiales y Métodos:

Intensidad de muestreo 6%

Parcelas circulares 1000 m<sup>2</sup>\*

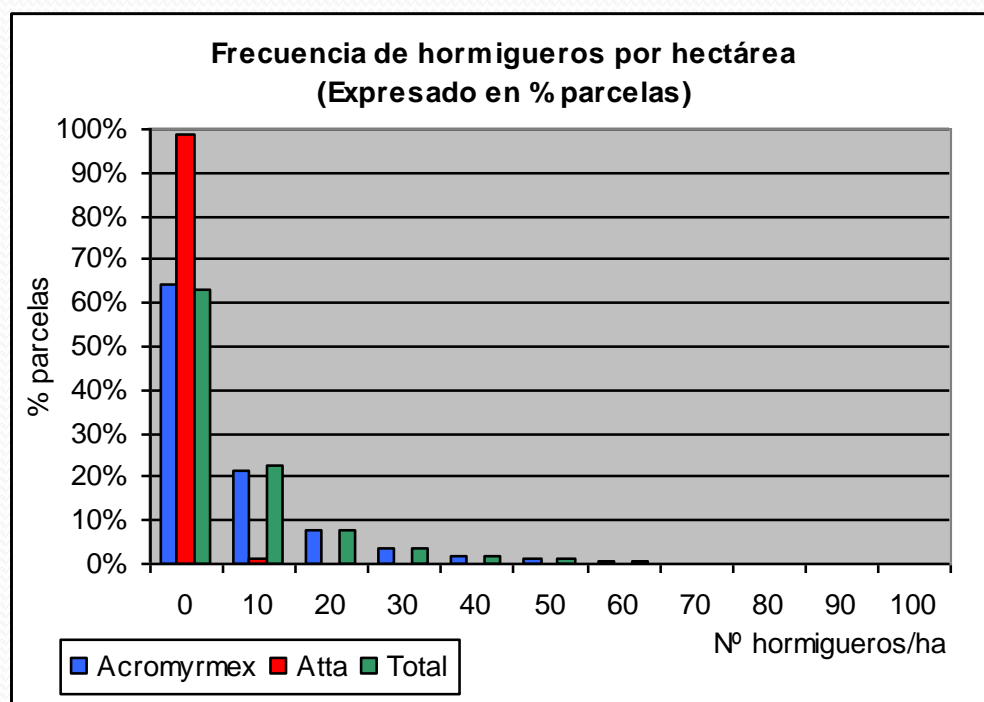
Método estadístico: Regresión logística



\* 2005. Ajuste de Plan de Muestreo (Tamaño de parcela e intensidad de muestreo).  
Ing. Edison Cantarelli (Tesis de doctorado UFSM) – Conv. Bosques del Plata.

## Resultados:

I- Estudio de frecuencias de hormigueros por hectárea expresado como porcentaje sobre el total de parcelas (Nº parc= 5.100 aprox)



**Ambos géneros:** 63% de parcelas libres de hormigueros.

**Género *Atta*:** 98,8 % de parcelas libres de hormigueros

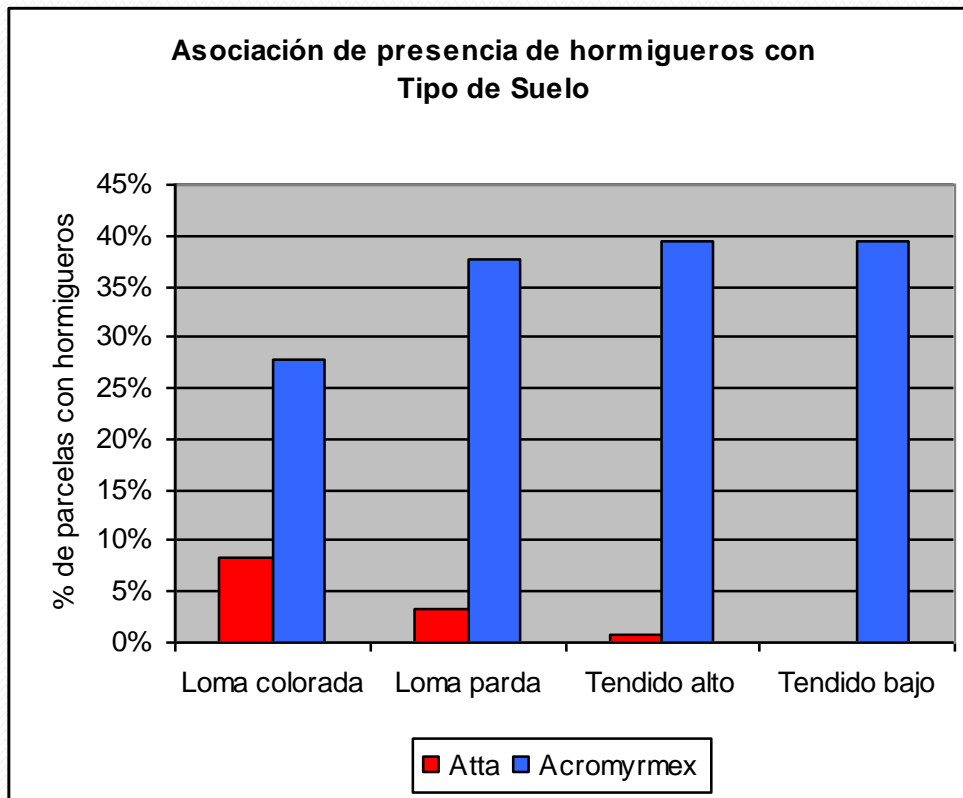
**Género *Acromyrmex*:** 64,2% de parcelas libres hormigueros

### Clase con mayor frecuencia de ocurrencia:

10 hormigueros/ha con 22,4% para el conjunto de hormigueros de ambos géneros, con la representación mayoritaria de hormigueros de *Acromyrmex*.

## Resultados:

### II- Probabilidad de ocurrencia de hormigueros según Tipo de Suelo



#### **Género Atta:**

##### Asociación negativa con:

suelo tendido alto  
suelo tendido bajo

#### **Género Acromyrmex:**

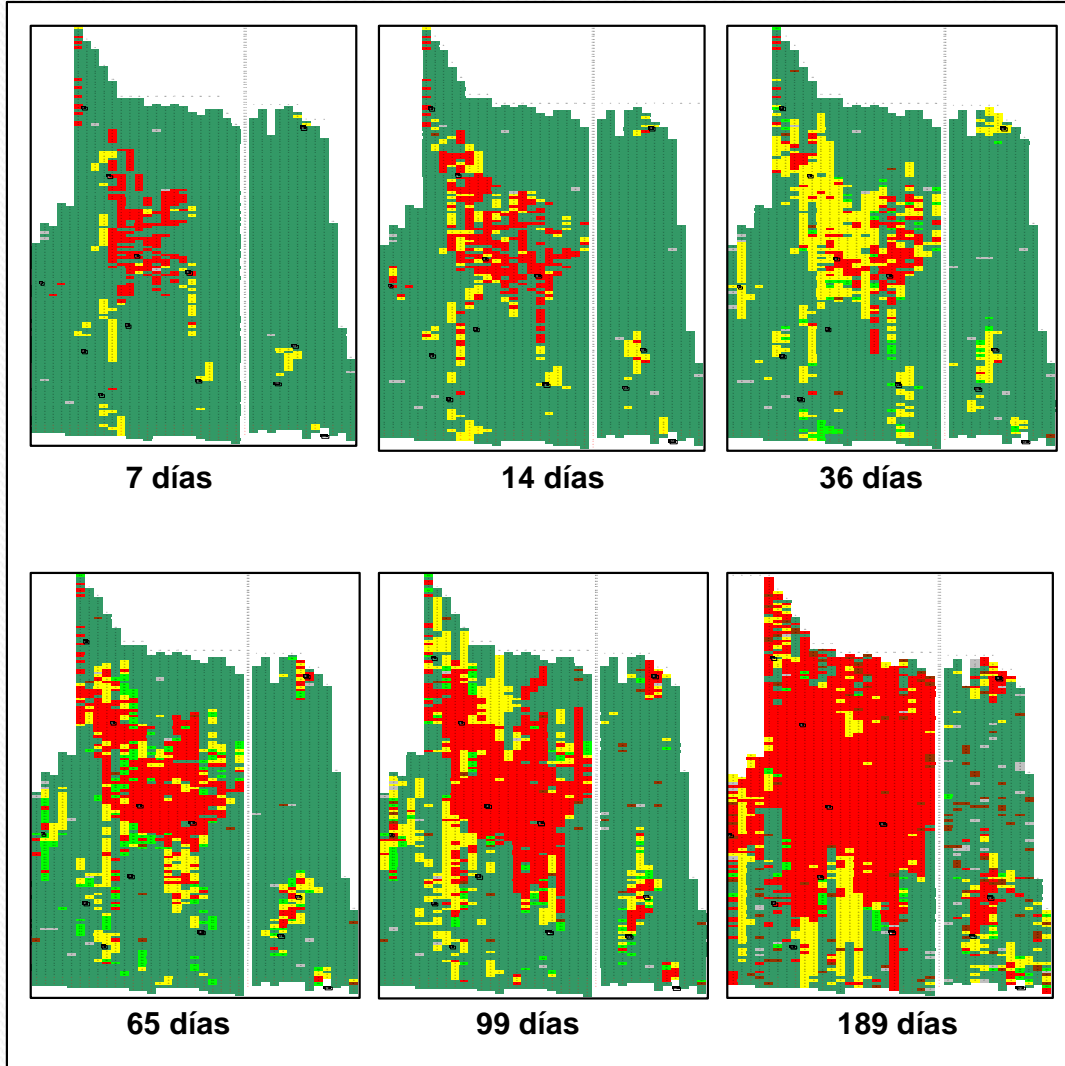
##### Asociación positiva con:

suelo tendido bajo  
suelo tendido alto  
loma parda

### III- No se detectaron asociaciones con Tipo de Vegetación

# Ensayo de Herbivoría

Evolución del ataque: Relevamiento planta por planta.



Plantación *P. taeda* Año 0

Sup: 2,7 ha

Infestación: 13 hormigueros,

9 de *Acromyrmex heyeri*

4 de *Acromyrmex lobicornis*

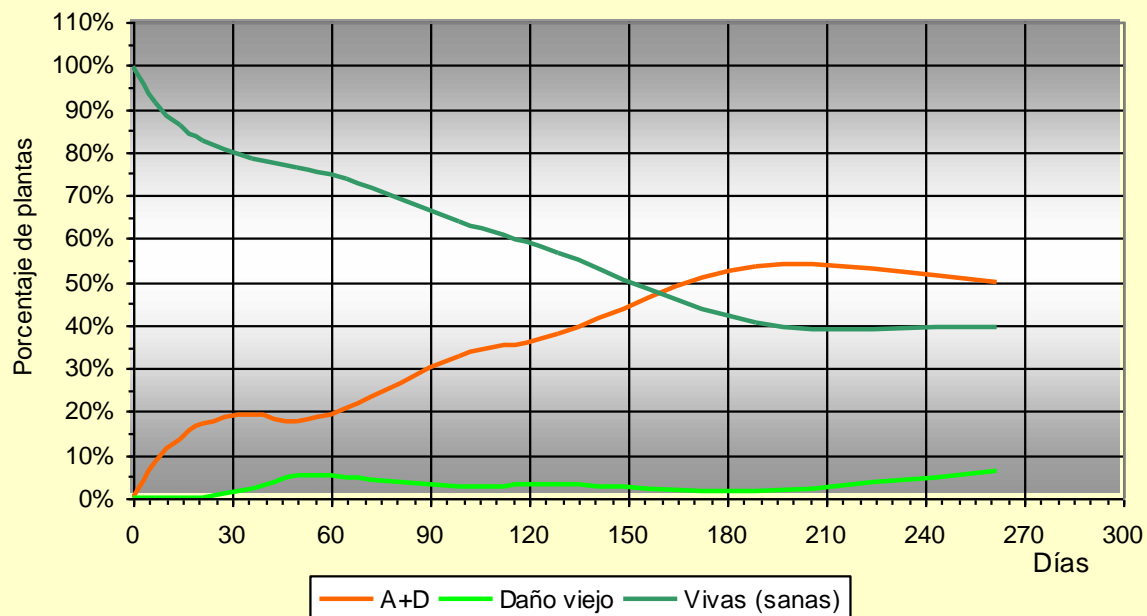
-Cantidad y velocidad de corte

- Voracidad por especie

	Hormiguero
	Planta no atacada
	Planta totalmente desfoliada o cortada (Atacada)
	Planta parcialmente desaciculada (Dañada)
	Planta en recuperación (Daño viejo)

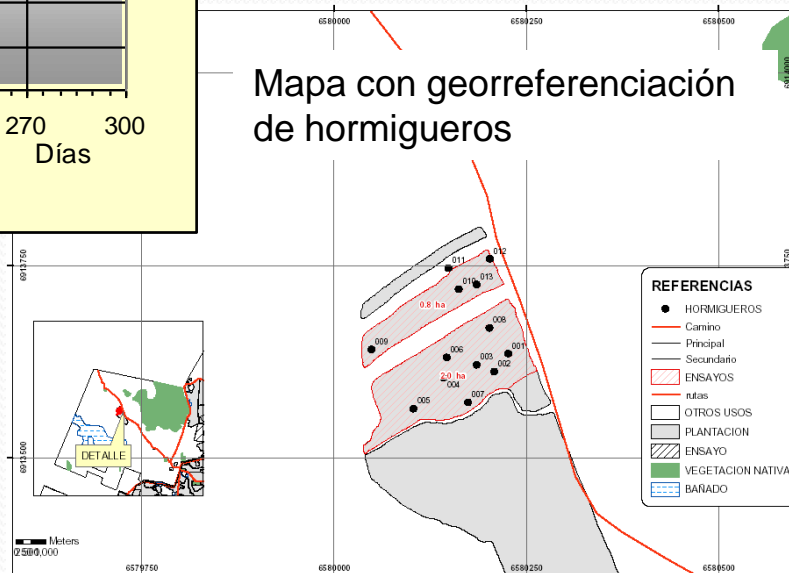
# Evolución del ataque en el tiempo

Evolución del ataque en el tiempo



13 nidos de *Acromyrmex spp.*  
Superficie 2,7 ha.

Mapa con georreferenciación de hormigueros



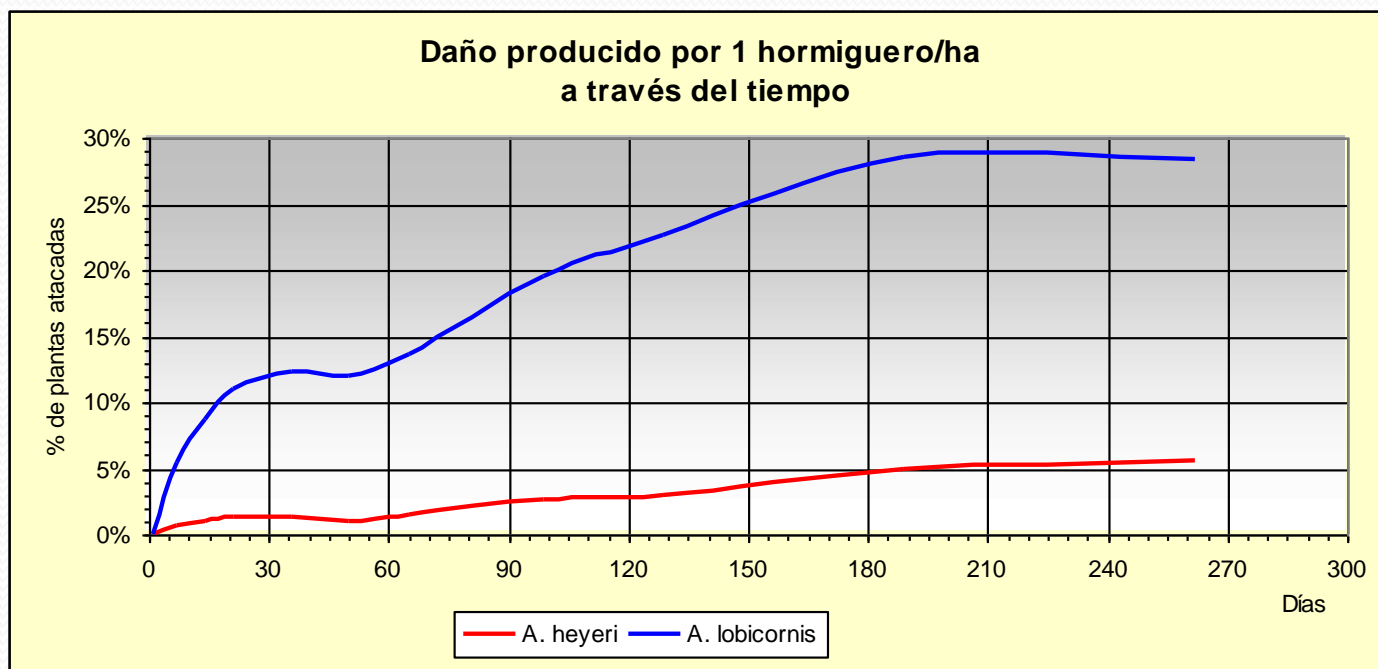
Tiempo	Ataque (Muertas+dañadas)
7 días	5 %
30 días	18%
6 meses	50%



## Ataque por especie

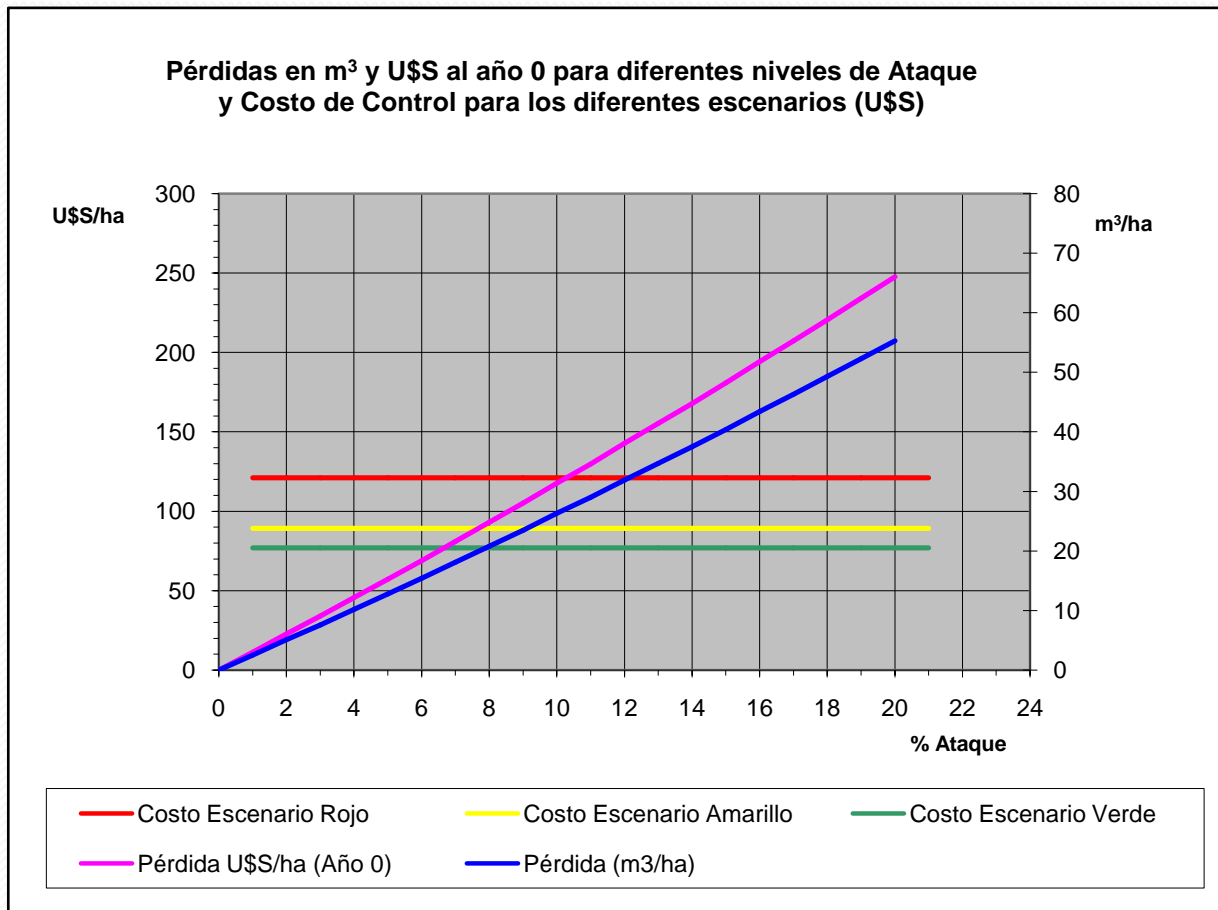
Comparación del daño producido por *Acromyrmex heyeri* y *A. lobicornis*.

Evolución del ataque de un hormiguero de cada especie expresado como porcentaje de plantas atacadas en 1 ha.



Tiempo	A. heyeri	A. lobicornis	Proporción
7 días	0,6%	5 %	1:8
15 días	1,3%	10 %	1:8
6 meses	4,8 %	28 %	1:6

# Determinación de Umbral de Daño Económico



El Umbral de Daño económico se encuentra entre un 6,5 a 10% aproximadamente.

Dos hormigueros por hectárea de *A. heyeri* superará el umbral en 6 meses.

Un hormiguero por hectárea de *A. lobicornis* lo superará en 15 días.

**Conclusión:** El control previo a la plantación es clave. No deben quedar nidos activos.

## Manejo Integrado

## Manejo de precisión

Herramientas de control - restricciones

Técnicas de control (modo, desarrollo)

Diagnóstico previo

Esquemas de control (prescripciones según bioecología y silvicultura)

## Control de Operación

Capacitación, especificidad en la tarea

Actividad operativa coordinada y segura

Aplicación de tecnología avanzada

Registro de datos a campo

Control del producto aplicado

Control de calidad de la operación

# Manejo Integrado – Manejo de Precisión

Combinación de tipos de control (métodos y herramientas), definición de oportunidades, productos y dosis.

## Diagnósticos de infestación

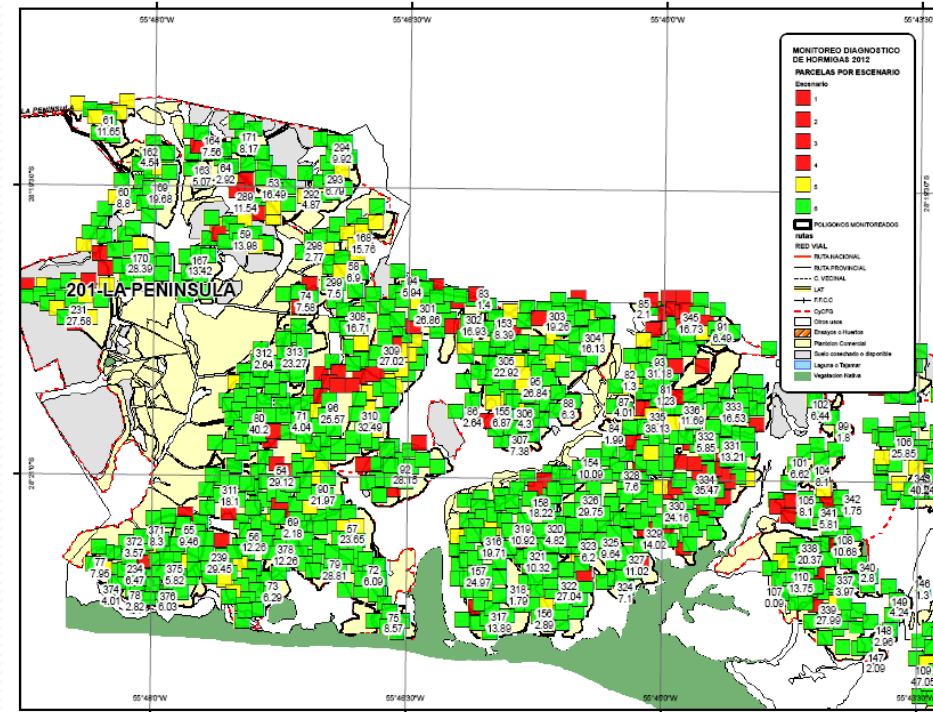
Muestreo diagnóstico 3 meses después del vuelo de las reinas

## Objetivos:

- Identificación de “Escenarios” de infestación georreferenciados.
- Asignación de IRD, según escenario.
- Estimación de recursos y técnicas (superficie a controlar, insumos, métodos)

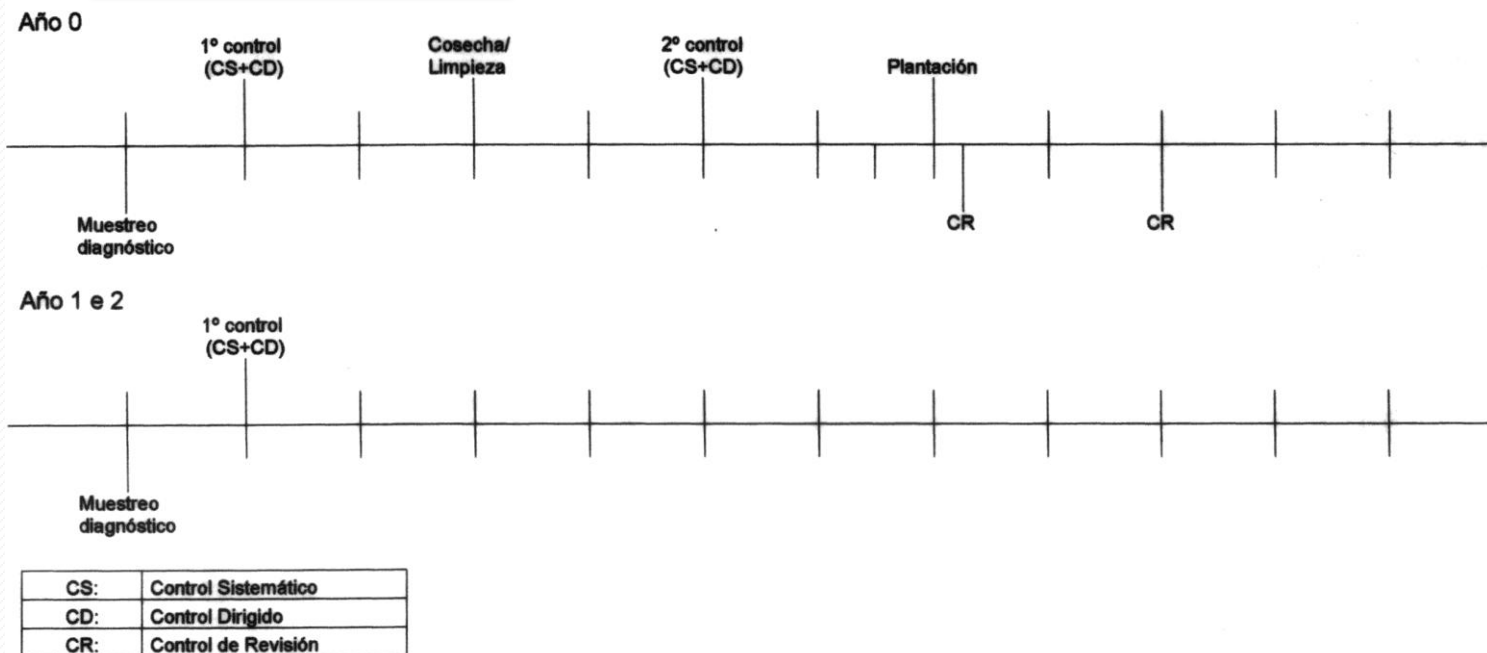
## Resultados:

- Superficie por escenario para cada unidad de manejo.
- Estimación de la densidad de hormigueros de cada género por/ha y por unidad de manejo.
- Mapa de control general – Mapa de control por unidad de manejo.
- Prescripción Técnica según escenario de Control de Hormigas.
- Modelo Tarifario



# Prescripción para el Control de Hormigas cortadoras

## Forestaciones jóvenes



Escenario	Control sistemático	Control Dirigido <i>Acromyrmex</i>	Control Dirigido <i>Atta</i>
Verde	Micro porta-cebo – <b>3 kg/ha</b> , distanciados 4 x 4m (Mipis de 5 g)	Cebo: nido diam < 50 cm 10 g diam 50-100 cm 20g diam >100cm 30g	Cebo = 10 g/m <sup>2</sup> de hormiguero, (Termonebulización = saturación)
Amarillo	Micro porta-cebo – <b>4 kg/ha</b> distanciados 4 x 3m (Mipis de 5 g)		
Rojo	Micro porta-cebo – <b>5 kg/ha</b> distanciados 4 x 2,5m (Mipis de 5 g)		

# Prescripción para el Control de Hormigas cortadoras

## Forestaciones adultas

**Muestreo diagnóstico:** Dirigido a suelo de Loma. Generación de Mapa de Escenarios de control por unidades de manejo.

**Control:** Aplicando lo prescripto en la Tabla para el escenario que corresponda a cada polígono. Se utilizará el Mapa de Escenarios para priorizar el control, comenzando por polígonos rojos, luego amarillos.

Escenario	Control Dirigido <i>Acromyrmex</i>	Control Dirigido <i>Atta</i>
Amarillo	Cebo: nido diám < 50 cm 10 g	Cebo = 10 g/m <sup>2</sup> de hormiguero
Rojo	diám 50-100 cm 20g	
	diám > 100cm 30g	

**Periodicidad del control:** Un Control Dirigido (CD) más un Control de Revisión (CR) a los 6 meses.

## Tipos de control, productos y formas de aplicación

**Control Sistemático (CS):** Distribución espacialmente uniforme del control.

- Productos: Cebo granulado (p.a. Sulfloramida o Fipronil) a granel aplicado con mochila o dosificador\*, o distribución manual de portacebos (mipis).

**Control Dirigido (CD), Control de Revisión (CR):** Desplazamiento observando el terreno abarcando menor o mayor superficie por pasada para realizar aplicación de productos dirigida al hormiguero.

-Productos: Cebo granulado (p.a. Sulfloramida o Fipronil) con mochila, dosificador\* o portcebos;

\*Se debe priorizar la distribución del cebo hormiguicida a granel con mochila o dosificador en condiciones de clima seco y baja humedad de suelo.



# Ensayos de productos - dosis - técnicas

-Ensayos de Atractividad y Efectividad de cebos hormiguicidas en diferentes formas de aplicación.



-Control de calidad de cebos hormiguicidas.



-Ensayos de efectividad y eficiencia de control de hormigas cortadoras con termonebulizadora (adecuación a restricciones y disponibilidad del mercado).



-Ensayos de control de hormigas cortadoras con productos biológicos.



-Ensayos de nuevos métodos de aplicación de cebos granulados.

-Evaluación de efectividad de técnicas de aplicación sistemática de cebos granulados.





# Control de la operación



Capacitación  
Seguridad



Cuidado del medioambiente



Actividad coordinada



Registros de campo



Tecnología

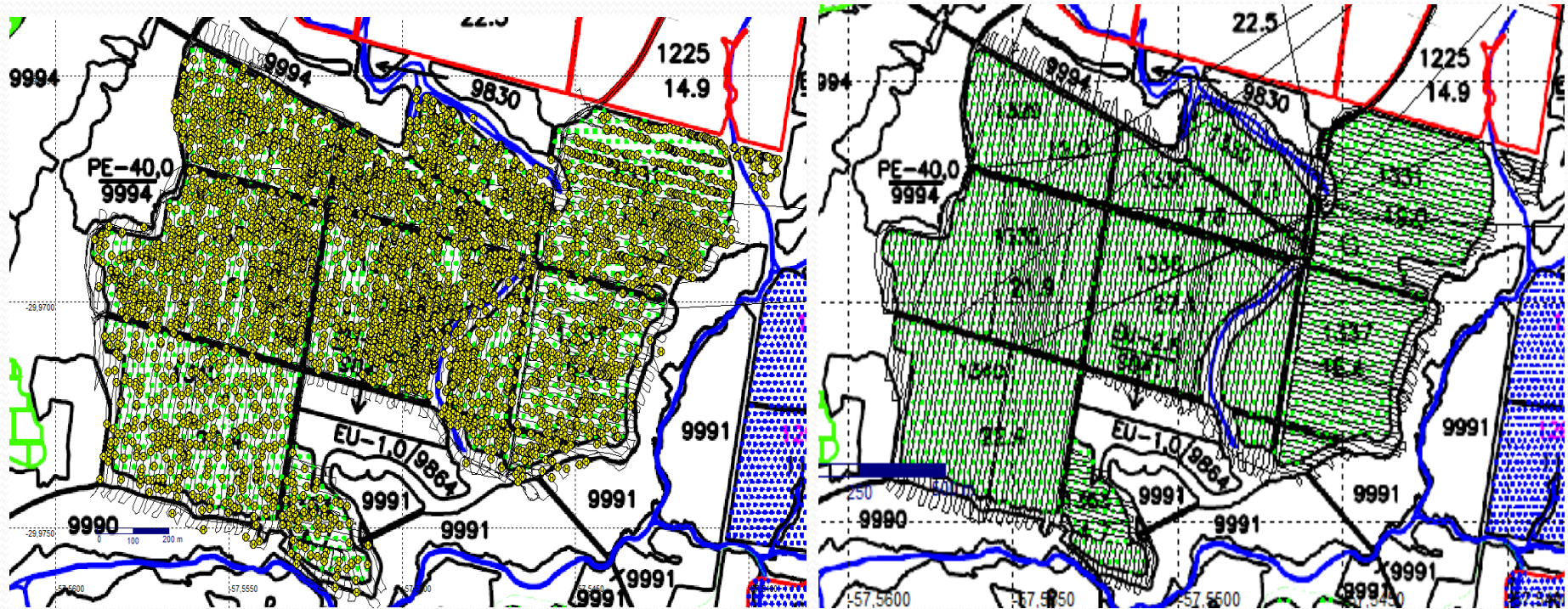


Capacitación  
Especificidad



# Primer y segundo control pre-plantación

## Control sistemático + Control Dirigido

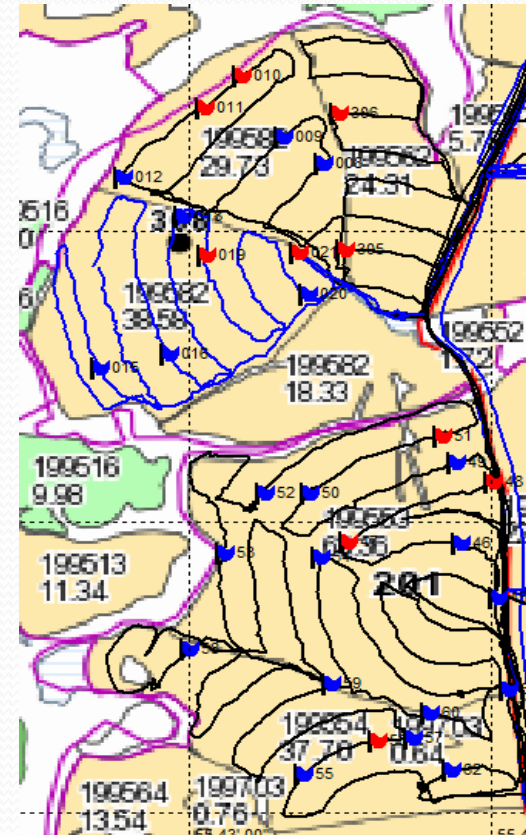
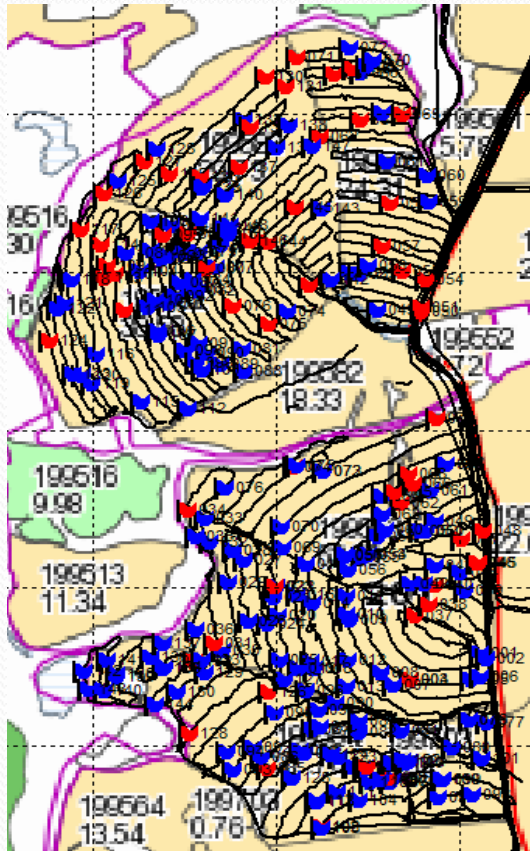


Total nidos de *Acromyrmex* controlados en forma dirigida: 5836

Superficie controlada: 168 ha

Promedio nidos controlados en forma dirigida/ha: 35

# Control dirigido y control de revisión en plantación adulta



Control Dirigido				
Género	Nº nidos	Sup tot Nidos (m2)	nidos/ha	m2/nido
<b>Atta</b>	62	2480	0,5	40
<b>Acro</b>	175		1,3	

Control de Revisión				
Género	Nº nidos	Sup tot Nidos (m2)	nidos/ha	m2/nido
<b>Atta</b>	10	95	0,08	9,5
<b>Acro</b>	20		0,16	

# Agradecimientos

Organización de las VII Jornada  
Técnica de Protección Forestal  
Roberto Scoz – Gustavo Balmelli



Sociedad de Productores Forestales  
Andrea Regusci

Forestal Bosques del Plata S.A.  
Forestal Argentina S.A.

