



**SENASA**

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



GOBIERNO DE CHILE  
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO

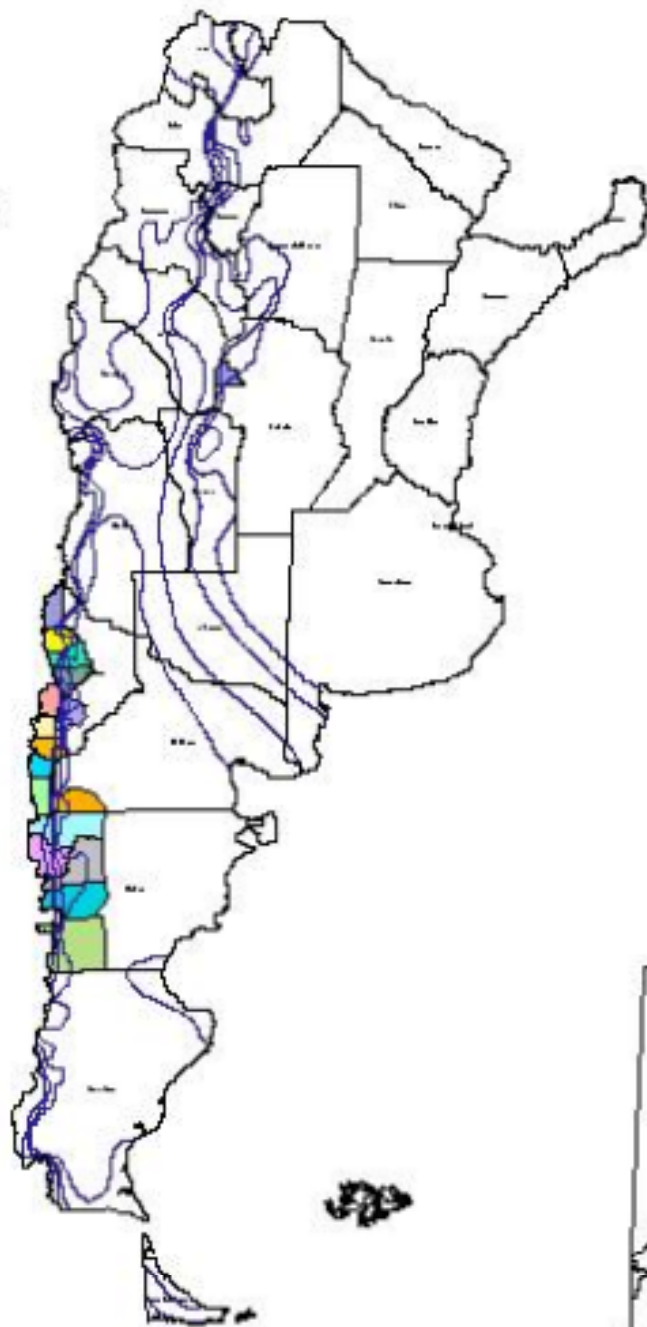
**PLAN BINACIONAL  
PARA EL CONTROL BIOLÓGICO  
DE LA AVISPA DE LOS PINOS  
*“Sirex noctilio”*  
EN LA REGION ANDINO  
PATAGONICA**

**CONVENIO SAG - SENASA**

# OBJETIVO GENERAL

- El Objetivo del Plan Binacional es la supresión de los brotes de *Sirex noctilio* en las provincias de Río Negro, Neuquén y Chubut, mediante un programa de control biológico basado en el establecimiento de biocontroladores tales como *Deladenus siricidicola* y *Megarhyssa nortoni*.

**AREA DE TRABAJO**



- PROVINCIA PER PROVINCIA
- Río
- Elevación 100 - 500
- Departamento
- Avellaneda
- Bermejo
- Chaco
- Chubut
- Corrientes
- Entre Ríos
- Formosa
- Jujuy
- La Rioja
- Mendoza
- Misiones
- Neuquén
- Paraná
- Río Negro
- San Juan
- Tucumán
- Provincia
- Chubut
- Entre Ríos
- Río Negro



# FORESTACIONES DE PINO

- La superficie de *Pinus* spp. en las provincias Andino-Patagónicas corresponde:

Provincia	Superficie (ha.)
Neuquén	45.000
Río Negro	10.000
Chubut	20.000



## DAÑO DE SIREX



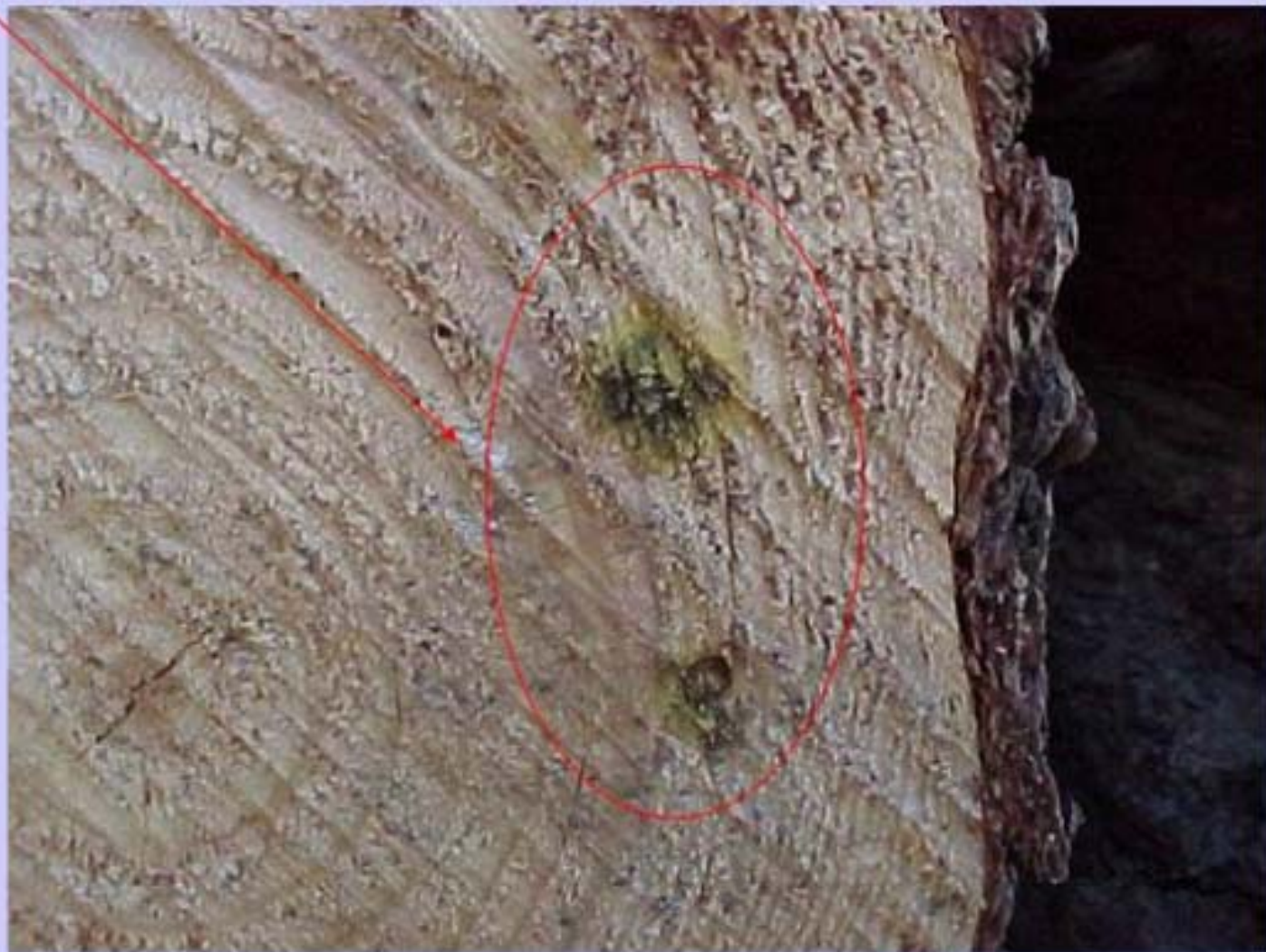
**HEMBRA DE SIREX  
OVIPONIENDO**



## OVIPOSTURA DE SIREX



## LARVAS DE SIREX



# **INSTALACIÓN DE PARCELAS CEBO**

## PARCELAS CEBO



**PRODUCCIÓN DE DOSIS DE**

***Deladenus siricidicola***

LA PRODUCCIÓN DE DOSIS DEL NEMATODO  
***Deladenus siricidicola*** QUE SE UTILIZA EN  
EL PLAN BINACIONAL ES PROVISTA POR LOS  
LABORATORIOS DE :

- CPF/SAG
- INTA MONTECARLO/SENASA

**PREPARACIÓN DE INOCULOS**

**ELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE**

**ÁRBOLES A INOCULAR**

# Preparación de Inóculo (*Deladenus siricidicola*)



# Preparación de árboles para Inoculación



# ORIFICIOS DE INOCULACIÓN



**Orificio realizado en forma defectuosa**



**Orificio realizado correctamente**



# IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES INOCULADOS



# INOCULACION DE PARCELAS CEBO



## Material para evaluación



# EVALUACION DE PARASITISMO



## DIFUSIÓN

- ✓ Reuniones con productores
- ✓ Reuniones con Técnicos
- ✓ Folletos
- ✓ Trípticos
- ✓ Afiches

**PROGRAMA DE CONTROL BIOLÓGICO DE LA AVISPA DE LA MADERA DEL PINO *Sirex noctilio***

**¿Qué es la avispa de la madera del pino?**

Es una avispa originaria de Europa, introducida accidentalmente a América del Sur que ataca árboles de pino y abeto.

**¿Cómo se puede detectar su presencia?**

Los árboles atacados por la avispa presentan las siguientes características:

- Cotas de resina sobre la corteza.
- Follaje amarillento o rojo.
- Apice, brotes o ramas sucios.
- Árboles completamente secos, sin follaje.
- Agujeros circulares en la corteza aproximadamente de 8 mm de diámetro.

**¿Qué daños provoca?**

La avispa provoca la muerte de los árboles que ataca, generando una disminución de la producción de madera y un deterioro del paisaje en la zona afectada.

**¿Cómo se pueden minimizar los daños?**

La avispa de la madera del pino puede ser controlada mediante la utilización de organismos benéficos, que son depredadores de la avispa y que por lo tanto no dañan el medio ambiente. Estos organismos son introducidos solo en árboles atacados por la avispa.

**Señor propietario su colaboración es importante para conservar la sanidad de nuestros bosques**

**RESULTADOS AL 2004 DEL PLAN  
BINACIONAL**

# Dosis utilizadas al 2004

<b>Institución</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
<b>INTA Montecarlo SENASA</b>	<b>51</b>	<b>188</b>	<b>50</b>	<b>425</b>	<b>714</b>
<b>SAG-CPF S.A.</b>	<b>170</b>	<b>325</b>	<b>165</b>	<b>572</b>	<b>1232</b>
<b>TOTAL</b>	<b>221</b>	<b>513</b>	<b>215</b>	<b>997</b>	<b>1946</b>

# Árboles Inoculados

Provincia	2001	2002	2003	2004	TOTAL
Neuquén	129	1.354	1.448	1.827	4.758
Río Negro	571	622	403	691	2.287
Chubut	0	0	0	287	287
<b>TOTAL</b>	<b>700</b>	<b>1.976</b>	<b>1.851</b>	<b>2.805</b>	<b>7.332</b>



# Evaluación de Parasitismo

Provincia	2002	2003	2004
Neuquén	13,8	48,7	64,1
Río Negro	30,2	38,8	32,5

**Hembras que presentaban nematodos en sus ovarios y que provenían de árboles infestado en forma natural.**

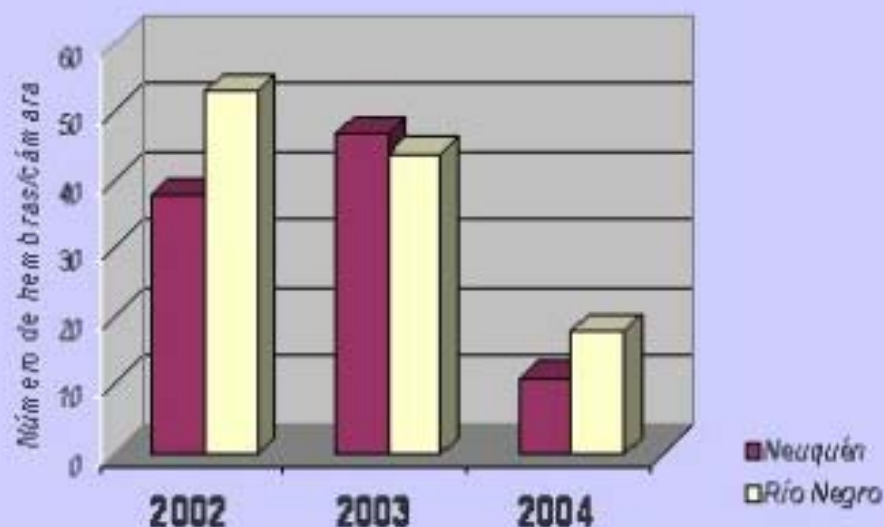
**La evaluación para el Chubut comenzará la temporada 2005-2006**

# **Evaluación de Establecimiento de *Deladenus siricidicola***

<b>Temporada</b>	<b>Establecimiento (%)</b>
<b>2002 - 2003</b>	<b>50</b>
<b>2003 - 2004</b>	<b>100</b>
<b>2004 - 2005</b>	<b>100</b>

# Evaluación de Población en Cámaras

Provincia	2002	2003	2004
Neuquén	<b>38,8</b> (6 CÁM.)	<b>47,8</b> (4 CÁM.)	<b>9,7</b> ( 6 CÁM.)
Río Negro	<b>53,7</b> (3 CÁM.)	<b>46,0</b> (5 CÁM.)	<b>18,8</b> (5 CÁM.)



**INTRODUCCIÓN DE NUEVOS  
PARASITOIDES DE *S. noctilio*  
DESDE NUEVA ZELANDA**

# COLECTA Y ACONDICIONAMIENTO DE PARASITOIDES

Primera colecta abril 2004

Segunda colecta noviembre 2004



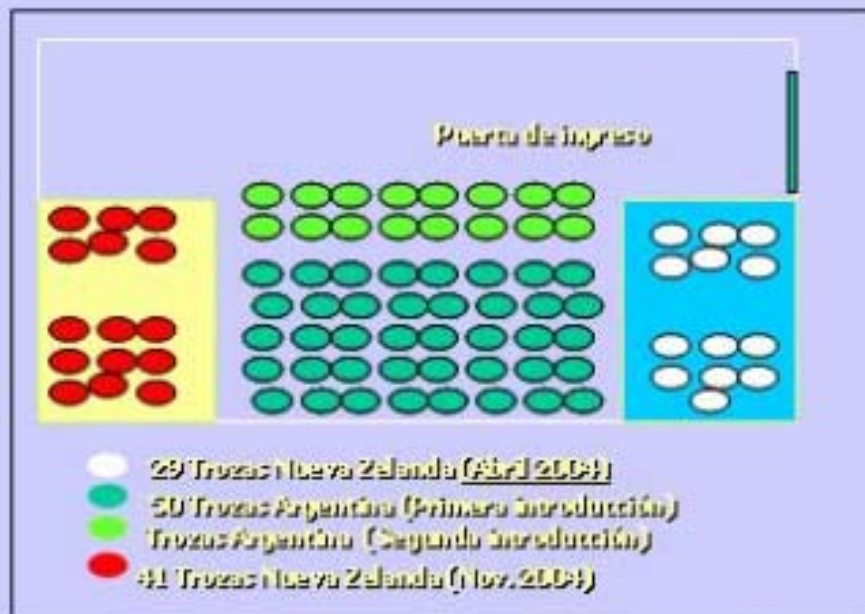
# COLECTA DE MATERIAL PARA CUARENTENA POST-INGRESO



## Preparacion del material de cuarentena



# CUARENTENA DE POST - ENTRADA





*Megarhyssa nortoni*



*Rhyssa persuasoria*

# EMERGENCIA DE PARASITOIDES EN LA CUARENTENA DE POST-ENTRADA

Espece	Sexo	Cantidad	Parasitismo (%)
<i>Megarhyssa nortoni</i>	Hembra	93	42,3
	Macho	116	
	<b>Subtotal</b>	<b>209</b>	
<i>Rhyssa persuasoria</i>	Hembra	11	6,7
	Macho	12	
	<b>Subtotal</b>	<b>33</b>	
<i>Ibalia spp.</i>		37	7,5
<i>Sirex noctilio</i>		215	-----
	<b>Total</b>	<b>494</b>	<b>56,5</b>

# LIBERACIÓN DE PARASITOIDES

Fecha		Nº de individuos	Hembras	Machos	Localidad
19/10/05	M. nortoni	14	12	2	CORFONE
26/10/05	M. nortoni	63	49 ( 1 M.)	13	CORFONE
<b>Subtotal</b>		<b>77</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	
19/10/05	R. persuasoria	11	7	4	CORFONE
26/10/05	R. persuasoria	12	12	0	CORFONE
<b>Subtotal</b>		<b>23</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>80</b>	<b>19</b>	

# TRASLADO DE **Megarhyssa** y **Rhyssa**









**ENEMIGO NATURAL DE  
SIREX  
IBALIA LEUCOSPOIDES**



# **INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG)
- CONTROLADORA DE PLAGAS FORESTALES (CPF)
- SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA)
- DIRECCIÓN DE BOSQUES DE RÍO NEGRO
- DIRECCIÓN DE BOSQUES DE NEUQUEN
- DIRECCIÓN DE BOSQUES DE CHUBUT
- NUCLEOS DE EXTENSIÓN FORESTAL (NEF)
- INTA MONTECARLO
- CORPORACIÓN FORESTAL NEUQUINA (CORFONE)

# GRACIAS

**Ing. Agr. Norberto Echeverría**

Dirección de Sanidad Vegetal

SENASA

E-mail: [nechever@senasa.gov.ar](mailto:nechever@senasa.gov.ar)