



## Multiplicación de Nematodos Entomopatógenos (NEPs) a Nivel de Fincas de Agricultores

C. Asaquibay, P. Gallegos,  
C. Castillo, M. Oña.



**IV. CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA.  
GUARANDA. JUNIO 2011.**

## • Introducción.

El monocultivo de papa y el minifundio, ha incrementado considerablemente *P. vorax*.

El uso de maquinaria agrícola y fertilizantes químicos ó escaso o nulo uso de M. orgánica. Resultado:  
Rendimientos < 7T/ha y daño del tub.>50%  
Pérdida de suelo consigo de controladores biológicos de la plaga

Un alto porcentaje de agricultores controlan al G. blanco con pesticidas. El uso y abuso de químicos contaminan el ambiente y producto cosechado



## OBTENCIÓN DE NEPSs.



## Metodología

Recolección de muestras de suelo:

Carchi, Cotopaxi y Chimborazo.

Sistemas de producción:

Papa – pasto – papa, bosques protectores ò vegetación nativa.

Bodega de papa

Los aislamientos NEPs se realizó con insectos cebo, larvas de *G. mellonella* (Kaya y Stock, 1997)

Los géneros encontrados fueron:

- *Steinernema*: Las larvas afectadas se presentan una coloración amarillo cremoso
- *Heterorhabditis*: Las larvas afectadas presentan con una coloración rojiza y algunas veces púrpuras



## Conservación NEPs

### Cajas petri.

- En una caja petri de 15 cm de diámetro los NEPs.

### Fundas plásticas.

- En el interior se coloca esponjas pequeñas que cubrirán toda la bolsa a la que se añadirá agua no clorada y NEPs

Tanto las cajas petri y fundas se coloca en refrigeración a 4oC.



# Acción de los NEPs.

- Los NEPs, en asociación con bacterias afectan el sistema inmunológico de los insectos matándolos por septicemia.

<b>Genero NEPs</b>	<b>Genero Bacterias</b>
<i>Steinernema</i>	<i>Xenorhabdus</i>
<i>Heterorhabditis</i>	<i>Photorhabdus</i>



## Actividades

Género: *Heterorhabditis*  
(Ec.CC01)



Multiplicación artesanal de NEPs.,  
en larvas de cutzos, a diferente  
altitud.



Efecto de control de *P. vorax*, al  
utilizar NEPs en larvas de galleria  
y compost.

Alternativas de multiplicación en  
fincas de producción



# 1. Multiplicación artesanal de NEPs

## MATERIALES

- Tierra del sitio y materia orgánica (bovino, ovino, especies. menores (3:1)
- 15 larvas de galleria infestadas con NEPs
- 100 larvas de Cutzos
- Tablas de monte
- Malezas o paja (Stipa)

Altitudes: (1800, 3800 y 3990 msnm).



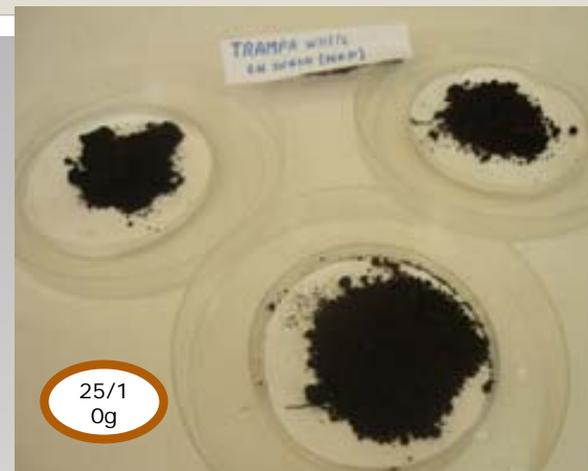
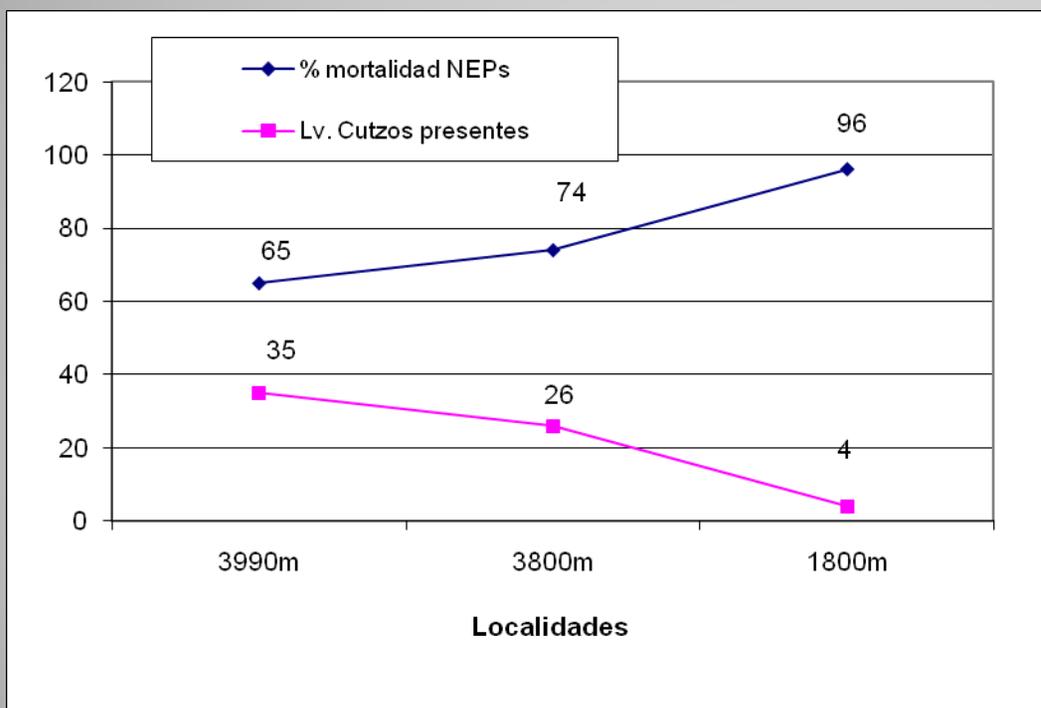
## Manejo de la compostera.

- Mezclar los materiales.
- Añadir agua compost (cercana c/c.).
- Colocación de larvas de scarabeidos y NEPs.
- Protección de la compostera
- Remoción del compost c/15 días.
- Utilización del compost desde los 50 hasta 90 dd compost.



## Resultado: Multiplicación artesanal NEPs.

Porcentaje de mortalidad y larvas encontradas a los 90 dd compost a diferente altura. Chimborazo 2009.



## 2. Efecto de control de *P. vorax*, al utilizar NEPs en larvas de galleria y compost.

Colocación de compost 0,5Kg/p.

Rascadillo y medio aporque

Medio aporque y aporque

Aporque y 30 dd aporque

Colocación de NEPs 1 larva de galleria /planta

55 días después de la siembra

75 días después de la siembra

95 días después de la siembra



## Resultados

Porcentaje de tubérculos con daño de *P. vorax*, a la cosecha al aplicar NEPs., en compost. Chimborazo. 2009 .

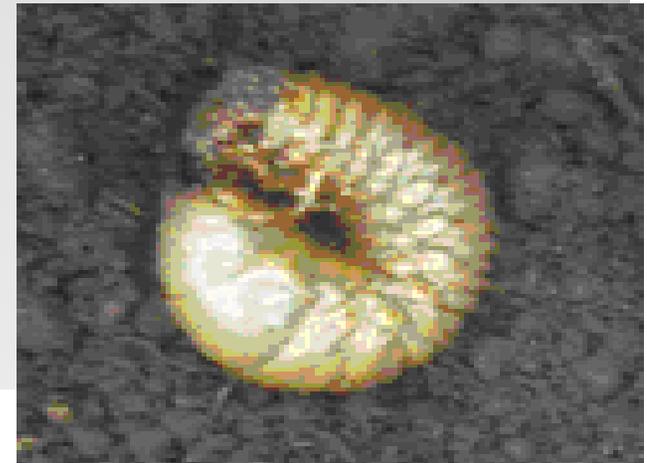
Trat.	Descripción	% de tubérculos con daño
T1	NEPs en compost (12500 lvj) al rascadillo ½ aporque del cultivo de papa.	12.2 D
T2	NEPs en compost al ½ aporque y aporque del cultivo de papa.	21.7 B
T3	NEPs en compost al aporque y 30 después del aporque del cultivo de papa.	15.7 C
T4	Testigo sin aplicación	31.2 A

Porcentaje de tubérculos con daño a la cosecha de *P. vorax*, al aplicar NEPs ., en larvas de galleria. Chimborazo. 2009

Trat.	Descripción	% de tubérculos con daño
T1	Aplicación de NE, a los 55 dds de una larva de galleria (15.000 lj. NE) por planta de papa.	27.7
T2	Aplicación de NE, a los 75 dds una larva de galleria (15.000 lj. NE) una por planta de papa.	21.0
T3	Aplicación de NE, a los 95 dds una larva de galleria (15.000 lj. NE) una por planta de papa.	18.3
T4	Testigo.	42.6

### 3. Alternativas de multiplicación de NEPs., En Campo

- A partir de  $\frac{1}{4}$  de qq de compost infestadas con NEPs, por compostera
- Insectos de cutzos infestados NEPs, 15 por compostera.



## Conclusiones:

- El manejo adecuado de la compostera (humedad y remoción cada 15 días) garantiza una sobrevivencia de los NEPs 50 a 90 días.
- Las larvas de cutzos son una buena alternativa para la multiplicación NEPs.
- La mejor época de aplicación de NEPs en compost, para el control de *P. vorax* papa fue al ½ aporque y aporque.

- Gracias

