



"REPRODUCCIÓN DE BROCA DE CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) EN DIETA ARTIFICIAL COMO PRIMER PASO PARA LA REPRODUCCIÓN DEL PARASITOIDE *Phymastichus coffea*".

# PROBLEMÁTICA

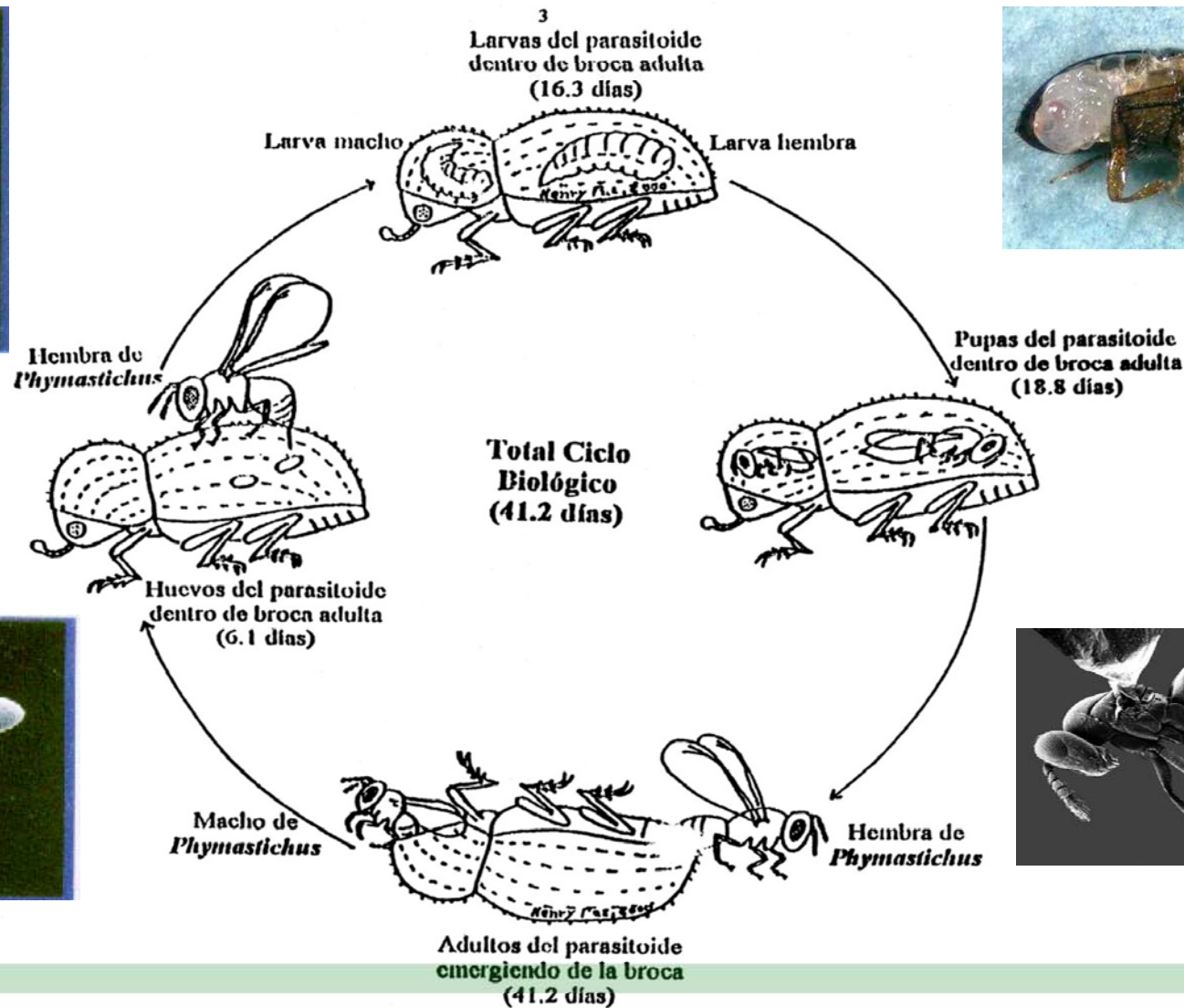


- DESDE 1989 SE TRABAJA CON *Cephalonomia stephanoderis* PARASITOIDE DE ESTADOS INMADUROS DE BROCA
- DIFICULTAD EN LOS SISTEMAS DE CRÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE BROCA.
- ES NECESARIO DESARROLLAR UNA NUEVA METODOLOGÍA PARA SUPERAR LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN DE PARASITOIDES.



# INTRODUCCIÓN DE UN NUEVO PARASITOIDE

## *Phymastichus coffee*



# OBJETIVOS:



## **Objetivo general:**

**Reproducir el parasitoide *Phymastichus coffea* en brocas obtenidas de una dieta artificial**

## **Objetivos específicos:**

- 1. Establecer la eficiencia de la dieta evaluando parámetros tales como producción de individuos, contaminación y mortalidad de Broca.**
- 2. Determinar el ciclo biológico de *Hypothenemus hampei* en dieta artificial**
- 3. Evaluar la relación parasitoide – broca inoculada en dieta artificial, para obtener mejor producción de parasitoides.**

# METODOLOGÍA

La investigación consistió de dos fases:

1. Producción de broca en dieta artificial
2. Producción de parasitoides en broca proveniente de dieta artificial



## INGREDIENTES DE LA DIETA, (Villacorta, 2004)

<b><i>INGREDIENTES</i></b>	<b><i>CANTIDADES (ml /g)</i></b>
Agua esterilizada	500
Café molido	100
Caseína	20
<b>Agar industrial (Carrageno)</b>	<b>12</b>
Azúcar	14
Levadura de Cerveza	20
Proteína de Soya	20
Sorbato de potasio	1
Nipagin (Metil Paraben)	1
Formol 37 %	2

# METODOLOGÍA



## Metodología para la preparación de la dieta



10 minutos



# METODOLOGÍA



## DESINFECCION DE BROCAS

<i>Tratamientos</i>	<i>Concentración de la solución</i>
<b>T1</b>	Brocas sumergidas 5 minutos en NaOCl 0.5 %
(Repetición=25) <b>T2</b>	Brocas sumergidas 5 minutos en NaOCl 1 %
<b>T3</b>	Brocas sumergidas 5 minutos en NaOCl 2 %
<b>T4</b>	Brocas sumergidas 5 minutos en NaOCl 3 %

### Parámetros:

- % de contaminación Inactividad de la broca
- Mortalidad

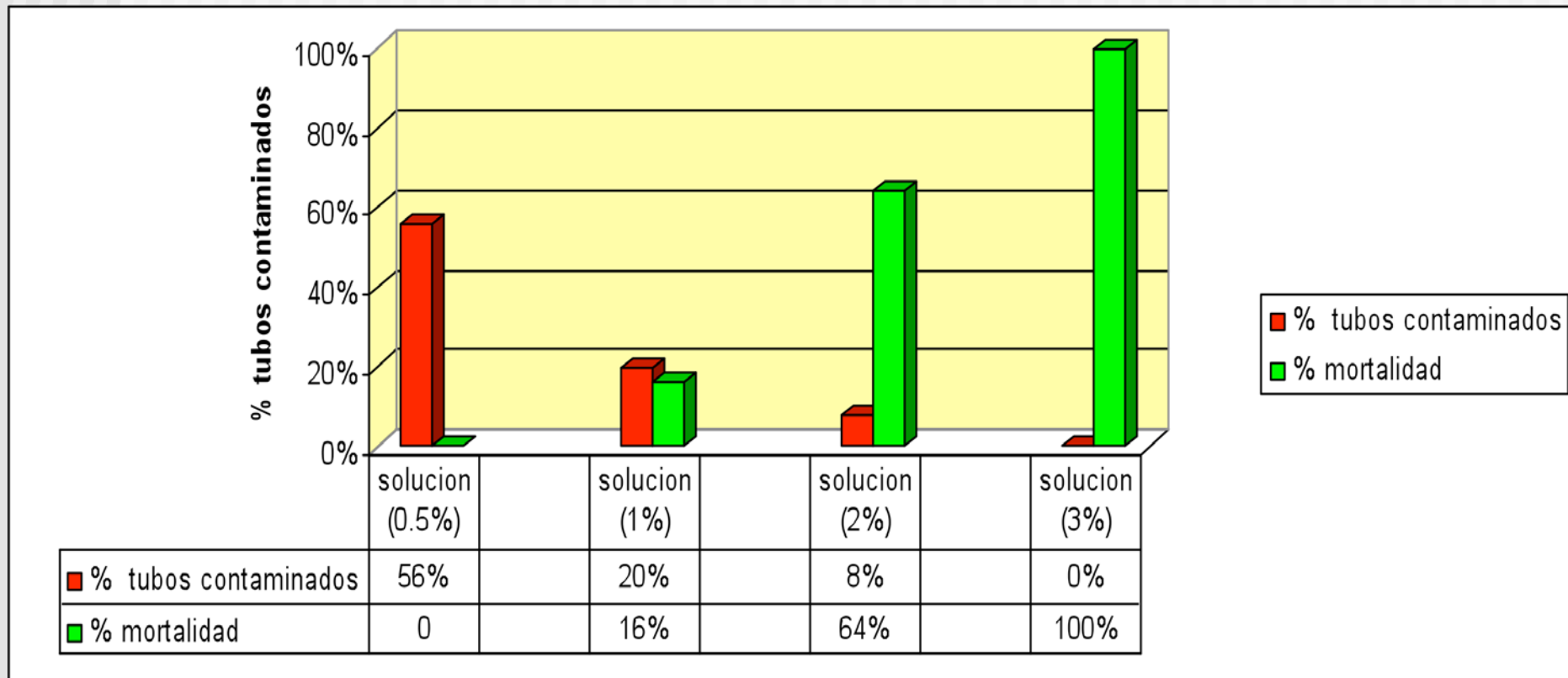
25° C / 80% HR



# RESULTADOS



Porcentajes de contaminación y mortalidad a diferentes concentraciones de NaOCI para desinfección de brocas.



# METODOLOGÍA



## Reproducción de Broca en dieta artificial

Tratamientos		Tratamientos	
T1	2 brocas/tubo	T1	10 brocas/frasco
T2	4 brocas/tubo	T2	15 brocas/frasco
T3	6 brocas/tubo	T3	20 brocas/frasco
T4	8 brocas/tubo		

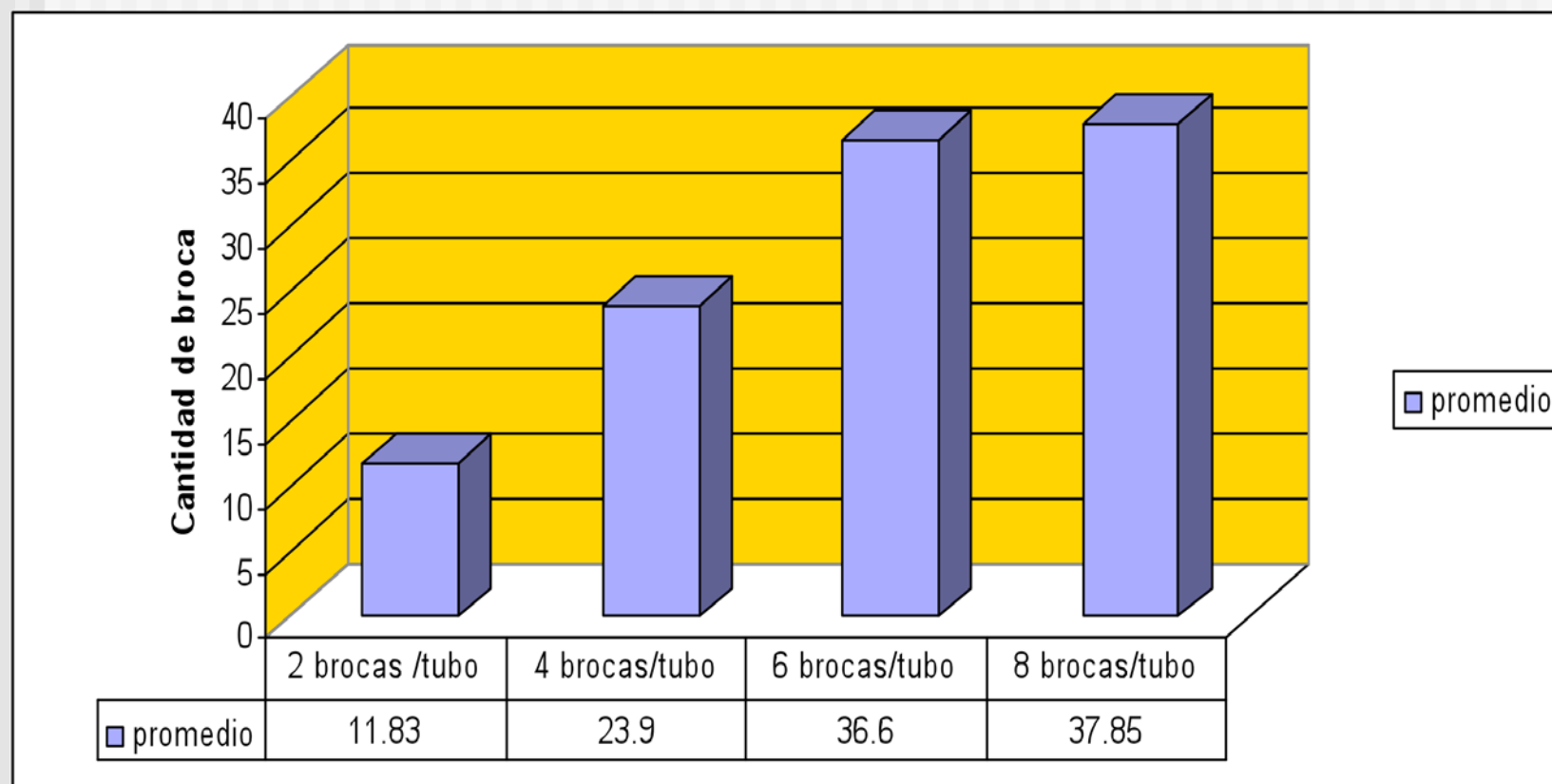
Se tomaron datos de:

- Promedios de brocas adultas obtenidas por tratamiento a los dos meses después de la inoculación
- Porcentaje de contaminación. Diariamente hasta los dos meses.
- Duración del ciclo biológico de *H. hampei*: Mediante observación diaria de la actividad de las brocas en 66 tubos.

# RESULTADOS



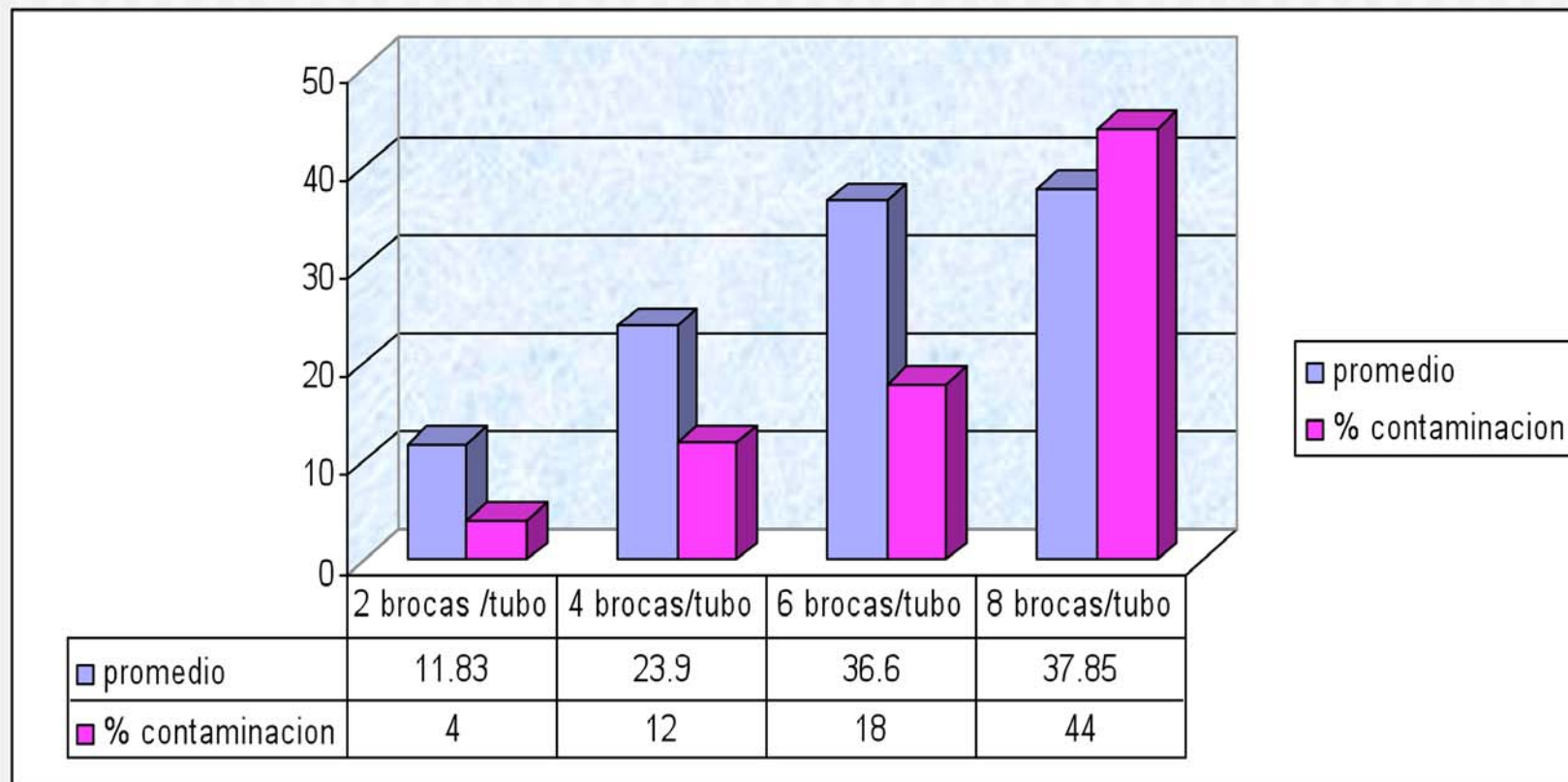
## ❖ Reproducción de broca en dieta artificial:



# RESULTADOS



## ❖ Reproducción de broca en dieta artificial:



# RESULTADOS



**Ciclo Biológico de *H. hampei*  
en dieta artificial a 25-28° C  
y HR= 70-80 %  
(29.5 días)**



# METODOLOGÍA



Reproducción de *P. coffea* en broca obtenida de dieta artificial:

Tratamientos	Relación parasitoide: broca
1	1:2 (10:20)
2	1:3 (10:30)
3	1:4 (10:40)
4	1:5 (10:50)

Los parámetros evaluados fueron:

- Días a emergencia de *P. coffea*
- Número de parasitoides producidos
- Contaminación

25°C/80%HR

# RESULTADOS



❖ Reproducción de *P. coffea* en broca proveniente de dieta artificial:

DURACION DEL CICLO 45 DÍAS



# RESULTADOS



❖ Reproducción de *P. coffea* en broca proveniente de dieta artificial:

Tratamiento	Relación parasitoide: broca	promedios
T1	<b>1:2 (10:20)</b>	<b>16.83</b>
T2	<b>1:3 (10:30)</b>	<b>19.17</b>
T3	<b>1:4 (10:40)</b>	<b>25</b>
T4	<b>1:5 (10:50)</b>	<b>31.17</b>



# CONCLUSIONES



- Se obtuvo una buena desinfección con NaOCl al 1%
- Inocular 5 brocas por tubos, proporcionó mayor cantidad de estados adultos y menor porcentaje de tubos contaminados.
- El ciclo de vida de *H. hampei* bajo condiciones de 25°C y humedad relativa de 70-80% y en dieta artificial fue de 29.5 días
- Utilizando dieta artificial se obtuvieron parasitoides a los 45 días
- La relación parasitoide: broca inoculada en dieta artificial que produce mayor cantidad de parasitoides fue de 1:5 (31.17 parasitoides por repetición)

# RECOMENDACIONES



- **Para la cría de brocas en dieta artificial, desinfectarlas en una solución de NaOCl al 1% durante 5 minutos**
- **Investigar un método de desinfección de parasitoides**
- **Para corto plazo, realizar la cría masiva de parasitoides en grano de café pergamino húmedo y sobre broca proveniente de dieta artificial.**
- **Para mediano plazo perfeccionar la técnica de cría de brocas y parasitoide en dieta artificial**
- **Validar la eficiencia en campo (adaptabilidad y sobrevivencia) para liberarlo en los cafetales como controlador biológico de la broca**