



**Universidad Nacional de Asunción**  
**Dirección General de Investigación Científico y Tecnológica**  
**Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas**

**ESTUDIO DE HABITOS ALIMENTARIOS Y RIESGO DE  
CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS POR HONGOS  
PRODUCTORES DE MICOTOXINAS EN FAMILIAS  
INDIGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN**



**PINV – 14 – 453 – Ciencia,  
Tecnología y Sociedad**

**Coordinador del Componente: Dra. Ing. Agr. Andrea Arrúa**



**PINV 14-453**

**CIENCIA,  
TECNOLOGÍA  
Y  
SOCIEDAD**

*Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas-CEMIT-DGICT-UNA*

Km 11, Campus Universitario San Lorenzo,  
Paraguay

Teléfono / Fax  
021-555840

*Las actividades del CEMIT son investigación y servicios a entes públicos y privados en las áreas de farmacia, química, veterinaria, biotecnología, agro-ganadería, ciencias ambientales entre otras. Desarrolla la Maestría en Biotecnología, primera a tiempo completo y dedicación exclusiva en la UNA.*



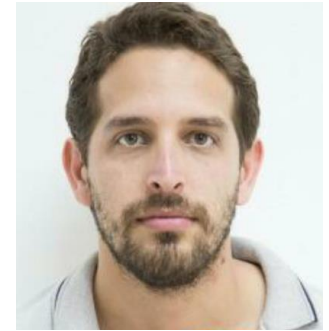
RESOLUCIÓN N° 095 /2015

**POR LA CUAL SE AMPLIA EL ARTICULO 1° DE LA RESOLUCIÓN N° 437/2014 “POR LA CUAL SE ESTABLECE LA NÓMINA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ADJUDICADOS EN EL MARCO DEL “COMPONENTE I: FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA” DEL PROGRAMA PARAGUAYO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA – PROCIENCIA - CONVOCATORIA 2013”.**

16	14-INV-453	Centro Multidisciplinario de Investigación Tecnológicas Universidad Nacional de Asunción	Diagnóstico de hábitos alimentarios y riesgo de contaminación de alimentos por hongos productores de micotoxinas en familias indígenas en el Dpto. de Boquerón	Protección y mejora de la Salud Humana	352.000.000
----	------------	--	--	--	-------------

## **AUTORES**

**Andrea Alejandra Arrua**  
**Juliana Moura-Mendes**  
**Pablo Arrúa**  
**Pastor Pérez**  
**Mónica Pereira**  
**Cinthia Cazal**  
**Inocencia Peralta.**



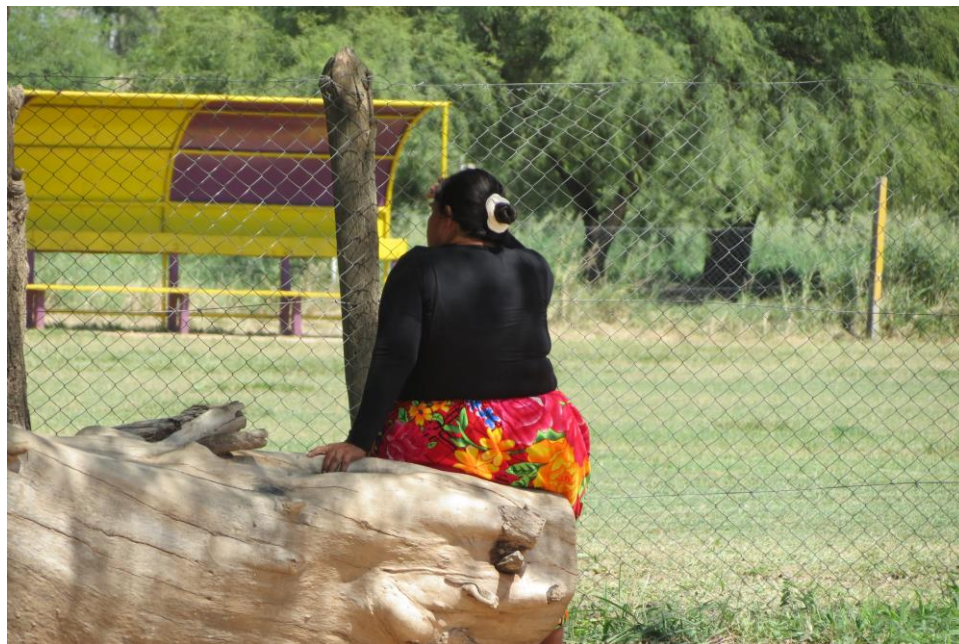
## **INTRODUCCIÓN**

**Según los datos del III Censo Nacional de Pueblos Indígenas 2012, la población indígena en el Paraguay consta de 115.944 personas (aproximadamente el 2% de la población total del país) y vive en 13 departamentos, tanto en la Región Oriental como en el Chaco y en la ciudad de Asunción.**



# INTRODUCCIÓN

**El III Censo identifica 19 pueblos indígenas pertenecientes a cinco familias lingüísticas: guaraní (aché, avá guaraní, mbya guaraní, paí tavytera, guaraní ñandeva, guaraní occidental), maskoy (toba maskoy, enlhet norte, enxet sur, sanapaná, angaité, guaná), matakó mataguayo (nivaclé, maká, manjui), zambuco (ayoreo, yvytoso, tomáraho) y guaicurú (gom). Habitan en 493 comunidades**



## Principales preocupaciones

**A. Tierras, territorios y recursos naturales**

**B. Acceso a la justicia**

**C. Participación, consulta y consentimiento**

**D. Racismo y discriminación**

**E. Derechos económicos, sociales y culturales**

**F. Mujeres indígenas**

**G. Pueblos indígenas en aislamiento voluntario y contacto inicial**

## **INTRODUCCIÓN**



**La inocuidad alimentaria es un tema relevante en la actualidad, puesto que muchas de las enfermedades que se presentan en los seres humanos, sobre todos aquellos que forman parte de las comunidades más vulnerables se relacionan con el consumo de alimentos contaminados**



# **INTRODUCCIÓN**

**Desconocimiento de  
alimentación en  
Comunidades  
Indígenas integradas a  
ciudades**

**Occidentalización de la  
alimentación**



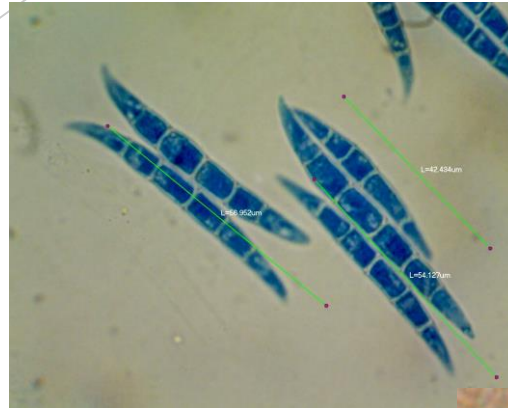
# INTRODUCCIÓN

**Los alimentos durante su producción, procesamiento y almacenamiento se ven expuestos al ataque de microorganismos entre ellos los hongos**



# INTRODUCCIÓN

**Ciertos géneros de hongos producen micotoxinas, metabolitos secundarios tóxicos para los seres humanos y animales que producen síndromes llamados micotoxicosis**



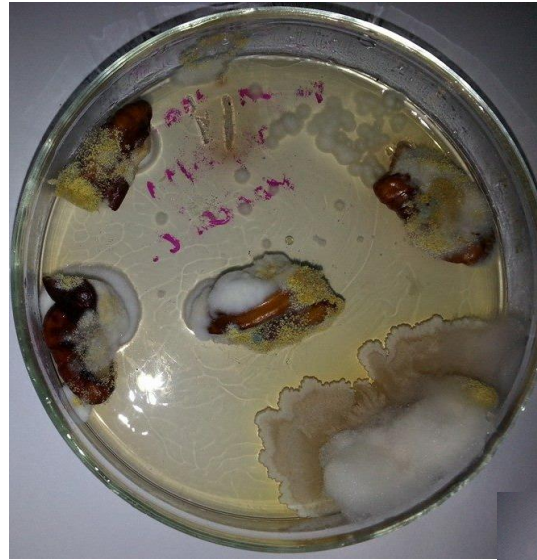


# INTRODUCCIÓN

***Aspergillus*** – aflatoxinas,  
ocratoxinas, ácido  
ciclopiazónico, etc.

***Penicillium*** – ocratoxinas,  
patulina, etc.

***Fusarium*** – tricotecenos,  
fumonisinas, etc.



# OBJETIVO GENERAL

**Generar conocimientos relevantes para mejorar la calidad de vida de familias indígenas de Filadelfia mediante el diagnóstico de hábitos alimententarios y métodos de preparación y conservación de alimentos con el principal propósito de contribuir a la mejor comprensión de los obstáculos hacia una alimentación sana y el uso de alimentos inocuos, a la identificación participativa y planteo de soluciones con rigor metodológico.**





## **Resultados Esperados**

**Método de conservación alimentos, cuál es, por cuánto tiempo se conservan los alimentos, en qué condiciones, si se aplica algún pre tratamiento para la conservación de los alimentos y quien se encarga de esta tarea.**



## **Resultados Esperados**

**Hábitos alimentarios, principales alimentos consumidos y métodos de preparación de los mismos. Además se obtendrán datos acerca de quien se encarga de la preparación de las comidas.**



## **Resultados Esperados**

**Datos acerca del riesgo microbiológico al que se hallan expuestas las familias por medio del diagnóstico de los principales hongos presentes en los alimentos, haciendo énfasis en los potencialmente productores de micotoxinas y micotoxinas presentes**





# METODOLOGÍA

Ayoreo

Enlhet

Nivaclé



# **METODOLOGÍA**

**Realización de  
encuesta en  
Comunidades  
Indígenas aledañas a  
Filadeldia**

**Febrero – 2017  
Mayo - 2017**





# **DIAGNÓSTICO DE HABITOS ALIMENTARIOS Y RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS POR HONGOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS EN FAMILIAS INDIGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN**

## **ANEXO A**

### Criterios de Inclusión

Familias Indígenas del Dpto. de Boquerón de la zona de influencia de las Colonias Menonitas

### Criterios de Exclusión

1. Familias Indígenas del Dpto. de Boquerón que no pertenezcan a la zona de influencia de las Colonias Menonitas
2. Familias no pertenecientes a ninguna etnia indígena

# DIAGNÓSTICO DE HABITOS ALIMENTARIOS Y RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS POR HONGOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS EN FAMILIAS INDIGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN

## ANEXO B

### Asuntos éticos

Para llevar a cabo la investigación se tendrán en cuenta los principios éticos: Respeto a la persona, Beneficencia y Justicia.

Una vez que los sujetos sean informados sobre los procedimientos a realizarse en la investigación mediante la hoja de información (ANEXO C), se solicitará su conformidad de participación al estudio mediante la hoja de consentimiento (ANEXO D), previamente los investigadores garantizarán que la participación al estudio no presente ningún riesgo para la salud de los sujetos, por lo que no podrán participar del mismo aquellos que no cumplan con los criterios de selección.

Una vez que se obtenga el consentimiento de los sujetos (ANEXO D), éstos serán informados acerca de los procedimientos a realizarse en la investigación, mediante la hoja de información (ANEXO F) teniendo en cuenta que éstos no presentarán ningún riesgo para la salud de los sujetos. Las confidencialidades de los datos serán resguardadas ya que no se nombrarán a los sujetos en ningún informe que surja de la investigación.

Además, se informará a los sujetos de que su participación en la investigación será voluntaria y podrán retirarse de la misma en cualquier momento.

El estudio se llevará a cabo en Comunidades Indígenas del Dpto. de Boquerón en la zona de influencia de las Colonias Menonitas



# DIAGNÓSTICO DE HABITOS ALIMENTARIOS Y RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS POR HONGOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS EN FAMILIAS INDIGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN

## ANEXO C

El presente trabajo de investigación *“Estudio de hábitos alimentarios y riesgo de contaminación de alimentos por hongos productores de micotoxinas en Familias Indígenas del Dpto. de Boquerón”* tiene como objetivo conocer los hábitos alimentarios de Familias Indígenas que viven la zona de influencia de las Colonias Menonitas del Dpto. De Boquerón y el riesgo de contaminación de esos alimentos por hongos potencialmente productores de micotoxinas y dañinos para la salud humana.

Para poder cumplir con el fin de la investigación a los participantes se les aplicará una encuesta y se solicitarán muestras de los alimentos consumidos por las familias en su vida diaria.

Como beneficio de la investigación cada participante accederá al diagnóstico de los hongos y micotoxinas que contaminan los alimentos que consumen y el potencial riesgo a su salud a causa de estos organismos; los resultados obtenidos serán entregados a autoridades tomadoras de decisiones del Ministerio de Salud Pública, Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición, Carrera de Nutrición de la Facultad de Ciencias Químicas, Instituto Nacional del Indígena junto con recomendaciones sobre manejo y conservación de alimentos para que estas autoridades apliquen medidas en beneficio de los encuestados.

La participación en la investigación es voluntaria, el participante podrá retirarse del estudio en cualquier momento sin que esto ocasione algún tipo de inconveniente o perjuicio para su salud en su consulta habitual al hospital. Los datos obtenidos serán mantenidos en absoluta confidencialidad.

Los investigadores son responsables del estudio, de informar a los participantes y contestar todas las preguntas y dudas que pudieran surgir con respecto a la metodología o a cualquier inquietud referente al estudio.



**DIAGNOSTICO DE HABITOS ALIMENTARIOS Y RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS POR HONGOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS EN FAMILIAS INDIGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN**

**ANEXO D**

Yo, \_\_\_\_\_

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas y aclarar todas mis dudas acerca de la investigación

He recibido suficiente información acerca de la investigación.

He hablado con los encuestadores quienes accedieron abiertamente a aclarar todas mis dudas.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1º Sin tener que dar explicaciones.

2º Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Puesto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

¿Se consumen habitualmente?  
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

¿Seguido consume frutas?  
¿Cuantas veces al día?  
¿Cuantas veces por semana?  
¿Cuantas veces por semana?  
¿Casi nunca o nunca?

¿Se lava las frutas antes de consumirlas?

¿Tiene el agua para lavar las frutas?  
¿Agua de lluvia?  
¿Jarrón?  
¿Filtro?  
¿Agua mineral embotellada?  
¿Agua de junta comunitaria?  
¿Se comen verduras?

¿Se consumen habitualmente?  
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

¿Seguido come verduras?  
¿Cuantas veces al día?  
¿Cuantas veces por semana?  
¿Cuantas veces por semana?  
¿Casi nunca o nunca?

¿Se comen frescas?

¿Se comen cocinadas?

¿Se lavan las verduras?  
7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

¿Tiene el agua para lavar las verduras?  
¿Agua de lluvia?  
¿Jarrón?  
¿Filtro?  
¿Agua mineral embotellada?

## CUESTIONARIO COMUNITARIO

PINV – 453 - Diagnóstico de hábitos alimentarios y riesgo de contaminación de alimentos por hongos productores de micotoxinas en familias indígenas en el Dpto. de Boquerón

### CUESTIONARIO COMUNITARIO

Nro. De cuestionario: \_\_\_\_\_

#### CAPITULO 1 – LOCALIZACION GEOGRÁFICA

##### 1. IDENTIFICACION GEOGRAFICA

- a. Departamento: \_\_\_\_\_
- b. Distrito: \_\_\_\_\_
- c. Área
  - i. Urbana
  - ii. Rural
- d. Barrio –  
Localidad: \_\_\_\_\_
- e. Comunidad: \_\_\_\_\_

##### 2. DIRECCIÓN DE LA COMUNIDAD

- a. Calle – Ruta de  
acceso: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### CAPITULO 2 – DATOS DE LA COMUNIDAD

##### 1. DATOS DE LA COMUNIDAD

- a. La comunidad posee personería jurídica?
  - i. Si
  - ii. No
- b. Tiene tierra propia la comunidad?
  - i. Si
  - ii. No
- c. Cuántas hectáreas tiene la comunidad? \_\_\_\_\_

#### CAPITULO 3 – DATOS DE LA ALDEA – BARRIO

##### 1. SERVICIOS DE SALUD

- a. En esta aldea – barrio cuenta con atención de salud?
  - i. Si
  - ii. No
- b. Cuántos días a la semana se atiende en el servicio de salud al cual asiste?
  - i. Todos los días
  - ii. 1 vez por semana





**1. OBTENCION DE ALIMENTOS**

- a. La comida que se consume en su casa
  - i. Proviene de una chacra o huerta familiar
  - ii. Se adquiere en un puesto de venta
- b. Quien compra frecuentemente la comida que se consume en su casa? \_\_\_\_\_

9

- c. Quien prepara frecuentemente la comida que se consume en su casa? \_\_\_\_\_
- d. Como se conserva la comida que se consume en su casa?
  - i. A temperatura ambiente al aire libre
  - ii. En un deposito o alacena
  - iii. Heladera
- e. Quien se encarga de la conservacion y cuidado de los alimentos? \_\_\_\_\_
- f. Dónde obtiene el agua para preparar los alimentos? \_\_\_\_\_
- g. Cuantas veces al día se cocina en su casa?
  - i. Una
  - ii. Dos
  - iii. Tres
  - iv. Cuatro
  - v. Más que cuatro
- h. Cuantas veces al día se come en su casa?
  - i. Una
  - ii. Dos
  - iii. Tres
  - iv. Cuatro
  - v. Más que cuatro
- i. Que se come usualmente en su casa? \_\_\_\_\_
- j. Come usted fuera de su casa?
  - i. Si
  - ii. No
- k. Cuantas veces a la semana come fuera de su casa?
  - i. Todos los días
  - ii. Cuatro veces a la semana
  - iii. Menos de tres veces por semana
  - iv. Casi nunca o nunca
- l. Dónde come fuera de su casa? \_\_\_\_\_







**METODOLOGIA DEL PROCESAMIENTO DE  
ENCUESTAS**



# Hábitos alimenticios de las comunidades

- **Uj'e Lhavos (Nivache)**
- **Guidaiche (Ayoreo)**
- **Cacique Mayeto (Enlhet)**

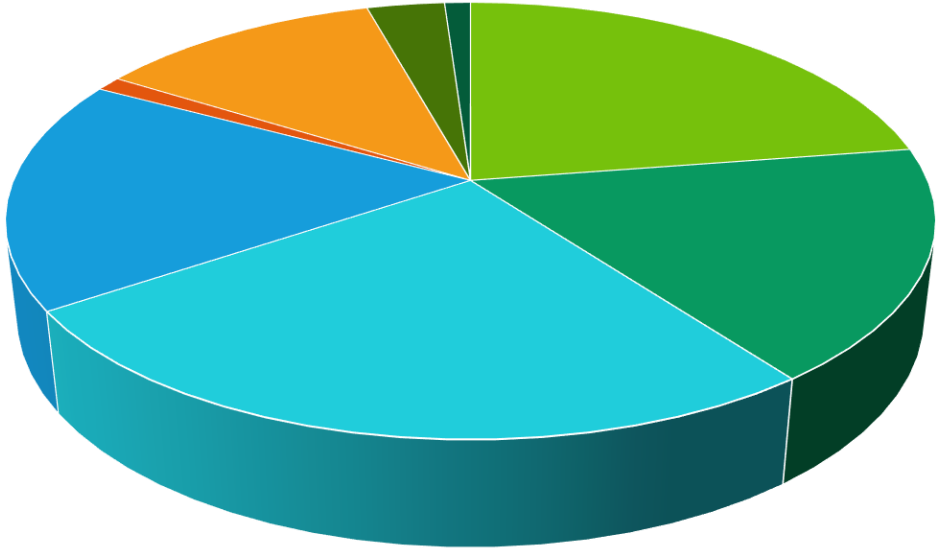




**Principales  
alimentos  
consumidos**

Granos y sus derivados

Enlhet

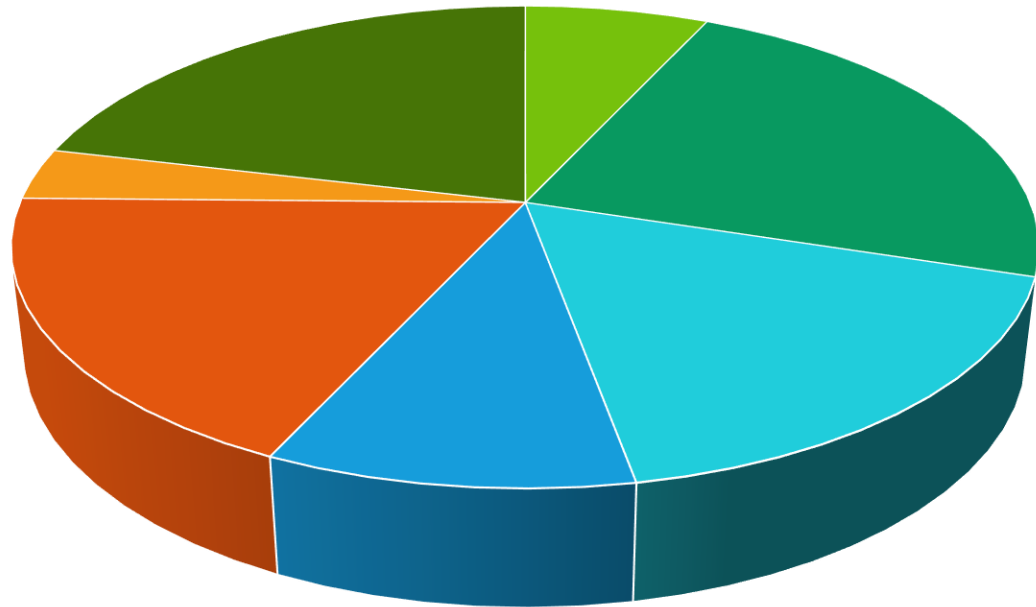


- Arroz
- Fideo
- Poroto
- Harina
- Fariña
- Maiz
- Locro
- Almidón





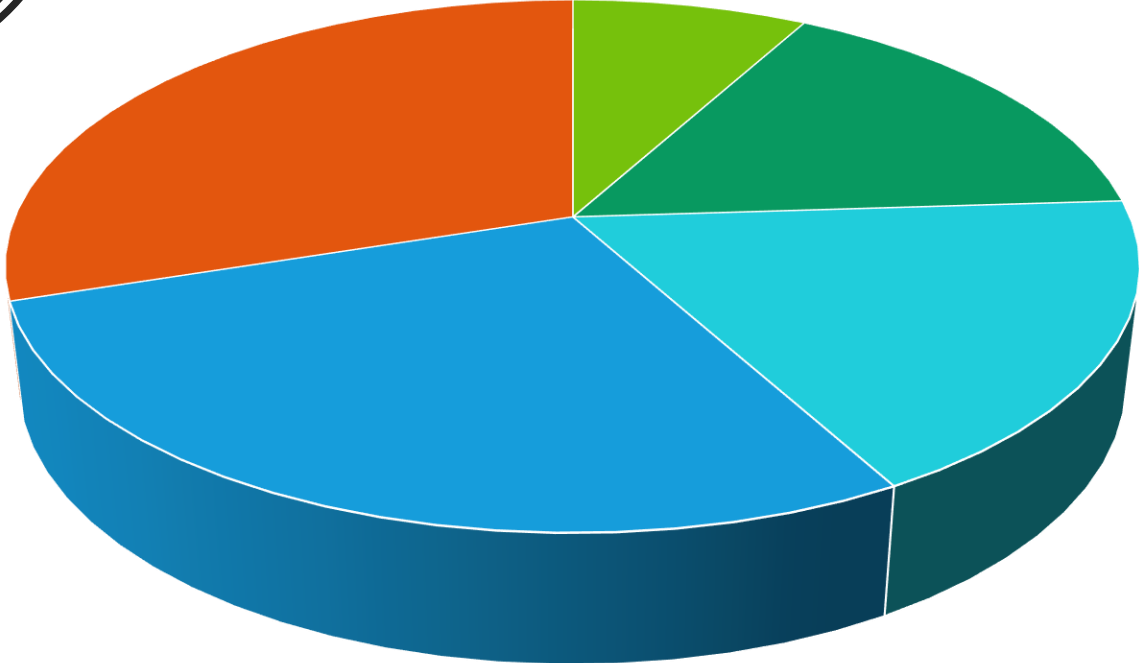
## Nivacle



- Maiz
- Arroz
- Poroto
- Locro
- Harina
- Polenta
- Fideo

Granos y sus derivados

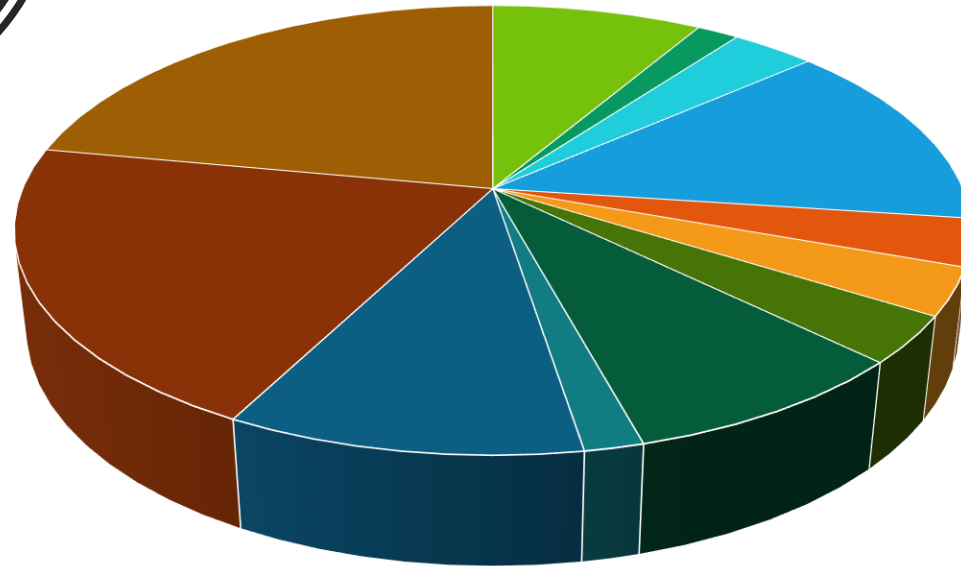
# Ayoreo



■ Maiz ■ Poroto ■ Harina ■ Fideo ■ Arroz



## Enlhet

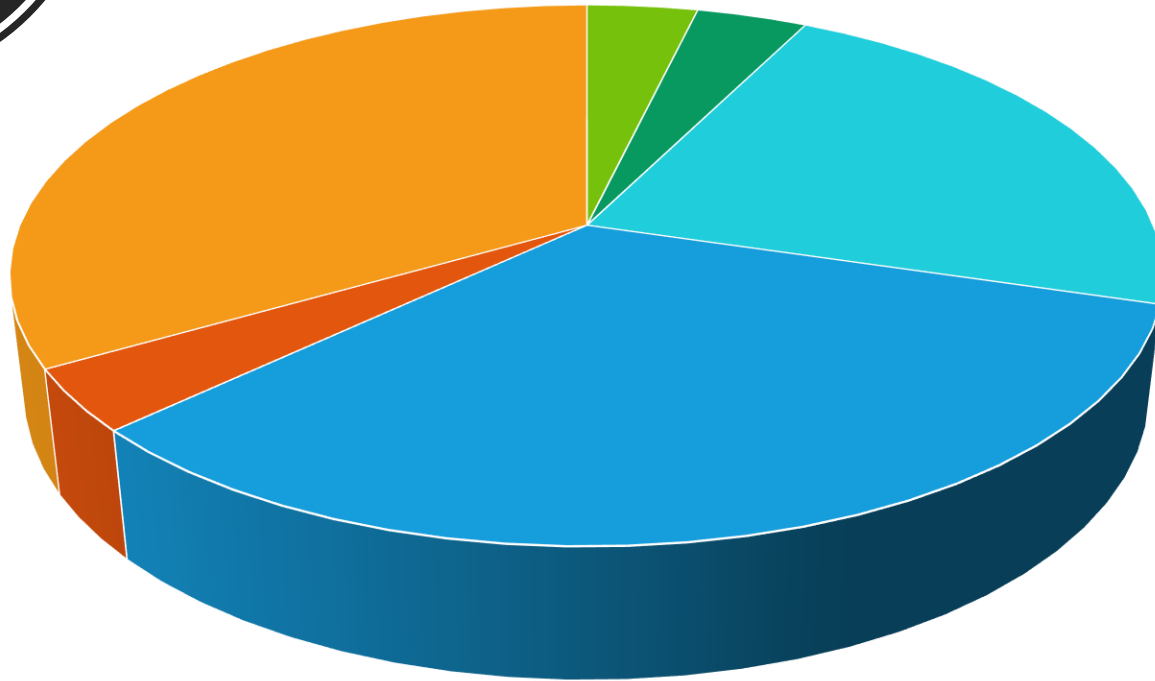


- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Manzana |  Piña      |  Guayaba |
|  Sandía  |  Mandarina |  Limon   |
|  Mango   |  Pomelo    |  Mamón   |
|  Melón   |  Banana    |  Naranja |





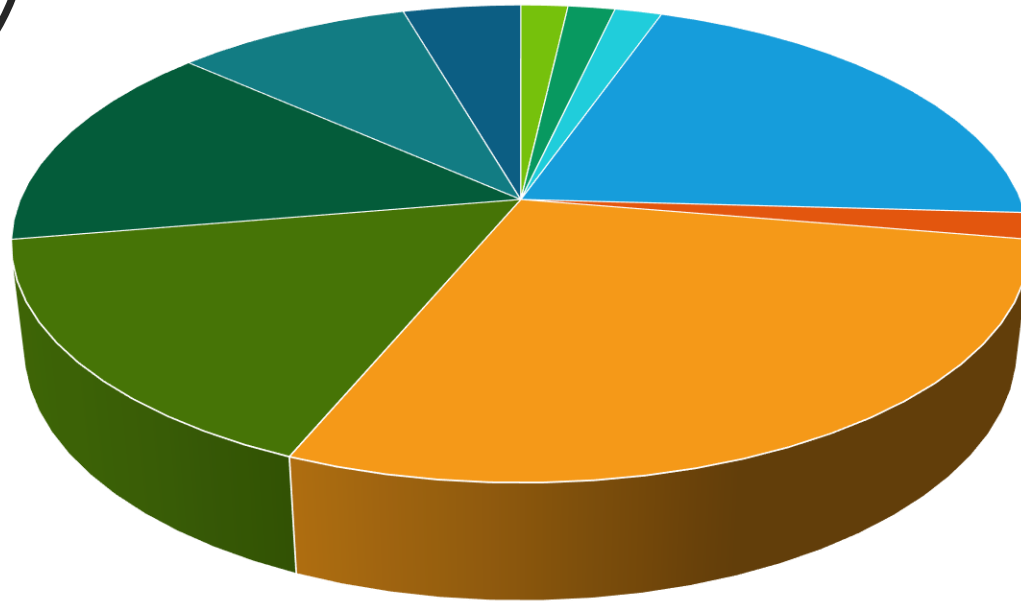
## Ayoreo



- Silvestres
- Mamón
- Pomelo
- Banana
- Mandarina
- Naranja

Frutos

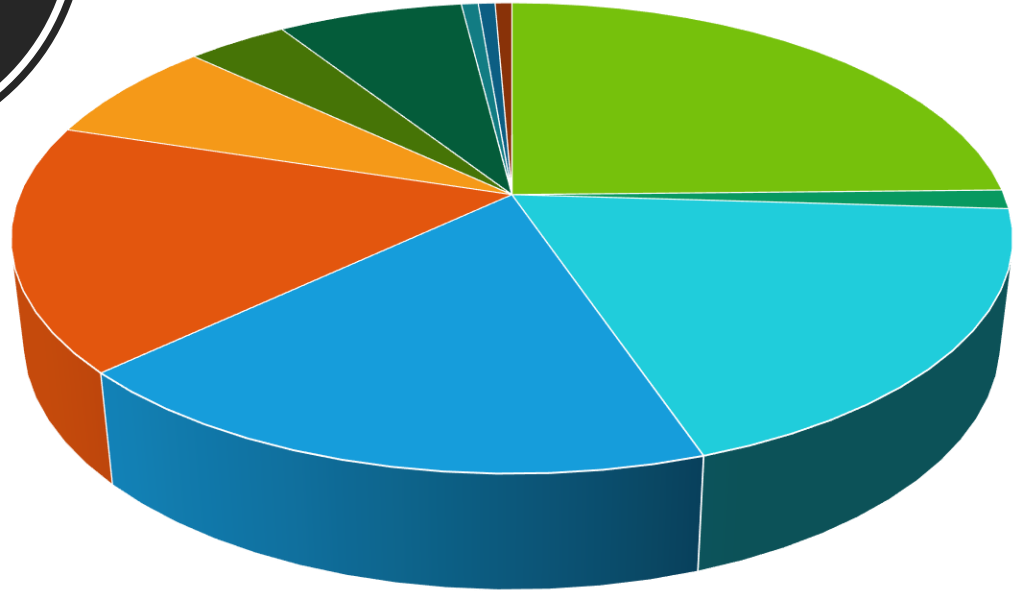
# Nivacle



- Piña
- Pera
- Uva
- Pomelo
- Limon
- Banana
- Naranja
- Mandarina
- Sandia
- Manzana



# Nivacle

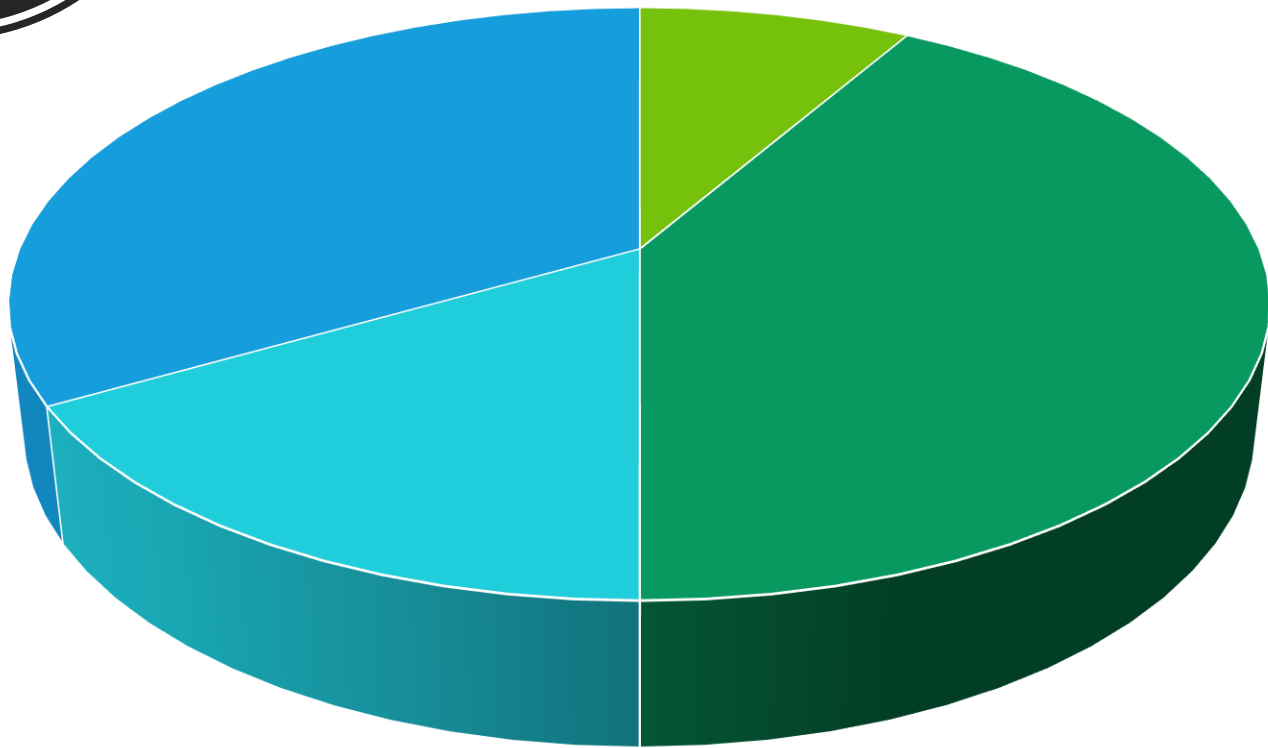


- Cebolla
- Mandioca
- Papa
- Locote
- Tomate
- Zanahoria
- Zapallo
- Ajo
- Pepino
- Perejil
- Repollo





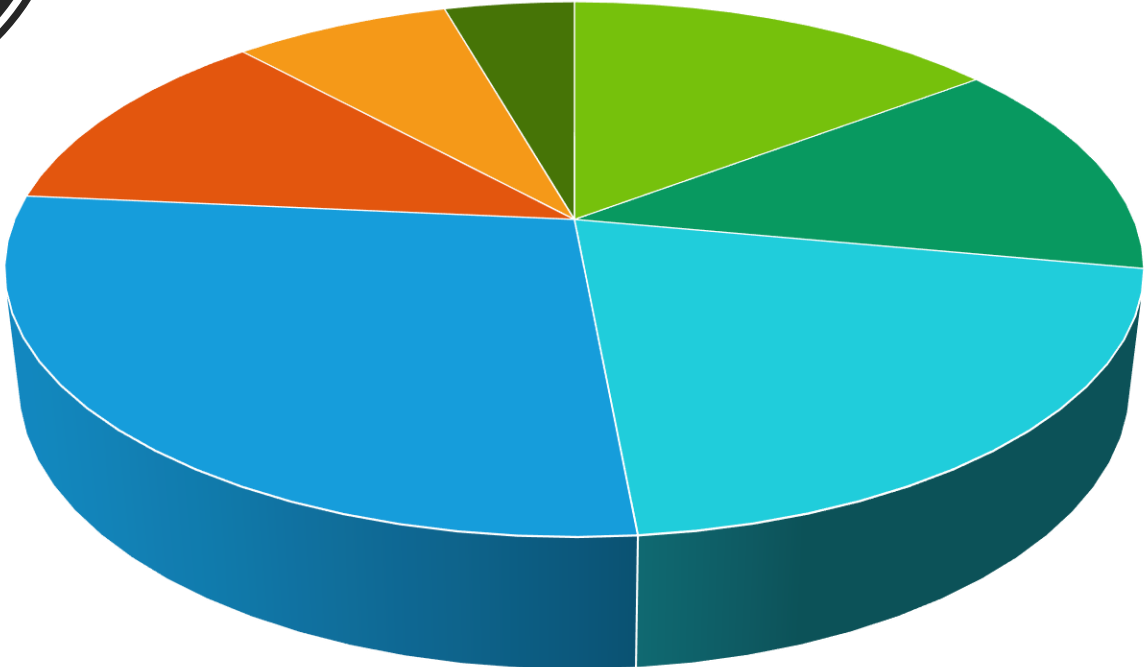
Ayoreo



■ Tomate ■ Papa ■ Zanahoria ■ Cebolla



# Enlhet



- Papa
- Tomate
- Locote
- Cebolla
- Zanahoria
- Zapallo
- Ajo



# **Preparación y conservación de alimentos**



# Obtención y conservación de alimentos

1

En las tres comunidades visitadas los alimentos se obtienen de centros comerciales.

2

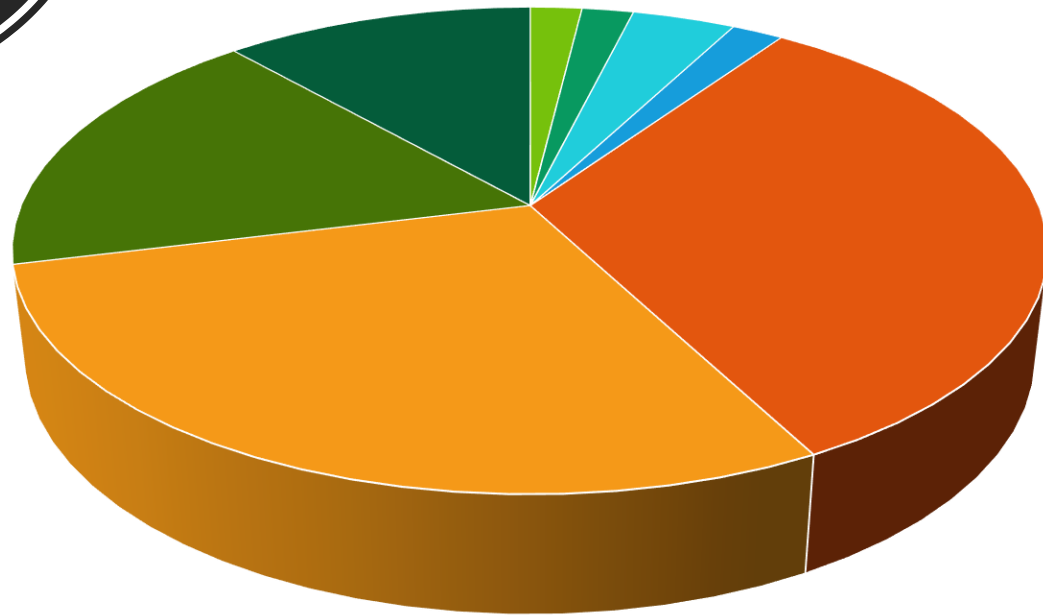
En la comunidad Nivacle, así como también la Enlhet los hogares cuentan con heladera para conservar sus alimentos.

3

En la comunidad Ayoreo la mayoría de los hogares visitados declararon no tener heladeras ni sitios donde almacenan el alimento.

¿Qué comen  
usualmente en sus  
casas?

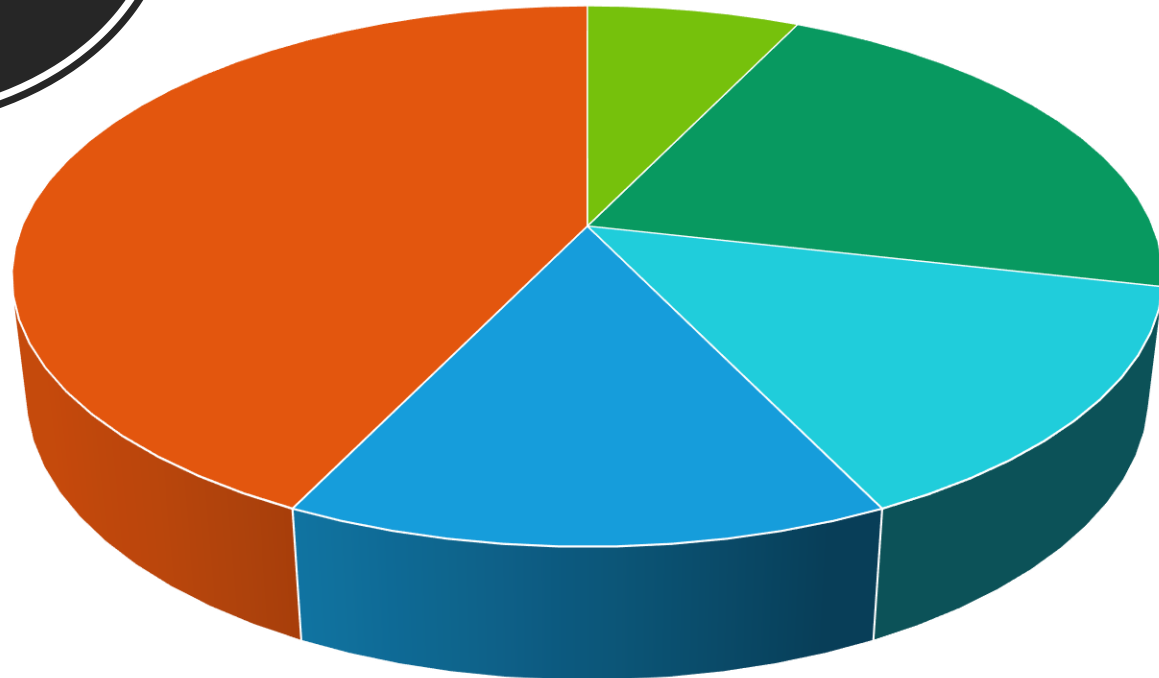
## Nivacle



- Polenta
- Mandioca
- Asados
- Ensalada
- Guisos
- Puchero
- Pastas
- Arroz

¿Qué comen  
usualmente en sus  
casas?

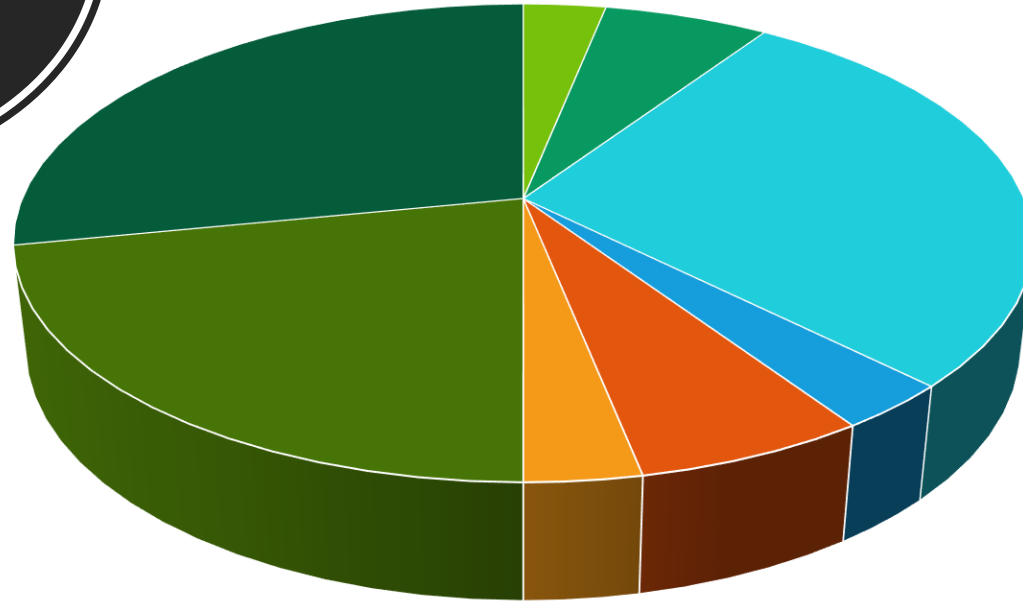
## Ayoreo



- Animales silvestres
- Puchero
- Tortilla
- Pasta
- Guiso

¿Qué comen  
usualmente en  
sus casas?

## Enlhet



■ Piracaldo

■ Tortilla

■ Guisados

■ Guiso de paloma

■ Caldo de gallina

■ Fariña

■ Sopa de poroto

■ Puchero

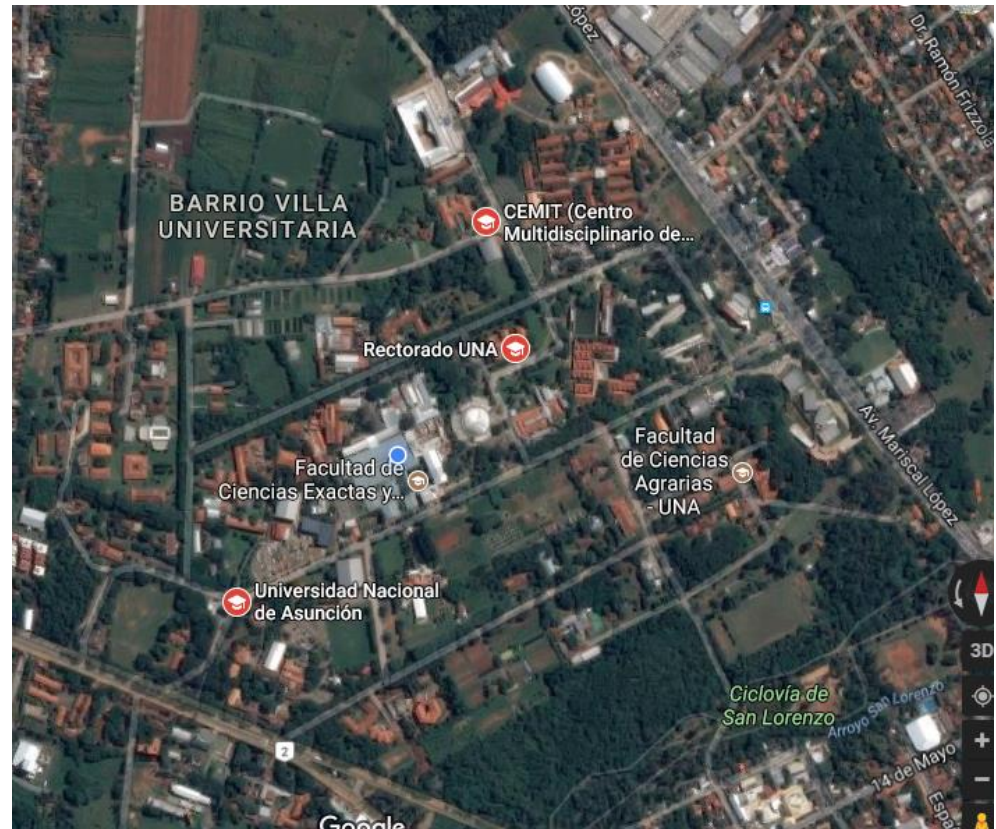




**METODOLOGIA  
DEL  
PROCESAMIENTO  
DE MUESTRAS DE  
ALIMENTOS EN  
LABORATORIO**

# METODOLOGÍA

**Fueron trasladadas  
hasta el Laboratorio de  
Biotecnología del  
CEMIT-DGICT-UNA**





# METODOLOGÍA



## Primer Muestreo

- Poroto
- Arroz
- Panificados
- Fideos secos
- Yerba mate
- Harina blanca
- Fariña





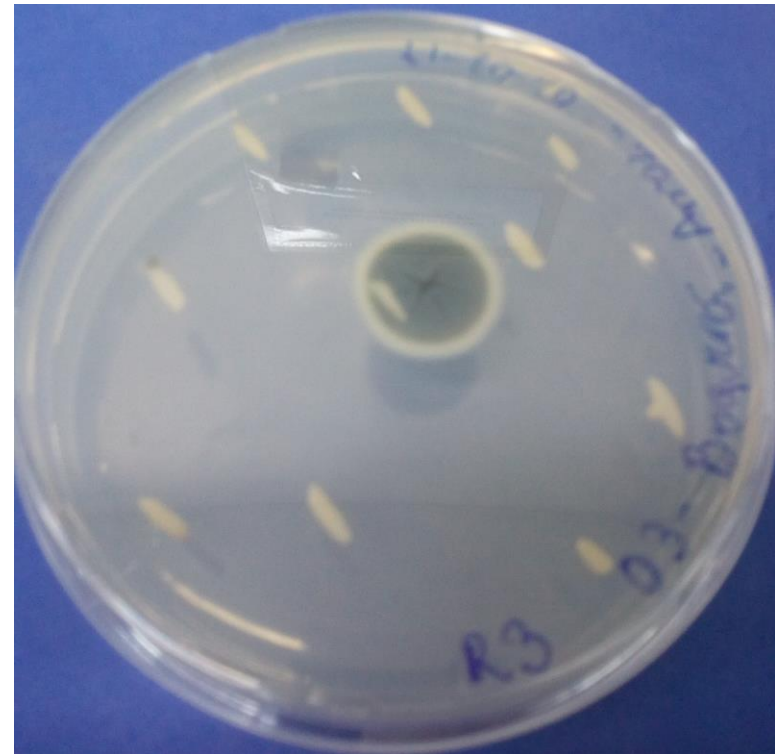
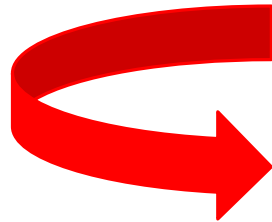
## Segundo Muestreo

- Harina blanca
- Arroz
- Pastas secas (fideo)
- Azúcar
- Yerba mate
- Maní
- Pan
- Condimentos

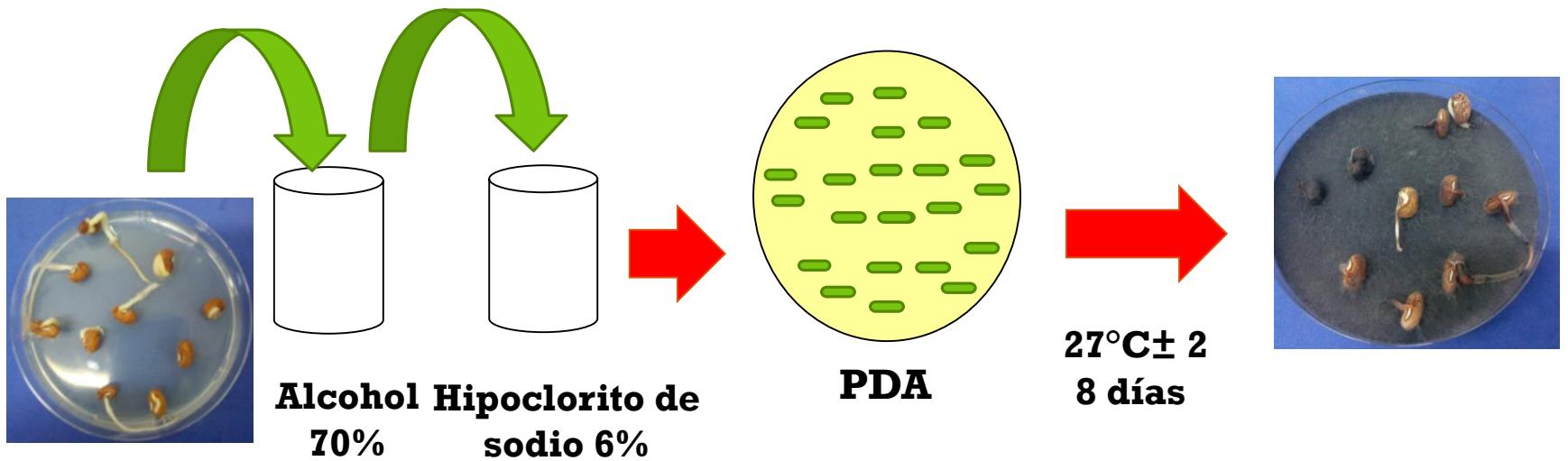


## **METODOLOGÍA**

**El diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones por tratamiento**



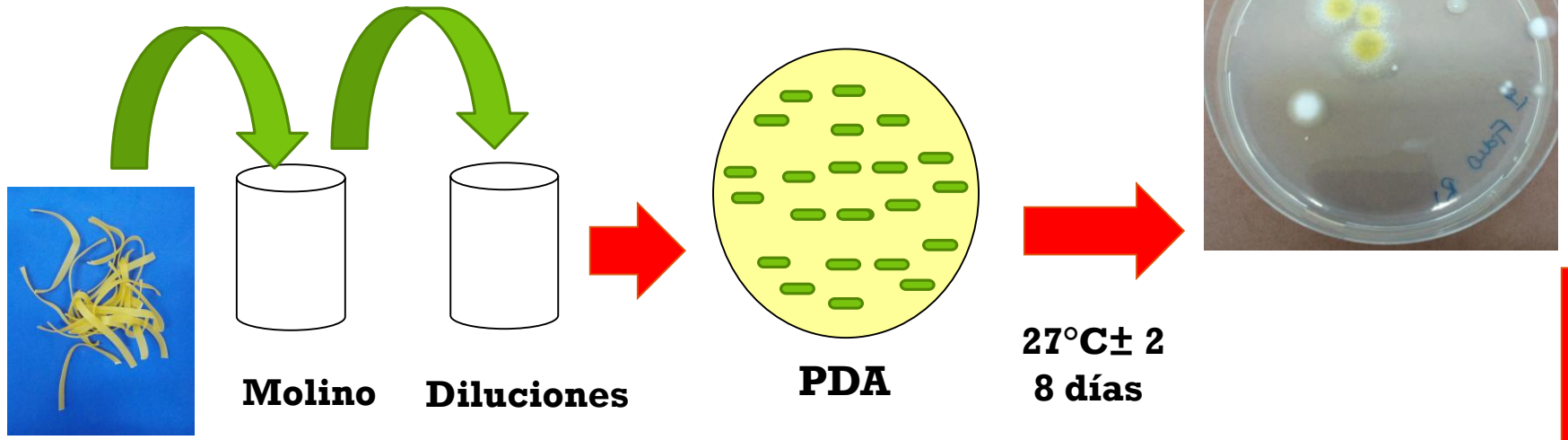
**Se realizo la prueba de Tukey con intervalo de confianza del 95 %**



**Identificación por claves taxonómicas**

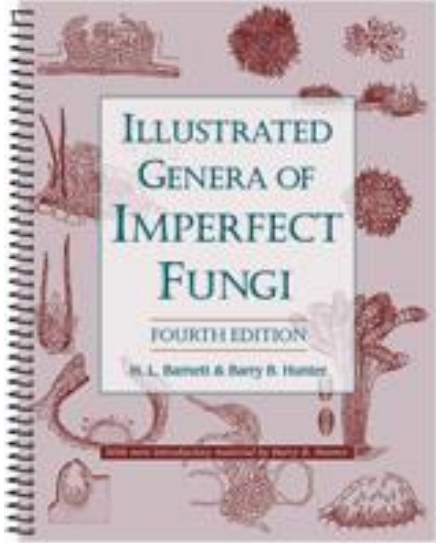
**INCIDENCIA COMO %**





**Identificación por claves taxonómicas**

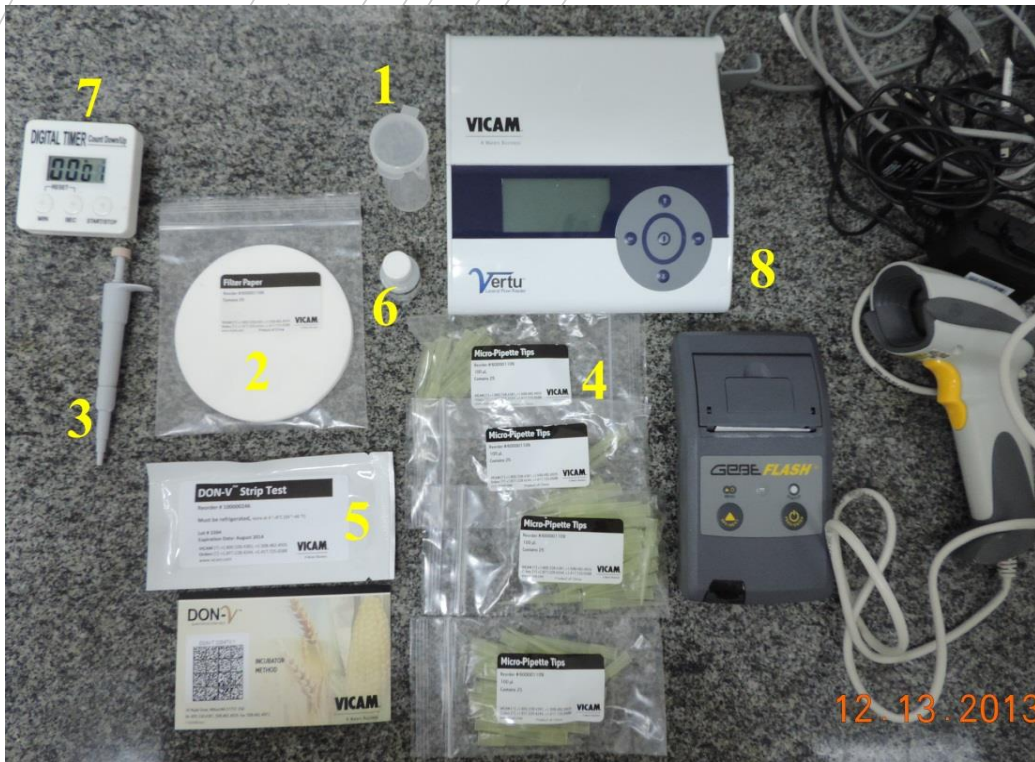
**Conteo UFC**





# MATERIALES Y MÉTODOS

## Vertu Lateral Flow Reader



1. Tubos Cilíndricos 25 mL
2. Papel de filtro 65 mm (10/pk)
3. Micro-Pipeta, 100  $\mu$ L
4. Tips Micro-Pipeta, 100  $\mu$ L
5. Strip Test Vial (25/pk)
6. DON-V diluent
7. Timer
8. Vertu Mycotoxin BEQ w/ Printer, 220V

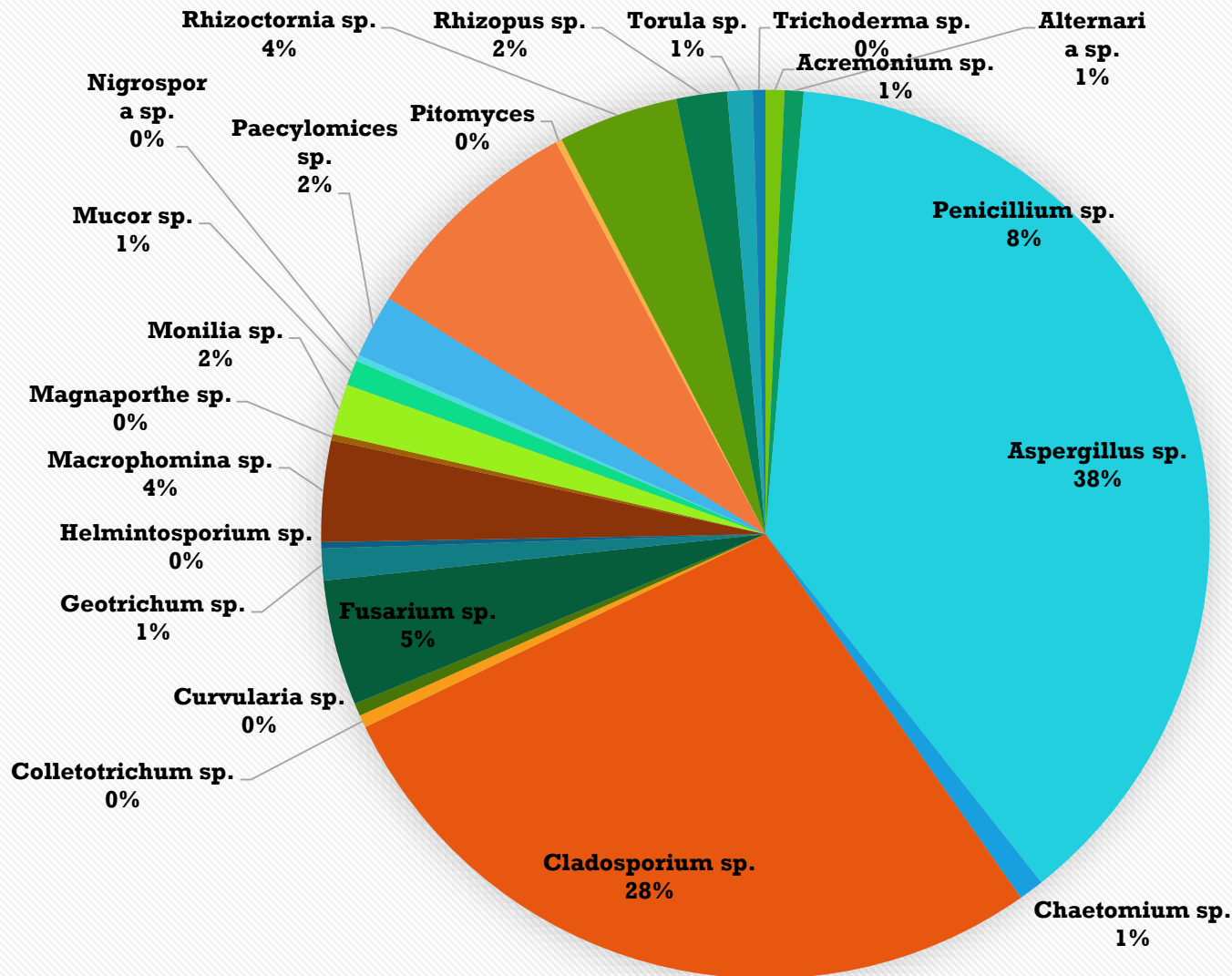
## Cuantificación de micotoxinas

# RESULTADOS

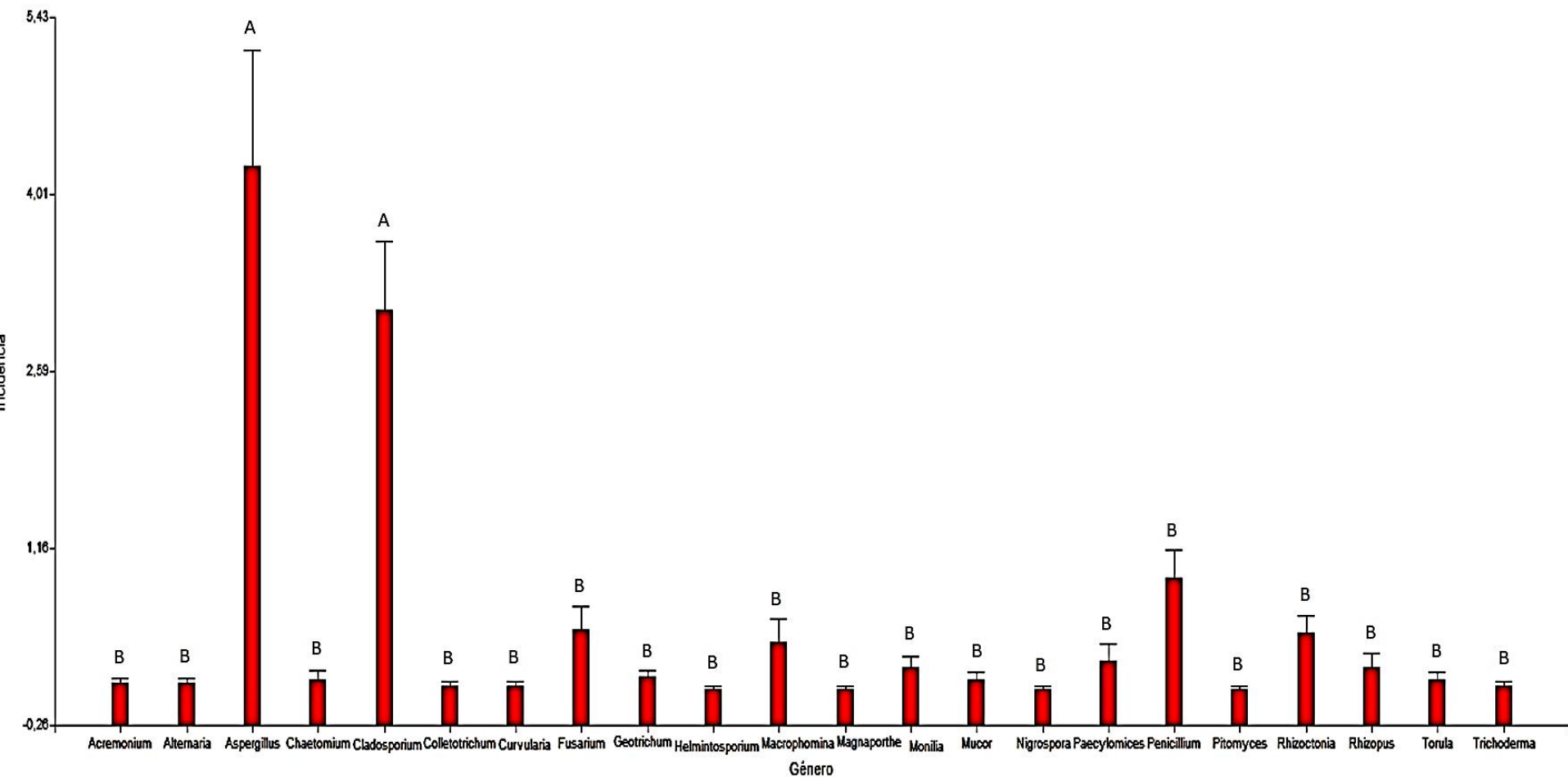


# INCIDENCIA DE HONGOS FILAMENTOSOS EN ALIMENTOS

## INCIDENCIA TOTAL



**Figura 1.** Incidencia de hongos en muestras de alimentos analizadas, primer y segundo muestreo, San Lorenzo, 2018.

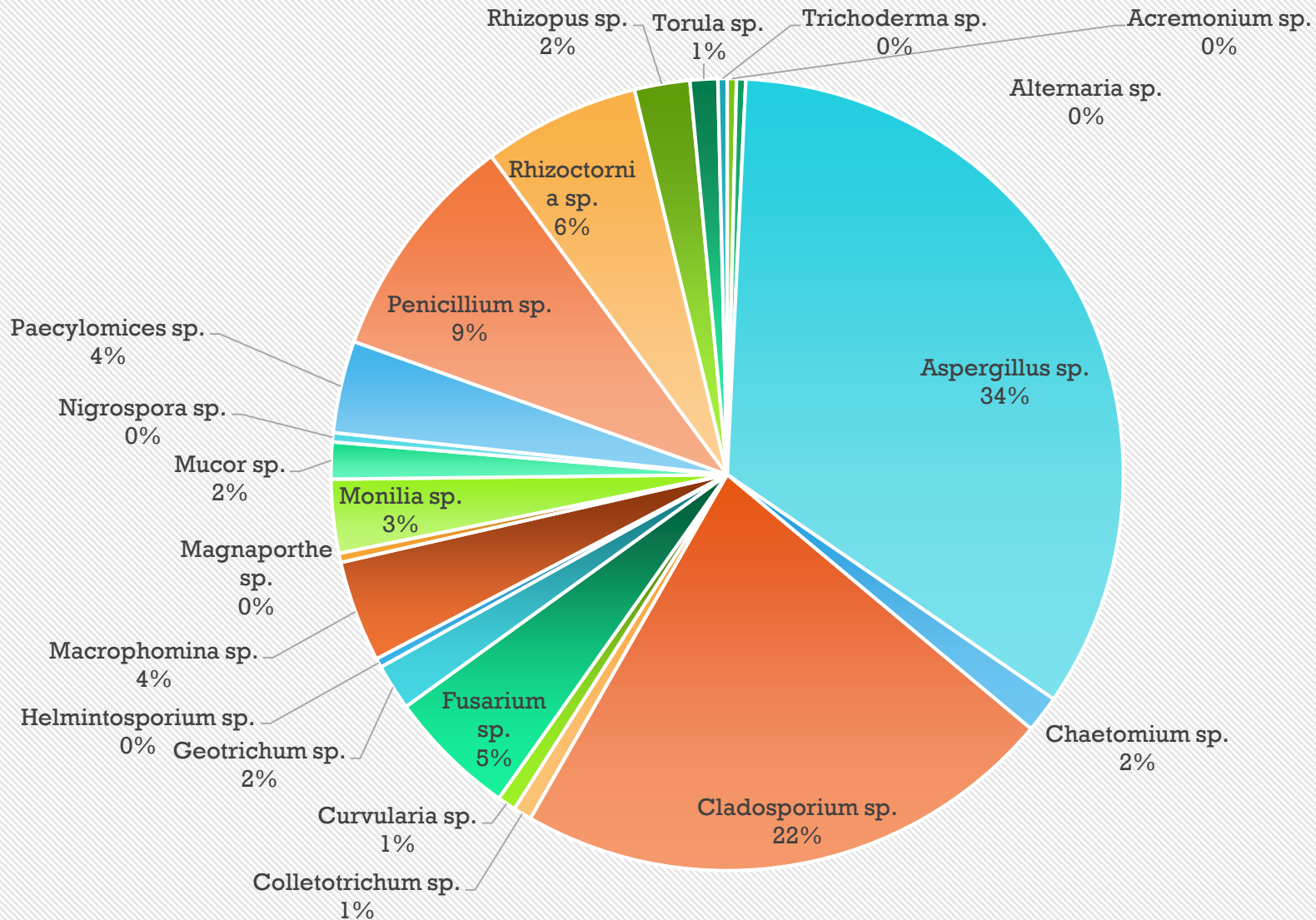


**Figura 2.** Incidencia de hongos en muestras de alimentos analizadas, primer y segundo muestreo, San Lorenzo, 2018, medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ ).



# INCIDENCIA DE HONGOS FILAMENTOSOS EN ALIMENTOS

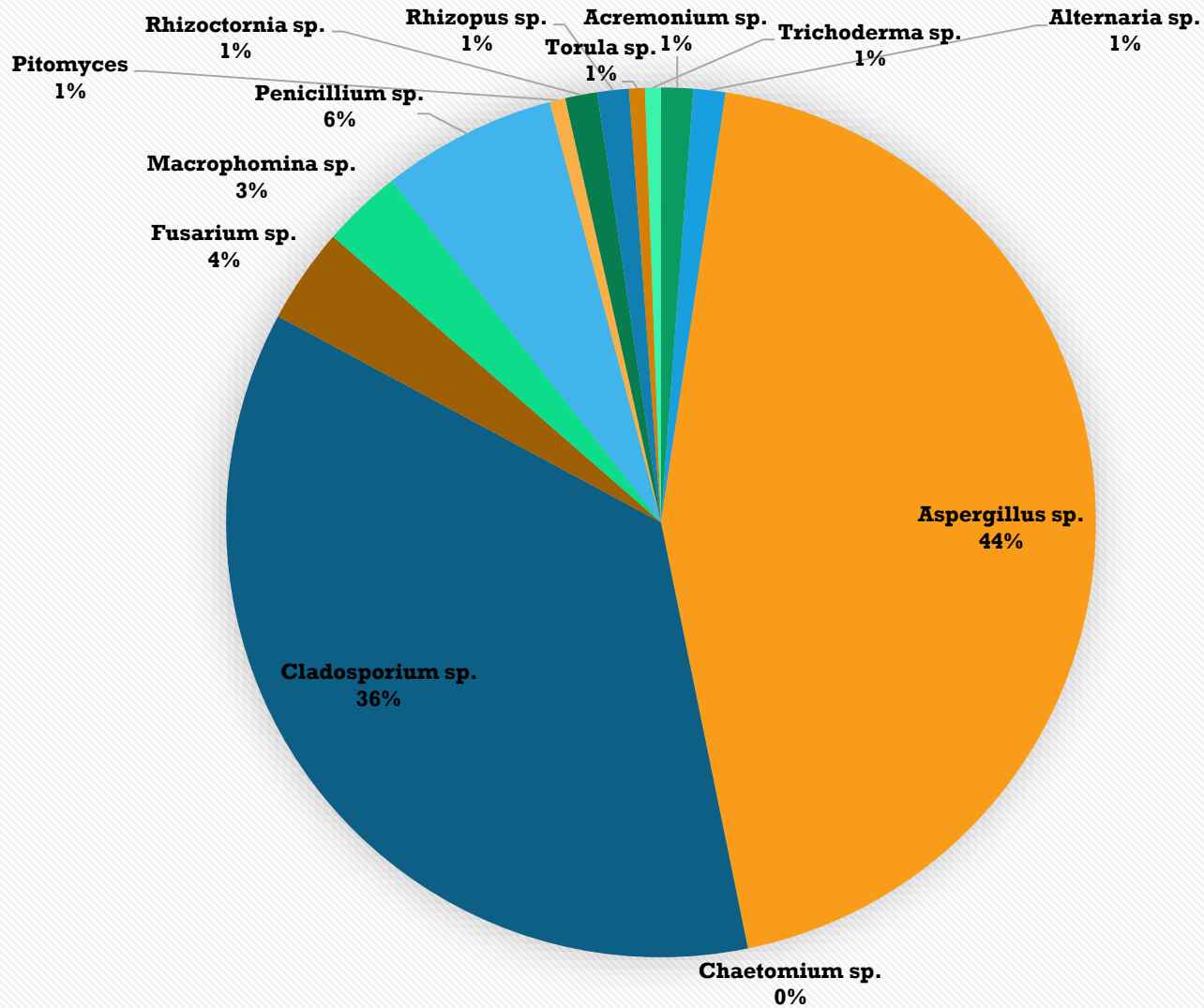
## INCIDENCIA PRIMER MUESTREO



**Figura 3.** Incidencia de hongos en muestras de alimentos analizadas, primer muestreo, San Lorenzo, 2018.

# INCIDENCIA DE HONGOS FILAMENTOSOS EN ALIMENTOS

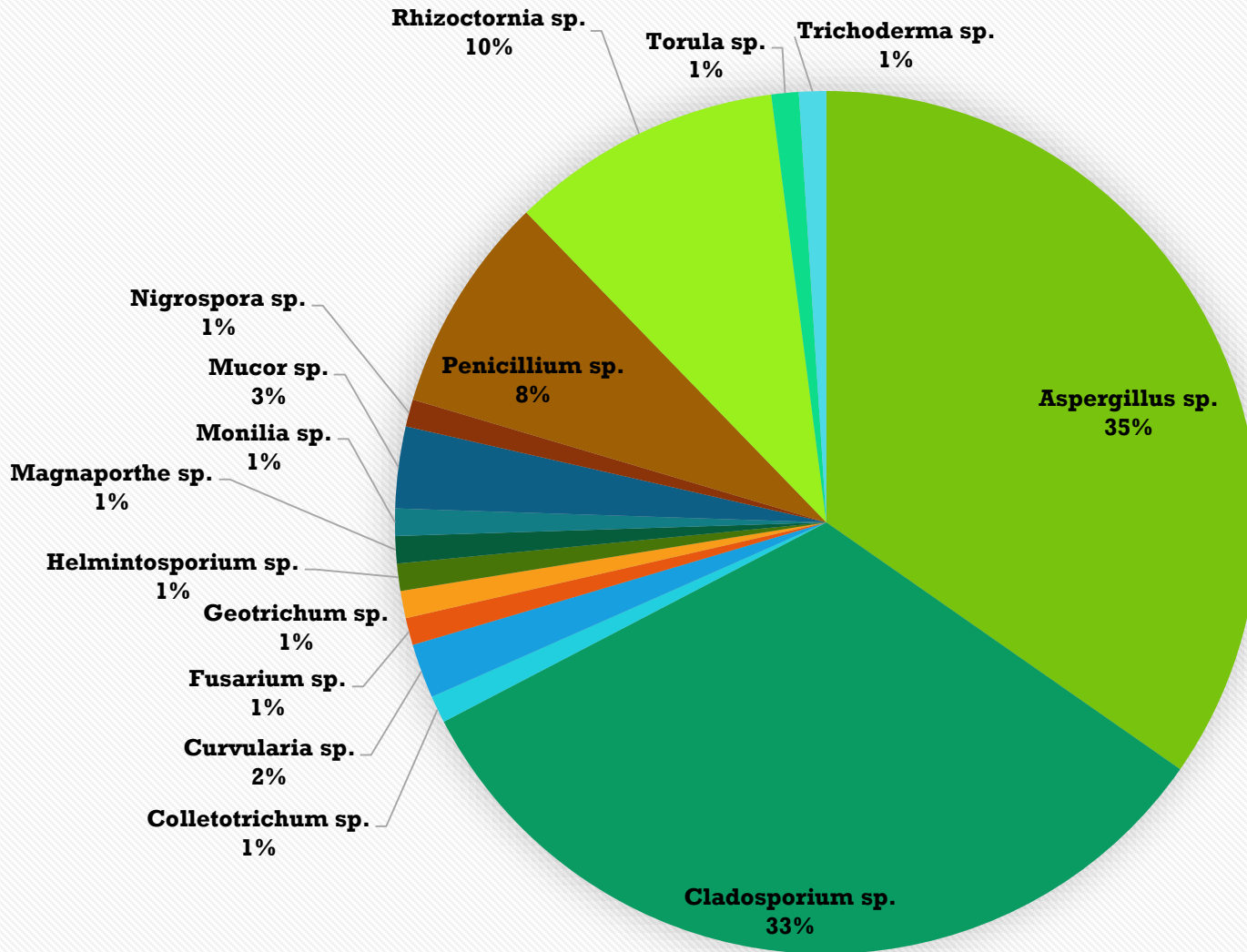
## INCIDENCIA SEGUNDO MUESTREO



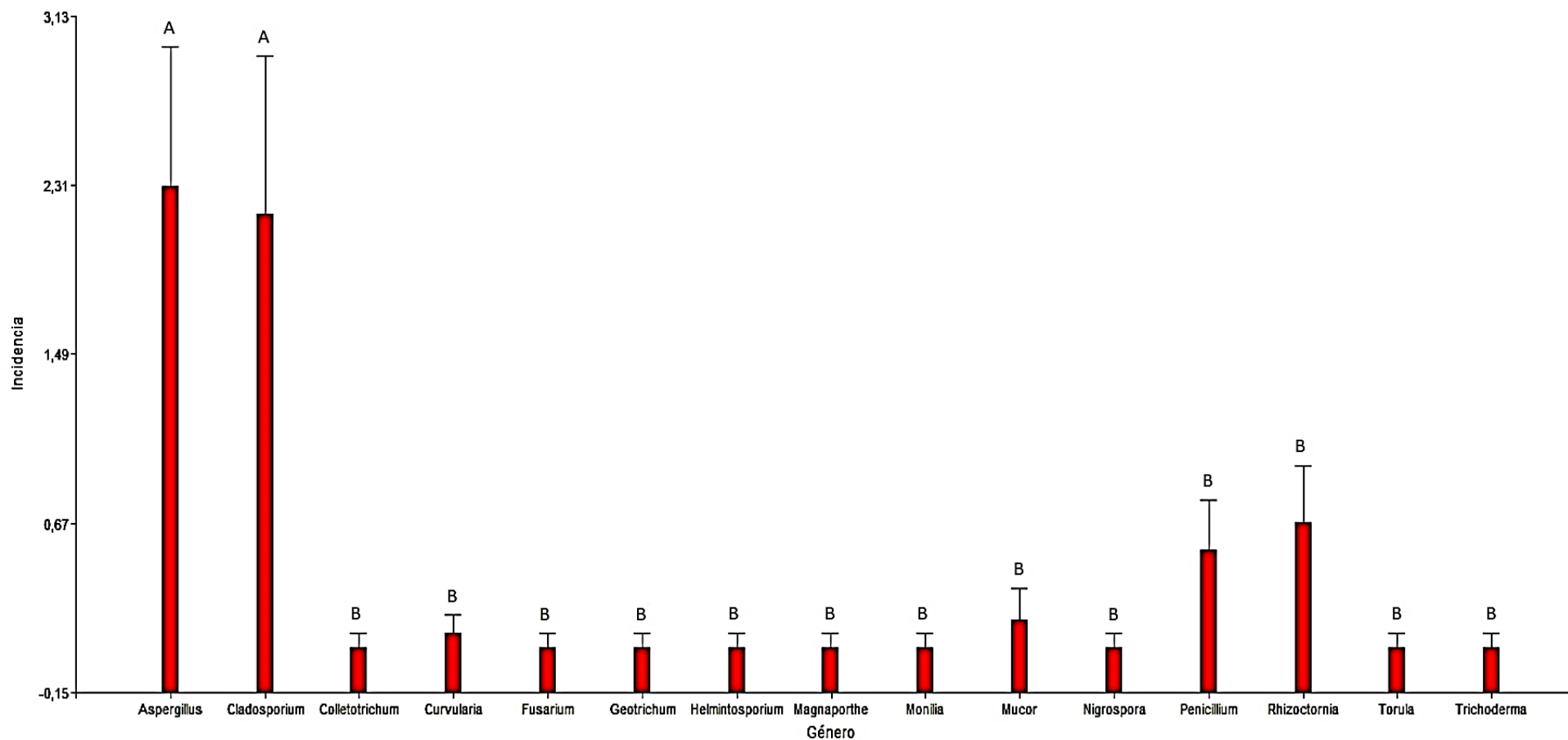
**Figura 4.** Incidencia de hongos en muestras de alimentos analizadas, segundo muestreo, San Lorenzo, 2018.

# INCIDENCIA DE HONGOS FILAMENTOSOS POR TIPO DE ALIMENTO

## ARROZ



**Figura 5.** Incidencia de hongos en muestras de arroz analizadas, San Lorenzo, 2018.



**Figura 6.** Incidencia de hongos en muestras de arroz, San Lorenzo, 2018, medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ ).

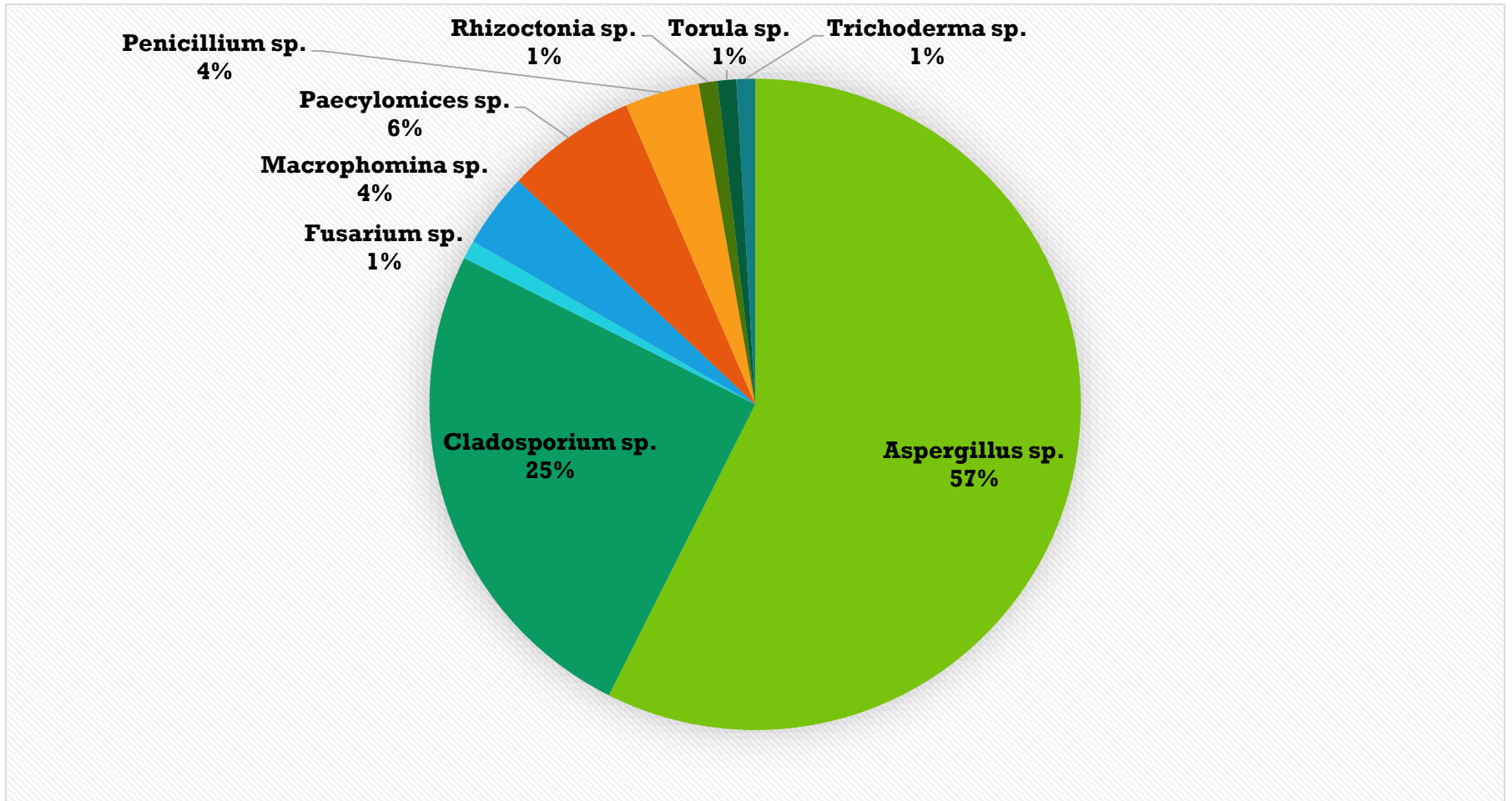
Se analizaron 49 muestras de arroz, en las cuales se determinó la presencia a de 16 géneros de hongos. En arroz, la incidencia de hongos en las muestras fue variable.



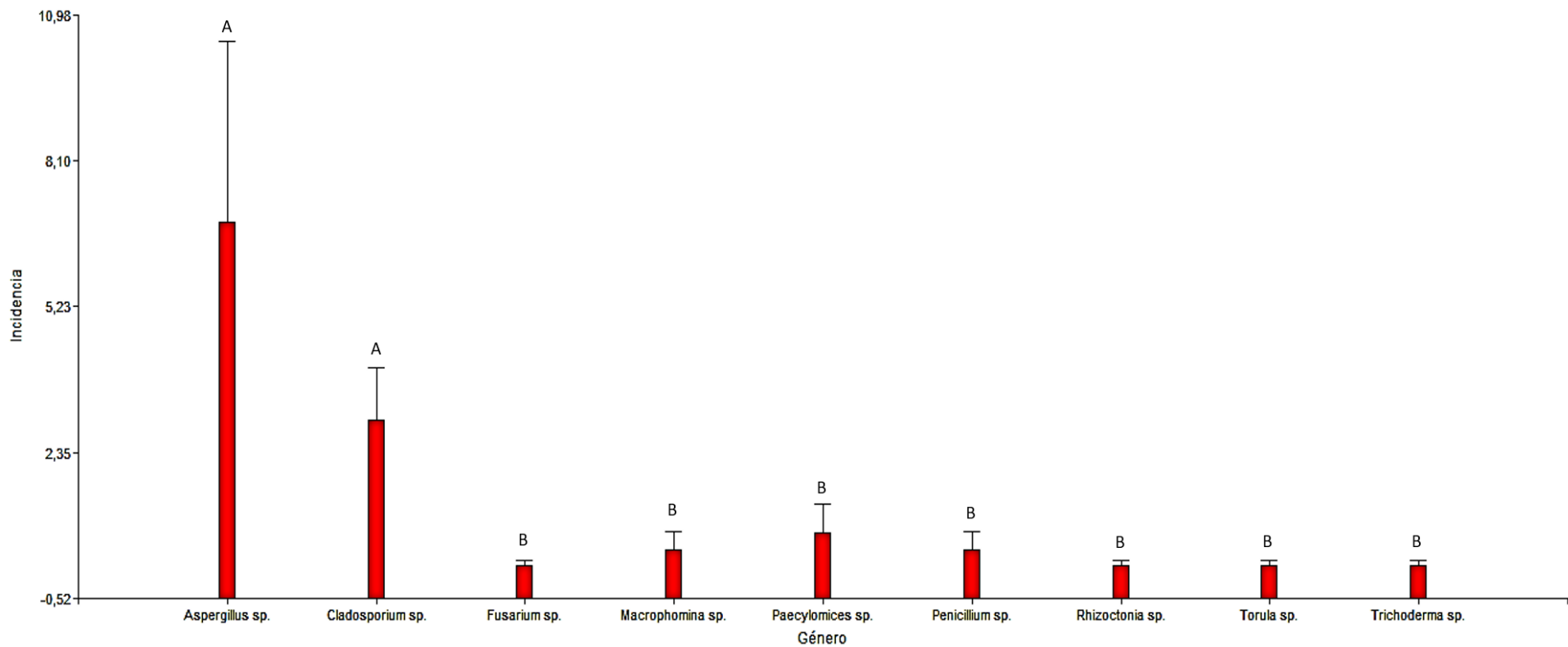
# INCIDENCIA DE HONGOS FILAMENTOSOS POR TIPO DE ALIMENTO

## PASTAS SECAS - FIDEOS

Se analizaron 30 muestras de fideos, diferentes tipos de pastas secas. Se identificaron 9 diferentes géneros de hongos filamentosos.

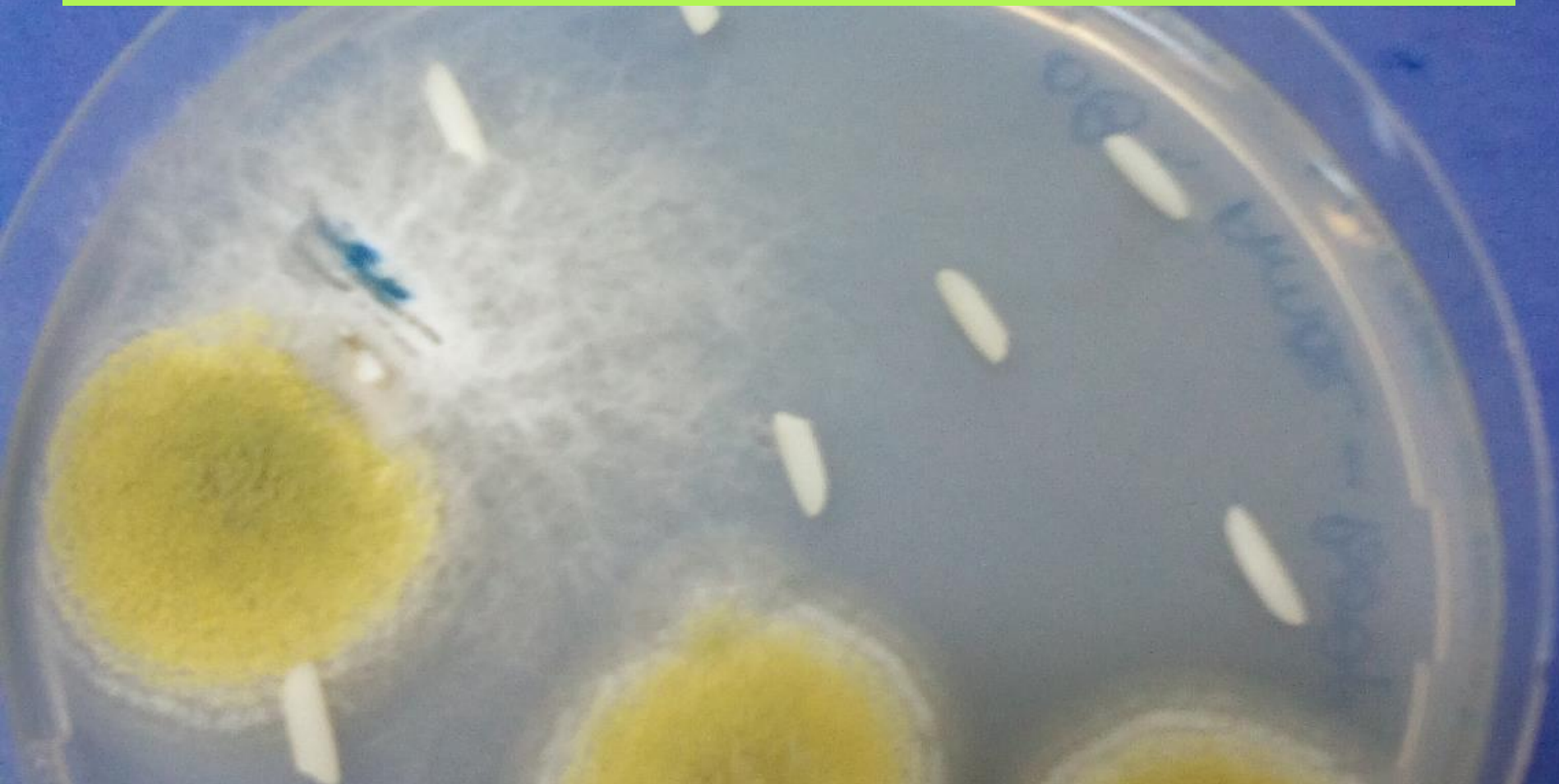


**Figura 6.** Incidencia de hongos en muestras de pastas secas (fideos) analizadas, San Lorenzo, 2018.



**Figura 7.** Incidencia de hongos en muestras de pastas secas (fideo), San Lorenzo, 2018, medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ ).

# **REGISTROS DE TAXA POR TIPOS DE ALIMENTOS**



# Taxa registradas según alimentos

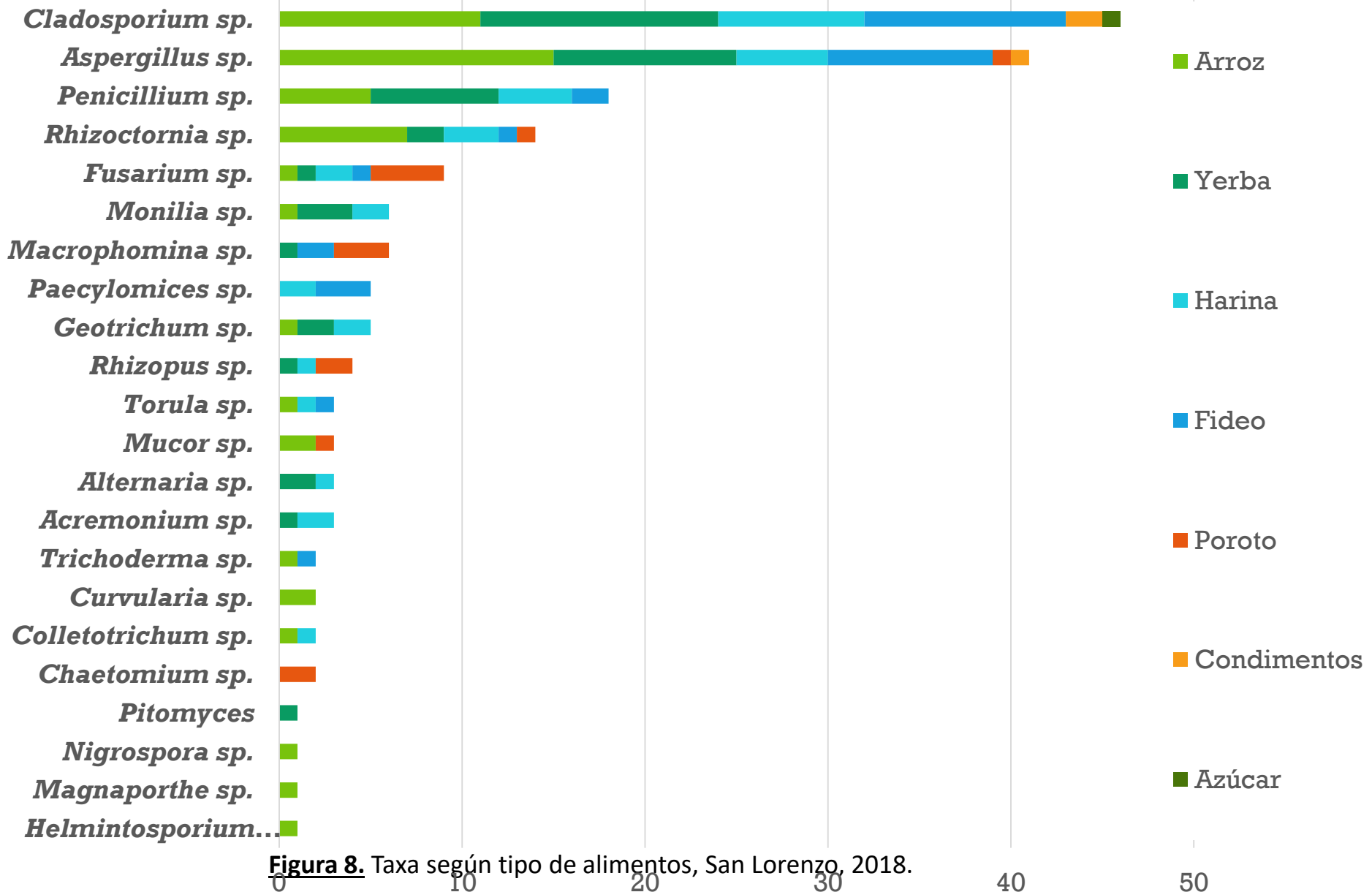


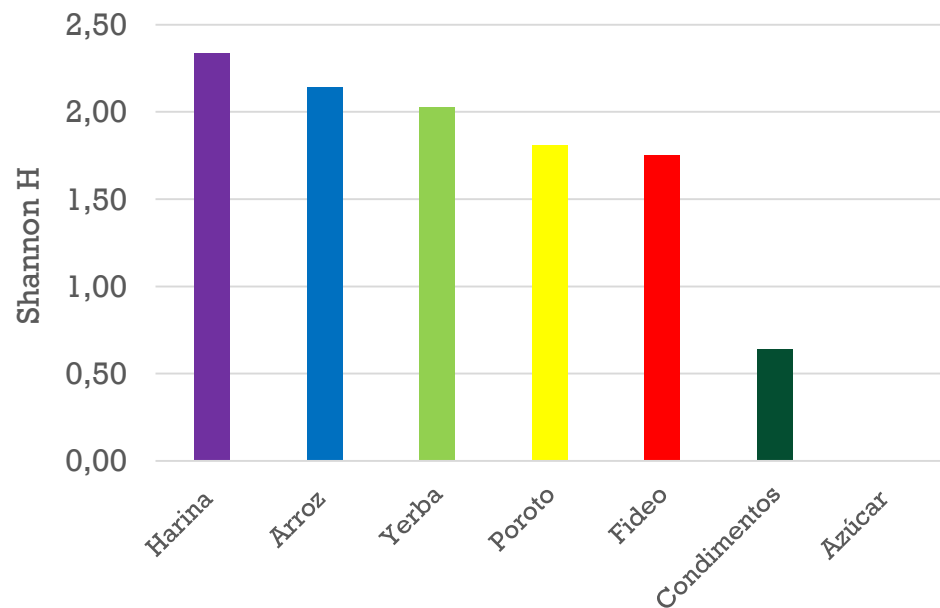
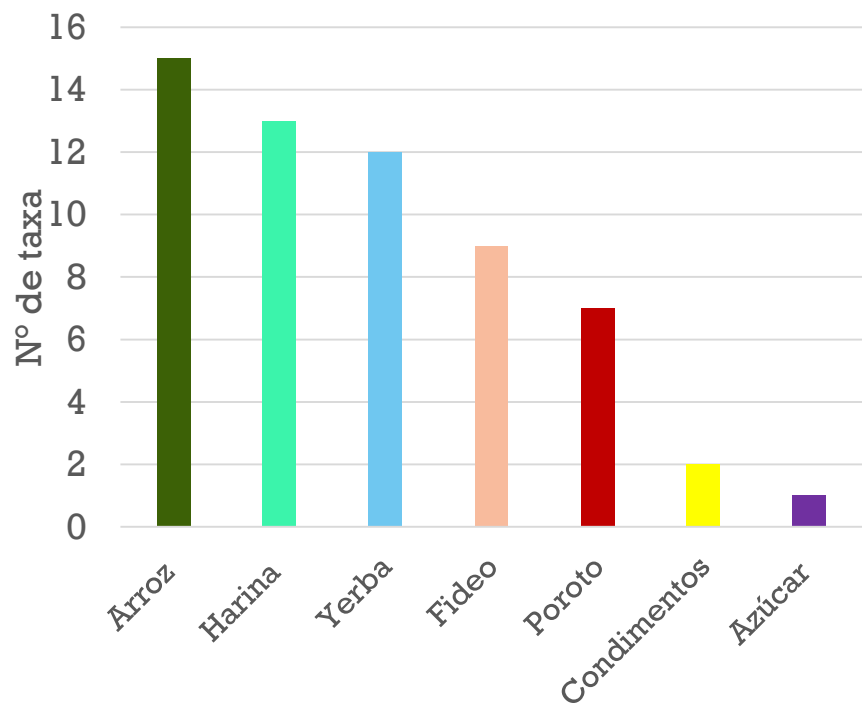
Figura 8. Taxa según tipo de alimentos, San Lorenzo, 2018.



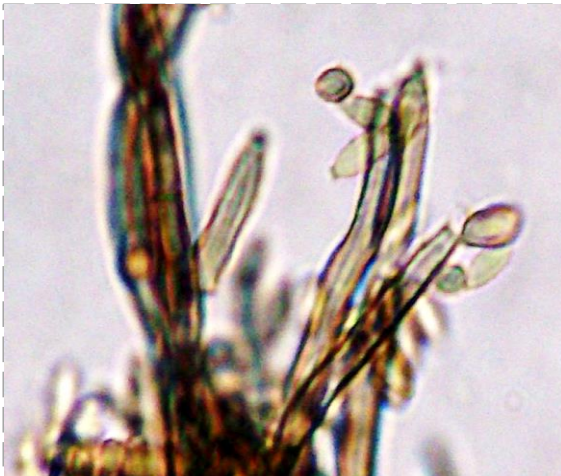
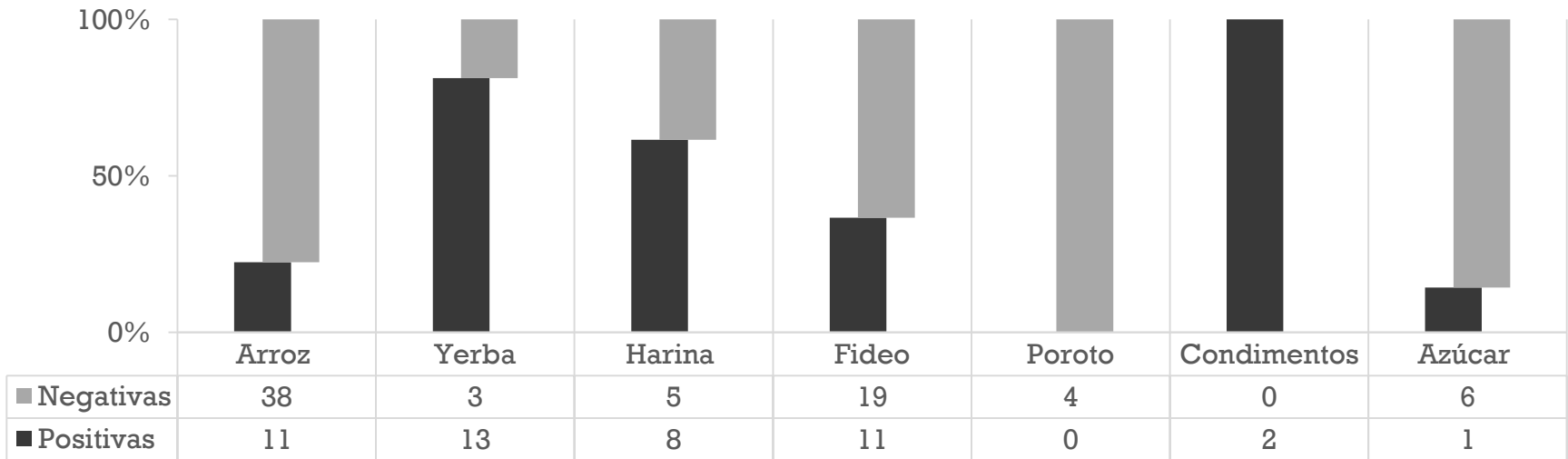
A top-down view of a petri dish containing a yellowish agar medium. The surface is heavily colonized with various types of mold. Large, dark, fuzzy colonies are scattered across the top and sides. In the center, there are several smaller, white, circular colonies. The bottom half of the dish shows a dense layer of small, dark, pinpoint-sized spots, likely representing a different mold species or a bacterial growth pattern. A bright green horizontal bar is superimposed over the center of the dish, containing text.

**Muestras positivas por taxa según tipo de alimento**

# Diversidad de especies por alimento

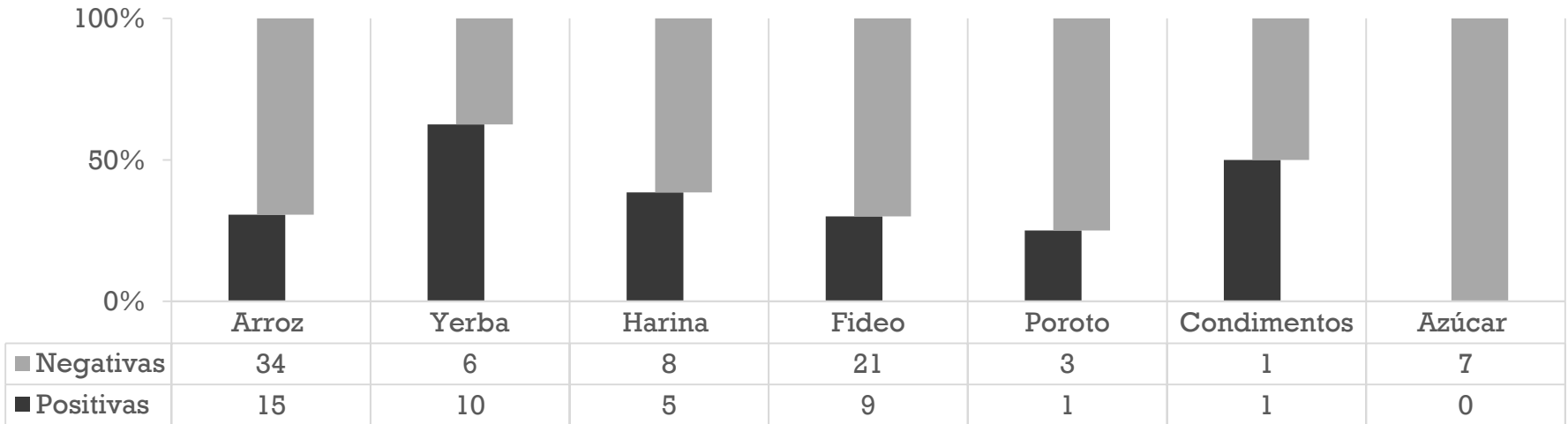


## CLADOSPORIUM



Algunas especies de cladosporium se han relacionado con efectos tóxicos por vía digestiva como *C. herbarum* que puede producir ácido epicladospórico, micotoxina implicada en leucopenia tóxica alimentaria por la ingestión de cereales contaminados y *C. cladosporioides* que puede producir cladosporina y emodina (mutagénica y citotóxica)

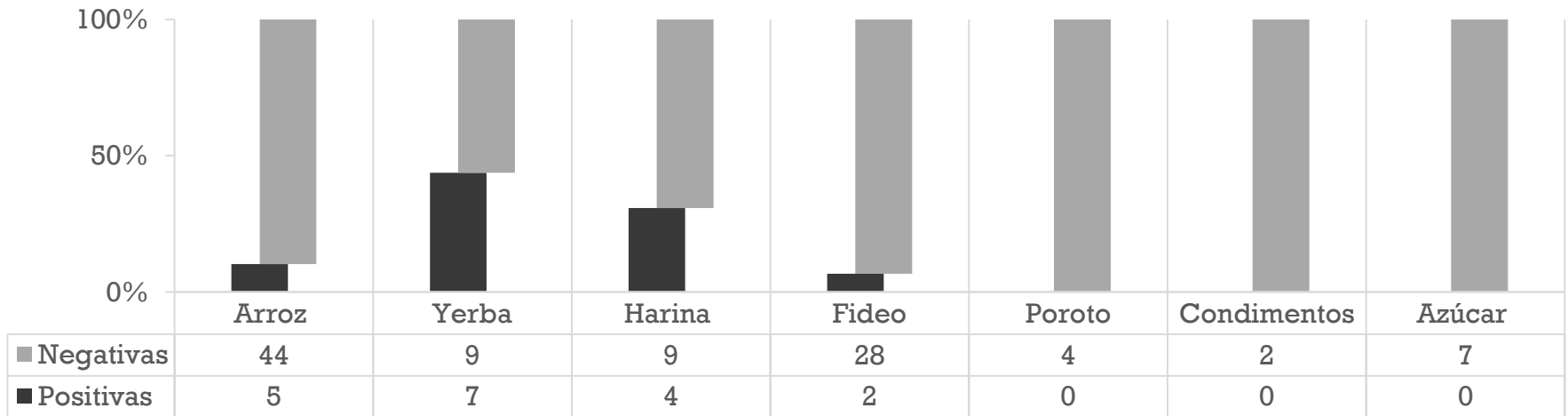
## ASPERGILLUS



El más importante productor de aflatoxinas.  
 La exposición a altos niveles de aflatoxina produce una aguda necrosis, cirrosis, y cáncer de hígado, carcinoma de hígado, con hemorragia, hepatitis aguda, edema, alteración en la digestión, en la absorción o en el metabolismo de los nutrientes, los síndromes de Reye y de Kwashiorkor especialmente en niños de los trópicos; el cuadro clínico incluye hígado graso y edema cerebral severo}



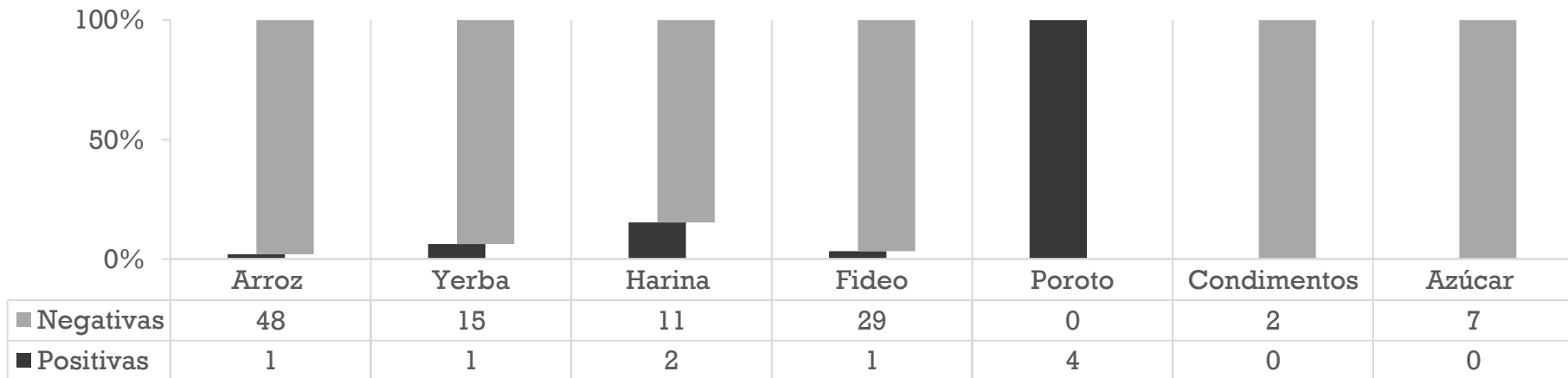
## PENICILLIUM



Importante productor de ocratoxinas. Estas toxinas están relacionadas con nefropatías endémicas de los Balcanes. Tienen efectos nefrotóxicos, inmunosupresores, carcinogénicos y teratogénicos en los animales de experimentación estudiados.

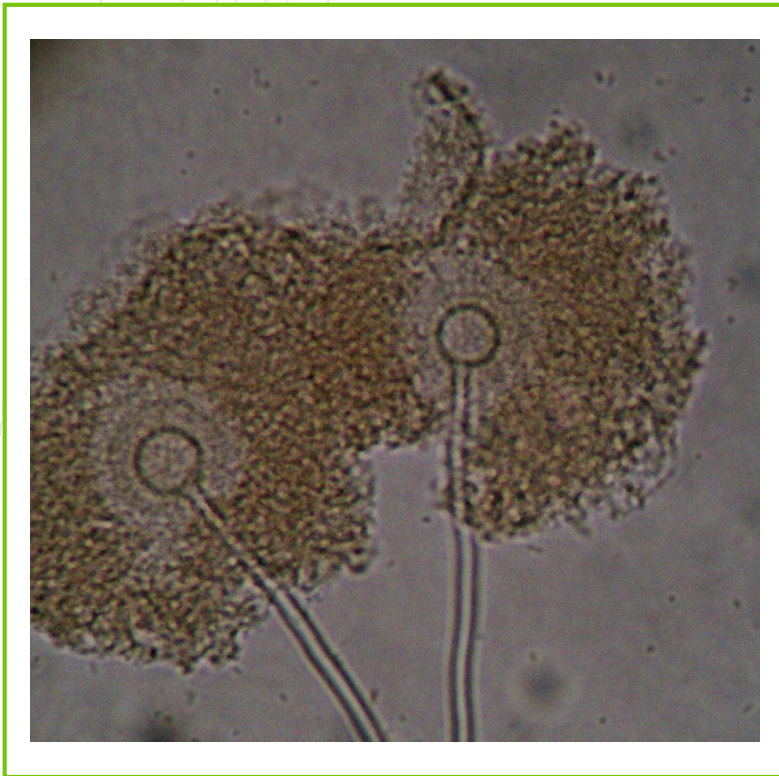
Importante productor de patulina. Inmunotóxico, neurotóxico: ataca el sistema nervioso, efectos en el sistema gastrointestinal y cancerígeno en ciertos animales.

## FUSARIUM



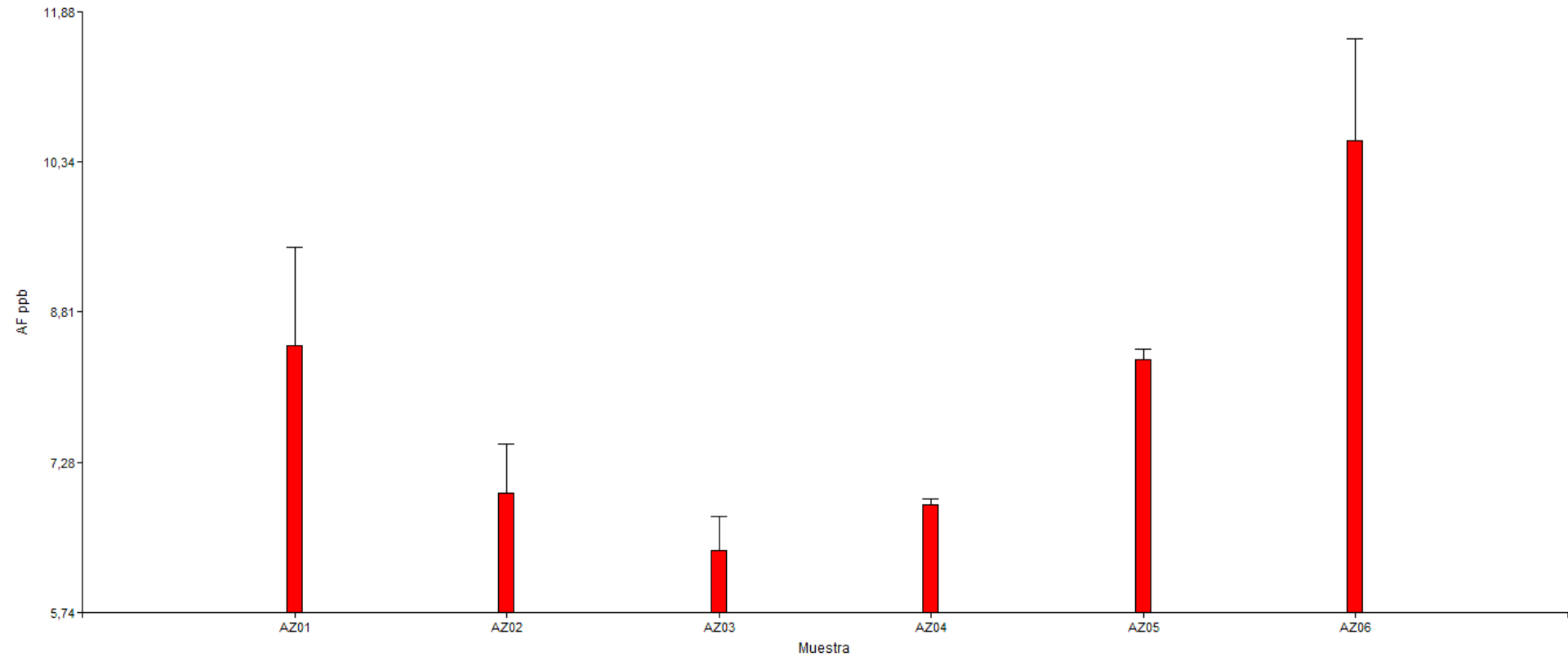
Principal productor de Deoxinivalenol. Se ha asociado con efectos adversos gastrointestinales agudos como el vómito (emesis) en seres humanos y animales. Los principales efectos por la exposición a largo plazo a DON a través de la dieta son trastornos nutricionales y anorexia.

# MICOTOXINAS



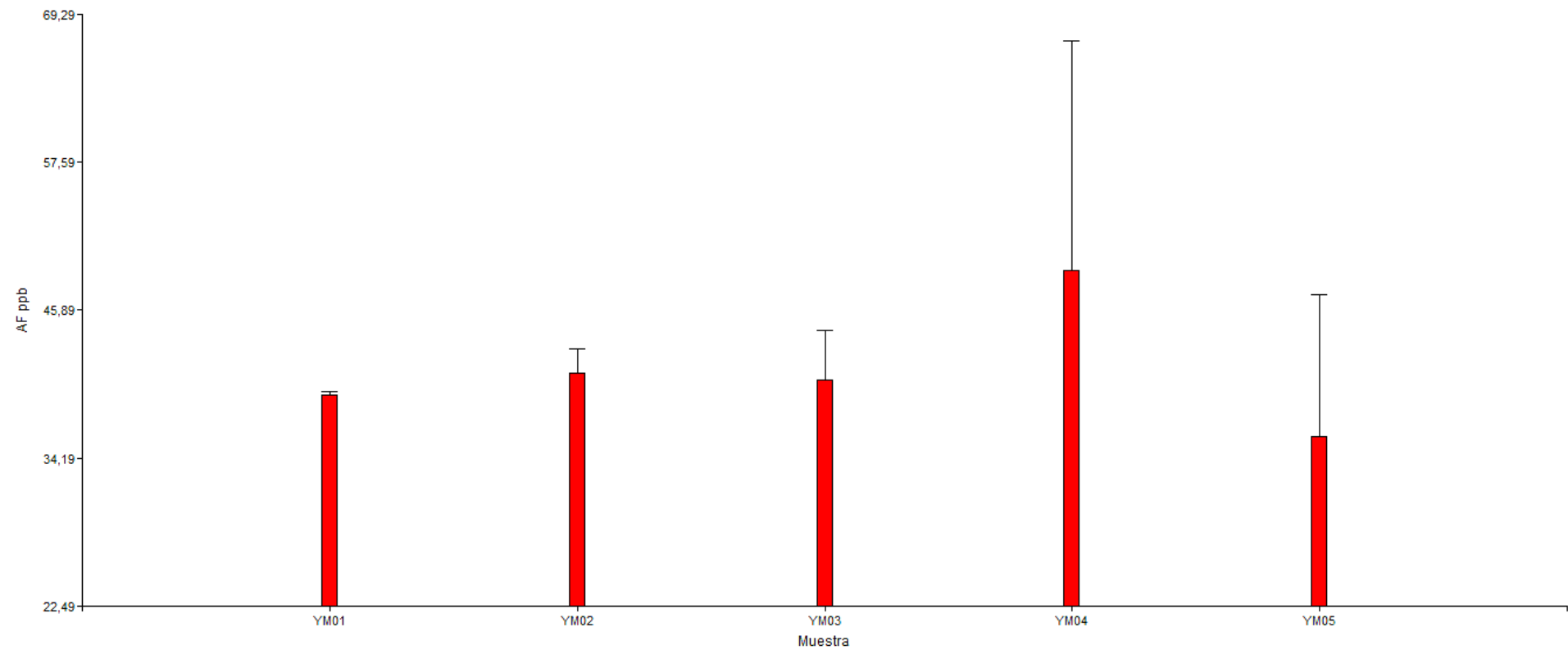
- **AFLATOXINAS**
- **OCRATOXINAS**
- **FUMONISINAS**
- **DEOXINIVALENOL**

# PRESENCIA DE AFLATOXINAS EN ARROZ

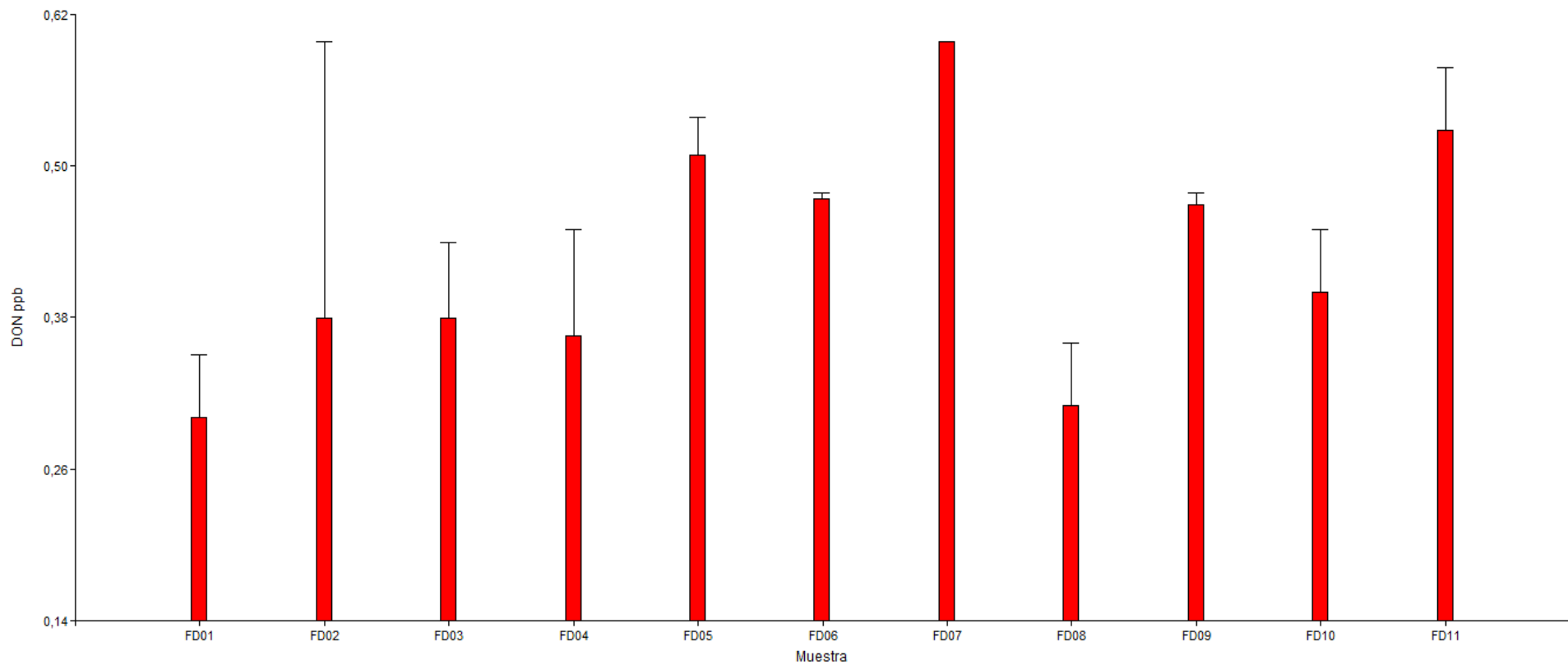




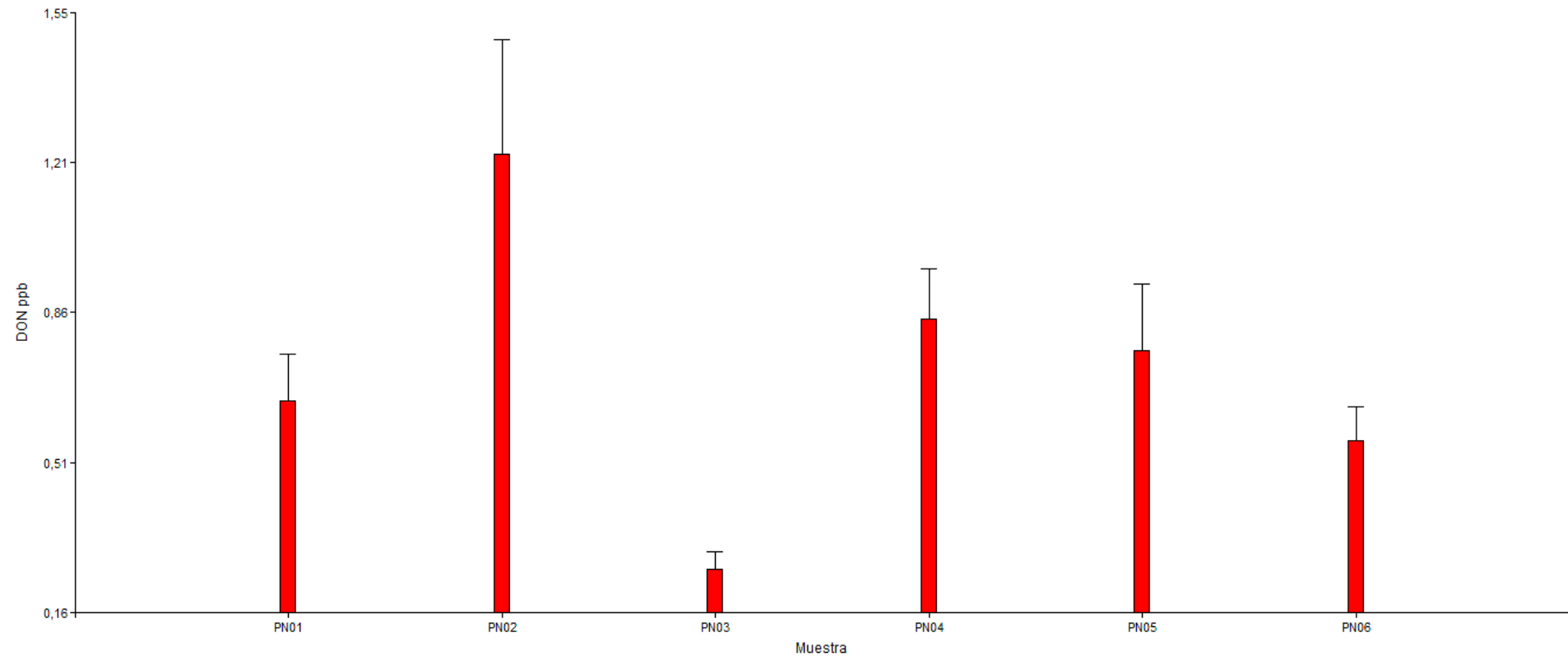
# PRESENCIA DE AFLATOXINAS EN YERBA MATE



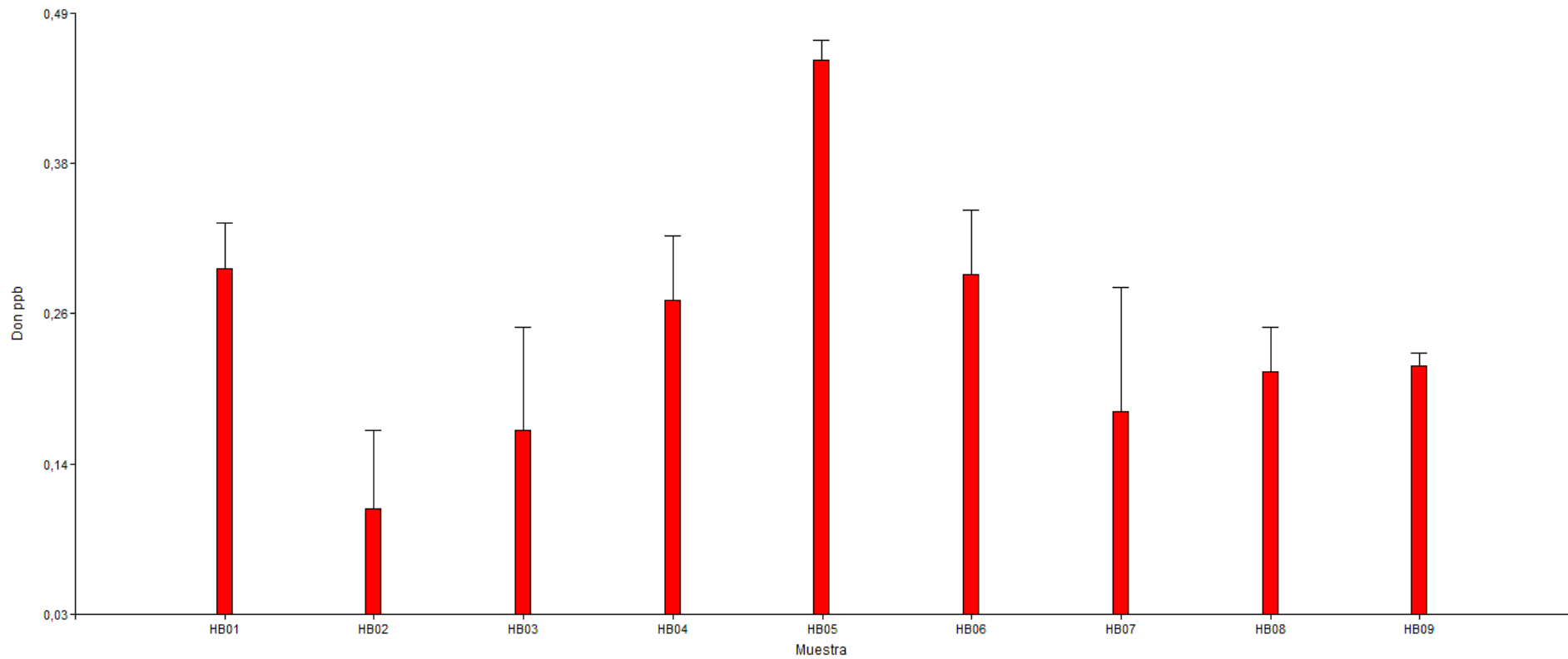
# PRESENCIA DE DEOXINIVALENOL EN FIDEO



# PRESENCIA DE DEOXINIVALENOL EN PANIFICADOS



# PRESENCIA DE DEOXINIVALENOL EN HARINA





XIX Congreso Internacional y XLIV Congreso Nacional de  
la Sociedad Mexicana de Fitopatología

## MICROBIOTA ASOCIADA A PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS DEL CHACO CENTRAL, PARAGUAY

Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas – CEMIT –  
Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica – DGICT –  
Universidad Nacional de Asunción – UNA  
Asunción - Paraguay



29

**MICROBIOTA ASOCIADA PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS DEL CHACO CENTRAL, PARAGUAY.** [Microbiota associated to foodstuff of Indigenous Communities of Central Chaco, Paraguay]. Andrea Alejandra Arrua, Juliana Moura-Mendes, Pablo Arrúa, Pastor Pérez, Mónica Pereira, Cinthia Casal, Inocencia Peralta. Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, CEMIT-DGICT-UNA. [arrua@rec.una.py](mailto:arrua@rec.una.py), [aaarrua@gmail.com](mailto:aaarrua@gmail.com)

La inocuidad alimentaria es un tema relevante en la actualidad, puesto que muchas de las enfermedades que se presentan en los seres humanos, sobre todos aquellos que forman parte de las comunidades más desprotegidas se relacionan con el consumo de alimentos contaminados. En el presente trabajo se estudió la microbiota relaciona a alimentos de consumo diario, arroz (*Oryza sativa*) y poroto (*Phaseolus vulgaris*), de Comunidades Indígenas de Filadelfia, Dpto. de Boquerón, Chaco Paraguayo, para lo cual, colectaron cuatro muestras de poroto y 21 muestras

ISSN-2007-8080

## REVISTA MEXICANA DE FITOPATOLOGÍA

*MEXICAN JOURNAL OF PHYTOPATHOLOGY*

*Fully Bilingual*

VOLUMEN 35, SUPLEMENTO 2017



Órgano Internacional de Difusión de la  
Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C.

# Abstract Submitted Successfully

Recibidos x



**Abstracts AMECA 2018** abstracts@abstractsameca2018.mx a través de p3plcpnl0852.prod.phx3.secureserv para yo ▾

7:50 (hace 13 horas)



inglés ▾ > español ▾ Traducir mensaje

Desactivar para: inglés x

Hi [aaarrua@gmail.com](mailto:aaarrua@gmail.com),

You have successfully submitted your abstract.

Abstracts Title: Mycobiota and aflatoxins associated with rice for human consumption of Indigenous Communities of the Department of Boquerón

To make changes to your submission or view the status visit <http://www.abstractsameca2018.mx> and sign in to your dashboard.

Regards,

Arely Prado Barragán, PhD.  
President of the Scientific Committee  
Latin Food 2018

## VI SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA IAFP

III SIMPOSIO ARGENTINO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA  
6th. IAFP's Latin American Symposium On Food Safety

25 AL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2018  
COMPLEJO PASEO LA PLAZA, BUENOS AIRES, ARGENTINA



Nuevo Trabajo

Reglamento

Cerrar Sesión



**ANDREA ALEJANDRA, Arrua**

Central-Paraguay

Puede presentar Nuevos trabajos hasta 02/07/2018. Quedan: 18 días.

Puede Finalizar la presentación de sus trabajos hasta 05/07/2018. Quedan: 21 días.

Título

- Trabajo 0033: "MICOBIOTA Y MICOTOXINAS PRESENTES EN ALIMENTOS EN COMUNIDADES INDÍGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN, CHACO PARAGUAYO "

Estado

Abierto

Ver



# AGRADECIMIENTOS



# ESTUDIO DE HABITOS ALIMENTARIOS Y RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS POR HONGOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS EN FAMILIAS INDIGENAS DEL DPTO. DE BOQUERÓN

## AGRADECIMIENTOS

Al CONACYT-Paraguay.  
Trabajo realizado en el  
marco del Programa  
Prociencia  
PINV 14-453



PROGRAMA PARAGUAYO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA