



# **Primer caso de resistencia a herbicida en República Dominicana**

**Autores:**

**Francisco Jiménez, Pablo Fernández, Jesús Rosario, Fidel Gonzales y  
Rafael De Prado**

**Departamento de Química Agrícola y Edafología  
Universidad de Córdoba, España.**

**6to Congreso SODIAF 2013**

*Desarrollo Humano e Innovación Tecnológica para Enfrentar el Cambio  
Climático Hacia la Competitividad*

# SELECTIVIDAD DE LAS PLANTAS A LOS HERBICIDAS

La selectividad puede deberse a causas físicas o, más frecuentemente, bioquímicas siendo en este último caso consecuencia de las diferencias genéticas existentes entre distintas especies vegetales

TOLERANCIA NATURAL

Definida por la HRAC\* como la habilidad/aptitud heredable de una especie vegetal a sobrevivir y reproducirse después de un tratamiento, pudiendo considerarse como una **característica a nivel de especie**

RESISTENCIA

Es la habilidad/aptitud heredable de una especie vegetal a sobrevivir y reproducirse después del tratamiento de un herbicida a dosis normalmente **letales para la misma especie susceptible**

# MECANISMOS DE RESISTENCIA DE LAS PLANTAS

**Pérdida de afinidad**

**Debido a una o varias mutaciones**

**Metabolización a  
sustancias no tóxicas**

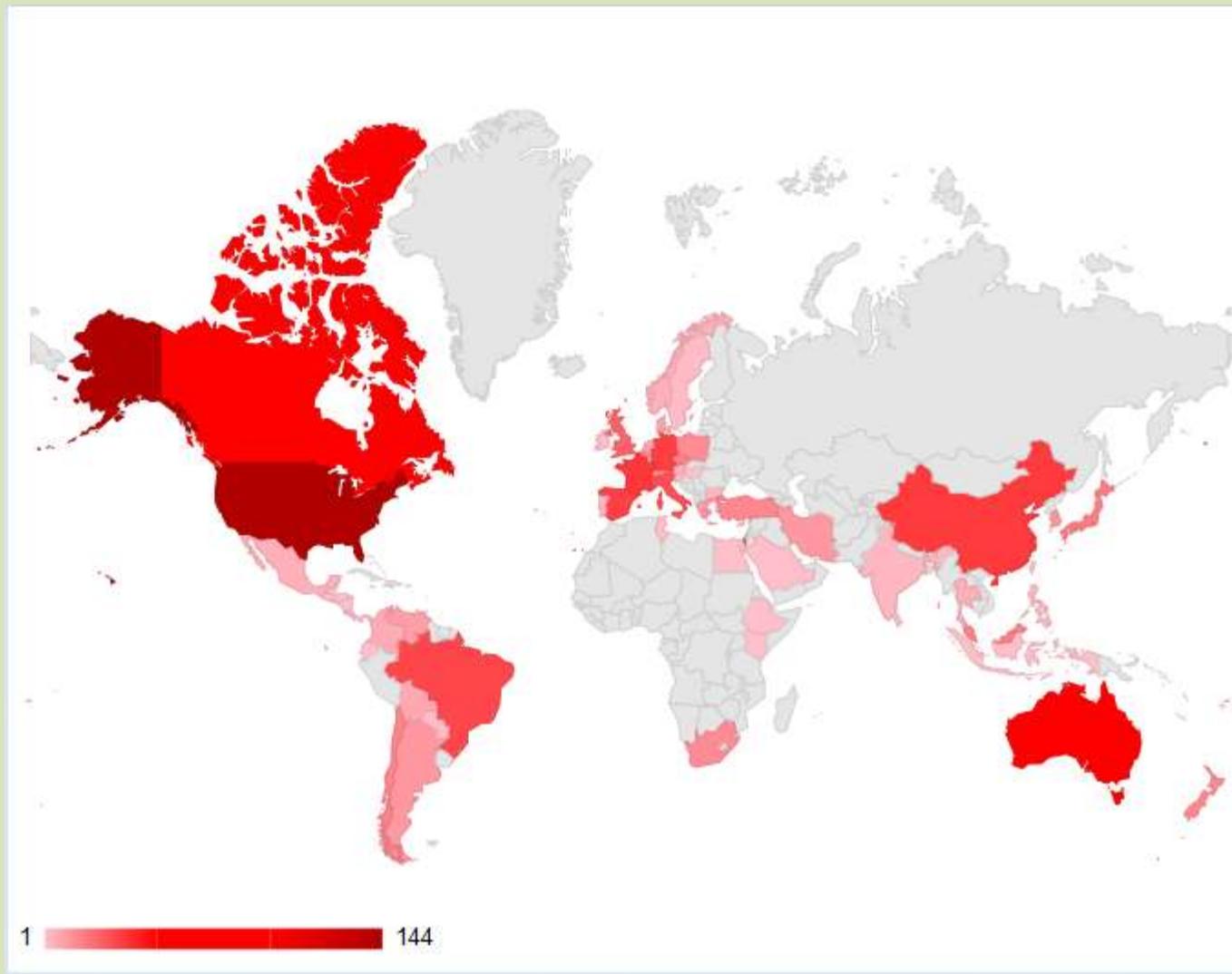
**Degradación enzimática**

**Absorción/translocación**

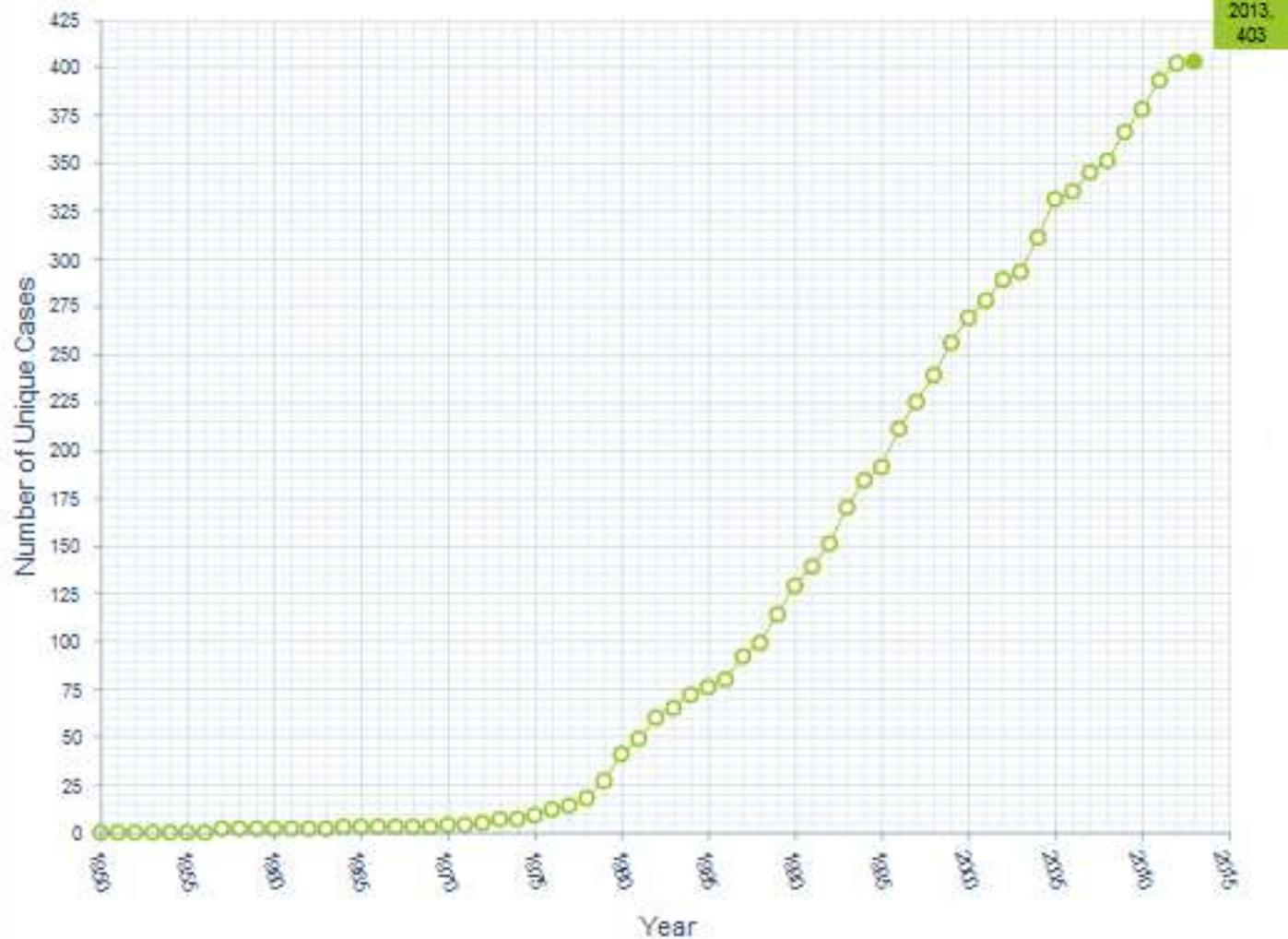
**Reducida cantidad sustancia activa  
al punto de acción**

**SITIO DE ACCIÓN DE LOS HERBICIDAS**

# DISTRIBUCIÓN DE LA RESISTENCIA A NIVEL MUNDIAL

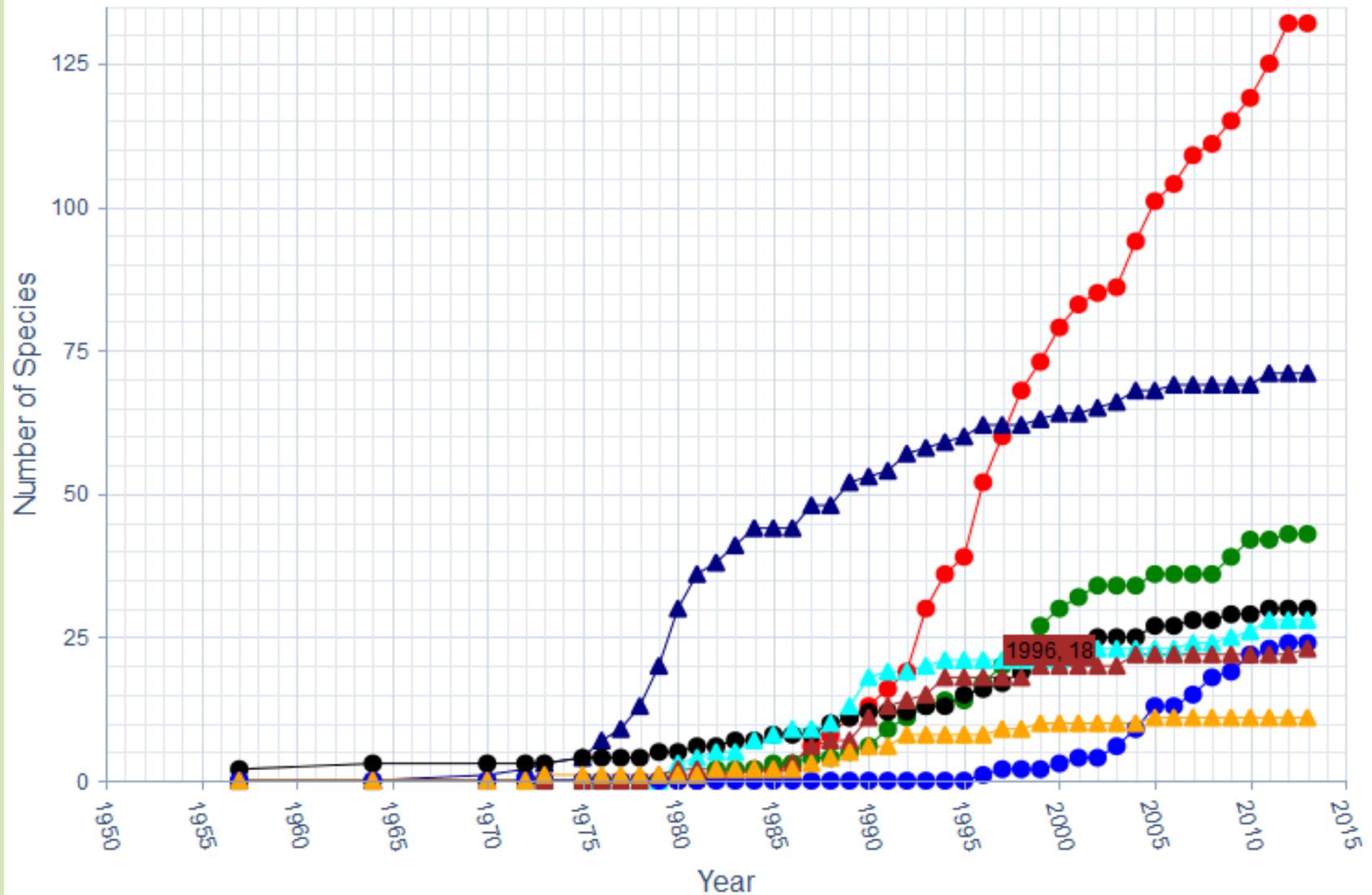


Chronological Increase in Resistant Weeds Globally



# Chronological Increase in Resistant Weeds Globally

- ALS Inhibitors
- Triazines
- ACCase Inhibitors
- Synthetic Auxins
- Bipyridiliums
- Glycines
- Ureas, Amides
- Dinitroanilines



## Resistance to Glyphosate by Species





1 especie

3 especies

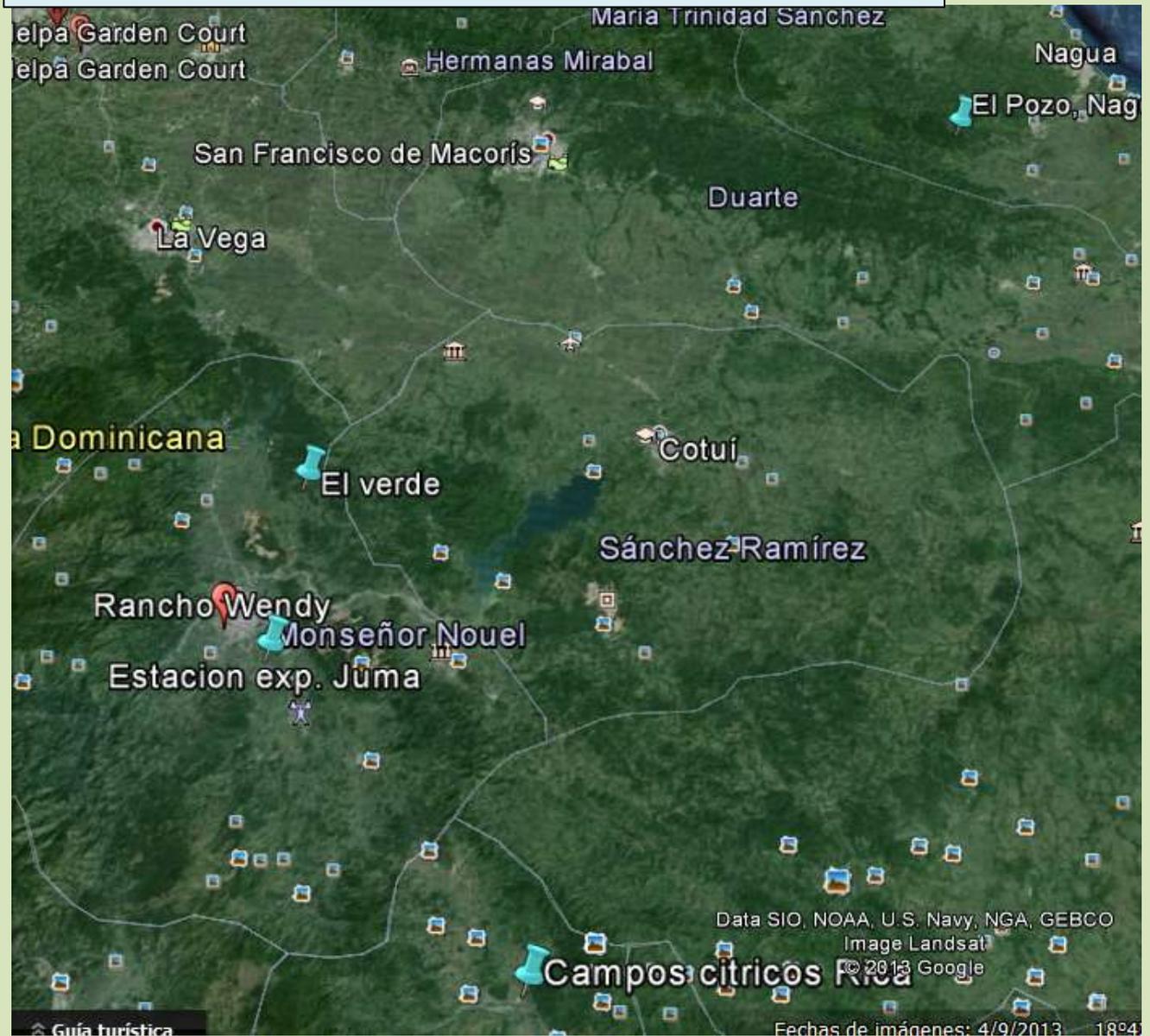
## OBJETIVO

Confirmar la posible resistencia en dos especies de malas hierbas sospechosas de resistentes a glifosato, en la República Dominicana.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

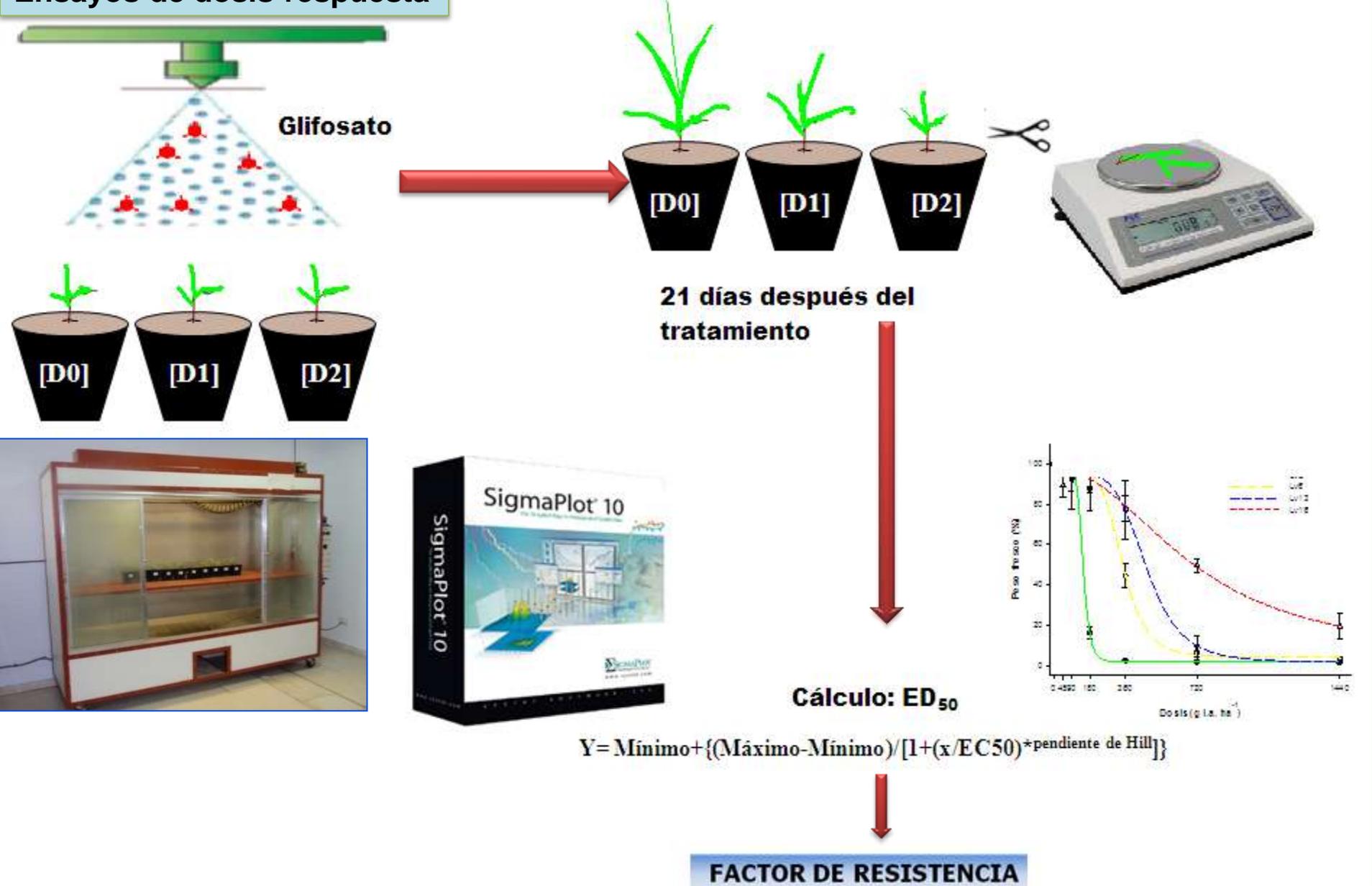
- Determinar la dosis efectiva ( $ED_{50}$ ) que reduce en un 50% el peso fresco con respecto a un control no tratado de *Parthenium hysterophorus* y *Phaseolus lathyroides*.
- Cuantificar la acumulación de shiquímato en *Parthenium hysterophorus* y *Phaseolus lathyroides*.

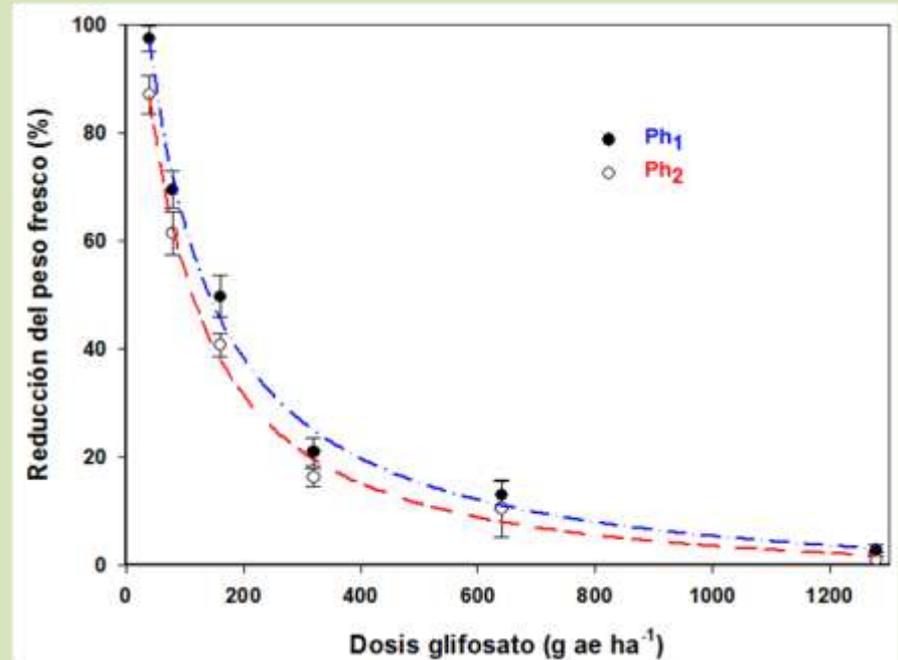
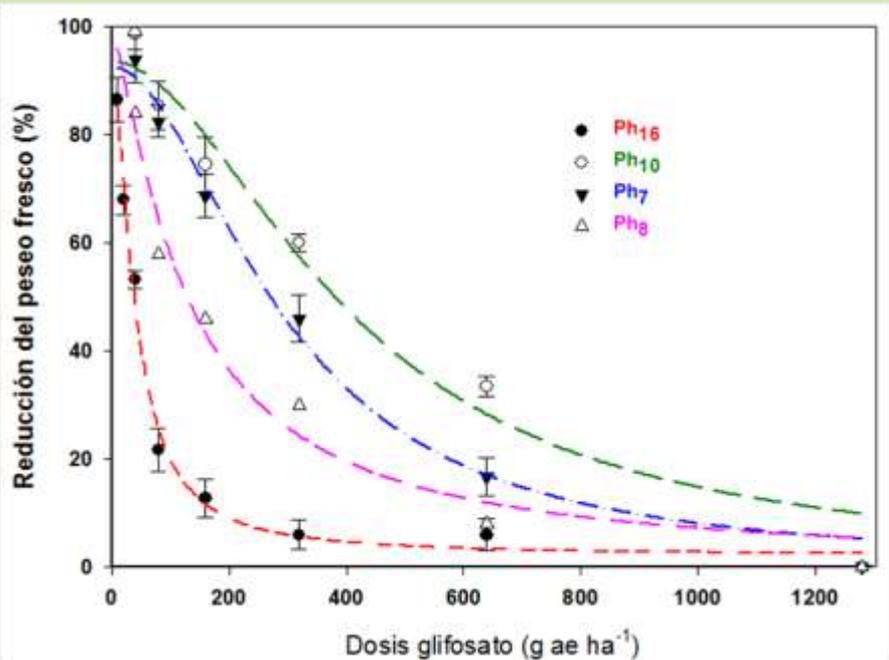
# MATERIALES Y MÉTODOS



# MATERIALES Y MÉTODOS

## Ensayos de dosis-respuesta





Biotipos	ED	FR	Valor p
Ph <sub>7</sub>	294.6	7.09	0.001
Ph <sub>8</sub>	149.7	3.60	0.001
Ph <sub>10</sub>	402.2	9.69	0.001
Ph <sub>16</sub>	41.5	----	0.001
PI <sub>1</sub>	85.2	2.05	0.005
PI <sub>2</sub>	81.8	1.97	0.005

Curvas dosis respuestas *Parthenium hysterophorus* y *Phaseolus lathyroides* tratadas con glifosato.

**Ph 10**



**Ph 16**

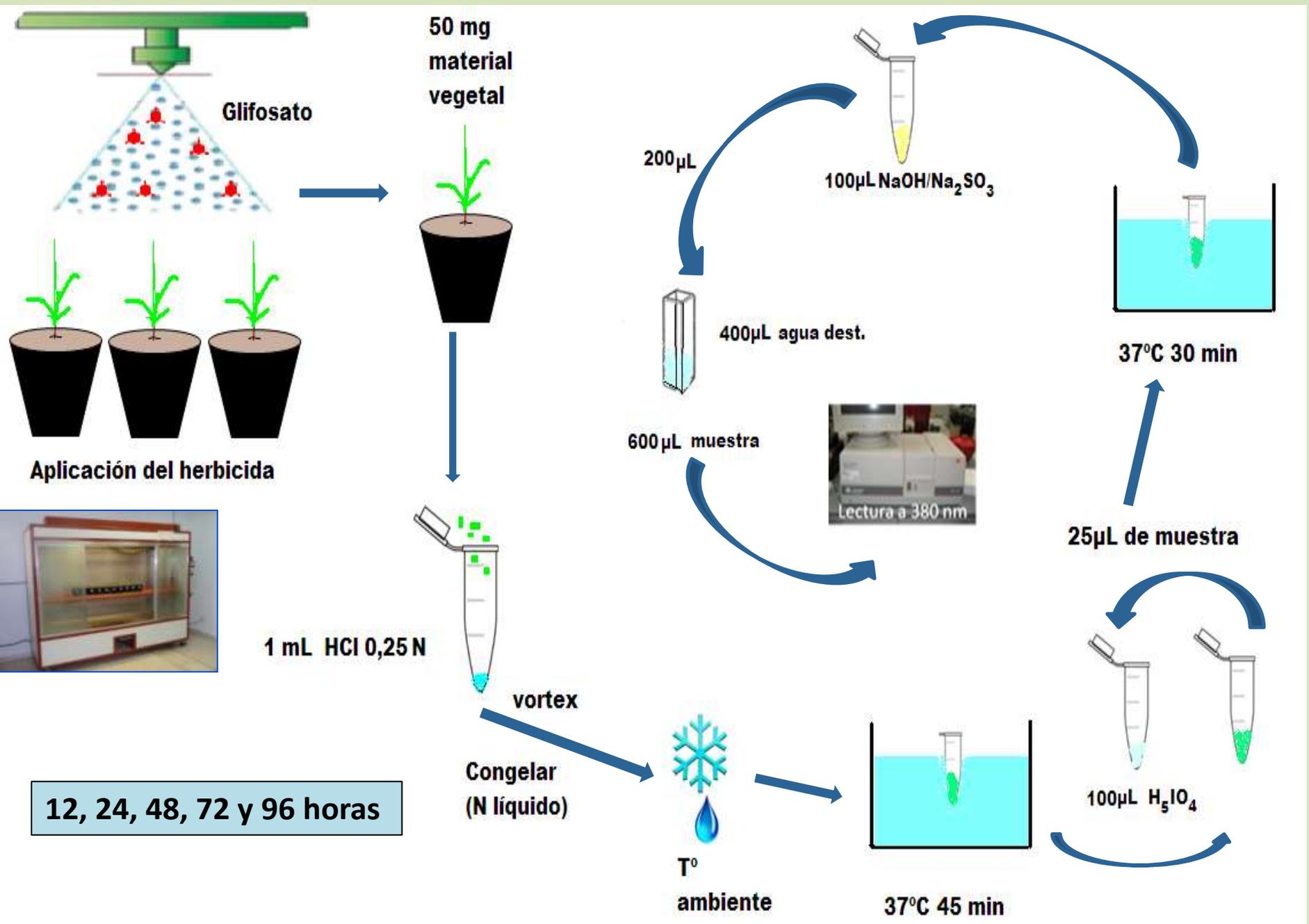


**PI 1**

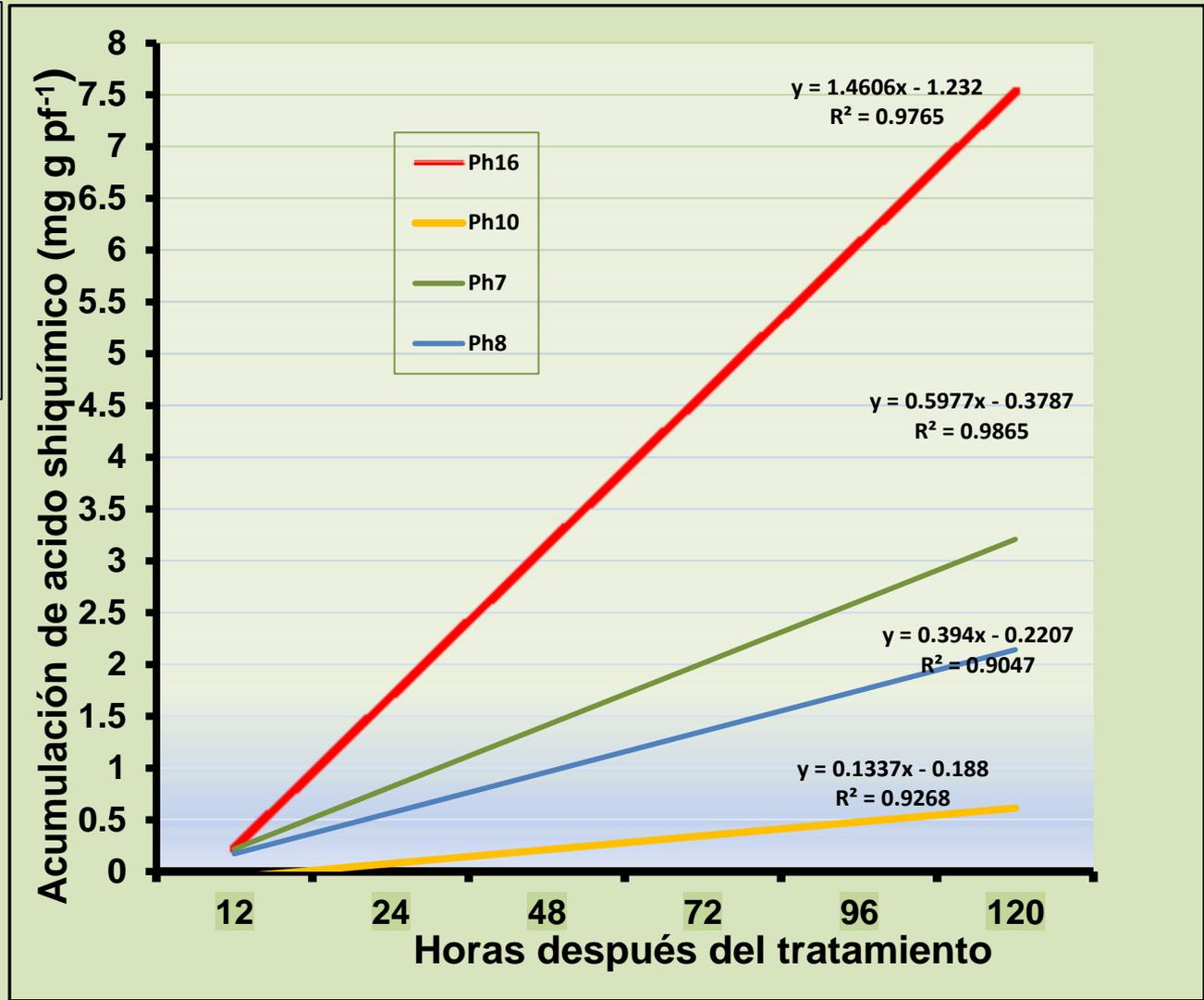


**PI 2**

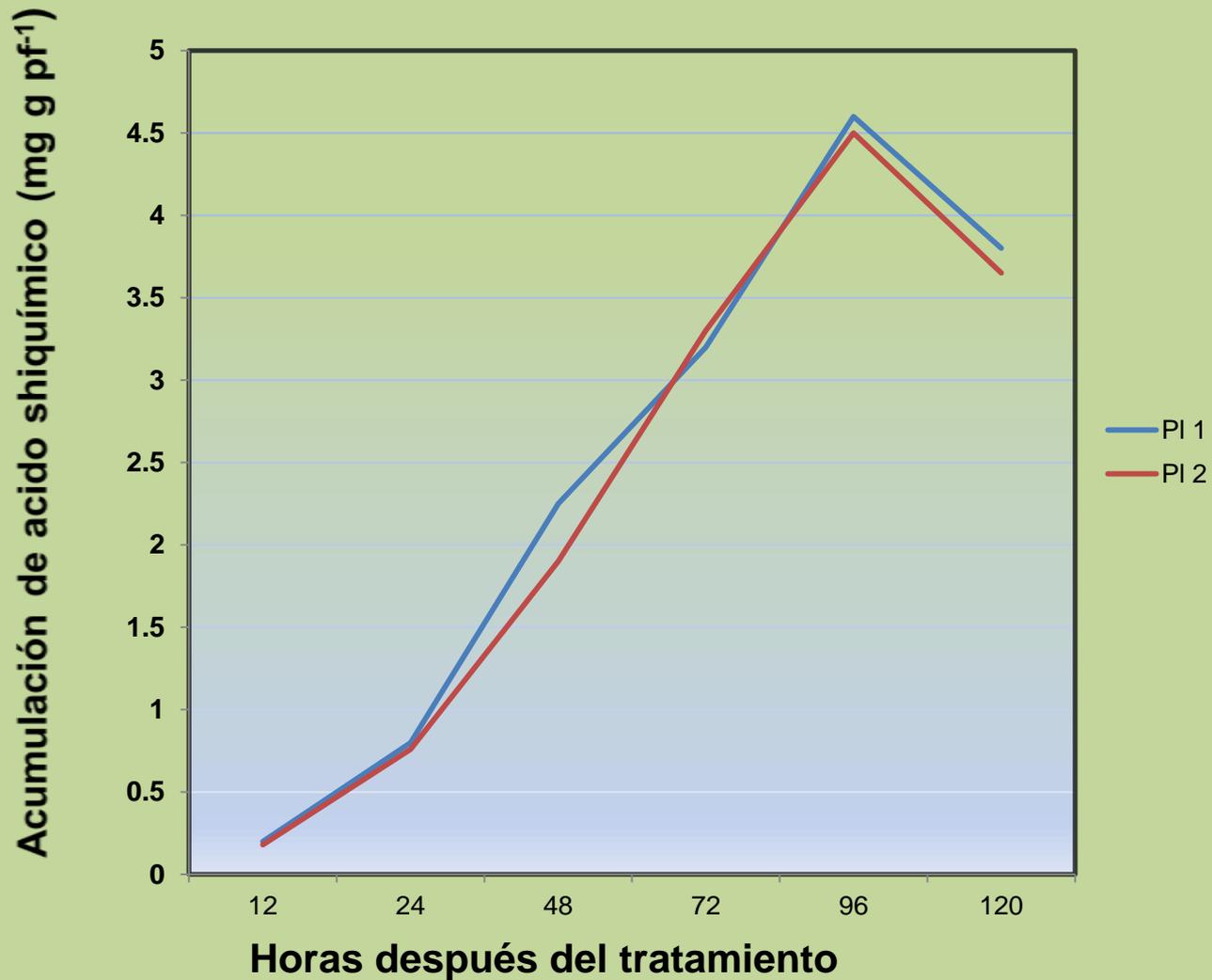




Los cambios en los niveles de ácido shiquímico en las plantas son específicamente el resultado de la inhibición de la EPSPS (Amrhein et al., 1980)



Acumulación de shiquimato del tiempo de *Parthenium hysterophorus* en función



Acumulación de shiquimato del tiempo de *Phaseolus lathyroides* en funcion del tiempo

# CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

- El biotipo Ph<sub>10</sub> muestra un factor de resistencia de 9.5, lo que indica que requiere 9.5 veces la dosis del biotipo sensible (Ph<sub>16</sub>) para reducir en 50% su peso fresco.
- Las poblaciones de Partheium Ph<sub>7</sub> y Ph<sub>8</sub> tienen una resistencia intermedia
- El factor de resistencia en ambas poblaciones de *Phaseolus lathyroides* fueron similares, así como los valores acumulación de shiquimato, cuyos valores decrecieron a partir de las 96 HDT. Esto sugiere una tolerancia natural a glifosato.
- Se confirma el primer caso de resistencia a glifosato de *Parthenium hysterophorus* en República Dominicana.

# AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por El Ministerio de Ciencias e Innovación de España, a través del proyecto AGL2010-16774, El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) y El Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF).

Agradecer también la colaboración técnica de Rafael A. Roldán-Gómez.