



INSTITUTO NACIONAL  
AUTÓNOMO DE  
INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS

COMUNICACION TÉCNICA Nº 25  
ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE  
OCTUBRE DE 1993



**DINAMICA Y FLUCTUACION POBLACIONAL DE  
*Phyllophaga* spp.**

Ing. Raúl Quijije  
Ing. Jorge Mendoza

**CINCUFENTENARIO DE LA ESTACION EXPERIMENTAL  
TROPICAL PICHILINGUE  
QUEVEDO - ECUADOR  
1993**

INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE  
DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

COMUNICACION TECNICA Nº 25

DINAMICA Y FLUCTUACION POBLACIONAL DE  
Phyllophaga spp.

Ing. Raúl Quijije

Ing. Jorge Mendoza M.

QUEVEDO - ECUADOR

1993

## DINAMICA Y FLUCTUACION POBLACIONAL DE *Phyllophaga* spp.

Ing. Raúl Quijije P.\*  
Ing. Jorge Mendoza M., M. Sc.\*

### I. INTRODUCCION

En los últimos años, varias zonas agrícolas del litoral ecuatoriano y particularmente las áreas arroceras de Mocache, provincia de Los Ríos, han mostrado un aumento significativo de la plaga identificada como *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae). En estudios preliminares efectuados por los autores, en esta localidad se llegó a registrar hasta 176 larvas/m<sup>2</sup>, en los primeros 20 cm de profundidad (INIAP, 1991).

Las especies de *Phyllophaga* son plagas que causan daños significativos en muchos cultivos, especialmente arroz de secano, maíz, yuca, fréjol y maní. Según King y Saunders (1984), estos insectos fitófagos se encuentran distribuidos en todo el continente americano. En su estado larval se conoce con los nombres de orozco, gallina ciega, chanco gordo, cutzo, chiza; y, en estado adulto como escarabajo o manicho.

Las larvas de *Phyllophaga* spp. son de coloración blanca-cremosa, de tipo escarabeiforme (forma de "C" y gordas), la cabeza es de color café-rojiza y tiene mandíbulas fuertes, al igual que las patas torácicas.

---

\* Investigadores agropecuarios. Asistente y Jefe del Dpto. de Entomología de la EET-Pichilingue del INIAP, en su orden. Apartado 24, Quevedo - Ecuador.

Estas larvas pueden sobrevivir una o dos años en el suelo; inicialmente se alimentan de materia orgánica y restos tiernos, después trozan y devoran las raíces de las plantas, causando los mayores daños en el tercer estadio larval.

Los adultos son escarabajos que varían de tonalidades y tamaño, según las especies. Son fuertemente atraídos por la luz y muy activos durante la noche. Al emerger del suelo vuelan, se aparean y se alimentan del follaje de ciertas plantas. Una hembra puede poner hasta 200 huevos, los cuales podrían encontrarse entre los 2 y 10 cm de profundidad (Lozano et al, 1976; González et al, 1983; King y Saunders, 1984; INIAP, 1992).

En el Ecuador, son pocos los trabajos de investigación realizados con *Phyllophaga* spp. Desde 1991 el Departamento de Entomología de la Estación Experimental Tropical Pichilingue (EETP) del INIAP, inició un estudio orientado a determinar la dinámica y fluctuación poblacional de *Phyllophaga* spp. en función de la humedad del suelo y la precipitación.

## II. MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se inició en mayo de 1991 en el Recinto la Yuca de la parroquia Mocache y; en agosto del mismo año en la EET-Pichilingue. En Mocache se utilizaron dos lotes experimentales, ambos situados en zonas inundables. El lote 1 abarcó una superficie de 0.6 hectáreas. Se cultivó maíz en la época seca y arroz en la época lluviosa. En los dos casos el lote permaneció casi siempre enmalezado. Semanalmente

se examinó el número de larvas/m<sup>2</sup> en los estratos de suelo ubicados entre 0-10; 10-20 y 20-30 cm de profundidad. Se tomaron al azar 16 muestras de 0.25 x 0.25 m, por cada fecha de evaluación. Estos datos sirvieron para obtener los valores mensuales promedios de la población de la plaga.

El lote 2 comprendió una área de 0.2 hectáreas; la misma que se mantuvo libre de malezas y además se efectuaron otras prácticas culturales, como : preparación de suelo (arada y surcada) y rotaciones de los cultivos tomate-pimiento, fréjol, arroz, maíz-tomate. La población de larvas/m<sup>2</sup> fue evaluada en ocho muestreos, siguiendo el método indicado para el lote 1. En la EET-Pichilingue se utilizó una trampa de luz negra-azulada (F40 - BLB) y se procedió a registrar diariamente la población adulta de *Phyllophaga* spp.

En el laboratorio de Entomología de la EET-Pichilingue se determinaron los porcentajes de humedad del suelo, correspondientes a los muestreos semanales efectuados en cada lote experimental. Los registros de precipitación (mm) durante el período de estudio, fueron tomados de la Estación Meteorológica Pichilingue del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

### III. RESULTADOS Y DISCUSION

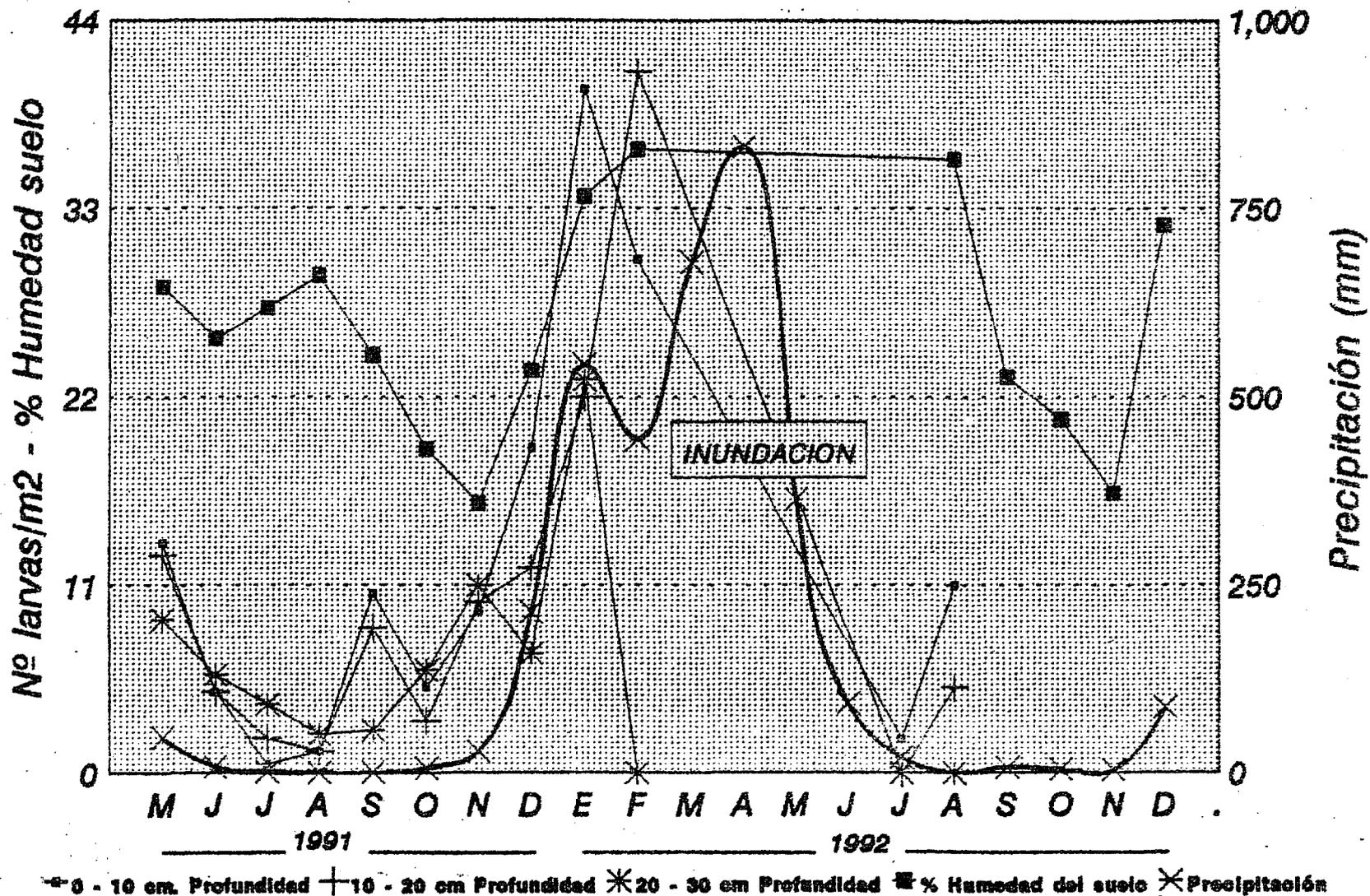
#### 1. Dinámica poblacional de larvas de *Phyllophaga* spp.

En las Figuras 1 y 2 se presentan las dinámicas poblacionales del insecto *Phyllophaga* spp. registradas en los tres estratos del suelo, ubicados entre 0-10, 10-20 y 20-30 cm de profundidad, relacionadas con la humedad del suelo y la precipitación; para los lotes 1 y 2 en su orden.

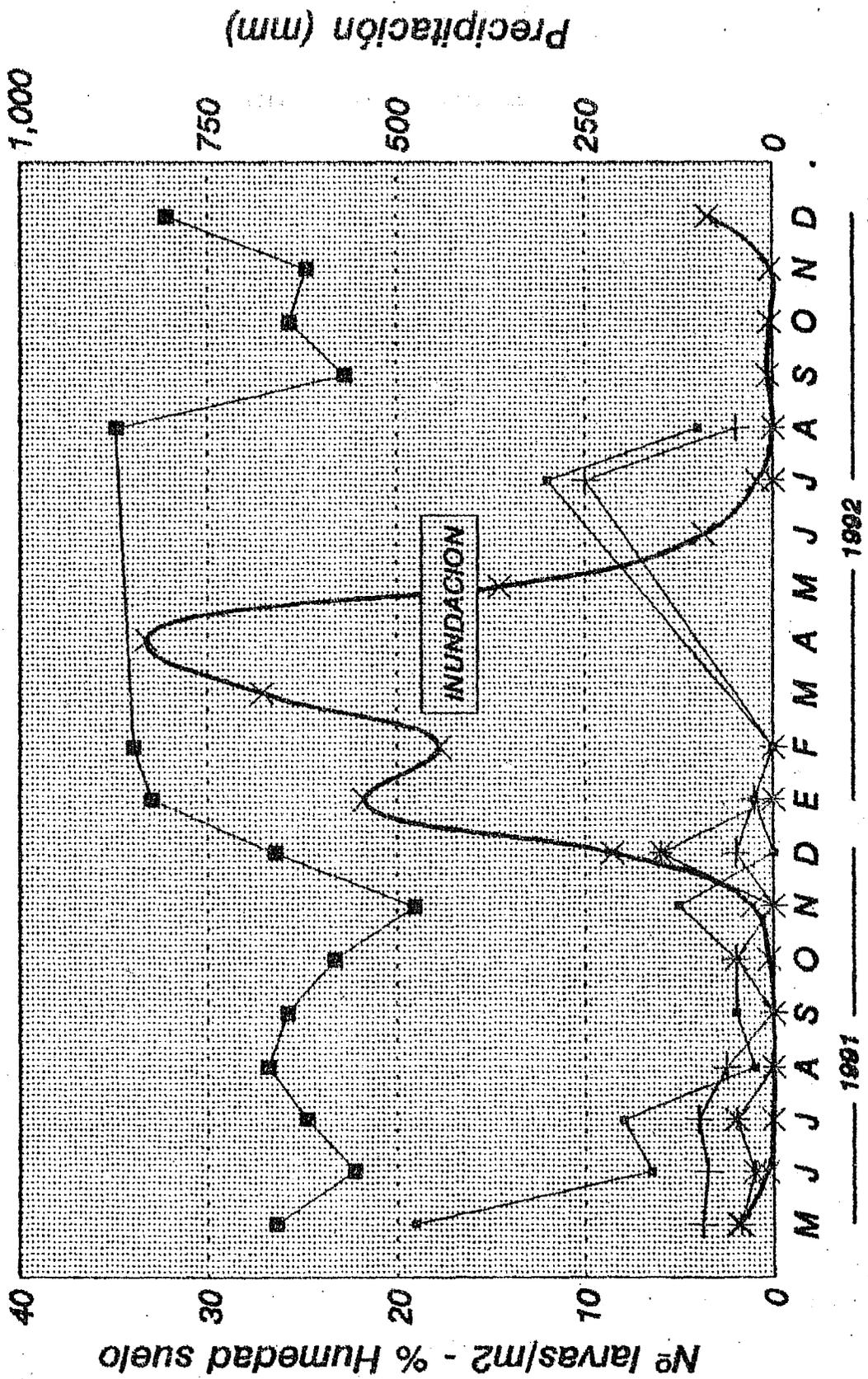
En el lote 1, la población máxima fue registrada en los dos primeros estratos de suelo (0-10 y 10-20 cm) con 40 y 41 larvas/m<sup>2</sup>, en enero y febrero/92, respectivamente (Figura 1). En el lote 2 la población máxima se registró en los 10 primeros centímetros de profundidad, con 19 larvas/m<sup>2</sup>, en mayo/91 (Figura 2).

Los resultados expuestos indican que durante el estudio, la población de la plaga varió entre los tres estratos del suelo, observándose que la mayor concentración de larvas de *Phyllophaga* spp., se ubican en los primeros 20 centímetros de profundidad (Figura 3).

Al efectuar los análisis de regresión, se determinó que existe una correlación lineal inversa y significativa ( $p < 0.01$ ) entre la profundidad del suelo y el número de larvas. En el lote 1 (suelo no preparado), se obtuvo la ecuación  $Y = 15.81 - 0.32 X$ , la cual indica



**FIGURA 1. Dinámica poblacional de *Phyllophaga* spp. entre 0-10; 10-20 y 20-30 cm de profundidad. Lote 1, Mocacho.**  
 INIAP - Estación Experimental Pichilingue



▬ 0 - 10 cm. Profundidad ▬ 10 - 20 cm Profundidad \* 20 - 30 cm Profundidad ■ % Humedad del suelo × Precipitación

FIGURA 2. Dinámica poblacional de *Phyllophaga* spp. entre 0-10; 10-20 y 20-30 cm de profundidad. Lote 2, Mocacño.

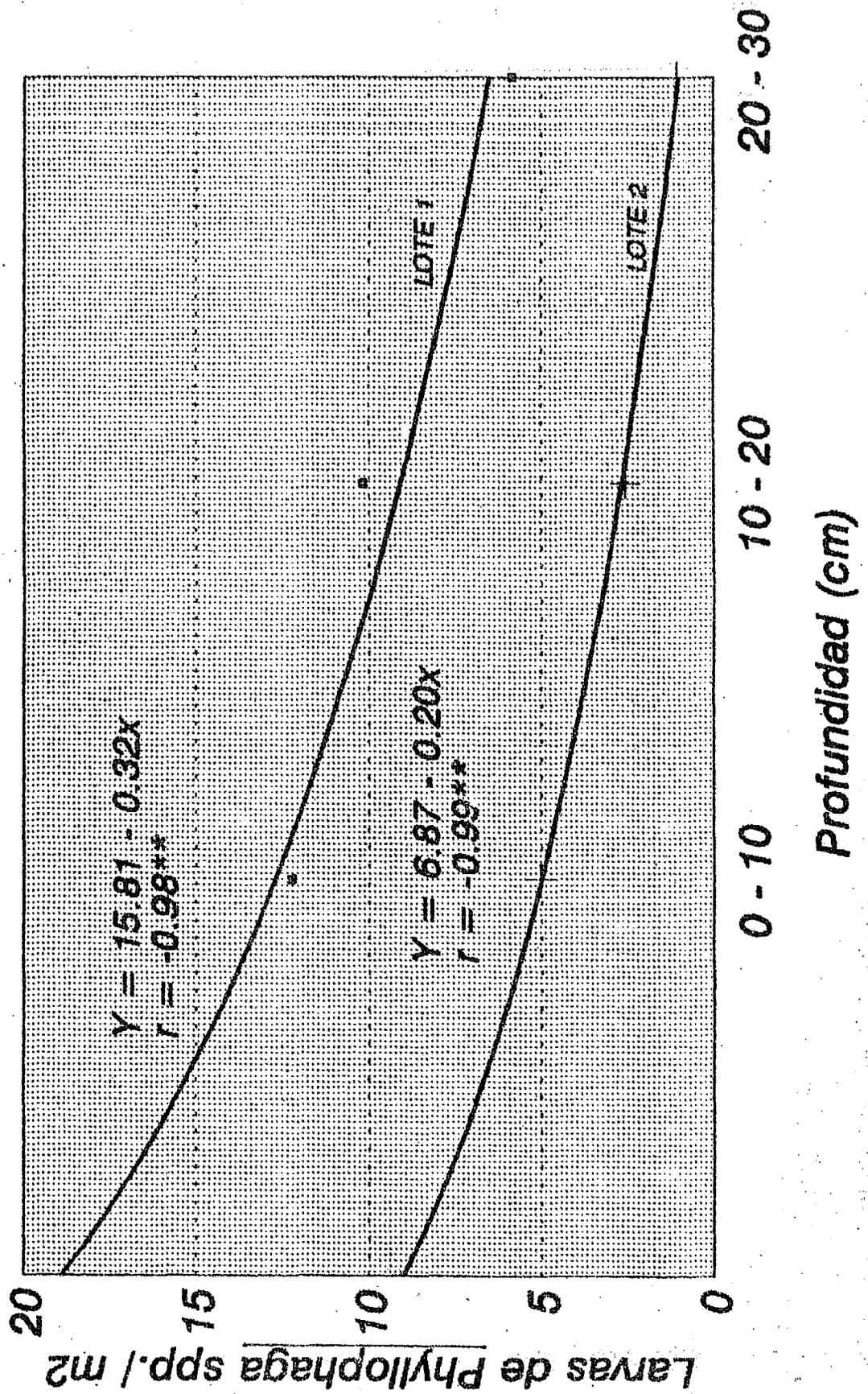


FIGURA 3. Relación entre la profundidad del suelo y la población de *Phyllophaga* spp., registrada en dos tipos de labranza, desde 1991 a 1992. Mocache.

que por cada 10 cm de profundidad la población de la plaga disminuye gradualmente en 3 larvas/m<sup>2</sup>. En el lote 2 (suelo preparado) la ecuación fue  $Y = 6.87 - 0.20 X$ , lo que significa que en este lote, la población se reduce en 2 larvas/m<sup>2</sup> por cada 10 cm de profundidad.

## 2. Fluctuación poblacional de larvas de *Phyllophaga* spp.

En las figuras 4 y 5 se presentan las fluctuaciones del insecto hasta los 30 cm de profundidad, relacionados con la humedad del suelo (%) y la precipitación (mm); para los lotes 1 y 2, en su orden.

En el lote 1, la población máxima registrada a los 30 cm de profundidad, fue de 85 y 84 larvas/m<sup>2</sup>, en enero y diciembre/92, respectivamente; y las mínimas se presentaron en julio/92, con 2 larvas/m<sup>2</sup>, (Figura 4). Esta fluctuación poblacional de *Phyllophaga* spp. mostró una correlación positiva y significativa ( $P < 0.01$ ) con la precipitación ( $r=0.78^{**}$ ); mientras que con la humedad del suelo no registró correlación entre sí.

El lote 2 presentó una amplia variación poblacional de larvas. De manera general se puede apreciar que la población fue inferior a la encontrada en el lote 1. La población máxima se registró en mayo/91 y julio/92, con valores promedios de 25 y 22 larvas/m<sup>2</sup>, en su orden. Los niveles mínimos de la plaga se registraron en febrero, noviembre

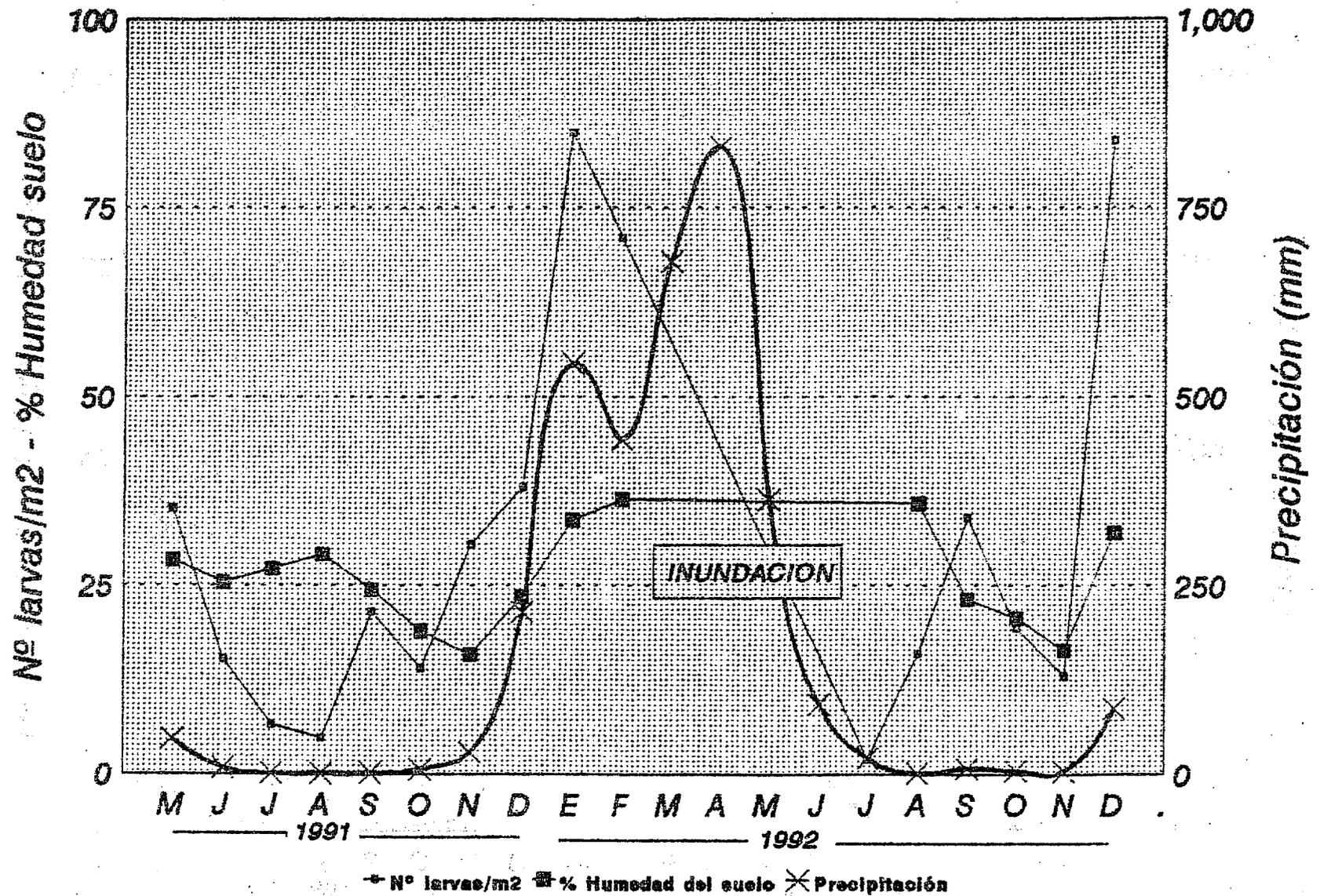
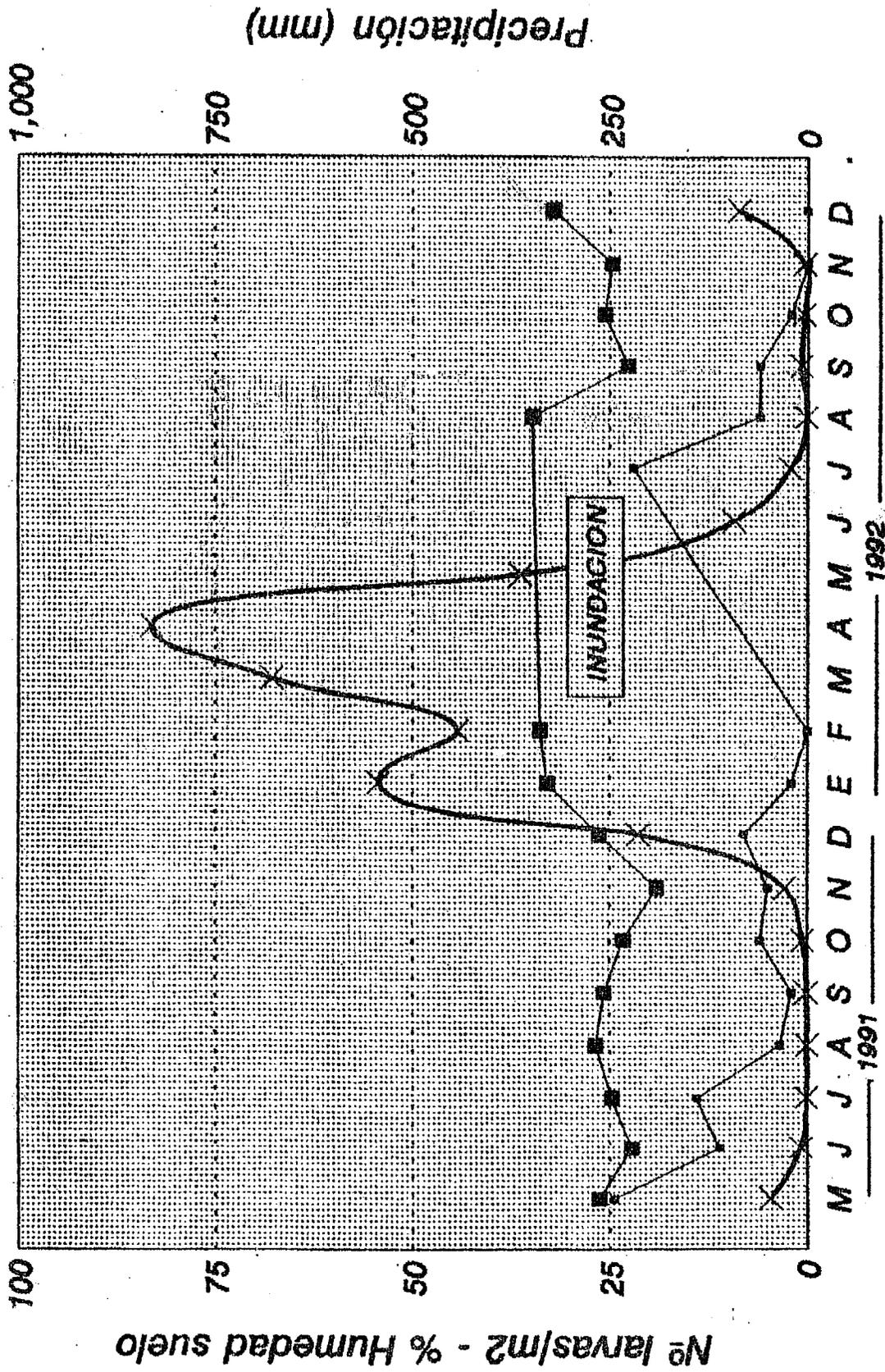


FIGURA 4. Fluctuación poblacional de *Phyllophaga* spp. hasta 30 cm de profundidad. Lote 1, Mocache.



-○- Nº larvas/m<sup>2</sup> ■ % Humedad del suelo × Precipitación

FIGURA 5. Fluctuación poblacional de Phyllophaga spp. hasta 30 cm de profundidad. Lote 2, Mocache.

y diciembre/92, en que no hubo presencia de larvas (Figura 5). Los niveles poblacionales del insecto al ser correlacionados con la humedad del suelo (%) y la precipitación (mm), no mostraron asociación significativa. La disminución de la plaga observada en el lote 2, probablemente se debió al efecto de las prácticas culturales, especialmente al arado y surcado.

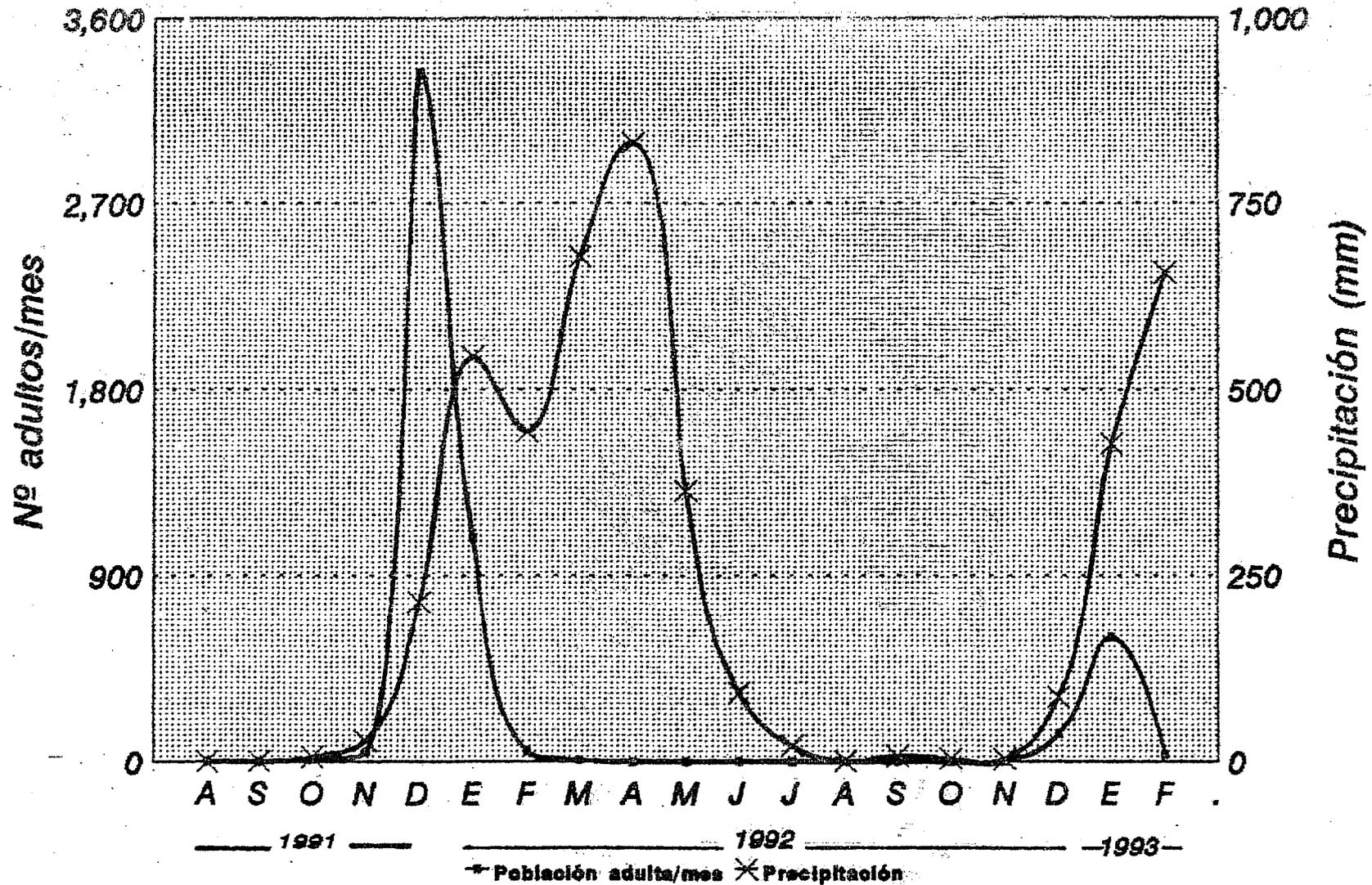
### 3. Dinámica y fluctuación poblacional de adultos de *Phyllophaga* spp.

En la Figura 6, se presenta una relación entre la fluctuación poblacional de los adultos de *Phyllophaga* spp. registrada en la trampa de luz negra-azulada y la precipitación. De acuerdo a estos resultados se estableció que la emergencia y dispersión de los adultos ocurren al inicio de la época lluviosa.

En el presente estudio, el período de mayor actividad biológica de la población adulta sucedió entre diciembre/91 y enero/92, habiéndose capturado 3334 adultos/trampa en diciembre/91. En efecto se demuestra que las primeras lluvias constituyen un estímulo físico, que activa el metabolismo de los estadios de quiescencia del insecto, emergiendo como adulto en esta época del año.

## IV. CONCLUSIONES

1. La variación poblacional de los adultos de *Phyllophaga* spp. estuvo influenciada por la precipitación; y la población larval por las



**FIGURA 6. Fluctuación poblacional de *Phyllophaga* spp. en trampa de luz negra-azulada, EET-Pichilingue.**

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

prácticas agronómicas realizadas, especialmente la preparación del terreno.

2. La humedad del suelo y la población larval del insecto, no muestran correlación significativa.
3. La mayor concentración de larvas de *Phyllophaga* spp., se registró en los primeros 20 cm de profundidad del suelo.
4. La consistencia de los resultados obtenidos en 1991 y 1992, evidencian un comportamiento cíclico de esta plaga.

#### V. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

GONZALEZ, J.; ARREGOCES, O.; HERNANDEZ, R. Y PARADA, O. 1993. Insectos y ácaros plagas y su control en el cultivo del arroz en América Latina. Bogotá, Colombia. Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ). p. 4-5.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. 1991. Informe Técnico Anual 1990. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue, Departamento de Entomología. 56 p. (mimeografiado).

----- . 1992. Informe Técnico Anual. 1991. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue, Departamento de Entomología. 60 p. (mimeografiado).

KING, A.B.S. y J. L. SAUNDERS. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. London, Overseas Development Administration. p 88-93.

LOZANO, J.C.; BELLOTTI A.; VAN SHOONHOVEN, A; HOWELER, R.; DOLL, J.; HOWELL, D. Y BATES T. 1976. Problemas en cultivos de la yuca. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. p. 66-67.