

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Hipótesis .....	2
1.2 Objetivo general .....	3
1.3 Objetivos específicos .....	3
<b>2.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	4
2.1 Importancia del nitrógeno (N) en las plantas. ....	4
2.2 Disponibilidad del N en la atmósfera.....	4
2.3 Fijación abiótica de nitrógeno por el método Haber-Bosch.....	4
2.5 Ciclo del N. ....	5
2.4 Fijación biológica del N <sub>2</sub> .....	6
<b>3. MATERIALES Y METODOS</b> .....	9
3.1 Experimento 1.....	9
3.1.1 Descripción del ensayo. ....	9
3.1.2 Condiciones de crecimiento.....	9
3.1.3 Manipulación de la demanda de nitrógeno.....	9
3.1.4 Caracterización de la fijación de N <sub>2</sub> . ....	10
3.2 Experimento 2.....	11
3.2.1 Descripción del ensayo. ....	11
3.2.2 Condiciones de crecimiento.....	11
3.2.3 Manipulación de la demanda de nitrógeno.....	12
3.2.4 Contenedor de la planta. ....	12
3.2.5 Medición de gases. ....	13

<b>4. RESULTADOS</b> .....	16
4.1 Efecto de la manipulación del follaje en habas sobre la concentración de N. ....	16
4.2 Evaluación de la respiración en plantas de habas. ....	20
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	23
<b>6. CONCLUSIÓN</b> .....	26
<b>7. CITAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27

## ÍNDICE CUADROS

### CAPITULO IV

<b>Cuadro 1.</b> Nitrógeno (N) total absorbido por las plantas de habas durante el experimento.....	19
<b>Cuadro 2.</b> Respiración (ppm CO <sub>2</sub> h planta <sup>-1</sup> ).....	22

## ÌNCIDE DE FIGURAS

### CAPITULO II

- Figura 1.** Esquema sistemático demostrando la biosíntesis de los nódulos de las leguminosas.....7

### CAPITULO III

- Figura 2.** Recipiente contenedor de la planta: (a) entrada flujo de aire; (b) tapa recipiente; (c) tapón de goma; (d) sistema radical; (e) sustrato; (f) parte aérea de la planta; (g) salida de flujo de aire; (\*) sellos de plasticina.....13

- Figura 3.** Esquema sistema de medición: (a) bomba de aire; (b) regulador de flujo manual; (c) eliminador de humedad de sulfato de calcio; (d) analizador de CO<sub>2</sub> (Qubit Systems, Modelo Q-S151); (e) regulador de flujo digital; (f) conjunto de plantas en sus recipientes; (g) sistema de iluminación; (h) ventiladores.....14

### CAPITULO IV

- Figura 4.** Promedio ( $\pm$  EE) de la concentración de Nitrógeno en los folíolos producto de la defoliación y tapadas. **(a)** es el experimento 1 en el cual tapadas corresponde a los folíolos que se cubrieron con aluminio, y **(b)** al experimento 2 en el que tapadas corresponde a los folíolos que se cubrieron con aluminio y además se agregó etileno. Letras distintas indican diferencia significativa ( $P < 0.01$ ) entre sitios, de acuerdo al test de LSD.....16

- Figura 5.** Folíolos analizadas en la Figura 3.....17

- Figura 6.** Promedio  $\pm$  error estándar para materia seca producida en: a) el experimento 1 y, b) en el experimento 2. Letras distintas indican diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre tratamientos de acuerdo con la prueba de diferencia mínima significativa (LSD).....18

- Figura 7.** Promedio  $\pm$  error estándar para la concentración de nitrógeno (N) en; parte aérea, raíces y nódulos. (a) Corresponde al experimento 1 y, (b) al experimento 2. No hubo diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre tratamientos de acuerdo con la prueba de diferencia mínima significativa (LSD). Cont.: Control; Def.: Defoliadas; y, Tap.: Tapadas.....19
- Figura 8.** Promedio  $\pm$  error estándar de la concentración de fósforo (P) en; parte aérea (hojas y tallo), raíces y nódulos. a) Corresponde al experimento 1, y b) al experimento 2. No hubo diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre tratamientos de acuerdo con la prueba de diferencia mínima significativa (LSD).....20
- Figura 9.** Evolución de la respiración de las plantas de Habas (*Vicia faba*) a través del tiempo. Valores corresponden a la media de las tres repeticiones por tratamiento.....21