

## CONTENIDO

	Página
Índice de cuadros.	vii
Índice de figuras.	viii
Índice de cuadros de apéndice.	x
Resumen.	ix
Abstrac.	xii
<b>I INTRODUCCIÓN.</b>	<b>1</b>
<b>II REVISIÓN DE LITERATURA.</b>	<b>3</b>
2.1. Características de <i>Phaseolus lunatus</i> L.	3
2.1.1. Origen y distribución	3
2.1.2. Clasificación taxonómica.	5
2.1.3. Descripción biológica.	5
2.2. Insectos como agentes polinizadores.	9
2.2.1. La acción polinizadora.	9
2.2.2. La polinización y la agricultura.	12
2.2.3. Polinización en el género <i>Phaseolus</i> .	14
2.3. Marcadores moleculares.	15
2.3.1. Importancia de los marcadores moleculares.	15
2.3.2. Microsatélites.	17
2.3.3. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).	18
2.3.4. Método de tinción de productos de PCR.	20
2.3.4.1. Tinción de bromuro de etidio.	20
2.3.4.2. Tinción con plata.	21
2.4. Flujo de genes.	21
2.4.1. Flujo genético entre parientes silvestres y cultivados.	22
<b>III OBJETIVOS.</b>	<b>24</b>
3.1. Objetivo general.	24
3.2. Objetivos específicos.	24
<b>IV HIPÓTESIS.</b>	<b>25</b>

## CONTENIDO

	Página
<b>V MATERIALES Y MÉTODOS.</b>	26
5.1. Descripción del área de estudio.	26
5.1.1. Área de estudio.	26
5.1.2. Zonas y sitios de trabajo.	28
5.2. Metodología en campo.	31
5.2.1. Ubicación y marcaje de plantas silvestres y domesticadas.	31
5.2.2. Insectos: colecta e Identificación, patrón y frecuencia de visita.	31
5.2.3. Colecta de material vegetal.	32
5.3. Materiales y métodos de laboratorio.	34
5.3.1. Extracción y cuantificación de ADN.	34
5.3.2. Selección de los iniciadores polimórficos.	35
5.3.3. Amplificación por PCR.	36
5.3.4. Electroforesis.	36
5.3.5. Métodos de tinción.	37
5.3.6. Lectura de geles.	38
5.4. Análisis de datos genéticos.	38
<b>VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN.</b>	44
6.1. Insectos. Identificación, patrón y frecuencia de visita.	44
6.1.1. Evidencia de posibles polinizadores.	44
6.1.2. Identificación de insectos.	45
6.1.3. Patrón y frecuencia de visita.	48
6.2. Microsatélites.	50
6.2.1. Tasas de entrecruzamiento.	50
6.3. Discusión.	52
<b>VII CONCLUSIONES.</b>	55
<b>VII LITERATURA CITADA.</b>	57
<b>VIII APÉNDICE.</b>	63

## Resumen

La Península de Yucatán es una subárea de diversificación y mantenimiento de germoplasma silvestre y cultivado del frijol lima (*Phaseolus lunatus* L.), después del frijol común es la segunda especie alimenticia cultivada más importante en América tropical y África, es principalmente autógama pero se han reportado tasas de cruzamiento hasta del 48% y la existencia de flujo génico del acervo domesticado hacia el silvestre en una relación 3:1, que podría afectar negativamente la diversidad del silvestre. La finalidad del presente trabajo es determinar los polinizadores potenciales de *P. lunatus*, su patrón y frecuencia de visitas; así como, estimar en poblaciones silvestres y domesticadas sus tasas de entrecruzamiento y endogamia usando marcadores microsatelitales. En dos parcelas de cultivo y una población silvestre se observaron y colectaron insectos visitadores en la etapa de floración. Con datos de 10 loci SSR de 11 plantas madre silvestres (10-12 semillas por familia) y 10 cultivadas (7 semillas) se realizó análisis de progenies usando el programa MLTR. Se colectaron 198 insectos de 9 familias, los polinizadores potenciales y visitantes más frecuentes fueron *Trigona fulviventris* G., *Trigona sp.*, *Apis mellifera* L., *Megachile sp.* y *Centris sp.* Con excepción de *A. mellifera*, todas son especies nativas. Se estimaron los niveles de entrecruzamiento ( $t$ ) y el coeficiente de endogamia (F). Las estimaciones promedio de las tasas de entrecruzamiento multilocus y unilocus fueron  $t_m \pm DE = 0.78 \pm 0.4$  y  $t_s \pm DE = 0.52 \pm 0.26$ , respectivamente. Autofertilización significativa unilocus ( $t_s < 1$ ) fue encontrada en las tres poblaciones. Para la estimación multilocus, la población domesticada de ciclo largo aunque con una  $t_m$  ( $0.73 \pm 0.18$ ) menor a 1, no presentó diferencias significativas a 1. La población silvestre tuvo una  $t_m$  ( $1.2 \pm 0.0001$ ) significativamente mayor a 1. Para las tres poblaciones, las diferencias de  $t_m - t_s$ , fueron significativamente diferentes de cero, indicando la presencia de endogamia biparental. Se confirmó que *P. lunatus* tiene un comportamiento reproductivo mixto; posiblemente por la abundancia de polinizadores nativos que utilizan para su colecta y alimentación áreas más extensas que las reportadas para *A. mellifera*. En los programas de conservación *in situ* es importante considerar en conjunto al acervo cultivado, parientes silvestres y polinizadores asociados.