



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

**PROPUESTA DE MANEJO AGRONÓMICO Y
POST-COSECHA DE LUNARIA (*LUNARIA ANNUA L.*)
EN INVERNADERO DE LA FES UNAM, CUAUTITLÁN IZCALLI EDO. MEX.**



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÍCOLA

P R E S E N T A:

DANIEL ZAVALA MARTÍNEZ

ASESOR: I. A. HILDA CARINA GOMEZ VILLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE	Pg
RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	II
OBJETIVOS	III

INDICE

INCISO	CAPITULOS	Pg.
	CAPITULO I. ANTECEDENTES DE FLORICULTURA	
1.1.	Historia de las Plantas Ornamentales	01
1.2.	Importancia de las Flores en México Prehispánico	01
1.3.	Importancia de las Flores en México Contemporáneo	03
1.4.	Importancia de las Flores en México Actual	04
	CAPITULO II. GENERALIDADES DE LUNARIA (LUNARIA ANNUA)	
2.0.	Origen de las crucíferas	08
2.0.1.	Distribución de las Crucíferas	08
2.0.2.	Origen de la Lunaria Annuá	08
2.0.3.	Nombre Común	08
2.0.4.	Nombre Científico	09
2.1.	Caracteres Botánicos	09
2.1.1.	Clasificación	09
2.1.2.	Planta Bianual	09
2.1.2.1.	Vernalización de la Lunaria	10
2.1.2.2.	Fotoperíodo	10
2.1.2.3.	Mecanismo de formación de la flor	11
2.1.2.4.	Etapá Juvenil	11
2.1.3.	Semilla	11
2.1.4.	Tallo	12
2.1.5.	Raíz	14
2.1.6.	Hoja	14
2.1.7.	Flor	15

2.1.8.	Fruto	17
CAPITULO III. MANEJO AGRONOMICO		
3.0.	Semillero	19
3.0.1.	Sustratos y pH	20
3.0.2.	Temperatura	21
3.0.3.	Humedad	21
3.0.3.1.	Humedad en Suelo	21
3.0.3.2.	Humedad Ambiental	22
3.0.4.	Luz	22
3.1.	Labores de Cultivo	23
3.1.1.	Aclareo o Raleo.....	23
3.1.2.	Escarda	24
3.1.3.	Aporque	24
3.1.4.	Tutóraje	24
3.1.5.	Podas	25
3.2.	Control de Plagas y Enfermedades	25
3.3.	Abonado	29
3.3.1.	Materia Orgánica	31
3.4.	Riego	32
3.5.	Propagación	32
3.5.1.	Sexual o por Semilla	32
3.5.2.	Vegetativa	33
3.5.2.1.	Propagación por Rizoma	33
3.5.2.2.	Propagación por Esqueje	34
3.5.2.3.	Propagación por Acodo Simple	35
3.6.	Marco de Plantación	35
3.7.	Invernadero	35
3.7.1.	Estructura	37
3.7.2.	Camas de Cultivo	37
CAPITULO IV. COSECHA		
4.0.	Cosecha de Semillas	38

4.1.	Cosecha de Flor y Fruto en fresco	38
4.2.	Cosecha de Frutos Secos	39
	CAPITULO V. POST-COSECHA	
5.0.	Manejo Post-Cosecha	41
5.0.1.	Semilla	41
5.0.2.	Ramos de Frutos Secos	41
5.0.3.	Almacenamiento	41
5.0.4.	Conservación	42
5.0.5.	Material Vegetal Secado al Aire	42
5.0.6.	Material Vegetal Conservado con Glicerina	44
5.0.7.	Transporte	45
5.0.8.	Comercialización	46
	CAPITULO VI. RESULTADOS	
6.1.	Semillas	47
6.2.	Fruto	48
6.3.	Tallo Floral	49
6.4.	Carpelos	49
6.5.	Propagación Vegetativa	49
6.6.	Manejo en Post-Cosecha.....	50
6.7.	Cultivo	50
	CAPITULO VII DISCUSIÓN	
7.1.	Propagación	52
7.2.	Vernalización	53
7.3.	Semillero	53
7.3.1.	Fechas de siembra	53
7.4.	Fechas de Transplante	54
7.5.	Tutoración	54
7.6.	Fertilización	54
7.7.	Podas	54
7.8.	Cosecha	55
7.9.	Manejo Post-cosecha	55

8.0.	CAPITULO VIII. CONCLUSION	56
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	
	Consulta Impresa	57
	Consulta Impresa de Tesis	60
	Consulta por INTERNET Nacional	61
	Consulta por INTERNET Internacional	62

RESUMEN

Título.

PROPUESTA DE MANEJO AGRONÓMICO Y POST-COSECHA DE LUNARIA (LUNARIA ANNUA L.) EN INVERNADERO DE LA FES UNAM, CUAUTITLAN IZCALLI ESTADO DE MEXICO.

En este estudio se menciona la importancia de la floricultura desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad, además su repunte y sustento en la producción de los últimos años analizando las zonas y los productos de mayor producción en esta actividad.

Se revisó el origen de la Lunaria (*Lunaria annua*) y sus características botánicas así como su descripción morfológica y fisiológica de la planta.

Se adecuaron las condiciones y características en suelo, pH, clima, humedad, luz y fertilidad para el buen crecimiento del cultivo y la adaptabilidad del invernadero a estas características.

En su manejo agronómico se abordó las labores de mantenimiento, control de malezas, plagas y enfermedades.

Cabe mencionar que el manejo post-cosecha se aplicaron los diferentes métodos de conservación, pintado y ensamblado de esta planta así como su forma de transportación y posible comercialización.

INTRODUCCIÓN

La importancia de las flores radica desde tiempos prehispánicos por su belleza dentro y fuera de sus hogares, por sus aromas agradables esto aunado a la cultura de este tiempo que tenía una estrecha relación a las flores en los aspectos ceremoniales de gran importancia.

Actualmente esta relación sigue siendo muy estrecha y no ha cambiado mucho sus fines ya que su principal función es expresar un momento especial como lo es ceremonias religiosas, despedidas, reconciliaciones, agradecimientos, etc. Pero a cambio de esos tiempos a los actuales, México a tenido un gran crecimiento tecnológico en la producción y conservación de flores.

Esta actividad de acuerdo a la nueva tecnología y a la creciente demanda a incentivado la participación de floricultores y a dado oportunidad a nuevos productores de flor, pero este crecimiento esta centrado principalmente en el Estado de México siendo este el principal productor de flores en el país, de aquí nace la importancia de este estudio agronómico de *Lunaria annua* y su manejo post-cosecha ya que al ser una planta ornamental se tiene la oportunidad de participar de forma en fresco y en seco, siendo esta su forma mas común de comercialización.

La *Lunaria* como ya se menciona es una planta ornamental proveniente de Europa meridional siendo parte de la familia crucífera y su importancia radica en su fruto que al estar seco, los carpelos caen y dejan relucir el replum siendo de color nacarado, de aquí nace su nombre común de planta de plata o planta del satén.

Además de que la planta es bella por naturaleza se puede agregar un valor agregado en post-cosecha siendo este donde existe un gran avance por la nobleza de la misma planta para ser tratada con diferentes técnicas y su asimilación exitosamente.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Elaborar una propuesta de manejo agronómico y post-cosecha de la planta Lunaria (Lunaria annua L.) bajo invernadero.

Objetivo específicos:

- Recopilar información sobre el cultivo de Lunaria annua y su manejo agronómico en invernadero.
- Elaborar un estudio del manejo post-cosecha comercial de Lunaria (Lunaria Annua L.).

CAPITULO I. ANTECEDENTES

1.1. Historia de las Plantas Ornamentales.

Las plantas con flores empezaron hace millones de años y no ha cesado de aumentar ya que han acabado por desbordar a todas las demás. Esta lucha de las recién llegadas plantas con flores contra sus antepasados menos evolucionados, se inicio en las regiones tropicales, donde nacieron. Después, las plantas con flores emigraron lentamente hacia los polos, para acabar invadiendo todo el planeta, hace alrededor de 50 millones de años. En la actualidad se imponen por gran mayoría en todas partes y siempre, las plantas con flores son las que dominan el paisaje. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Desde que el hombre primitivo se hizo sedentario se dedicó al cultivo de las plantas y aunque en un principio solamente se preocupó de aquellas de las cuales podía obtener alimento o materias primas, más adelante también empezó a estimarlas por su belleza y su perfume. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

1.2. México Prehispánico.

En México antiguo, la atracción, comercialización y aprecio por las flores fue de gran importancia al igual que los productos frutales, hortícolas y plantas medicinales. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Su aprecio por las flores se observa en adornos, vestuario, rituales, símbolos, artesanía, pintura y labrado principalmente. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

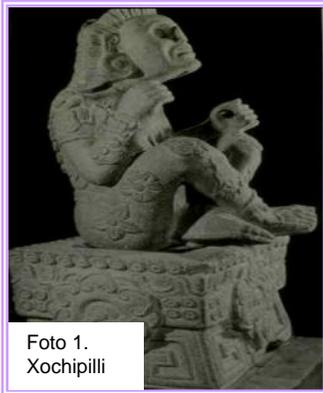


Foto 2.
Xochiquetzal

(38) PELT TEAN-MARIE. Las plantas "Amores y civilizaciones" Biblioteca Científica Saluat 1994 Barcelona. Capítulo VI pag 85 – 133.

(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca, México 2004

(54) <http://www.conaculta.gob.mx/saladeprensa/index>. CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES.



En aquella época los dioses eran de gran importancia en la cultura prehispánica y existía la personificación de Xochipilli (foto 1) Dios de las flores, la música y los juegos; además el encargado de cuidar la germinación y florecimiento de las plantas. La Diosa Xochiquetzal (foto 2), siendo la personificación de la belleza, el amor y diosa de las flores. Estas personificaciones eran adorados principalmente por la gente de las chinampas, los Xochimilcas, que desde entonces como ahora cultivan en sus jardines flotantes las flores, que consumían los templos y palacios de Tenochtitlán. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Xochimilco conocido actualmente proviene del nahuatl que significa el lugar donde se cultivan las flores, es en donde se enmarca la feminidad, representante de la madre tierra, belleza, fertilidad, hortalizas y animales, siendo la tierra que cuenta con la bendición de la abundancia. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

En los antiguos jardines prehispánicos, para el placer de los monarcas, se cultivaban hortalizas y árboles frutales (los cuales no abundaban, ya que los frutos los obtenían de sus vasallos), prefiriendo los que tenían flores y contando con plantas medicinales para estudiar sus propiedades. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Además de los jardines de la casa real de Tenochtitlán, Moctezuma Xocoyotzin tenía jardines, parques y huertos, como el bosque de ahuehuetes de Chapultepec; también en el Peñón, al oriente de la ciudad, había un extenso parque que después de la Conquista pasó a ser propiedad de Hernán Cortés. Los monarcas no sólo cobraban tributos en flores sino también eran capaces de ir a la guerra para conseguir codiciadas plantas como el árbol Tlapalizquixòchitl con flores hermosas y olorosas además de ser medicinal. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca, México 2004
(53) <http://www.cnca.gob.mx/cnca/nuevo/2001/diarias/abr/030401/nahuas.html> CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES
(60) <http://www.mna.inah.gob.mx/> MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA 2005
(63) <http://www.xochimilco.df.gob.mx/tradiciones/ferias/flor.html> Delegación Xochimilco

Un andador famoso de la ciudad de México fue conocido como “paseo de las flores”, “canal de Jamaica”, “paseo del bordo” y “paseo de Santa Anita” que hoy día es el mercado de flores mas importante de la Ciudad de México llamado “mercado de Jamaica”, este fue el camino que ligaba a Xochimilco con la Ciudad de México, por donde circularon provisiones de flores, frutas y legumbres a lo largo del período colonial. El canal se engalanaba y perfumaba al paso de las flores aromáticas transportadas en canoas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

1.3. México Contemporáneo.

En 1927 con la reforma agraria se incentiva la producción y comercialización de flores con la apertura de los ejidos y acceso al riego en el Estado de México. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

En 1936 a iniciativa del Presidente de la República, General Lázaro Cárdenas; se creó el concurso que enaltece la belleza mestiza, con marcados rasgos indígenas, de la mujer campesina que habita en la zona ejidal del Distrito Federal, instituyéndose así como concurso “La Flor Más Bella del Ejido”, que hoy día se sigue festejando. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

En los años 40s a 60s a causa de la veda forestal se incrementa el cultivo de flores en el Estado de México, siendo las mujeres las que se especializan en la comercialización y forma de cultivarlas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

De los sesenta a los ochenta. Siguió su incremento y se consolidan las actividades económicas en relación a la venta de flores a nivel nacional. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(62) <http://www.uam-antropologia.info/alteridades/alt8-8-gonzalez.pdf>.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-I) Departamento de Antropología Social, México

(63) <http://www.xochimilco.df.gob.mx/tradiciones/ferias/flor.html> Delegación Xochimilco

1.4. México Actual.

En el México actual se sigue teniendo un gran aprecio por las flores ya que como nuestros antepasados prehispánicos, seguimos utilizando las flores como obsequio, días especiales, ceremonias, funerales, día de muertos (foto 3), bodas, así como para embellecer nuestros hogares tanto interna como externamente.

(¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.) Estas siguen siendo las principales razones por las que se utilizan las flores pero a diferencia de la época prehispánica a la de

hoy existe un gran avance en comercialización, tecnología, transporte, conservación y calidad. Estas características junto con el crecimiento social y económico son las causas que incrementaron la floricultura en nuestro País.

(¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Foto 3 Venta de Zempoalxochitl (flor de muerto)



En México se producen alrededor de 50 tipos diferentes de flores (rosas, gladiolas, claveles y crisantemos representan el 56% de la superficie cultivada siendo el 89% de la producción de flores), esta producción se encuentra concentrada en la parte central del territorio, resaltando el caso del Estado de México, como el más importante, y de éste el municipio de Villa Guerrero se ha convertido en el principal productor nacional, donde se obtiene aproximadamente el 50% de la producción nacional. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

El Estado de México siendo el primer productor y comercializador de flores en el país que en el inicio de esta actividad fue a causa de la veda forestal y la cual provoco que las comunidades fueran desarrollando otras actividades como: elaboración de productos artesanales para adornos florales; formación de bandas de música; establecimiento de negocios especializados en función a la

venta de arreglos florales y cultivo intensivo de flores en invernadero. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca, México 2004
 (58) <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?numero=154> InfoAserca: Revista Claridades Agropecuarias
 (62) <http://www.uam-antropologia.info/alteridades/alt8-8-gonzalez.pdf>.

En la tabla 1 se puede observar el gran potencial de la floricultura existente en la superficie del Estado de México. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Tabla 1 superficie y plantas cultivadas por hectárea 1994-2004.

†	SUPERFICIE CULTIVADA CON FLORES DEL ESTADO DE MÉXICO* (hectáreas)										
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004**
Agapando (Gruesa)	15.0	15.0	15.0	30.0	30.2	35.0	28.0	28.0	34.0	52.0	38.0
Alcatraz (Gruesa)										10.0	
Alheli	25.0										
Alheli (Manojo)		40.0	35.0	64.0	72.0	64.4	94.0	91.0	117.0	125.0	70.0
Alstroemeria (Gruesa)								10.0	21.0	22.0	
Aster (Manojo)									85.0	90.0	100.0
Ave Del Paraiso							16.0				
Ave Del Paraiso (Gruesa)	22.0	24.0	31.0	46.5	46.0	29.0	53.0	66.0	76.0	98.0	
Azucaena (Gruesa)								45.0			
Begonia (Planta)			1.0	2.0	3.0	3.0	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5
Cineraria (Planta)				1.0	3.0	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Clavel	873.0										
Clavel (Gruesa)		873.0	888.0	429.0	426.7	732.0	724.0	724.0	720.0	720.0	737.0
Crisantemo (Gruesa)	35.0	84.0	101.0	854.0	896.0	1,036.0	1,876.5	2,466.5	2,220.5	2,347.0	2,298.0
Cyclamen (Planta)				1.0	3.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Dolar (Gruesa)	65.0	65.0	65.0	35.0	47.0	41.0	45.0	58.0			
Dolar (Manojo)								6.0	60.0	60.0	60.0
Flores (Gruesa)								137.0	3.0		
Flores (Planta)								2.0	4.0	4.0	5.0
Geranio			1.0	1.0	4.0	5.0	10.5				
Geranio (Planta)								4.5	5.5	7.0	9.0
Gerbera (Gruesa)	2.0	3.0	3.0	16.0	22.0	27.0	29.0	31.0	46.0	46.0	46.0
Girasol Flor (Gruesa)					5.0	35.0	80.0	93.0	108.0	144.0	
Gladiola (Gruesa)	433.0	621.0	706.0	211.0	433.5	888.0	754.0	1,065.0	798.0	771.0	803.0
Gypsophila (Gruesa)	2.0										
Inmortal (Manojo)		8.0									20.0
Lilium (Gruesa)									33.0	93.0	56.0
Margarita (Manojo)	3.0	12.0			64.4						
Margarita (Gruesa)	79.0										
Nardo (Gruesa)	20.0	197.0	186.0	18.0	10.0	25.0	65.0	35.0	65.0	65.0	80.0
Noche Buena (Planta)							3.0	4.0	4.0	11.0	
Nube (Manojo)	62.0	47.0	92.0	53.0	83.6	111.6	190.0	382.0	238.0	95.0	157.0
Paloma (Gruesa)	22.0										
Petunia (Planta)				2.0	3.0	3.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Plantas De Ornato (Planta)						2.0					
Polar (Gruesa)										3.0	1.0
Pon-pon (Gruesa)	2,243.0	1,698.0	1,268.0								
Rosa (Gruesa)	63.0	118.0	122.0	247.0	260.0	250.0	264.0	335.0	393.0	413.0	427.0
Rosa (Planta)	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	8.0	8.0	8.0	4.0	4.0	4.0
Solidago (Manojo)									20.0	34.0	34.0
Statice (Manojo)	4.0	13.0	20.0	9.0	45.0	40.0	11.0	34.0	12.0	58.0	55.0
Terciopelo					15.0						
Terciopelo (Manojo)	10.0	15.0			20.0	20.0	40.0	27.0	47.0	53.0	
Zempoalxochitl	2.0	25.0				48.0	6.0				
Zempoalxochitl (Manojo)			153.0	61.0	40.0	10.0	41.0	27.0	53.0	46.0	
Zempoalxochitl (Ramos)		15.0									
Total	3,952.0	3,855.0	3,560.0	2,160.0	2,532.8	3,431.0	4,232.0	5,688.0	5,103.0	5,324.0	5,392.0

FUENTE: SIAP/SAGARPA * Incluye riego más temporal ** preliminar

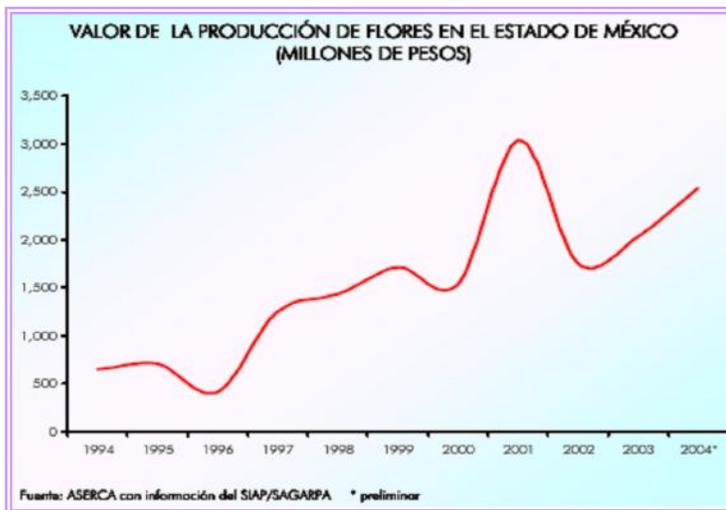
Nótese el crecimiento en general y constante de la producción de flores.

(58) <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?numero=154> InfoAserca: Revista Claridades Agropecuarias

En la tabla 2 se observa el crecimiento de la producción en Toneladas de 1994-2004.

Tabla 2.

PRODUCCIÓN DE FLORES DEL ESTADO DE MÉXICO*											
(toneladas)											
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004**
Agapando (Gruesa)	6,750.0	10,425.0	10,500.0	5,035.0	12,622.8	28,560.0	22,800.4	228,004.0	287,600.0	23,762.0	19,270.0
Alcatraz (Gruesa)										4,000.0	
Alheli	625.0										
Alheli (Manojo)		120,000.0	105,000.0	386,400.0	331,200.0	50,505.0	235,000.0	286,450.0	351,010.0	248,965.0	140,000.0
Alstroemeria (Gruesa)									83,000.0	143,325.0	150,510.0
Aster (Manojo)									411,000.0	423,000.0	868,000.0
Ave Del Paraiso							253.4				
Ave Del Paraiso (Gruesa)		77,497.0	45,600.0	21,167.0	33,082.8	30,253.4	27,999.5	62,826.4	52,300.0	113,605.0	40,650.0
Azucena (Gruesa)								437,500.0			
Begonia (Planta)			45,000.0	312,000.0	950,400.0	936,000.0	1,404,000.0	1,404,000.0	1,716,000.0	1,560,000.0	1,716,000.0
Cineraria (Planta)				432,000.0	950,400.0	432,000.0	1,728,000.0	1,728,000.0	1,728,000.0	1,728,000.0	1,728,000.0
Clavel	6,016,700.0										
Clavel (Gruesa)		6,098,560.0	2,643,000.0	4,468,893.0	2,414,110.6	9,125,025.0	8,683,030.2	8,683,002.4	7,562,500.0	5,102,500.0	5,336,000.0
Crisantemo (Gruesa)	47,493.0	157,380.0	134,200.0	4,215,620.0	6,005,964.0	5,473,914.0	10,012,487.0	13,120,874.5	11,356,875.0	10,332,750.0	8,597,550.0
Cyclamen (Planta)				180,000.0	950,400.0	720,000.0	1,440,000.0	1,413,332.0	1,413,332.0	1,413,320.0	1,440,000.0
Dolar (Gruesa)	29,044.0	65,000.0	29,250.0	56,000.0	94,000.0	17,528.8	27,000.0				
Dolar (Manojo)								3,000.0	237,254.0	992,000.0	573,200.0
Flores (Gruesa)								4,639,586.0	22,000.0		
Flores (Planta)								600,000.0	1,200,000.0	1,050,000.0	1,500,000.0
Geranio			450,000.0	360,000.0	1,267,200.0	1,800,000.0	1,620,000.0				
Geranio (Planta)								1,620,000.0	1,980,000.0	2,250,000.0	3,240,000.0
Gerbera (Gruesa)	332.0	498.0	510.0	229,600.0	110,000.0	225,036.0	261,054.0	279,024.5	383,666.0	465,000.0	582,000.0
Girasol Flor (Gruesa)						3,500.0	24,500.0	53,480.0	76,000.0	49,002.0	66,340.0
Gladiola (Gruesa)	421,209.0	597,575.0	833,384.0	266,780.0	590,136.7	879,868.0	800,099.0	1,115,395.0	830,475.0	882,990.0	870,890.0
Gypsophilia (Gruesa)	1,600.0										
Inmortal (Manojo)		3,000.0									26,700.0
Lilium (Gruesa)									198,000.0	558,000.0	186,024.0
Margarita (Manojo)	3,000.0	3,996.0			128,800.0						
Margarita (Gruesa)	62,542.0										
Nardo (Gruesa)	26,260.0	253,485.0	237,900.0	26,244.0	9,450.0	35,000.0	91,000.0	49,000.0	91,000.0	214,500.0	111,000.0
Noche Buena (Planta)								243,000.0	324,000.0	324,000.0	732,000.0
Nube (Manojo)	168,500.0	160,504.0	317,400.0	368,201.0	222,933.0	637,600.0	782,000.0	1,709,220.0	515,000.0	227,700.0	149,050.0
Paloma (Gruesa)	18,333.0										
Petunia (Planta)			36,000.0	950,400.0	1,080,000.0	1,620,000.0	1,620,000.0	1,620,000.0	1,620,000.0	1,620,000.0	1,620,000.0
Plantas De Ornato (Planta)								677,312.0			
Polar (Gruesa)										10,935.0	6,200.0
Pon-pon (Gruesa)	7,575,067.0	4,377,088.0	1,087,944.0								
Rosa (Gruesa)	262,458.0	491,588.0	889,502.0	1,852,500.0	1,986,111.4	1,750,000.0	1,887,916.8	2,395,887.4	2,871,640.0	3,149,940.0	3,533,092.0
Rosa (Planta)	350,000.0	280,000.0	1,350,000.0	300,000.0	1,267,200.0	1,280,000.0	1,040,000.0	1,040,000.0	960,000.0	960,000.0	960,000.0
Solidago (Manojo)									84,500.0	136,000.0	295,120.0
Statice (Manojo)	4,800.0	3,900.0	21,000.0	144,000.0	360,000.0	400,000.0	88,000.0	272,000.0	87,000.0	522,000.0	1,657,400.0
Terciopelo					0.0						
Terciopelo (Manojo)		10,000.0	15,000.0			7,700.0	7,700.0	15,400.0	13,700.0	47,000.0	53,000.0
Zempoalxochitl	16.0	200.0				864.0	51.0				
Zempoalxochitl (Manojo)				1,836,000.0	168,766.0	156,000.0	12,000.0	49,200.0	51,400.0	65,640.0	65,570.0
Zempoalxochitl (Ramos)			15,000.0								
Total	14,994,729	12,710,696	8,230,190	15,820,440	18,803,177	25,069,354	31,814,891	43,774,494	36,507,252	34,617,934	36,263,566



<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?numero=154> InfoAserca: Revista Claridades Agropecuarias

Figura 1

Figura. 1. Crecimiento de la floricultura traducido en millones de pesos. Observándose repuntes significativos pero sin ninguna caída durante 10 años. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

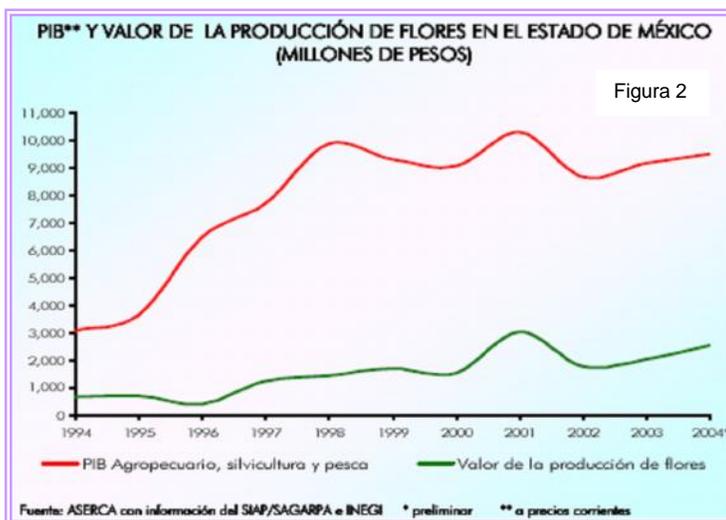


Figura 2

Figura 2. Participación de la floricultura en el Producto Interno Bruto (PIB) del Estado de México 1994-2004. Se observa una constante y gran participación en el sector agropecuario. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

De acuerdo a la información de las tablas I, II y figura 1 y 2 se puede evidenciar el crecimiento estable de la floricultura en el Estado. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Este crecimiento es de gran importancia para este estudio ya que da información comercial de esta actividad y su oportunidad de participación en este rubro.

(58) <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?numero=154> InfoAserca: Revista Claridades Agropecuarias

- (8) BYRD GRAF ALFRED "Exotica Pictorial Cyclopedia of Exotic Plants From Tropical and Near-Tropic Regions 10 edition. Edit. Roehrs Company inc. USA. 1980. ilustración 699.
- (9) BYRD GRAF ALFRED. "Tropica. Color cyclopedia of exotic plants and trees for warm-region horticulture in cool climate the summer garden or sheltered indoors". Edit. Fourth Junio 1992. Pg 1034 foto 379.
- (12) CULLEN JAMES. "Handbook of North European Garden Plants". Edit. Cambridge University Press. 2001. pg. 217.
- (13) DECANDOLLE. "Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana tomo XXXI". Edit. Espasa-Calpe S.A. Madrid 1975 pg. 806..
- (14) DE LARRA JESUS MIRANDA. "Cultivos Ornamentales" Edit. AEDOS Barcelona España. 1975. Pg. 249.
- (16) FAIRBANK H. "Cultivo Comercial de Flores". Manual de técnica agropecuaria. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (España). 1985. pg. 23.
- (17) FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A, 1985 pg 115 a 118.
- (20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.
- (21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
- (27) LAURIE, ALEXANDER. "Floriculture Fundamentals and Practices" Secon edition. Edit. McGraw-Hill Book Company, inc. New York, Toronto London 1950. Pg. 245.
- (32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62
- (74) <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=LUAN> USDA PLANTS
- (76) <http://www.rjb.csic.es/fichaplanta.php?idplanta=23269&PHPSESSID=52a63fa7729016af713c73e99a5a1f1f9> Jardín botánico de Madrid (inv. Científicas)
- (78) <http://www.salisbury.edu/arboretum/Perennia/LuAn/LuAn.html> Salisbury University Home

2.0.4. Nombre Científico.

Lunaria annua syn. L. Biennis (Imagen 1, se observa flor, fruto, semilla, tallo y hoja). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

2.1. CARACTERES BOTÁNICOS

2.1.1 Clasificación de la Planta. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Reino.	Plantae.	Vegetal
Sub-Reyno.	<u>Tracheobionta</u>	Planta Vasculares
Super-División.	<u>Spermatophyta</u>	Plantas de semilla
División.	<u>Magnoliophyta</u>	Plantas florecientes
Clase.	<u>Magnoliopsida</u>	Dicotiledoneas, Angiospermae.
Sub-Clase.	<u>Dilleniidae</u>	Dilleniidae
Orden.	<u>Capparales</u>	Chaparrales
Familia.	Cruciferae	Crucífera
Genero.	<u>Lunaria L.</u>	Lunaria L.
Especie.	<u>Lunaria annua L.</u>	Anual
	Lunaria rediviva	Perennial
Nativa.	Introducida.	

2.1.2 Planta Bianual

La Lunaria annua es un bianual típico que se siembra en el primer año pero la formación de flores, frutos y semillas se verifican en el siguiente año, por lo que su ciclo biológico se completa en dos años ya que se requieren horas frío para su vernalización y reproducción. (¡Error! No se encuentra el

origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la



Foto 4. Inflorescencia

referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

- (14) DE LARRA JESUS MIRANDA. "Cultivos Ornamentales" Edit. AEDOS Barcelona España. 1975. Pg. 249.
(16) FAIRBANK H. "Cultivo Comercial de Flores". Manual de técnica agropecuaria. Editorial Aciblia, S.A. Zaragoza (España). 1985. pg. 23 y 23.
(17) FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A. 1985 pg 115 a 118.
(19) GLEDHILL D. "The Names of Plants" Edit. Cambridge University Press. London-New York. 1985 pg. 107.
(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.
(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
(32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62
(74) <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=LUAN> USDA PLANTS
(78) <http://www.salisbury.edu/arboretum/Perennia/LuAn/LuAn.html> Salisbury University Home

2.1.2.1 Vernalización de la Lunaria.

La Lunaria en regiones con una temperatura baja en invierno entra en estado de invernación ya que este es su medio natural de crecimiento. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 5. Flor

La duración de la vernalización con horas frío para el florecimiento completo depende de la edad de la planta, porque en cuanto más vieja es la planta, más corto es la duración necesaria de horas frío y más rápida la formación de la flor. (foto 4 y 5) (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Las plantas que son de 10 semanas de vida entran en vernalización con éxito por 10 semanas a 5° C con un fotoperíodo de 12 horas. Esto es de gran ayuda ya que en condiciones controladas se puede estimular a la planta a la iniciación de la floración prematuramente. Pero cabe aclarar que la planta ya con flor no reacciona a este estímulo. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

La vernalización de la semilla de forma artificial es de 4° C durante 6 semanas, para completar este período. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

2.1.2.2. Fotoperíodo.

El fotoperíodo no es un factor que induce en todo el ciclo de la planta, pero con 16 horas de exposición después de la vernalización da lugar a la realización más rápida del florecimiento. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Department of ornamental Horticulture the Hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.

2.1.2.3. Mecanismo de la Formación de la Flor.

El efecto directo de la baja temperatura en condición de vernalización se presenta solamente durante la división de la célula en etapa de mitosis.

Su genotipo necesariamente requiere de frío para la formación de esta. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

2.1.2.4. Etapa Juvenil.

Esta etapa dura por lo menos 6 semanas y termina en la edad de 10 semanas. La juvenilidad no está distribuida regularmente sobre la planta entera, pero está situada en los meristemas terminales y laterales ya que cambian de juveniles a adultos constantemente (foto6). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 6. Meristemo Terminal

2.1.3. Semilla.

Semilla: Es el óvulo maduro. Es una estructura reproductora que se forma en las plantas con flores (angiospermas) dentro del fruto. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Las semillas contienen en aceite 30-35%, el cuál consiste en los ácidos grasos con cadena larga del 67% (el ácido erucic del 44%, C22: 1, y ácido nervonic del 23%, C24: 1). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

El ácido nervonic se puede utilizar como materia prima para la producción de una medicina contra esclerosis múltiple además de que sirve como lubricante. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

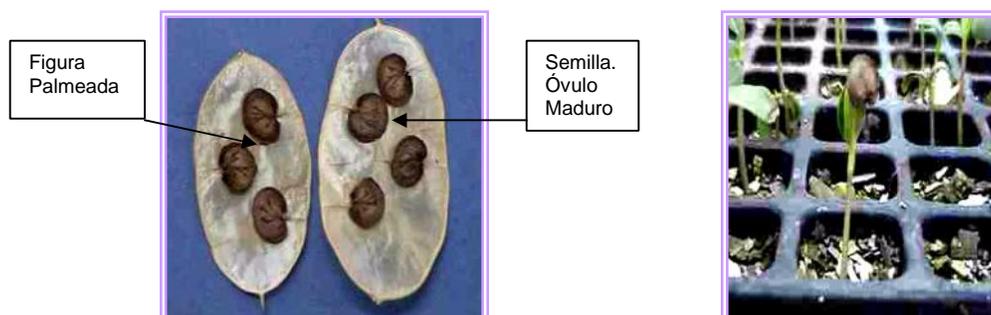
(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Department or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.
(67) <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1996/v3-021.html#LUNARIA> Department of Horticulture & Landscape Architecture, Purdue University

Agronómicamente la semilla es la principal forma de propagación de esta planta

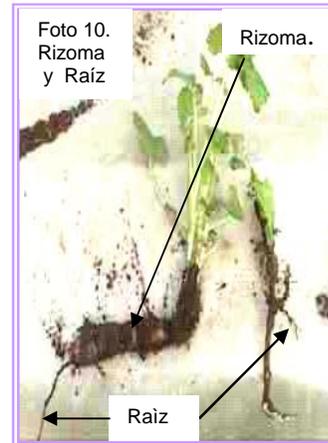
(Foto 7). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.) El tiempo que tarda una planta desde que inicia la flor hasta que se cosecha la semilla es de 12 semanas y el tiempo de germinación es de 3 semanas.

2.1.3.1. Características:

- Color: café claro en el centro y en la orilla café oscuro.
- Tamaño: 6 ml. de diámetro y grosor 1 ml.
- Peso: 0.01g. Por semilla.
- Existe una figura palmeada al centro de la semilla de color café oscuro.
- Uso. Ornamental, además de investigaciones medicinales. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



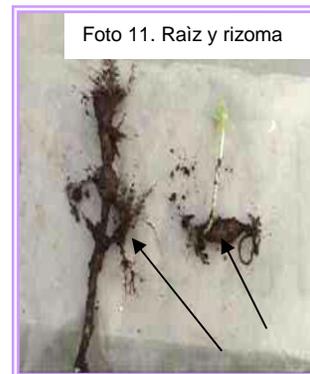
- Altura de 30 a 100 cm.
- Tallo primario de 4 a 5 cm. de ancho (foto 8).
- Tallo secundario de 1.5 a 2 cm. de ancho (foto 9).



(4) BARNABE GINA. "Flores de Jardín" Edit. Daimon Madrid-Barcelona-México 1983 pag. 5-47.
 (11) CRETTE LUCIANO. "Flores de Jardín, dónde, cuándo y como cultivarlas" Edit. Daimon Madrid, Barcelona, México 1983.
 (20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.

2.1.5. Raíz

La raíz engrosa y se torna fibrosa. Desempeña la función de absorción de alimentos y agua (foto 10 y 11). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Raíz

2.1.6. Hoja.

Hoja: Sirve como medio de transpiración y obtención de energía principalmente.
 (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Características:

- Color. Verde Fuerte y en estado maduro es color morado y amarillo en estado senil.
- Base en forma de corazón (Foto 13). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Borde dentado irregularmente (Foto 12) (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Nervadura palmeada (Foto 13)
- Limbo triangular muy acorazonada (Foto 14) (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Apical aguda.
- Hojas simples, opuestas en la parte apical y alternas en la parte inferior. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Tricomas simples en haz y envés de la hoja (Foto 12) (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Una planta adulta de un metro con un año alcanza a tener 600 hojas.

(6) BRICKELL CHRISTOPHER. "THE ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY EGICLOPEDIA". PLANTAS Y FLORES. Pg. 277. Edit. Grijalbo.

(11) CRETTI LUCIANO. "Flores de Jardín, dónde, cuándo y como cultivarlas" Edit. Daimon Madrid, Barcelona, México 1983.

(12) CULLEN JAMES. "Handbook of North European Garden Plants". Edit. Cambridge University Press. 2001. pg. 217.

(13) DECANDOLLE. "Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana tomo XXXI". Edit. Espasa-Calpe S.A. Madrid 1975 pg. 806.

(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.

(24) HUXLEY HONY "The New Royal Horticultural Society". Dictionary of Gardening. Edit. The Macmillan press limited 1992 USA and Canada. Pg. 130 y 131.

(26) KUBITZKI K. "The Families and Genera of Vascular Plants". Edited by Volumen 5 Flowering Plants. Dicotyledons 2003 Alemania. Pg 138.

(42) SANCHEZ DE LORENZO CACERES JOSE MANUEL. "Guía de las plantas ornamentales" Ed. Mundi-Prensa Madrid-Barcelona-México 2001 pg. 390-391.

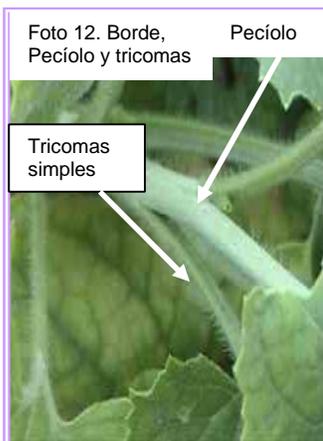
(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca. México 2004.

(65) <http://www.botany.com/lunaria.html&sa=X&oi=translate&resnum=7&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D50%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>

(66) http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=242416802 Mirabilis longiflora in Flora of North America

(68) http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/money_plant.htm&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D190%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN Illinois Wildflowers

(82) http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/get_JM_treatment.pl%3FLunaria%2Bannua&sa=X&oi=translate&resnum=5&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D100%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN University and Jepson Herbaria of UC Berkeley



el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

- Olor. Sin aroma.
- Inflorescencia. En racimos terminales (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).
- Floración: Inicio en marzo asta octubre.
- Corola con 4 pétalos libres.

17. Color de la flor

Androceo (Foto 18).

- Con 6 estambres, tetradinamos; 2 estambres chicos y 4 grandes con 6 Filamentos libres.
- Cáliz con 4 sépalos libres.
- Anteras basifijas con 2 tecas.

Gineceo (Foto 19).

- Sincàrpico y súpero.
- Estigma bifido.
- Estilo.

(16) FAIRBANK H. "Cultivo Comercial de Flores". Manual de técnica agropecuaria. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (España). 1985. pg. 23 y 23.

(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.

(24) HUXLEY HONY "The New Royal Horticultural Society". Dictionary of Gardening. Edit. The Macmillan press limited 1992 USA and Canada. Pg. 130 y 131.

(26) KUBITZKI K. "The Families and Genera of Vascular Plants". Edited by Volumen 5 Flowering Plants. Dicotyledons 2003 Alemania. Pg 138.

(30) MIRALLES DE IMPERIAL R. "Flores secas de nuestros campos y jardines" Edit. Mundi-Prensa. Madrid 1992.

(32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62

(36) PHILLIPS ROGER "Flores Silvestres" Edit. Blume. S.A. Barcelona 1986 pg 66.

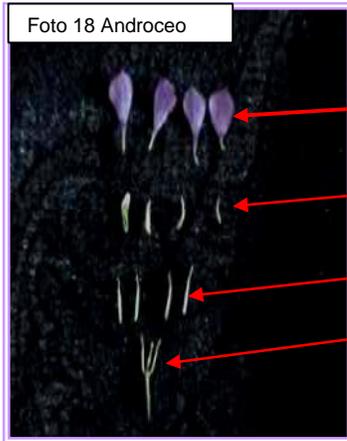


Foto 18 Androceo

- 4 Pétalos
- 4 Sépalos
- 4 Filamentos grandes
- 2 Filamentos pequeños

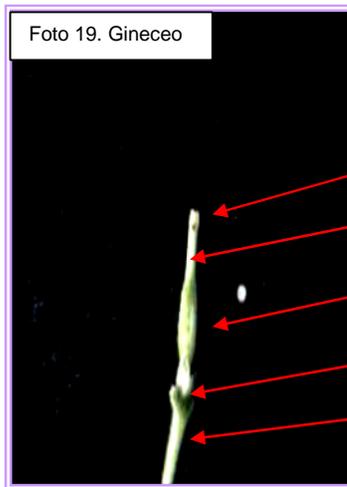


Foto 19. Gineceo

- Estigma Bifido.
- Estilo.
- Ovario.
- Gineceo supero Sincárpico
- Pedúnculo floral.

2.1.8. Fruto (Silicua).

Fruto: Es simplemente el ovario maduro de la flor. En este caso el fruto de la Lunaria es una silicua. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Silicua: fruto alargado, que se origina a partir de un ovario formado por dos carpelos soldados entre sí, y con un falso tabique llamado replum de origen placentario (Foto 20). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Las vainas son planas, ovaladas, casi circulares en ambos extremos.

(13) DECANDOLLE. "Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana tomo XXXI". Edit. Espasa-Calpe S.A. Madrid 1975 pg. 806.

(45) TISCORINA JULIO R. "Plantas de Flores para Cortar" Edit. Albatros Argentina.1976 Pg. 132.

(52.) http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6_3clas-dehis.htm

Cuando están maduras, las paredes de la vaina caen y dejan ver un tabique (replum) amplio y membranoso color nacarado (Foto 21). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Características.

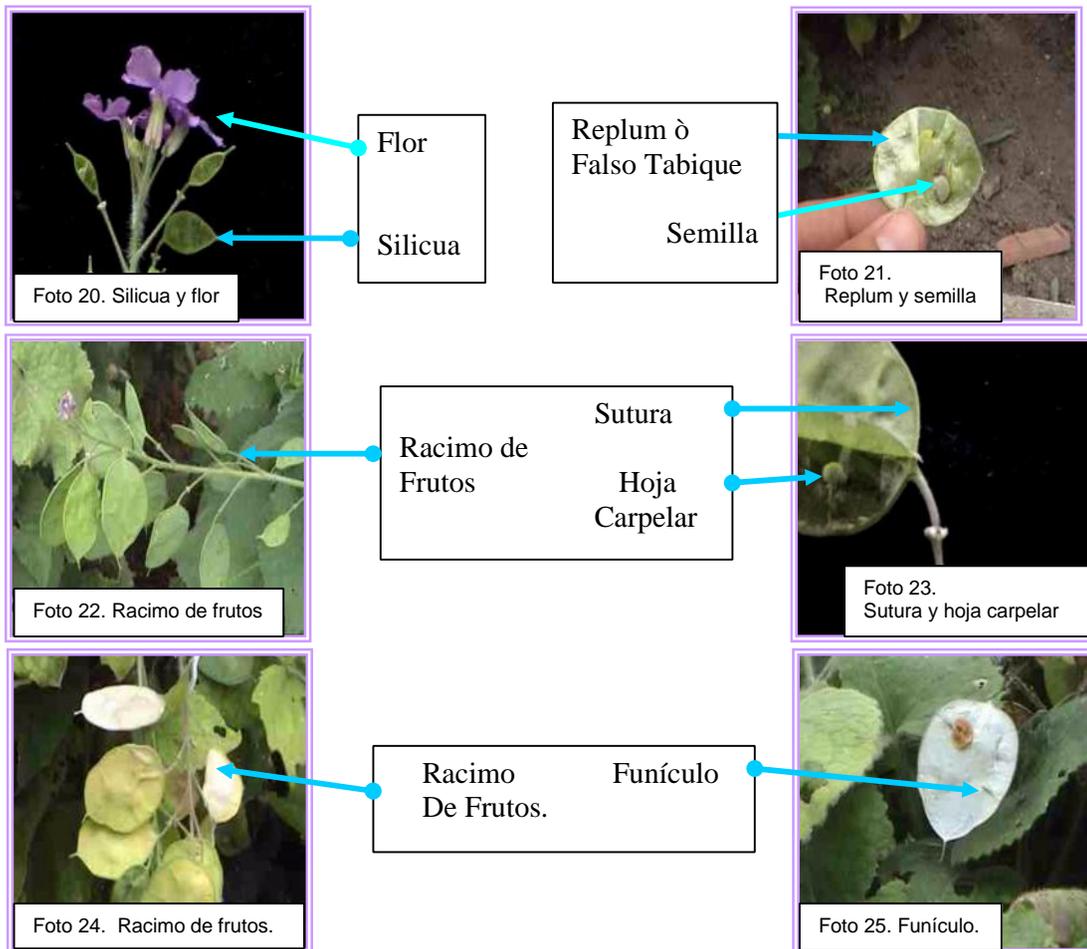
Peso en fresco. 0.5 g

Tamaño. 2.5 cm. ancho por 3.7 cm. de largo.

Color. Verde claro vivo en fresco y en seco es color beige.

Carpelos. 0.07 g.

Replum seco. 0.02 g.



(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca, México 2004.

CAPITULO III. MANEJO AGRONOMICO

3.0. SEMILLERO (foto 26).

Es muy importante elegir con cuidado la calidad de las semillas que se va a sembrar ya que de aquí depende las condiciones y la calidad de la planta que se va a obtener. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 26. Charolas germinadoras

Modalidad de Siembra.

Solo se mencionaran estas modalidades como viables para el cultivo ya que en esta propuesta agronómica se realizó por semillero utilizando como:



Foto 27. Siembra por semillero

- Siembra directa al voleo: la semilla se esparce directamente sobre el terreno definitivo, de manera uniforme. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Siembra directa en hileras: La semilla se distribuye directamente en la posición definitiva tomando en cuenta el crecimiento de la planta. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 28. Charolas Germinadoras.

Por semillero: Se utilizan charolas germinadoras que son a base de plástico negro con alvéolos, estas tienen las siguientes características: sustrato 80% de vermiculita con 20% de agrolita, con la finalidad de obtener las condiciones adecuadas de aire y retención de humedad (Foto 26,27,28). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(4) BARNABE GINA. "Flores de Jardín" Edit. Daimon Madrid-Barcelona-México 1983 pag. 5-47.
 (18) FERNÁNDEZ POLA JOSÉ. "Plantas de Jardín y sus exigencias" Edit. Omega Barceloa 2000 pg 255.
 (29) MC. DONALD ELVIN "How to Grow Flowers From Seeds" Van Nostrand Reinhold Company New York Cincinnati Toronto London Melbourne. 1979 pg. 143.
 (39) POST KENNETH. "Florist Crop Production and Marketing" The aplication of scientific facts to the Production and Marketing of Florist. New York State College of Agriculture Edit. Orange Judd Publishing Company, Inc. 1956. Pg. 634-636.
 (50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.

Tabla 3. Charolas de plástico y cavidades.

Charolas	Cavidades
Forma rectangular	Alvéolos de 2.2 cm.
Largo 54 cm.	Profundidad de 4.5 cm.
Ancho 28 cm.	Perforación de drenaje 0.6 cm.
Drenaje con perforaciones en cada cavidad	200 cavidades

Las ventajas son:

- Recibir mejores cuidados por ser un espacio mas pequeño.
- Ahorro de agua, semilla y terreno.
- Mejora del uso de espacio y del tiempo. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



En cualquiera de las modalidades antes mencionadas se siembra de 5-8 milímetros de profundidad. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Los días de germinación son de 3 semanas y siendo el transplante a las 4 semanas que germino con un crecimiento de 5-8 cm.

3.0.1. Sustratos y Ph.

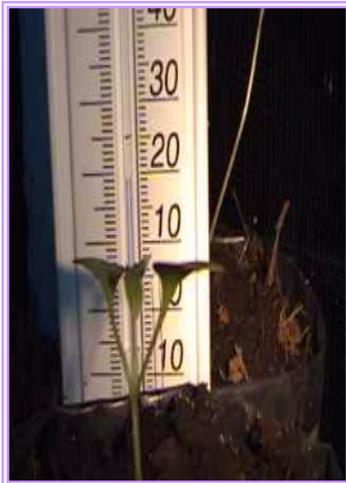
La Lunaria se adapta a diferentes tipos de sustrato manteniendo las siguientes características.

- Ligero (no compactado) y rico en humus (Foto 29). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Húmedo y bien drenado (no soporta el encharcamiento). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Profundo de 40 a 50 cm. arcilloso y fresco con pH de 5.5 a 7.5. (4, ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

- (18) FERNÁNDEZ POLA JOSÉ. "Plantas de Jardín y sus exigencias" Edit. Omega Barceloa 2000 pg 255.
 (20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.
 (21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
 (32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62
 (39) POST KENNETH. "Florist Crop Production and Marketing" The application of scientific facts to the Production and Marketing of Florist. New York State College of Agriculture Edit. Orange Judd Publishing Company, Inc. 1956. Pg. 634-636.
 (41) PUIBOUBE MADELINE. "Guía practica de la Jardinería" Edit. Española 1979. Pag. 193.
 (44) STILL STEVEN M.. "Herbaceous Ornamental Planta" Edit. Stipes Company Publishing Illinois 1988.
 (45) TISCORINA JULIO R. "Plantas de Flores para Cortar" Edit. Albatros Argentina. 1976 Pg. 132.
 (59) <http://www.infojardin.com/fichas/perennes-anuales/lunaria-anua-monedas-del-papa-planta-plata.htm> INFOJARDIN
 (50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.
 (73) <http://ohioline.osu.edu/hygfact/1000/1243.html&sa=X&oi=translate&resnum=7&ct=result&prev=search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D530%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN> Ohioline
 (79) <http://seedrack.com/06.html> Seed Catalog (L - M) Seed from Whatcom Seed Company

3.0.2. Temperatura.

Esta planta no es muy exigente en temperatura en una plantación de jardín, pero con fines de producción se tiene que tener en cuenta las siguientes características.



El rango de climas para producción de la planta pueden ser los siguientes. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

- Cálido o templado cálido, de inviernos suaves o breve duración.
- Resistencia a heladas entre débiles y medias (hasta - 18° C).
- Temperatura promedio es de 18-34° C (foto 30).
- Suelos frescos aún en verano.

3.0.3. Humedad.

3.0.3.1. En suelo

La humedad en el suelo juega un papel importante en la producción porque si llega al punto de marchites, la planta se acama y no puede volver a estar de pie por su gran peso en tallo y la gran cantidad de



Foto 31. Rompimiento de tallo

hojas, además si este acame no se trata a tiempo, el tallo se puede romper de la base y así morir (foto 31).

En caso de acame breve se tendrá que tutorar. Si la planta permanece a ras del suelo contrae enfermedades y es susceptible al ataque de los insectos además de que el fruto pierde su calidad.

- (18) FERNÁNDEZ POLA JOSÉ. "Plantas de Jardín y sus exigencias" Edit. Omega Barceloa 2000 pg 255.
(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
(25) JUSCAFRESA BAÚDILIO. "Guía de la Flora Meridional" Edit. AEDOS Madrid-Barcelona-México. 1995. pg. 314.
(32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62
(33) NAV JIM " Ball Culture Guide The Encyclopedia of Seed Germination" (3er edition). Edit. Ball Publishing. USA 1999 pg. 182 y 183..
(85) http://en.wikipedia.org/wiki/Annual_honesty Wikipedia encyclopedia

3.0.3.2 Ambiental.

Esta es de gran importancia ya que si existe una humedad ambiental alta a nivel de la planta, puede ocasionar las siguientes consecuencias:

- Presencia de hongos (cenicilla) en los frutos ya secos principalmente. Este no llega a dar un daño considerable en la planta pero su presencia demérito la calidad del producto.
- Condiciones propicias para la presencia de pulgón verde entre otros.
- Pero en semillero la humedad ambiental es de gran importancia para su brote y para la plántula (Foto 32).



3.0.4. Luz.

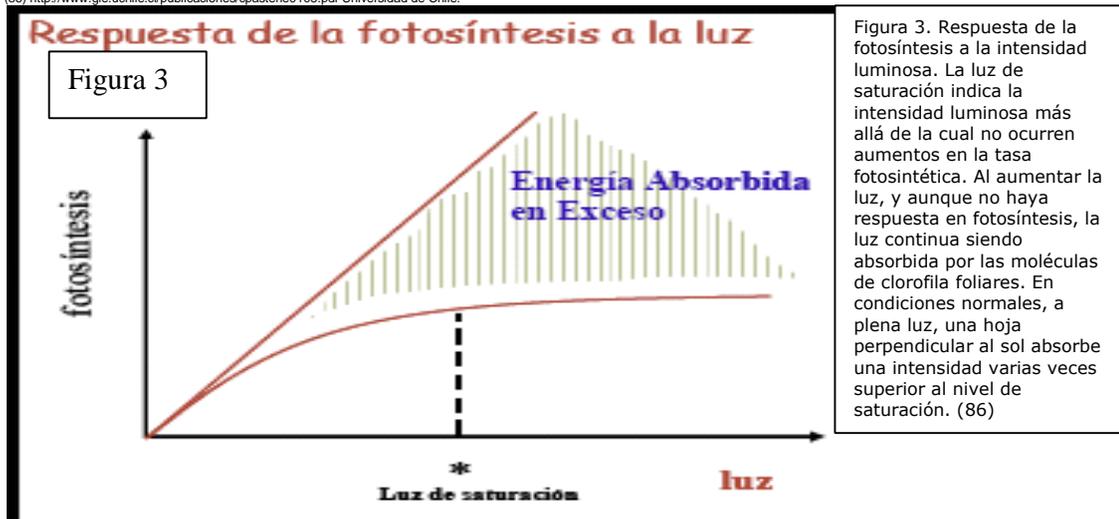
Las plantas necesitan luz para realizar la función básica de la fotosíntesis por la cual convierten la energía luminosa en energía química produciendo sustancias alimenticias para su correcto crecimiento. El sol es la fuente luminosa que permite a las plantas realizar la fotosíntesis. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el



origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

La fotosíntesis, al iluminar una hoja desde la oscuridad, aumenta al aumentar la intensidad luminosa, hasta que el proceso se satura, es decir, aumentos progresivos de la intensidad luminosa no resultan en mayores aumentos en la asimilación de CO₂ (Figura 3). (86)

- (17) FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A, 1985 pg 115 a 118.
(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.
(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Department or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
(32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62
(41) PUIBOUBE MADELINE. "Guía practica de la Jardinería" Edit. Española 1979. Pag. 193.
(68) http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/money_plant.htm&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D190%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN Illinois Wildflowers
(86) <http://www.gie.uchile.cl/publicaciones/cpastene0105.pdf> Universidad de Chile.



En el caso de la Lunaria no necesita luz directa de sol ya que produce en la planta el punto de marchitez. Por esta razón se debe cultivar en lugares sombreados utilizando como en este caso malla sombra al 50%. (Foto 33). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.1. LABORES DEL CULTIVO.

Estas labores se realizan al suelo y a la planta en el transcurso del ciclo del cultivo para mantener sus condiciones de bienestar con el fin de mejorar la

circulación del aire, acumulación de calor durante el día, humedad durante la noche y la absorción uniforme de agua. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.1.1. Aclareo o Raleo.

Este consiste en eliminar plantas, para evitar la competencia por la luz, los nutrientes y el agua, dejando el número de plantas adecuado y a la distancia determinada. El aclareo es frecuente en la siembra directa. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(17) FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A, 1985 pg 115 a 118.

(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.

(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.

(32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62

(41) PUJOLIBE MADELINE. "Guía practica de la Jardinería" Edit. Española 1979. Pag. 193.

(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.

(68) http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/money_plant.htm&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D190%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN Illinois Wildflowers

3.1.2. Escarda

Esta consiste en romper la capa delgada y superficial del terreno, haciéndolo frecuentemente y con regularidad, para mantener la tierra suelta y libre de malas hierbas

(Foto 34). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Foto 34. Escarda y Aporque



3.1.3. Aporque

Consiste en acumular tierra en la base de las plantas para aumentar la estabilidad,

proteger las raíces del frío y evitar encharcamientos en el suelo (Foto 34). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.1.4 Tutóraje.



Foto 35. Sistema de estaca

Con el tutóraje se trata de dar un soporte a la planta ya que tiene hábitos rastreros, evitando el contacto con el suelo y consiguiendo una distribución adecuada en el invernadero. Los tallos se guían y se fijan al tutor con ataduras pudiendo utilizar rafia, cuerdas o cintas

plásticas especiales. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Los sistemas de tutores pueden haber diferentes tipos, como:

- Sistemas de una sola estaca. Es donde cada planta recibe un tutor, que puede ser: cañas, maderas o algún otro material que soporte a la planta (Foto 35). Esta se puede utilizar en plantas de transplante ya que puede presentar etiolación, por el peso de la misma planta o por marchites. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



- Sistema de colgado. Consiste de uno o varios alambres, a una altura de 1.20 m sobre postes, bajo los cuales se amarran los tallos de las plantas (Foto 36). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.

Los tallos secundarios debido al peso de los frutos provocan en algunas ocasiones la caída y el rompimiento de estos.

3.1.5. Podas

Es la labor por medio de la cual se cortan algunos órganos de la planta. Sirve para eliminar ramas secas o enfermas; para crear resistencia frente a enfermedades; para sanear las plantas permitiendo que la luz y el aire lleguen al interior, además de estimular la floración. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



La poda que se realiza es el deshojado. Si el desarrollo foliar es excesivo, se eliminan las hojas viejas, que normalmente están en la parte baja de la planta, para permitir una mayor aireación y se reduzca el riesgo de infección por hongos (Foto 37). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Cabe mencionar que por medio de la poda se puede extender las enfermedades si no se toman medidas preventivas como: desinfectarse las manos, y los

instrumentos (como tijeras, navajas pinzas) con alcohol o cloro. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.2. CONTROL DE MALEZAS PLAGAS Y/O ENFERMEDADES.

Existen muchos insectos benéficos para los vegetales que permiten la polinización de las flores y, por lo tanto, la fecundación y reproducción; pero existen otros altamente destructivos que pueden afectar hojas, tallos, flores, frutos, o raíces y que en algunas ocasiones, provocan la muerte de la planta. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Estas son los principales problemas que en cualquier cultivo puede ser el fracaso o el éxito del mismo. La Lunaria demostró adaptabilidad a su medio y resistencia a esos problemas.

(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.
(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca, México 2004.

3.2.1. Malezas

En el caso de las malezas, su principal maleza fue el trébol blanco (*Trifolium Repens*) y verdolaga (*Portulaca Oleracea*). Pero su control fue con el aporque y la escarda cada 15 días. La maleza que se controló fue la del resto del invernadero (foto 38).



3.2.2. Enfermedades

No se presentó ninguna enfermedad y la teoría menciona que la lunaria no tiene muchas enfermedades pero es susceptible al mosaico. A continuación mencionare brevemente el Mosaico del Nabo.

El Mosaico del Nabo afecta a todas las crucíferas hortalizas y de ornato. Se manifiesta como un moteado, manchas necróticas negras y manchas anuales o mosaicos, deformaciones foliares y achaparramientos de las plantas y se

transmite por casi 50 especies de áfidos. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Cenicilla.

La aparición de cenicilla en la planta esta reflejado principalmente en el fruto seco y no afecta en el crecimiento de la planta, pero en la calidad del fruto si ya que se necesita hacer otra labor para volver a blanquear los frutos. Que se mencionara en el apartado de post-cosecha.

3.2.3. Plagas

En el caso de plagas aquí si se tuvieron problemas con babosas, caracoles, pulgones y larvas.

(1) AGRIOS GEORGE N. "Fitopatología" Edit. UTEHA Noriega Editores 1996 México. Pg. 698.

(2) ALBOUY JOSETTE "Enfermedades Producidas por Virus de las Plantas Ornamentales" Edit. Mundi-Prensa. Madrid-Barcelona-México. 2000 Pg 335.

(37) PHILBRICK HELEN Y JOHN. "El libro de los Insectos" Control inofensivo de los insectos. Edit. Continental México 1980. pg 37 y 38.

Pulgón (Aphis Fabae).

Pertenecen a varios géneros al orden Hemíptero, sub orden Homóptera. Algunos como son extraordinariamente polípagos y pueden alimentarse de muchos tipos de vegetales. Les gustan los tejidos tiernos como las zonas apicales, alojándose en el envés de la hoja y se pueden encontrar en grandes cantidades sobre la planta.



Los daños es que las hojas se enrollan, marchitan y deforman las hojas, tallos tiernos y flores (foto 39).

Con los pulgones su problema se observo en el estado de iniciación de la flor (Marzo) ya que con las condiciones de calor y humedad que se generaron, el pulgón es de fácil propagación y con solo dos días una planta queda totalmente infectada propagándose a las dos plantas de alrededor con menos intensidad.



Foto 40. Comparación de plantas

Control.

La medida de control en una primera etapa fue tratar de quitar manualmente los pulgones de la planta y podar las hojas que estuviesen infectadas, en la segunda se aplicó un insecticida piretroide de ligera toxicidad. Con estas dos medidas de control ya no se

observo más ataques de pulgón verde en las demás plantas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Cabe mencionar que el ataque de estos pulgones en la planta contrajo la disminución de tamaño y producción, que no pudo igualarse a las demás (foto 40).

(35) PHILBRICK HELEN Y JOHN. "El libro de los Insectos" Control inofensivo de los insectos. Edit. Continental México 1980. pg 37 y 38.

Caracoles (*Helix* sp.) Babosas (*Limax* s. *Agriolimax* sp., y *Deroceras* sp.).



Foto 41. Ataque de caracol

Los caracoles son moluscos cuyo cuerpo está formado por una masa visceral, incluida siempre dentro de la concha y una parte exterior (cuando el animal camina) compuesta por la cabeza con 1-2 pares de tentáculos y el pie dirigido hacia atrás y bajo el cual se encuentra la

suela de reptación. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

La concha también llamada manto o túnica es de una sola pieza, adoptando la forma de cono enrollado en hélice con número variable de vueltas de espiral en dirección con las agujas del reloj. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Agrícolamente existen dos grandes categorías: los caracoles, encuadrados en las familias limneidos, ferussacidos y helícidos, caracterizados por poseer una concha de forma variable (alargada, cónica o globosa), y las babosas de cuerpo desnudo, sin concha con forma y tamaño variables, según las especies, que se

agrupan en la familia de limácidos, milácidos y ariónidos (foto 41). Son hermafroditas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Los caracoles y babosas no se pudieron controlar con el insecticida que se aplicó ya que era de contacto. Los tricomas existentes de la misma planta para su defensa eran insuficientes al ataque de estos moluscos. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Control

Si el ataque no es muy grande o el huerto es pequeño, el mejor sistema es la de destrucción manual de estos animales. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 42. Trampa para caracol

Pero el método que fue muy exitoso es el siguiente. Se vierte un poco de cerveza en una taza y entiérrala dejando su parte superior sin cubrir. El olor atrae a los moluscos que caerán dentro de la taza y así se ahogarán (foto 42). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(35) PHILBRICK HELEN Y JOHN, "El libro de los Insectos" Control inofensivo de los insectos. Edit. Continental México 1980, pg 37 y 38.

Se procurara dejar unos tres días esta trampa y cambiar la cerveza ya que en los primeros días no se observó ningún caracol debido a que no fermentaba bien la cerveza.

Larvas.

Con las larvas también significaron una fuerte plaga en la lunaria ya que son de fácil propagación y con el follaje de la planta se ocultan fácilmente (Foto 43).



Foto 43. Ataque de larvas

Control.

El control mecánico era insuficiente. Se contempló la aplicación de un insecticida piretroide durante una semana de forma que llegara a las hojas de en medio porque en esa parte es donde principalmente se encuentran las larvas.

Existieron otros insectos nocivos como los chapulines pero no fueron de importancia para el cultivo ya que con el control mecánico a tiempo fue suficiente para su control.

3.3. ABONADO.

3.3.1. Abonado.

En este inciso se mencionará los efectos benéficos de la materia orgánica y del estiércol ya que en estos esta basada la fertilización de las lunarias.

Una planta como todo ser vivo, requiere de alimento. La planta absorbe los nutrientes para su desarrollo, por sus raíces, del suelo y por sus hojas de la atmósfera.

(35) PHILBRICK HELEN Y JOHN. "El libro de los Insectos" Control inofensivo de los insectos. Edit. Continental México 1980. pg 37 y 38.

En la Lunaria no tiene teóricamente una dosis de fertilización exacta, pero si menciona la revisión bibliográfica que necesita de un suelo con alto contenido de materia orgánica (foto 45). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,)



Esta materia orgánica es toda sustancia muerta en el suelo, ya sea que provenga de plantas, microorganismos, excreciones animales (de la fauna terrestre). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Por lo tanto la adición de materia orgánica en el suelo, cuando mejora su estructura, es una medida para mejorar la salud vegetal, no solo para mejorar la estructura grumosa sino por contribuir también a la diversificación de la micro vida. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Foto 45. Suelo con materia orgánica

1. Aumentar la infiltración de agua y lixiviación de las sales;
2. Produce ácido carbónico, que es uno de los agentes más poderosos de desalcalinización.

Por lo tanto, el abono de corral fermentado con paja, poseen un efecto “correctivo”

sobre el suelo, especialmente porque:

- a) Aumentan el pH de suelos ácidos y bajan el de los alcalinos.
- b) Eliminan la toxicidad del manganeso.
- c) Eliminan la toxicidad del aluminio intercambiable. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

En el caso de la Lunaria en su abonado de mantenimiento 2 kg de estiércol de bovino seco cada 40 días. Este se incorpora al suelo y se forma en un rodete ala planta teniendo cuidado de no quebrar algún rizoma y se aplica un riego para su penetración y activación en el suelo (Foto 45).

(4) BARNABE GINA. "Flores de Jardín" Edit. Daimon Madrid-Barcelona-México 1983 pag. 5-47.

(17) FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A, 1985 pg 115 a 118.

(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.

(40) PRIMAVERSI ANA. "Manejo ecológico del suelo". Agricultura en suelos tropicales. Cap. 4, 5 y 6

(59) <http://www.infojardin.com/fichas/perennes-anuales/lunaria-annua-monedas-del-papa-planta-plata.htm> INFOJARDIN



Abonado de Producción: Este abonado se practica en plantas sanas que son capaces de responder al estímulo suplementario, con un crecimiento más rápido, una producción mas abundante y anticipada. Este se aplica cuando la planta entra en la etapa de producción de flor (Marzo) junto con el fertilizante sintético aplicado que fue de 100 gms. por planta de Sulfato de Potasio que contiene K 50% y S 20%, este es utilizable en todos los suelos. Esto es principalmente para utilizar el potasio como elemento en producción de flores, frutos y semillas.

El estiércol esta formado por una mezcla de heces de animales y de sus deyecciones, que se han fermentado, en el establo y después su secado en el estercolero. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.3.1.1. La materia orgánica provee de:

1. Sustancias agregantes del suelo, haciéndolo grumoso, con cubierta estable a la acción de las lluvias.
2. Ácido orgánicos y alcoholes; durante la descomposición sirven de fuente de carbono a los microorganismos de vida libre; fijadores de nitrógeno, posibilitándolo, así, su fijación y a su vez producen sustancias de crecimiento, como triptófano y ácido-indol-acético, que tienen un efecto positivo sobre el desarrollo vegetal.
4. Alimento a los organismos activos en la descomposición, produciendo antibióticos que protegen a las plantas de pestes, contribuyendo así a la salud vegetal.
5. Sustancias intermediarias producidas por la descomposición, que pueden ser absorbidas por las plantas, aumentando el crecimiento. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(40) PRIMAVESI ANA. "Manejo ecológico del suelo". Agricultura en suelos tropicales. Cap. 4, 5 y 6

3.4. Riego

El agua constituye, por lo menos, el setenta por ciento de las plantas, además de ser el vehículo por el cual las plantas se alimentan de los principales nutrientes. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

El riego en el caso de la Lunaria es importante ya que si se marchita la planta puede acamar, y si no se trata a tiempo el tallo se puede romper y así morir. Pero tampoco se debe suministrar en gran cantidad para evitar el encharcamiento ya que entre otras cosas no tolera el estrés hídrico (Foto 46). (¡Error!

No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

En las plantas de Lunaria se aplico 5 litros por planta a la semana en días sin producción. En la etapa de floración y fructificación se aumento a 7 litros por planta en una sola aplicación de forma semanal, esto es a causa de la mayor demanda de nutrientes por la planta aunado a el clima del año siendo primavera-verano. Esta actividad se realizo en el ocaso del día aprox. a las seis de la tarde con la finalidad de evitar la transpiración del agua y quemaduras en raíces además de no aumentar la humedad ambiental causante de enfermedades.

3.5. PROPAGACIÓN.

3.5.1. Sexual (o por Semilla).

La mayoría de las plantas ornamentales de follaje por lo general no se propagan por semilla pero en la Lunaria es la mejor forma de propagación. Ya que su semilla se obtiene fácilmente y en gran cantidad con un 70% de germinación (Foto 47).



Foto 47. Obtención de semilla

(17) FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A, 1985 pg 115 a 118.

(32) MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62

(39) POST KENNETH. "Florist Crop Production and Marketing" The application of scientific facts to the Production and Marketing of Florist. New York State College of Agriculture Edit. Orange Judd Publishing Company, Inc. 1956. Pg. 634-636.

(40) PRIMAVESI ANA. "Manejo ecológico del suelo". Agricultura en suelos tropicales. Cap. 4, 5 y 6

(41) PUIBOUBE MADELINE. "Guía practica de la Jardinería" Edit. Española 1979.

Pag. 193.

(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.

Con un tratamiento de 6 semanas a 4^o C se dan los requerimientos de vernalización necesarios para la floración. Este tratamiento tiene la finalidad de acortar el tiempo para llegar a la floración y a su vez a la fructificación. El tiempo de brote floral hasta cuando aparece la semilla es de 8 semanas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.5.2. Asexual (Vegetativa).



La propagación asexual favorece la disminución del tiempo que necesita la planta a la vernalización.

La forma de propagación vegetativa mas comunes son las siguientes:

3.5.2.1. Propagación por rizoma.

Los rizomas se generan a partir del horizontal de un tallo subterráneo, más robusto que el que da origen a separan en fragmentos que de manera independiente (foto 48). el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra referencia., ¡Error! No se encuentra referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



crecimiento por lo general un estolón. Se

Foto 48. Propagación por rizoma

(¡Error! No se encuentra el origen de la

Este tallo subterráneo presenta hojas escamosas en las axilas, donde se puede generar yemas axilares, además de presentar raíces adventicias (imagen 2 y foto 48). Una vez formado el vástago principal se da un crecimiento continuo. Cada estación de crecimiento presenta un crecimiento simpodial por medio de la yema axilar, o monopodial por medio de la yema terminal (foto 50). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 50. Nuevo brote de un mismo tallo

(4) BARNABE GINA. "Flores de Jardín" Edit. Daimon Madrid-Barcelona-México 1983 pag. 5-47.

(11) CRETTE LUCIANO. "Flores de Jardín, dónde, cuándo y como cultivarlas" Edit. Daimon Madrid, Barcelona, México 1983.

(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.

(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.

La división de los rizomas se realiza después de la fructificación es decir, cuando las plantas están en reposo. Se desentierra y se corta el rizoma en trozos con un cuchillo o navaja, llevando cada corte un brote (imagen 2) (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 49. Rizoma proporcional al tallo

El rizoma funciona como órgano de almacenamiento de

reservas y es proporcional a la altura del tallo superficial (foto 49). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

3.5.2.2. Propagación por Esqueje.

Consiste en tomar de un vegetal un órgano o fragmento (raíz, tallo, hoja), para ayudarlo a formar una nueva planta.

Para hacer un estacado se debe:

- Separar una parte de la planta (raíz, tallo u hoja) con nudos o partes juveniles (foto 51, y 52). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Limpiarlo muy bien y quitarle las hojas laterales, solo quedan las apicales (foto 51).
- Colocarlo en un sustrato que sirva como soporte. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Darle los mejores cuidados, como: riegos, temperatura y sombra, para poder lograr una planta nueva. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)
- Este se realiza después de la floración entre julio y agosto.



Foto 51. Esqueje con hojas apicales



Foto 52. Tallo juvenil

(4) BARNABE GINA. "Flores de Jardín" Edit. Daimon Madrid-Barcelona-México 1983 pag. 5-47.

(11) CRETTI LUCIANO. "Flores de Jardín, dónde, cuándo y como cultivarlas" Edit. Daimon Madrid, Barcelona, México 1983.

(20) HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardín con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.

(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.

(51) SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca, México 2004.

(59) <http://www.infojardin.com/fichas/perennes-anuales/lunaria-annua-monedas-del-papa-planta-plata.htm> INFOJARDIN

3.5.2.3. Propagación por acodo simple.

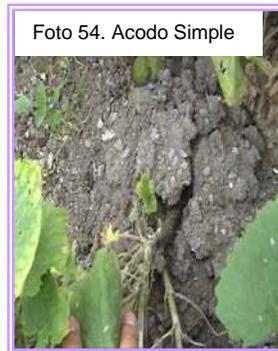


Foto 53. Carácter rastrero.

El acodado consiste en hacer desarrollar raíces a un tallo sin separarlo de la planta madre. Una vez que ha

enraizado se separa, obteniéndose otra planta independiente (foto 53).

La Lunaria al tener características de (foto 54), se agrega sustrato arriba de la cubrirla toda, con alta temperatura y estimulará el crecimiento de raíces con el tiempo se podrán obtener (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



ser rastrera (foto planta sin humedad se secundarias que nuevas plantas. referencia., ¡Error! No

3.6. MARCO DE PLANTACIÓN.

Este se debe realizar de acuerdo el espacio disponible para sembrar la planta, en el caso de que la cama de invernadero sea de 1m, las plantas se deben colocar con separaciones de 60 cm. entre planta y planta en forma de tres bolillo, procurando que tengan la suficiente aireación y luz necesaria para su buen crecimiento.

3.7. INVERNADERO

Se entiende por invernadero a la construcción de estructura cubierta, cuyo ambiente interior puede ser controlado debido a que los materiales utilizados son transparentes y permiten el paso de la luz solar. El invernadero es un factor de protección para los cultivos establecidos. El horticultor a través de su invernadero, intenta modificar el clima generado dentro del invernadero para satisfacer mejor las necesidades del cultivos en cualquier estación del año (Foto 55 y 56). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



(50) ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.
(59) <http://www.infojardin.com/fichas/perennes-anuales/lunaria-annua-monedas-del-papa-planta-plata.htm> INFOJARDIN
(80) http://www.sra.gob.mx/intemet/informacion_general/programas/fondo_tierras/manuales/Man_en___invernaderos.pdf Secretaría de la Reforma Agraria

En invierno, el efecto invernadero es la primera justificación de las estructuras de protección. La variación de temperatura entre el día y la noche (la temperatura



nocturna) limita el cultivo de plantas que requieren calor, interrumpe la producción y disminuye la calidad. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

A pesar de que la protección reduce considerablemente la radiación incidente, que a menudo puede ser excesiva (efecto de sombreo), la temperatura del invernadero puede mantenerse con dificultad dentro de los límites aceptables por el cultivo. Además que tiene un efecto cortavientos reduciendo los efectos mecánicos del mismo. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

"La cubierta" actúa como reductor de la evapotranspiración de los cultivos y barrera para la introducción de insectos.

El papel principal de los invernaderos varía con el clima; consiste en mejorar las condiciones de temperaturas necesarias para producir fuera de estación (se pretende intensificar la producción alargando el período de cultivo intensivo) (Foto 57). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 57. Interior del invernadero

3.7.1. Plástico.
Ancho. 8.30 metros.
Largo. 30 metros.
Altura. 3.55 metros.
Tipo. Túnel.
Color. Transparente
Calibre. 600
Duración. Aprox. 3 años

(80)http://www.sra.gob.mx/internet/informacion_general/programas/fondo_tierras/manuales/Man_en___invernaderos.pdf Secretaría de la Reforma Agraria

3.7.1. Estructura.

3.7.2. Camas de Cultivo.



Foto 58. Estructura de invernadero

- Grosor del tubo.
3.5 cm.
- Separación de arcos. 1.25 m
(Foto 58).



Foto 59. Camas de cultivo y pasillos

- Ancho de cama. Con la base
1.20 m.
- Ancho de cama sin base. 1 m
- Pasillos de 50 cm.
(Foto 59)

CAPITULO IV. COSECHA



Cosecha: Es el momento en el cual se recolecta el producto final de cada planta. El ciclo biológico, productivo o económico (foto 60). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Para cosechar se puede cortar los tallos de los frutos ya secos (foto 61). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



4.0. COSECHA DE SEMILLAS.



Esta se realiza antes del corte de los racimos para tratar de obtener la mayor cantidad de semilla, ya que si la planta esta demasiado seca, los carpelos se abren o quedan sensibles a cualquier movimiento dejando tirar las semillas.

Si se cortan los racimos de fruto muy secos sin quitar las semillas antes, en este movimiento se pierde mucha semilla (Foto 62).

La forma de cosechar la semilla es apretando el fruto por sus carpelos uno contra el otro de forma manual y sin mucha fuerza ya que se puede romper el replum. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Si los racimos se cortan en fase prematura en un tono hueso verdoso del fruto y ponerse a secar en el invernadero se corre el riesgo de que no se desarrolle bien la semilla.

4.1. COSECHA DE FLOR Y FRUTO EN FRESCO.



Foto 63. Tallo floral con fruto

Como ya se menciona la cosecha en fresco de flor y fruto no se encontró demanda para su comercialización (Foto 63 y 64).

Para hacer el corte para cosecha se procura hacer a cualquier hora del día sin tener algún problema con la planta.



Foto 64. Flor con fruto

4.2. COSECHA DE FRUTOS SECOS.

Condiciones a tener en cuenta.

- Esta actividad se debe recoger los racimos de fruto al mediodía, cuando están secas, sin rocío, ni lluvia, no regadas.
- El lugar donde se vaya a realizar el secado debe ser:
 - Seco.
 - Fresco y templado.
 - Aireado y bien ventilado.
 - Oscuro.
- Preparar los tallos, cortarlos a la altura deseada, si se necesita eliminar las hojas, formar los ramos, sujetando los extremos de los tallos con una liga.
- La duración de este tipo de secado varían según la época del año, el tipo y número de plantas a secar. Siendo el verano la mejor época, por la temperatura elevada y la baja humedad ambiental (foto 65).



Foto 65.
Racimo
de
frutos
secos

El ramillete de frutos secos es la principal forma de comercialización, pero se encontró en la presentación de ramos con 10 tallos a una altura de 30 cm. de tallo, y 20 cm. en los frutos, siendo una altura total de 50 cm. en promedio. Sirviendo para florero principalmente (foto 66). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 66. Ramo de Lunaria

(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Department of ornamental Horticulture the Hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
(66) http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=242416802 Mirabilis longiflora in Flora of North America
(83) <http://www.uky.edu/Ag/Horticulture/gardenflowers/lilu.htm&sa=X&oi=translate&resnum=9&ct=result&prev=/search%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D400%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN> University of Kentucky

CAPITULO V. POST-COSECHA

5.0. MANEJO POST-COSECHA.

5.0.1. Semilla

Esta se debe almacenar en lugares secos y con una envoltura de papel no plásticos, con la finalidad de que las semillas no se produzcan hongos. Esta semilla es viable como máximo 2 años ya que a partir de esta fecha empieza a disminuir su viabilidad. Una buena viabilidad es de 70 a 75%.

5.0.2. Ramos de frutos secos

Se forman ramos ya secos de diez tallos envueltos con papel celofán transparente. Procurando no romper los replum y las ramas de la planta ya que esto afecta su calidad y su comercialización. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



Foto 67.
Ramillete colgado

5.0.3. Almacenamiento.

Existen varias formas de poder conservar nuestras plantas pero esto variara de acuerdo a las condiciones donde se pretenda hacer esta actividad. A continuación se mencionaran las más comunes:

(3) BAILEY L. H. "Manual of Cultivated Plants Most Commonly Grown in the Continental United States and Canada" Edit. Mac Millan 1977 pag. 443.

(6) BRICKELL CHRISTOPHER. "THE ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY ECICLOPEDIA". PLANTAS Y FLORES. Pg. 277. Edit. Grijalbo.

(8) BYRD GRAF ALFRED "Exotica Pictorial Cyclopedia of Exotic Plants From Tropical and Near-Tropic Regions 10 edition. Edit. Roehrs Company inc. USA. 1980. ilustración 699.

(16) FAIRBANK H. "Cultivo Comercial de Flores". Manual de técnica agropecuaria. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (España). 1985. pg. 23 y 23.

(21) HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.

(66)http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=242416802 Mirabilis longiflora in Flora of North America

(68)http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/money_plant.htm&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D190%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN Illinois Wildflowers
(83)<http://www.uky.edu/Ag/Horticulture/gardenflowers/lilu.htm&sa=X&oi=translate&resnum=9&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D400%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN> University of Kentucky

- Ramos secos colgados. Esta actividad se puede hacer si se cuenta con amplio espacio y que dichos ramos no reciban directamente los rayos del sol (Foto 67). En el caso de la Lunaria el replum es de color nacarado y no afecta pero se hace para evitar el secado excesivo. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

- Cajas de cartón. Estas cajas su tamaño depende del tamaño de corte de la planta. Estas se deben etiquetar para conocer su contenido y se deben guardar en lugares frescos y secos, preferentemente donde tenga ventilación. Y en nuestro caso son cajas de 60 cm. por 60 cm. para evitar que entren forzadas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

5.0.3.1 Conservación.

Su almacenaje y conservación durante meses depende de las condiciones apropiadas siendo fundamental el lugar y como se pretende hacer. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Existen distintas precauciones dependiendo del tratamiento de secado dado al material.

El material tratado con aire y el material tratado con glicerina no se debe guardar en la misma caja, ya que el material con glicerina contiene algo de humedad y puede llegar a estropear el replum volviendo a rehidratarlo. Estas dos formas se guardan en una caja al igual que el seco. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

5.0.3.2. Material vegetal secado al aire.

Es el método de secado mas utilizado, sencillo, barato y al que mayor numero de plantas puede aplicarse. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(30) MIRALLES DE IMPERIAL R. "Flores secas de nuestros campos y jardines" Edit. Mundi-Prensa. Madrid 1992.

(31) MIRALLES DE IMPERIAL HORNEDO R. "Decorar con flores secas paso a paso" Edit. Mundi-Prensa. Madrid, México, Barcelona. 1997 Cap. II pag. 29-89.

Consiste en que los frutos son colgados en ramos para secarse dejando circular el aire alrededor de estos y así deshidratándose por efecto de temperatura y viento, el único inconveniente es que se pegue el polvo pero con una secadora de aire para el cabello se puede arreglar ese problema o con la aplicación de sprays especiales para evitar el exceso de polvo (Foto 68). (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Características que debe reunir el lugar para realizar el secado: (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Foto 68. Ramillete secado al aire

- Seco (si el ambiente fuera húmedo se formarían mohos).
- Fresco y templado (no menos de 10° C).
- Aireado, bien ventilado (es fundamental para que se produzca bien el proceso de secado).
- Oscuro (con mucha luz los colores empalidecen).



Normas a tener en cuenta y operaciones a realizar para conseguir una buena calidad de secado. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.,¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

- Época de recolección: Tenemos que esperar que se sequen en la propia mata.
- Momento de la recolección: No cortarlas estando mojadas, el día debe estar seco, el mejor momento es a medio día que ya no hay rocío.
- Modo de realizar la recolección: con tijeras o pinzas para cortar flores.
- Suprimir las hojas: Dejando únicamente los frutos ya que en este proceso las hojas se arrugan.
- Al hacer pequeños ramos se atan con liga dando buenos resultados porque conforme los tallos van perdiendo volumen por el secado esta liga se adapta al nuevo grosor.

(30) MIRALLES DE IMPERIAL R. "Flores secas de nuestros campos y jardines" Edit. Mundi-Prensa. Madrid 1992.

(31) MIRALLES DE IMPERIAL HORNEDO R. "Decorar con flores secas paso a paso" Edit. Mundi-Prensa. Madrid, México, Barcelona. 1997 Cap. II pag. 29-89.

5.0.3.3. Material vegetal conservado con glicerina.

La glicerina, de formula $\text{CH}_2 \text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2 \text{OH}$, o propanotriol, es un alcohol saturado polivalente. Es un líquido incoloro, viscoso, miscible con el agua y el alcohol. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Al ser la glicerina demasiado espesa para ser absorbida por los tallos, se mezcla con agua, ésta se evaporará pero la glicerina permanece en la planta. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

El material tratado con glicerina queda flexible, pero tiene el inconveniente de que normalmente pierde el color verde de las hojas quedando un tono marrón.

Preparación de la solución de glicerina. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Una parte de glicerina se mezcla con dos partes de agua hirviendo, removiéndolo bien con un palo y esperar a que se enfríe para meter los tallos.

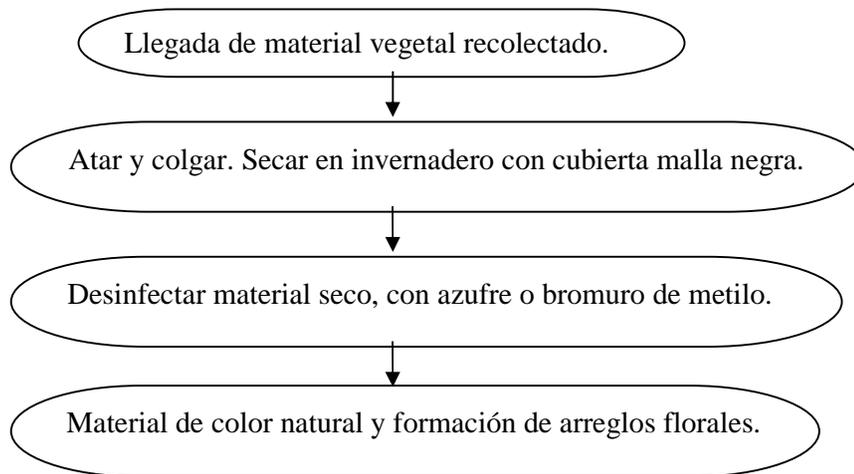
Método de tratamiento con glicerina.

Inmersión de los extremos de los tallos en la solución de glicerina: Se machacan las puntas de los tallos a los 3 cm. y se quita un poco de corteza con la finalidad de que las fibras sirvan como raicillas y tenga mas facilidad en la absorción. Se colocan los tallos de las plantas en un recipiente alto de 15 cm. donde contenga 5 cm. de la mezcla, mientras la planta esta absorbiendo la glicerina se debe colocar el material en un lugar oscuro y fresco. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

(30) MIRALLES DE IMPERIAL R. "Flores secas de nuestros campos y jardines" Edit. Mundi-Prensa. Madrid 1992.

(31) MIRALLES DE IMPERIAL HORNEDO R. "Decorar con flores secas paso a paso" Edit. Mundi-Prensa. Madrid, México, Barcelona. 1997 Cap. II pag. 29-89.

Procedimiento industrial de elaboración de flores secas. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)



5.0.3.4. Transporte.

El material vegetal se colocara previamente en el fondo de la caja una capa de papel periódico ligeramente arrugado para que sirva como un ligero colchón protector.

El material se colocará en filas a través de la caja, hasta que quede completamente cubierta. Esta actividad se repite asta llenar la caja. Pero tiene un inconveniente que a pesar de que es la mejor forma de transportar las plantas, esta abarca demasiado lugar y un amplio transporte por lo cual se propone con el papel de embalar.

En esta actividad se colocan los ramos cubriéndolos de papel periódico, de forma que al colocarlos podemos poner uno por la parte de los tallos y otros por

las partes de los frutos, con la finalidad de aprovechar el espacio, pero existe el riesgo de maltrato al replum.

(30) MIRALLES DE IMPERIAL R. "Flores secas de nuestros campos y jardines" Edit. Mundi-Prensa. Madrid 1992.

5.0.4. Comercialización.

En el apartado de comercialización investigue personalmente ya que no hay fuentes de información relacionado al cultivo.

A nivel comercio en el mercado de jamaica pude encontrar la lunaria en forma de ramos con diez tallos con replum a 50 cm. de alto, amarradas por la parte del tallo con una liga y con un papel celofán haciendo una forma de cono. Preguntando a la comerciante información de la planta me comenta que son de temporada y se escasea fácilmente.

Foto 69. Arreglos florales de Lunaria



Además menciona que vienen de mala calidad por las fuertes lluvias que existieron, teniendo un color mas amarillento, muy remarcado el funículo, algunas con semilla y roto algunas el replum. También menciona que si llegara mejor el replum de los ramilletes alcanza mejor precio.

La Lunaria se busco en diferentes mercados especializados de flores frescas, de ornato y departamentales encontrando muy poca información.

CAPITULO VI. RESULTADOS.

En cuanto a los resultados de esta propuesta agronómica de lunaria, se logro cubrir el objetivo de obtener información básica para su producción comercial en invernadero.

Primero se conoció el lugar del establecimiento del cultivo iniciando con el estudio de la semilla y medio de crecimiento habitual. Se obtuvo material fotográfico, observando su crecimiento y desarrollo en todas las etapas fenológicas hasta la producción de semilla.

La revisión bibliográfica es una investigación muy confiable de centros de educación en el área metropolitana y especialistas en floricultura.

A continuación en este capitulo se abordaran los resultados mas significativos de esta propuesta agronómica ya que en general esta investigación es innovadora por la poca información de esta planta con fines comerciales y de producción. Todo lo realizado fue constatado y modificado de acuerdo a la producción y comercio.

De acuerdo a los datos de producción me centrare en Semilla, fruto, tallos florales, propagación vegetativa y carpelos como producto terminado.

6.1. Semillas.

La cosecha realizada del mes de junio a finales de septiembre son las siguientes cantidades.

En la mayoría de los frutos es de 6 semillas pero cabe mencionar que el contenido de las semillas esta en función con el tamaño del mismo. Algunos frutos alcanzaron hacer 8 semillas y en cambio otros solo 2.

Tabla 4. Producción de semilla.

Semillas por Fruto	Semillas por tallo floral	Semillas por Planta	Semillas por cultivo
6	171	1539	30,780

Tomando como referencia 6 semillas por fruto de 3 en cada carpelo, se obtuvo 28.5 frutos por tallo floral y 9 tallos florales por planta, además de tener en cuenta que son 20 plantas en este estudio. Estas cantidades se aplican en fruto, carpelos y tallos florales.

La descripción de la semilla en medidas, peso color, forma y tamaño junto con el porcentaje de germinación.

Hay que señalar que no todas las semillas son viables ya que algunas tienen malformaciones o son muy pequeñas pero se toman en cuenta como una semilla más.

6.2. Fruto.

La temporada de inicio de la floración es el 8 de Marzo y concluye a finales de octubre.

Tabla 5 Producción de fruto:

Frutos (racimo de frutas)	Frutos por Planta	Frutos por Plantación
28.5	256.5	5,130.

6.3. Tallo Floral.

Tabla 6. Producción de tallos florales de julio a septiembre.

Tallos por Planta	Tallos por Plantación
9	180

6.4. Carpelos.

En este apartado cabe resaltar que los carpelos en la teoría no menciona la utilidad de estos. Pero en este estudio se le encontró una utilidad muy valiosa, ya que sirven para ensamblar y formar nuevas flores. Estos han sido muy benéficos porque reciben muy bien el tratamiento de blanqueamiento, pintura y aplicación de glicerina para su manejo.

Tabla 7. Producción de Carpelos.

Carpelos por Fruto	Carpelos por Tallo Floral	Carpelos por Planta	Carpelos por Plantación
2	57	513	10,260

Aquí se resalta que estos carpelos se están contando en producción pero existen muchos que al cosechar la semilla se rompen, están manchados, no se blanquearon bien o la semilla se fusiono al carpelo. A estos se les da una segunda utilidad, ya que al aplicarles barniz en spray, se pueden regenerar y así poder utilizarlos.

6.5. Propagación vegetativa.

Este inciso lo tomo en cuenta en los resultados ya que la poca teoría que habla del cultivo de la lunaria no menciona estas cualidades de propagación que se pusieron en práctica y fueron exitosas.

El énfasis esta en la posibilidad de acortar el tiempo de espera para la producción de frutos en menor tiempo que es si se siembra la semilla de nuevo.

Estas formas de propagación como ya antes se menciono son las siguientes:

- Semilla con el 75% de germinación.
- Esqueje
- Rizoma
- Acodo Simple

6.6. Manejo en Post-Cosecha.

Respecto a lo experimentado con la lunaria es lo siguiente:

- Toda la planta se puede utilizar para los arreglos florales (carpelos, frutos y ramas).
- Los carpelos reciben muy bien los colores a base de aceite y agua.
- El blanqueado de carpelos por posible moho que contengan y aclaración de funículos se realiza a base de 50ml de cloro comercial por litro de agua y un reposo de 2 hrs. Después se dejan secar y se pueden utilizar.
- Tolera el silicón y alambre de cobre para ensamblaje de flores.

6.7. Cultivo

De acuerdo a este manejo y al referente teórico pudimos alcanzar una etapa de floración mas larga con un rango de seis meses mas de producción. (Figura 3)

Esto es resultado de su manejo y cuidado de:

- Humedad ambiental y en suelo.
- Podas.
- Mantenimiento de suelos.
- Combate a tiempo de plagas y enfermedades.
- Tutoración en plantas adultas y recién germinadas o afectadas con sequía.

Figura 3. Producción de flor a diferencia de la referencia bibliográfica.

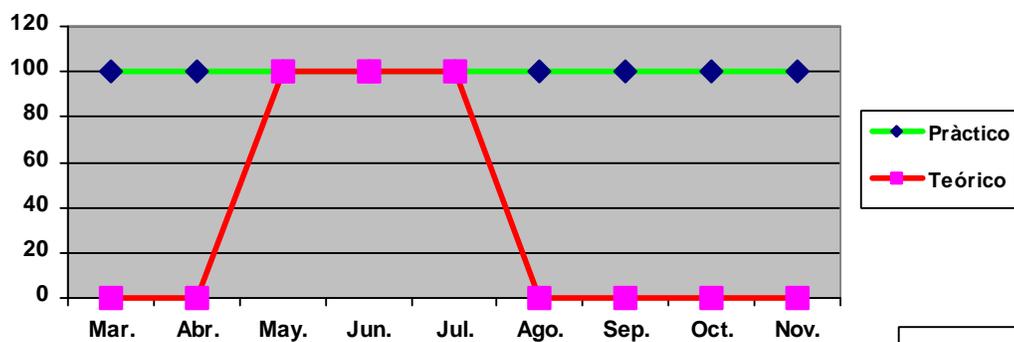


Figura 3

CAPITULO VII DISCUSIÓN.

Con base a los resultados obtenidos este cultivo tiene un potencial altamente productivo debido a su alta adaptación a condiciones de clima, suelo y reproducción. El manejo de cultivo es sencillo ya que no tiene grandes problemas de plagas y enfermedades además de cotizarse a un precio competitivo comparándolo con otros ramilletes secos, esto hace de este cultivo una oportunidad viable de inversión para la floricultura.

En nuestro país no se tiene información sobre este cultivo ya que es de reciente introducción y esto provoco que nuestro cultivo de lunaria pusiera a prueba toda la teoría e innovar ya que no todo es igual a lo escrito y menos si esta información proviene de otros países.

En este capitulo confrontare mi experiencia en este cultivo y su manejo post-cosecha con la teoría. Ya que en los siguientes apartados existen diferencias entre sus resultados y los obtenidos en este estudio.

7.1. Propagación.

Esta se puede realizar sexual (por semilla) ó asexualmente (vegetativamente).

Ventajas y desventajas entre la propagación sexual y asexual.

Propagación Sexual	
Ventajas	Desventajas
○ Planta vigorosa y productiva	○ Mayor tiempo para inicio de producción.
○ Variabilidad genética.	○ Idéntica a planta madre.
○ Mayor control en el tiempo de producción	○ Producción de la planta inestable.

Propagación Asexual	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Reducción de tiempo para proceso de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Crecimiento menos vigoroso y reducción de producción
<ul style="list-style-type: none"> ○ Dar utilidad a partes reproductivas de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transmisión de enfermedades de la planta madre a la nueva planta.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Planta idéntica a planta madre. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgo en el transplante.

De acuerdo a la teoría no se comenta en el aspecto de:

- Propagación por acodo simple
- Y por esqueje de los cuales se lograron exitosamente.

7.2. Vernalización.

En la teoría menciona que la producción de flores inicia a finales de marzo, siendo que inicia al principio del mismo mes.

7.3. Semillero.

En este apartado no menciona nada de la forma de sembrar y la cual en este estudio se dio forma y se sugiere el método para esta planta.

7.3.1. Fechas de siembra.

En este apartado los autores mencionan fechas muy diferentes tanto que se puede sembrar en otoño y otros en verano así como al inicio de la primavera, pero en este estudio se realizó a principios de la primavera y la cual coincidió en las demás fechas de producción de flor y fruto.

7.3.2. Fechas de Transplante.

La teoría menciona que no se realiza o previene que es muy delicada que en este estudio se realizó sin problemas y exitosamente. Pero estas fechas no coinciden ya que al igual que las fechas de siembra son todo el año, pero el realizado en este estudio se realizó en la primavera lográndose un buen trasplante.

7.3.3. Tutoración.

Los autores no lo mencionan, pero si se tiene que realizar al inicio cuando es plántula ya que existe la posibilidad de etiolación que al aplicar la tutoración le ayuda en el buen crecimiento de la planta.

En el proceso de sequía y si no se trata a tiempo la planta se tiene que tutorar para evitar que el tallo se rompa y así muera esa planta.

En días de producción los tallos son pesados por sus frutos y la alta cantidad de hojas existentes en los tallos por lo cual se tiene que tutorar para evitar que la planta se rompa.

7.3.4. Fertilización.

En este apartado se agregó más contenido de potasio principalmente para la producción de flores y frutos de mejor calidad, pero a diferencia de la teoría que solo menciona que se debe tener el suelo con un alto contenido de humus siendo este suficiente.

7.5.2. Podas.

Estas podas no se mencionan en la teoría pero en este estudio se practicaron con la finalidad de mejorar el ambiente de la planta y así su buen crecimiento.

7.6. Cosecha.

En la cosecha solo la teoría menciona que la importancia de esta planta es el replum, pero se encontró mas utilidad con los carpelos ya que tienen un gran parecido al replum pero a diferencia de este, los carpelos reciben mejor los tratamientos como pinturas y glicerina principalmente.

7.7. Manejo Post-cosecha.

La teoría no contempla la elaboración de más artículos ornamentales que no solo sea el replum pero a cambio de esto existen los carpelos que dan un abanico de opciones para ensamblar arreglos florales.

Pero las innovaciones que se obtuvieron fue:

- Blanqueamiento.
- Secado con glicerina.
- Recibe muy bien la pintura a base de agua o aceite.
- Ensamblaje para formación de flores.

CAPITULO VIII CONCLUSION.

- Propuesta agronómica verídica, innovadora y especializada del cultivo en invernadero.
- Manejo agronómico sencillo implementando labores del mantenimiento.
- Descripción de semilla así como germinación y crecimiento.
- Descripción de tallo y crecimiento.
- Descripción de raíz
- Descripción de la hoja.
- Descripción de algunas partes del fruto.
- Implementación de tutores en producción.
- Reporte de posibles plagas, malezas y su control.
- Propuesta de riego y abonado.
- Propagación asexual (esqueje, acodo simple y por rizoma).
- Transplante.
- Cosecha en fresco y en seco.
- En el manejo post-cosecha se logró dar utilidad a los carpelos.
- Diversidad de opciones en su manejo post-cosecha.
- Investigación bibliográfica especializada.
- Falta de información en el rubro de comercialización.

Concluyo esperando que pueda ser de gran ayuda este estudio para la producción de *Lunaria annua* en México siendo una planta muy provechosa y contando que pueda ser una opción más de empleo para nuestros ingenieros agrícolas y campesinos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA IMPRESA.

1. AGRIOS GEORGE N. "Fitopatología" Edit. UTEHA Noriega Editores 1996 México. Pg. 698.
2. ALBOUY JOSETTE "Enfermedades Producidas por Virus de las Plantas Ornamentales" Edit. Mundi-Prensa. Madrid-Barcelona-México. 2000 Pg 335.
3. BAILEY L. H. "Manual of Cultivated Plants Most Commonly Grown in the Continental United States and Canada" Edit. Mac Millan 1977 pag. 443.
4. BARNABE GINA. "Flores de Jardín" Edit. Daimon Madrid-Barcelona-México 1983 pag. 5-47.
5. BREEDING "Prospects of Lunaria Annu L". • ARTICLE Industrial Crops and Products, Volume 11, Issues 2-3, 2000, Edit. Mastebroek and H. J. P. Marvin. Pag. 139-143.
6. BRICKELL CHRISTOPHER. "THE ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY ECICLOPEDIA". PLANTAS Y FLORES. Pg. 277. Edit. Grijalbo.
7. BUSH-BROWN LOUISE. "America s Garden Book" Edit. Charles Scribner s Sons. New York 1939.
8. BYRD GRAF ALFRED "Exotica Pictorial Cyclopedia of Exotic Plants From Tropical and Near-Tropic Regions 10 edition. Edit. Roehrs Company inc. USA. 1980. ilustración 699.
9. BYRD GRAF ALFRED. "Tropica. Color cyclopedia of exotic plants and trees for warm-region horticulture in cool climate the summer garden or shel tered indoors". Edit. Fourth Junio 1992. Pg 1034 foto 379.
10. CASTILLA NICOLAS "Invernaderos de Plàstico Tecnología y Manejo" Edit. Mundi-Prensa Madrid-Barcelona-México. 2005 Cap. 4 pg 83-135.
11. CRETI LUCIANO. "Flores de Jardín, dónde, cuándo y como cultivarlas" Edit. Daimon Madrid, Barcelona, México 1983.
12. CULLEN JAMES. "Handbook of North European Garden Plants". Edit. Cambridge University Press. 2001. pg. 217.
13. DECANDOLLE. "Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana tomo XXXI". Edit. Espasa-Calpe S.A. Madrid 1975 pg. 806..

14. DE LARRA JESUS MIRANDA. "Cultivos Ornamentales" Edit. AEDOS Barcelona España. 1975. Pg. 249.
15. DOLE JOHN M. "Floriculture Principales Especies" Departament of Horticulture and landscape Architecture Oklahoma State University Stillwater, Oklahoma. Edit. Simon & Shuster/A Viacom Company. 1999.
16. FAIRBANK H. "Cultivo Comercial de Flores". Manual de técnica agropecuaria. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (España). 1985. pg. 23 y 23.
17. FERNANDEZ GALIANO EMILIO. "Las plantas con Flores" Edit. Reverté, S.A, 1985 pg 115 a 118.
18. FERNÁNDEZ POLA JOSÉ. "Plantas de Jardín y sus exigencias" Edit. Omega Barceloa 2000 pg 255.
19. GLEDHILL D. "The Names of Plants" Edit. Cambridge University Press. London-New York. 1985 pg. 107.
20. HAG ROY Y M. SYNGE PATRICK. "Diccionario Ilustrado Color de Plantas de Jardin con Plantas de Interior y de Invernadero". 3ra edición Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1977 Pg. 9, 10, 315, 156.
21. HALEVY ABRAHAM "Handbook of flowering volume III" Departament or ornamental Horticulture the hebrew University of Jerusalem Israel. Edit. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida 1985 pg. 324-328.
22. HEYDEN, D. "Antiguos jardines mexicanos: jardines botànicos prehispànicos". Serie: Historia de la arqueología en Mèxico. Arqueología Mexicana, Vol X, No. 57 Pg. 18-23.
23. HOWES F.N.. "Plantas Melíferas flora silvestre y cultivada, de valor para la vida del colmenar y cosecha de miel" Edit. Reverté Barcelona 1958. Pg. 222.
24. HUXLEY HONY "The New Royal Horticultural Society". Dictionary of Gardening. Edit. The Macmillan press limited 1992 USA and Canada. Pg. 130 y 131.
25. JUSCAFRESA BAUDILIO. "Guia de la Flora Meridional" Edit. AEDOS Madrid-Barcelona-Mèxico. 1995. pg. 314.
26. KUBITZKI K. "The Families and Genera of Vascular Plants". Edited by Volumen 5 Flowering Plants. Dicotyledons 2003 Alemania. Pg 138.

27. LAURIE, ALEXANDER. "Floriculture Fundamentals and Practices" Second edition. Edit. McGraw-Hill Book Company, inc. New York, Toronto London 1950. Pg. 245.
28. MABBERLEY D.J "The Plant-Book" Edit. Cambridge University Press USA 1997. pg. 424.
29. MC. DONALD ELVIN "How to Grow Flowers From Seeds" Van Nostrand Reinhold Company New York Cincinnati Toronto London Melbourne. 1979 pg. 143.
30. MIRALLES DE IMPERIAL R. "Flores secas de nuestros campos y jardines" Edit. Mundi-Prensa. Madrid 1992.
31. MIRALLES DE IMPERIAL HORNEDO R. "Decorar con flores secas paso a paso" Edit. Mundi-Prensa. Madrid, México, Barcelona. 1997 Cap. II pag. 29-89.
32. MOODY MARY. "Guía completa de las Flores de Jardín" Más de 1000 Flores clasificadas por tipo de planta y color. Edit. Blume 1994 pg. 62
33. NAV JIM " Ball Culture Guide The Encyclopedia of Seed Germination" (3er edition). Edit. Ball Publishing. USA 1999 pg. 182 y 183.
34. NEHRLING ARNO and IRENE. "Gardening, Forcing, Conditioning and Drying for flower Arrangements" edit. Hearthsides press, inc. Publishers new York 1958 pg. 70.
35. PHILBRICK HELEN Y JOHN. "El libro de los Insectos" Control inofensivo de los insectos. Edit. Continental México 1980. pg 37 y 38.
36. PHILLIPS ROGER "Flores Silvestres" Edit. Blume. S.A. Barcelona 1986 pg 66.
37. PIRONE. PASCAL P. "Diseases and pests of Ornamental Plants" The New York Botanical Garden. A Wiley-Interscience publication John Wiley Toronto. 1978 pg 353.
38. PELT TEAN-MARIE. Las plantas "Amores y civilizaciones" Biblioteca Científica Saluat 1994 Barcelona. Capitulo VI pag 85 – 133.
39. POST KENNETH. "Florist Crop Production and Marketing" The application of scientific facts to the Production and Marketing of Florist. New York State

College of Agriculture Edit. Orange Judd Publishing Company, Inc. 1956. Pg. 634-636.

40. PRIMAVESI ANA. "Manejo ecológico del suelo". Agricultura en suelos tropicales. Cap. 4, 5 y 6
41. PUIBOUBE MADELINE. "Guía practica de la Jardineria" Edit. Española 1979. Pag. 193.
42. SANCHEZ DE LORENZO CACERES JOSE MANUEL. "Guía de las plantas ornamentales" Ed. Mundi-Prensa Madrid-Barcelona-México 2001 pg. 390-391.
43. CULLEN JAMES. "Handbook of North European Garden Plants". Edit. Cambridge University Press. 2001. pg. 217.
44. STILL STEVEN M.. "Herbaceous Ornamental Planta" Edit. Stipes Company Publishing Illinois 1988.
45. TISCORINA JULIO R.. "Plantas de Flores para Cortar" Edit. Albatros Argentina.1976 Pg. 132.
46. VENNING FRANK D.. "Flores Silvestres". Edit. Trillas 1992 pg. 92.
47. VILMORIN-ADRIEUX "Guia de la Huerta y el Jardin" Edit. Gustavo Gili Barcelona 1977. Pg 77.
48. WILES ADAMS DENISE "Restoring American Gardens an Encyclopedia of Heirloom ornamtal plants" Edit. Timber Press 1640-1940. Pg 136.
49. ZOMLEFER WENDY B. "Guía de las Familias de Plantas con Flor" Edit. Acribia S.A. Zaragoza 1989. pg. 133 y 135.

TESIS CONSULTADAS.

50. ALVAREZ DIAZ PAULINO ALFONSO "Elaboración de un Manual Técnico de Horticultura para la Producción de Huertos como Complemento Alimenticio en la Dieta Familiar" México 2000.
51. SANCHEZ ALVARADO ANGELICA "Características y Mantenimiento de las Ornamentales de Mayor Consumo en el Mercado de Plantas, Flores y Hortalizas" de Cuernavaca. México 2004.

Consulta por INTERNET.

Nacional.

52. http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6_3clas-dehis.htm
53. <http://www.cnca.gob.mx/cnca/nuevo/2001/diarias/abr/030401/nahuas.html>
CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES
54. <http://www.conaculta.gob.mx/saladeprensa/index>.
CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES.
55. <http://www.ctio.noao.edu/www/ftp/pub/leiton/MAMC/LIBROS3/botanicasistema/hypertext/1355.htm#007829>
NACIONAL OPTICAL ASTRONOMY OBSERVATORIES.
56. http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Historia_de_Mexico (
e-México
57. www.jornada.unam.mx
La Jornada
58. <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?numero=154>
InfoAserca: Revista Claridades Agropecuarias
59. <http://www.infojardin.com/fichas/perennes-anuales/lunaria-annua-monedas-del-papa-planta-plata.htm>
INFOJARDIN
60. <http://www.mna.inah.gob.mx/>
MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA 2005
61. <http://www.tlahuac.df.gob.mx/historia/colonial.html>
Delegación Tláhuac
62. <http://www.uam-antropologia.info/alteridades/alt8-8-gonzalez.pdf>.
Universidad Autonoma Metropolitana (UAM-I) Departamento de Antropología Social, México
63. <http://www.xochimilco.df.gob.mx/tradiciones/ferias/flor.html>
Delegación Xochimilco
64. <http://www.zonaverde.net/P060.gif> (zonaverde).

Consulta por Internet Internacional.

65. <http://www.botany.com/lunaria.html&sa=X&oi=translate&resnum=7&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D50%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>

Encyclopedia of Plants, Gardening and Botanical Dictionary

66. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=242416802

Mirabilis longiflora in Flora of North America

67. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1996/v3-021.html#LUNARIA>

Department of Horticulture & Landscape Architecture, Purdue University

68. http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/money_plant.htm&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D190%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN

Illinois Wildflowers

69. <http://linnet.geog.ubc.ca/Atlas/Atlas.aspx%3Fsciname%3DLunaria%2Bannua&prev=/search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D50%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>

E-Flora BC: Electronic Atlas of the Plants of British Columbia

70. <http://www.maps-of-mexico.com/mexico-state-mexico/mexico-state-mexico-map-d1.shtml>

Map of Mexico Directory

71. http://nhic.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/elements/el_report.cfm%3Felid%3D73214&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D200%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN

Natural

Heritage Information Centre

72. <http://www.math.iupui.edu/~mmisiure>

Michal Misiurewicz

73. <http://ohioline.osu.edu/hygfact/1000/1243.html&sa=X&oi=translate&resnum=7&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D530%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>

Ohioline

74. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=LUAN>
USDA PLANTS
75. www.puc.edu/Faculty/Gilbert_Muth/Lunaria.htm
Pacific Union College
76. <http://www.rjb.csic.es/fichaplanta.php?idplanta=23269&PHPSESSID=52a63fa7729016af713c73e99a5a1ff9>
Jardín botánico de Madrid (inv. Científicas)
77. <http://safs.csl.gov.uk/docs/honesty.pdf+lunaria+annua&hl=es&gl=mx&ct=clnk&cd=276>
Welsh Development Agency economic study
78. <http://www.salisbury.edu/arboretum/Perennia/LuAn/LuAn.html>
Salisbury University Home
79. <http://seedrack.com/06.html>
Seed Catalog (L - M) Seed from Whatcom Seed Company
80. http://www.sra.gob.mx/internet/informacion_general/programas/fondo_tierras/manuales/Man_en_invernaderos.pdf
Secretaría de la Reforma Agraria
81. http://www.uc.cl/sw_educ/hort0498/HTML/p300.html
Universidad Católica de Chile
82. http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/get_JM_treatment.pl%3FLunaria%2Bannua&sa=X&oi=translate&resnum=5&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D100%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN University and Jepson Herbaria of UC Berkeley
83. <http://www.uky.edu/Ag/Horticulture/gardenflowers/lilu.htm&sa=X&oi=translate&resnum=9&ct=result&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D400%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>
University of Kentucky
84. <http://www.usgs.nau.edu/SWEPIC/aspDB/unified.asp%3FSymbol%3DLUAN&prev=/search%3Fq%3DLunaria%2Bannua%26start%3D520%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>
Colorado Plateau Research Station

85. http://en.wikipedia.org/wiki/Annual_honesty

Wikipedia encyclopedia

<http://web1.msue.msu.edu/imp/modzz/modzzl.html&sa=X&oi=translate&resnum=2&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dlunaria%2Bannua%26start%3D420%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN> Michigan State University

86. <http://www.gie.uchile.cl/publicaciones/cpastene0105.pdf> Universidad de Chile.