

*Cultivo de Manzanilla en las llanuras comprendidas entre los pueblos de  
San Juan Atzacualoya, Santo Tomás Atzingo y San Antonio  
Tlaltecahuacán*

*Chamomile crop in the meadows among the towns of San Juan Atzacualoya, Santo  
Tomas Atzingo and San Antonio Tlaltehuacan*

De Román Macedo, David  
Galicía Guzmán, Chayanne  
Guzmán García, Edwin  
Hernández Botello, Juan Carlos  
Jaramillo Segura, Carlos Eduardo  
Rivera del Rosario, Gerardo  
Torres Rodríguez, Alberto

Tecnológico de Estudios Superiores Chalco  
Ingeniería Industrial

**Resumen**

El presente trabajo es una investigación sobre el proceso del cultivo y cosecha de manzanilla (matricaria recutita), con el objetivo de ver si el campo agrícola de la zona del municipio de Tlalmanalco es apto para cultivarla; el alcance de este proyecto fue contemplado para dos semestres, para el sem 2015-1 se realizó el sustento teórico-metodológico a utilizar para sembrarla, mientras que para el sem 2015-2 el experimento se realizará en una parcela de esa región; se espera que la planta que obtengamos crezca alrededor de 60 a 100cm de altura y un tallo de 3 a 5cm de grosor para hacer atractiva la producción a mayor escala en los terrenos agrícolas de Tlalmanalco; si se logra esta meta entonces se propondrá este tipo de cultivo como una opción para impulsar la producción agrícola del municipio.

This work is a desk research about the planting and sowing process of chamomile (Matricaria recutita), his purpose is find out if the field of agricultural zone of Tlalmanalco is suitable for cultivation; the scope of this project was laid for two semesters, for 2015-1 week theoretical and methodological support was made to use for planting; The experiment going to be performed on a plot of this region, is expected to obtain the plant reaches about 0.60 to 1m tall and stem 3 to 5cm thick to make attractive for larger scale the production on agricultural land Tlalmanalco; If this goal is achieved then this crop will be proposed as an option to boost agricultural production in the township.

**Palabras Claves**

Manzanilla, siembra, cosecha, tierra, semilla

**Keywords**

Chamomile, sowing, harvest, earth, seed

**Abstrac**



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### Introducción

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, las medidas para desarrollar al campo se hicieron presentes en México y América Latina mediante políticas de industrialización. En México las empresas trasnacionales sirvieron de eslabón adecuado para llevar productos agropecuarios al mercado internacional. Sin embargo la transnacionalización del mercado de países subdesarrollados quedó a en manos de las mismas empresas trasnacionales, tal es el caso del aguacate mexicano, que fue comercializado por manos trasnacionales; otro caso es el del maíz cuyo precio como materia prima alcanza apenas unos centavos por kilo, al transformarlo como botana con presentación de lujo, el precio por kilo se multiplica por cien. Para contrarrestar muchas de las adversidades por las que el campo mexicano atraviesa, comunidades como Cuijingo del municipio de Juchitepec en el Estado de México cultiva plantas medicinales de gran demanda en el extranjero procesadas en laboratorios farmacéuticos.

Cuijingo es la única delegación del municipio de Juchitepec que cuenta con más de seis mil habitantes, la mayoría dedicada al campo. La mayor producción en este lugar es la flor de manzanilla (matricaria recutita), el 80% de la población se dedica a esta actividad agrícola (Gante, 2014). Farmacéuticas tanto nacional como en el extranjero son las principales interesadas en la producción de esta planta medicinal utilizada para los sobrecitos de té y para la elaboración de otros productos. Cuijingo es uno de los principales productores de manzanilla y aunque está no ha desplazado totalmente al cultivo tradicional de subsistencia, es un claro ejemplo que nos muestra el potencial y el impacto positivo que puede llegar a



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

tener la cosecha de manzanilla en otras comunidades aledañas, como el municipio de Tlalmanalco (Milla, 2008).

### **Principales causas en el rezago agrícola del municipio de Tlalmanalco**

Tlalmanalco ha sido históricamente una zona agrícola donde la población es de medianos y bajos recursos. La agricultura representa la mayor proporción de la superficie municipal empleada para actividades primarias, sin embargo la baja productividad de la misma sumado a la constante presión por nuevos territorios para asentamientos urbanos y la pérdida de territorio por la erosión ha originado que la población económicamente activa cambie a otras actividades económicas; en el territorio municipal de Tlalmanalco se emplean 2,890 hectáreas para la agricultura, todas las hectáreas dedicadas para este fin son de temporal, entre los principales cultivos del municipio están el maíz, la avena forrajera y el trigo en grano.

El maíz es el principal cultivo y ocupa el 70.92% de la superficie agrícola del municipio, las condiciones de siembra son difíciles ya que todas las hectáreas son de temporal y el rendimiento es bajo. El segundo producto en importancia es el trigo en grano, se dedican a este cultivo 422 hectáreas, que representan el 14.6% del territorio agrícola y tienen un rendimiento medio. La avena forrajera y en grano es el tercer cultivo, en importancia que se siembra en el municipio representando el 407 hectáreas, que son el 14.08% de la superficie agrícola (IGESEM, 2011).

En cuanto a la función de Tlalmanalco, en el contexto metropolitano y la escasa contribución de empresas productoras y maquiladoras, ha convertido al municipio en una zona dormitorio además que continua presentándose una tendencia hacia el predominio de actividades del sector terciario, principalmente en el comercio al



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

menudeo, con respecto a las actividades del sector secundario, que perderán importancia en su participación, en tanto que el sector primario será casi inexistente a nivel regional.

### **Cultivo de la manzanilla**

En México se cultiva la variedad *matricaria recutita* conocida popularmente con el nombre de manzanilla, manzanilla alemana, dulce o cimarrona (México Desconocido, 2012) estos nombres también son comunes en países de Sudamérica por ejemplo Colombia, Guatemala, Honduras y en países de Europa (Raal, 2003).

La manzanilla es una planta anual, herbácea, muy ramificada, que puede alcanzar los 60cm de altura. Las hojas son profundamente divididas en lacinas, muy finas, filiformes y con las ramitas terminales en cabezuelas de botón amarillo dorado, las flores periféricas son femeninas con lígulas blancas (Farmacopea, 2013), la especie es oriunda de Hungría y la zona de los Balcanes en Europa (Bruneton, 2002), África del Norte y Asia occidental en la zona templada, en muchas poblaciones de América y de Australia se ha adaptado bastante bien; la manzanilla desde épocas antiguas es una planta muy conocida y utilizada como infusión ante casos de difícil digestión que producen dolores y espasmos estomacales ya que también actúa como sedante suave (Torres & Monsivais, 2007), puede ser cultivada en terrenos arenosos y baldíos (Botánica Online, 2015)

Por lo general la semilla utilizada en los cultivos de nuestro país es de origen mexicano. Las semillas pueden provenir de diferentes orígenes ya que en ocasiones suelen ser importadas y cultivadas en nuestro país, no obstante muchas personas consideran que la manzanilla de nuestro país posee un sabor



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

más agradable y por ello tienden a utilizarla. La cantidad de semilla utilizada para el cultivo varia, pero por lo regular es de 8 a 10kg por hectárea (Rubio M. S.)

Maquinaria y herramental que se usa para cultivar manzanilla son las siguientes fertilizadoras, rastra, tractor, arados, vielgos, machetes y remolque entre otros. Se requiere también de abonos y fertilizantes, cuidando no agregar niveles altos para evitar

una mala floración (Ompal Singh, 2009), se recomienda usar materia orgánica ya que son adecuadas para una buena producción. La fertilización depende principalmente del tipo de suelo y de la zona geográfica, se recomienda hacer ensayos dentro de cada área de producción para obtener mayor información de las condiciones específicas de cada lugar.

La manzanilla no es exigente con respecto a la calidad de los suelos, pero hay que tener en cuenta que le son más favorables los espacios de mediana fertilidad, buen drenaje y ligeramente húmedos. Un aspecto de suma importancia para la elección del espacio a sembrar es que debemos considerar las malezas presentes (Rubio). Es necesario realizar un buen trabajo del suelo previamente al establecimiento del cultivo aflojando la tierra con arados para que la tierra mantenga su húmeda estable. Después de emparejar el terreno con todas sus labores, comienza el surcado a 85cm de separación entre cada surco; se esparcen de 5 a 8 bolsas de abono químico por hectárea con ayuda de una fertilizadora, este paso se realiza al mismo tiempo del surcado (Roig, 2015).

Hay nutrientes que juegan un rol muy importante durante todo el período de desarrollo de las plantas, los cuales son requeridos en altas cantidades y que reciben el nombre de macronutrientes es el caso del nitrógeno, fósforo y potasio.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

El nitrógeno posee una mayor incidencia en el crecimiento de las plantas, lo que repercute directamente en el rendimiento de éstas, algunos síntomas de deficiencia de nitrógeno son crecimiento lento, plantas atrofiadas, falta de vigor, coloración de las hojas verdes amarillento o clorosis, la punta y los márgenes de las hojas se ponen de color café evidenciándose esto en la hojas maduras (Luis, 2015).

El fósforo es el segundo nutriente en importancia para el crecimiento y desarrollo de las plantas es considerado como un elemento de escasa movilidad en el suelo, por lo cual debe ser aplicado en forma localizada antes de sembrar o plantar, la sintomatología de la deficiencia de fósforo se refleja en el crecimiento lento, plantas pequeñas, coloración púrpura o rojiza en el follaje, hojas de color verde oscura con puntas muertas, madurez retardada, poco desarrollo de granos, frutos y/o semillas.

Potasio es el tercer macro nutriente necesario para tener un buen desarrollo de las plantas, estando relacionado con una serie de funciones dentro de las plantas, las cuales terminan repercutiendo directamente sobre el tamaño y calidad de frutos y granos, la sintomatología de deficiencia de potasio causa, necrosis o muerte de tejidos, coloración café como quemaduras en las puntas y márgenes, comenzando por las hojas maduras; tallos débiles, frutos pequeños o semillas arrugadas, crecimiento lento (Manual tecnológico, s.f.)

### Metodología



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### **Objetivo/Sitio/Lugar de investigación**

Manzanilla. (matricaria recutita), es una planta anual herbácea muy ramificada, puede alcanzar los 60cm de altura las hojas son profundamente divididas en láminas muy finas, filiformes y con las ramitas terminales en cabezuelas de botón amarillo dorado.

Campo de siembra

San Juan Atzacualoya, Santo Tomás Atzingo y San Antonio Tlaltecahuacán pertenecientes al municipio de Tlalmanalco.

Requiere las siguientes características: espacios de mediana fertilidad, buen drenaje y ligeramente húmedos. Un aspecto de suma importancia para la elección del espacio a sembrar es que debemos considerar las malezas presentes (Rubio). Es necesario realizar un buen trabajo del suelo previamente al establecimiento del cultivo aflojando la tierra con arados para que la tierra mantenga su húmeda estable.

### **Equipo y material a utilizar**

- Tractor
- Rastra
- Semilla
- Cultivadora
- Abonos
- Fertilizantes
- Arados
- Machetes
- Bielgos
- Remolques
- Fertilizadoras, entre otros.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Una vez definido lo anterior procederemos a realizar el siguiente procedimiento con el cual tenemos la certeza que al emplearlo podemos obtener los beneficios esperados.

### Procedimiento y diseño experimental

1. Definir el lugar para desarrollar la investigación que en este caso se realizará en la parcela de nombre *Macuiloco* en el poblado de San Antonio Tlaltecahuacán.
2. Definir fechas para el desarrollo del experimento.
3. Compra de semillas y materiales.
4. Preparación de la tierra. En este proceso se afloja la tierra con el arado del tractor.
5. Nivelar el terreno utilizando la rastra del tractor.
6. En 2m<sup>2</sup> se siembra la semilla por el método de *tapado*, que consiste en regar manualmente la semilla; en esta etapa se deben colocar banderas que sirven como espantapájaros cada 50cm.
7. Surcado del terreno con el tractor, cada surco tendrá de ancho aproximadamente 40 cm y una separación entre cada surco será de 45 cm. El tractor lleva un aditamento llamado cultivadora, este dispositivo dará la forma del surco y a su vez distribuirá 100 kg de abono químico llamado urea.
8. Cuando la planta alcance un altura entre 15 y 20 cm aproximadamente esta se arranca y se coloca en cajas de plástico para su trasplante.
9. Trasplante de la manzanilla dejando una separación entre cada planta de 30 cm.
10. Primera fumigación a los 15 días después del trasplante.
11. Regado de abono orgánico
12. Realización de labores. La primera actividad es conocida como *Cajón*, que consiste en cubrir de tierra el tallo de la planta. La segunda etapa es el *Diuno*, consiste en hacer más profundo el surco, este proceso se realizará 3 días después de la primera fumigación.
13. La segunda fumigación se realizará transcurrido un mes de la primera fumigación.





## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

14. Esperar a que la planta alcance la madurez y altura adecuada en un tiempo aproximado entre 2 o 3 meses de espera. Se notara la maduración de la planta por el cambio de color del tallo de la planta de verde a amarillo.
15. Cosecha de la manzanilla este proceso se realiza ayudándonos de machetes, los cortes deben realizarse casi a nivel del suelo, la planta se va acomodando en gavillas (grupo de 3 a 5 matas) las cuales se dejaran así por un día.
16. *Amogotar*. Este proceso consiste en juntar alrededor de 5 o 6 gavillas estibadas de forma cónica. La finalidad de esta actividad es obtener un secado óptimo de la planta.
17. Trilla de la planta. Este proceso consiste en transportar la planta al lugar de trillado en este lugar la manzanilla se va a pasar por la trilladora este dispositivo nos va a permitir separar la flor del tallo.
18. Encostalar. La actividad consiste en envasar la flor y tallo en costales, para después mandarlos al almacén por aproximadamente una semana.
19. Limpiar la manzanilla previamente almacenada y nuevamente se almacena en costales.
20. Moler. Consiste en moler el tallo y almacenar nuevamente los costales.
21. Mantener almacenado el producto hasta que el proveedor llegue por el.
22. Venta. El producto final que obtendremos será de dos tipos, polvo de manzanilla y tallo de manzanilla triturada.

## Resultados

Con la investigación realizada en el semestre 2015-1 se obtuvo la fundamentación teórica y el método para cultivar manzanilla matricaria recutita en las planicies del municipio de Tlalmanalco, mientras que para el semestre 2015-2 el experimento fue llevado a cabo en una parcela cercana a la región por lo que se aplicó la metodología que se obtuvo en base a la investigación realizada en el semestre anterior 2015-1 con forme el tiempo transcurría se realizaron revisiones periódicas a la cosecha para así recabar información de cada uno de nuestras etapas del proceso, al mismo tiempo se fuero tomando muestras y notas para tener evidencia de nuestros resultados los cuales se muestran a continuación:



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

En el mes de Julio obtuvimos nuestros primeros resultados que fue el brote de la manzanilla a esta etapa se le llama banderilleado.



Durante los primeros cuatro meses después de haber sembrado la manzanilla obtuvimos una planta de alrededor de 60 a 70cm de altura y un tallo de 3cm de diámetro aproximadamente.

Al término de la temporada de crecimiento de la manzanilla en este caso finalizo a principios del mes de enero del 2016 obtuvimos el crecimiento total de la planta y como resultado obtuvimos una planta mayor a los 100cm de altura y un tallo de 4 a 6 cm de diámetro por lo que se llegó a la conclusión que nuestro campo agrícola es apto para este tipo de cultivo.



## Discusión



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Este proyecto comenzó por la búsqueda del diseño de una máquina para limpiar manzanilla, con la idea de un integrante del grupo de investigación dedicado a sembrar esta planta, comentaba que uno de los problemas que tenían es que al querer limpiar el producto no se tenía una técnica adecuada.

Eso nos llevó a preguntarle que si el sembrar manzanilla generaba grandes ganancias como para invertir tiempo y dinero, él respondió que la mayoría de los habitantes de su comunidad se dedican a sembrar plantas medicinales y es lo que los ha impulsado en su desarrollo al pueblo en general, fue ahí donde nos preguntamos si los campesinos de otras comunidades sembrarán manzanilla obtendrían mejores ganancias que al sembrar maíz y con esto impulsar su desarrollo agrícola y económico, se percibió que gran parte de los terrenos agrícolas del municipio de Tlalmanalco no se ocupan porque a veces el sembrarlos genera más pérdidas económicas que ganancias, motivo principal que nos llevó a realizar esta investigación para después proponer este tipo de cultivo a dicho municipio.

## Referencias

luis, j. (viernes de abril de 2015). *la nutrición de las plantas y los fertilizantes* . Obtenido de la nutrición de las plantas y los fertilizantes : [http://acm2.fertiberia.es/ACM2\\_upload/1-QuienesSomos/EnSociedad/Certamen/curso%20para%20ninos.pdf](http://acm2.fertiberia.es/ACM2_upload/1-QuienesSomos/EnSociedad/Certamen/curso%20para%20ninos.pdf)

*manual tecnologico*. (s.f.). Obtenido de manual tecnologico:

<http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/aup/huerta/portada.pdf>

Ompal Singh, Z. K. (s.f.). Abonos y Fertilizantes. *Manzanilla*.

roig, j. t. (sabado de abril de 2015). *ecured*. Obtenido de ecured:

<http://www.ecured.cu/index.php/Manzanilla>



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

roig, j. t. (sabado de abril de 2015). *ecured*. Obtenido de ecured:

<http://www.ecured.cu/index.php/Manzanilla>

rubio, m. s. (viernes de abril de 2015). *herbotecnia*. Obtenido de herbotecnia:

<http://www.herbotecnia.com.ar/c-biblio010-21.html>

Rubio, M. S. (s.f.). *CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA*

(*Matricaria recutita L.*). Obtenido de <http://www.herbotecnia.com.ar/c-biblio010-21.html>

Bruneton, J. (2002). *Plantas Medicinales 2a edición*. Zaragoza: Ed. Acribe.

Geoestadística, T. (2009). Prontuario de información geográfico municipal de los Estados Unidos

Mexicanos. *Tlalmanalco. Clave geoestadística 15103*. PDF.

guierrez, h. z. (viernes de abril de 2015). *ecohabitar*. Obtenido de ecohabitar:

<http://www.ecohabitar.org/wp-content/uploads/2013/06/produccion-hortalizas-en-biohuertos-familiares.pdf>

IGECEM. (2011). *Estadística Básica Municipal Tlalmanalco*.

*manual tecnologico*. (s.f.). Obtenido de manual tecnologico:

<http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/aup/huerta/portada.pdf>

México Desconocido, E. I. (2012). *La Manzanilla y sus propiedades medicinales*. Obtenido de

[mexicodesconocido.com: http://www.mexicodesconocido.com.mx/la-manzanilla-y-sus-propiedades-medicinales.html](http://www.mexicodesconocido.com.mx/la-manzanilla-y-sus-propiedades-medicinales.html)

Muños, F. (2007). *Plantas Medicinales y Aromáticas. Estudio, Cultivo y Procesado*. Madrid: Mundi-Prensa.

Raal, A., Arak, E., Orav, A., & Ivask, K. (2003). *Comparación de aceites esenciales de Matricaria*

*Recutita L. de origen diverso*. México: Ars Pharmaceutica.

Reyes, R. (2013-2015). *Plan de Desarrollo Municipal*. Tlalmanlco.

Torres, A., & Monsivais, M. G. (2007). *Detección y comportamiento termoluminiscente*

*de Hierbabuena y Manzanilla, ionizadas a altas y bajas dosis por radiación gamma*. México:

Tesis UNAM.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

UAM. (2011). *Diagnóstico y Plan Estratégico para el Manejo Sustentable de Agricultura en la Sierra*

*Nevada Poniente* . Obtenido de Proyecto UAM Sierra Nevada:

<http://www.sierranevada.azc.uam.mx/pagina/docspdf/sueloagricola.pdf>