

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA



El Cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum*)

Por:

JOSE ANGEL LEMUS MATA

MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

Saltillo, Coahuila, México

Junio, 2025

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

El Cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum*)

Por:

JOSE ANGEL LEMUS MATA

MONOGRAFÍA

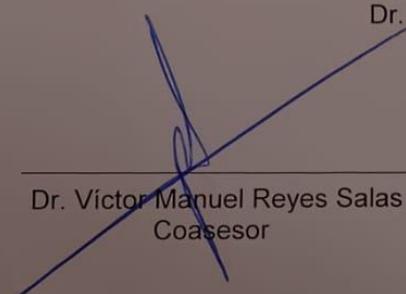
Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

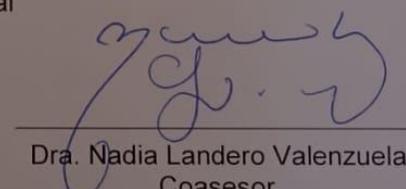
Aprobada por el Comité de Asesoría:



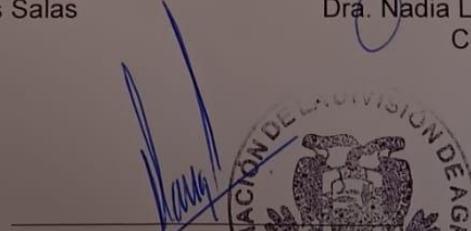
Dr. Armando Hernández Pérez
Asesor Principal



Dr. Víctor Manuel Reyes Salas
Coasesor



Dra. Nadia Landero Valenzuela
Coasesor



Dr. Alberto Sandoval Rangel
Coordinador de la División de Agronomía

Saltillo, Coahuila, México

Junio, 2025

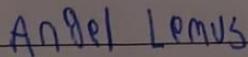
Derechos de Autor y Declaración de no plagio

Todo material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor de los Estados Unidos Mexicanos, y pertenece al autor principal quien es el responsable directo y jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); comprar, robar o pedir prestados los datos o la tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamientos de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, gráficas, mapas o datos sin citar al autor original y/o fuente. Así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Por lo anterior nos responsabilizamos de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaramos que este trabajo no ha sido previamente presentado en ninguna otra institución educativa, organización, medio público o privado.

Autor principal



Jose Angel Lemus Mata

Asesor principal



Dr. Armando Hernández Pérez

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Siempre has estado presente en mi vida, y hoy quiero agradecerte profundamente por acompañarme hasta este momento tan importante: la culminación de mi carrera profesional. Les pido que no me suelten de la mano, para poder seguir avanzando con firmeza y rectitud en mi camino, tanto en lo profesional como en lo personal.

A mi Alma Terra Mater

Gracias por brindarme la oportunidad de formar parte de esta gran institución, que no solo me abrió sus puertas, sino que también se convirtió en mi segunda casa a lo largo de toda mi formación académica.

A mis padres

Gracias por darme la oportunidad y los medios para estudiar. Con sus bendiciones, oraciones, esfuerzo y sacrificio, lograron sacarme adelante. Son lo más importante en mi vida y el regalo más valioso que Dios me ha dado.

A Profesores

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al doctor Armando por su apoyo incondicional durante el desarrollo de este trabajo de investigación. Gracias a su ayuda y paciencia, usted creyó en mí y en mi capacidad para lograrlo. Le estoy muy agradecido por compartir su conocimiento y por apoyarme para convertirme en una gran profesional. También quiero agradecer a todos mis demás profesores, quienes en todo momento me brindaron su apoyo y compartieron conmigo sus valiosos conocimientos.

A mis Compañeros

A mis compañeros: Eliu Escobedo, Everardo Moreno, Leonardo Campos, Adrián Baca, Alejandro Rivera, Imanol Martínez, Jocelyn Torres, Irving Herrera, Anziel Aguilar, Albino Cruz, Erik Castillo, Alexander Méndez, Andrés Tapia, Eduardo Gómez. Gracias de corazón a todos ustedes por ser una parte fundamental de mi vida y por brindarme un apoyo incondicional que ha sido mi fuerza y motivación en cada paso de este camino. No podría haber llegado hasta aquí sin ustedes.

DEDICATORIAS

A mis Padres

José Ángel Lemus Pérez y Mirta Mata Mora, este logro es para ustedes. Gracias por darme la vida y por cada consejo y esfuerzo que me han brindado; sin ustedes, no estaría donde estoy hoy. Gracias por formar en mí a un hombre capaz de enfrentar la vida con valentía y ser una persona de bien. Todo ha valido la pena gracias a ustedes.

A mi Novia

Fernanda Aracely Quintero Rodríguez, gracias por todos tus consejos y por la constante motivación que me diste, alentándome a dar lo mejor de mí y a no rendirme nunca. Gracias por estar siempre a mi lado; sé que también te sentirás orgullosa de este logro tanto como yo.

A mis Hermanos

Litzy Anahí Lemus Mata y Joan Tadeo Lemus Mata, por apoyarme y brindarme su apoyo incondicional todo el tiempo.

A mis abuelos

María Trinidad Pérez Hinojoza, Epifanio Mata González, María Irma Mora Andrade. Que anqué dos de ellos ya no están conmigo siempre los tengo presentes y sigo sintiendo que me apoyan y protegen, los quiero y admiro con mucho cariño, mi abuela Irma siempre la tengo presente y de igual manera estimo demasiado.

A mis tíos

Todos aquellos que me apoyaron de alguna manera y son parte de esto que estoy logrando, en especial a mi tío Adolfo Sebastien Lemus Pérez, gracias por siempre alentarme a seguir adelante y echarle ganas.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| AGRADECIMIENTOS..... | 4 |
| DEDICATORIAS..... | 5 |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 11 |
| 1.1. Objetivo..... | 13 |
| II. ORIGEN | 14 |
| III. IMPORTANCIA DEL TABACO EN OTROS PAISES | 15 |
| 3.1. China..... | 15 |
| 3.2. África | 15 |
| 3.3. Brasil..... | 15 |
| 3.4. Estados Unidos..... | 15 |
| 3.5. Indonesia..... | 16 |
| IV. PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES..... | 17 |
| V. IMPORTANCIA DEL TABACO EN MÉXICO..... | 19 |
| 5.1. Económica..... | 19 |
| 5.2. Social..... | 19 |
| VI. PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES..... | 20 |
| VII. COMPOSICION QUIMICA DEL TABACO | 22 |
| VIII. USOS DEL TABACO | 24 |
| IV. CLASIFICACION TAXONOMICA..... | 25 |
| X. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS | 26 |
| 10.1. Raíz..... | 26 |
| 10.2. Tallo..... | 27 |
| 10.3. Hoja..... | 27 |
| 10.4. Flor | 28 |
| 10.5. Semilla..... | 29 |

| | |
|---|-----------|
| XI. CONDICIONES ADAFOCLIMATICAS..... | 31 |
| 11.1. Clima..... | 31 |
| 11.2. Temperatura..... | 31 |
| 11.3. Humedad relativa | 31 |
| 11.4. Suelo..... | 31 |
| XII. VARIEDADES | 33 |
| XIII. PRODUCCION DE SEMILLA Y PLANTULA..... | 35 |
| XIV. TRASPLANTE | 37 |
| XV. ETAPAS FENOLOGICAS | 38 |
| 15.1. Desarrollo vegetativo..... | 38 |
| 15.2. Formación del cogollo floral | 39 |
| 15.3. Floración | 39 |
| XVI. FERTILIZACION | 41 |
| XVII. RIEGO | 42 |
| XVIII. CAPA Y DESHIJE..... | 43 |
| XIX. INDICE DE COSECHA..... | 44 |
| XX. CURADO..... | 46 |
| XXI. COMERCIALIZACION | 51 |
| XXII. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES EN MEXICO... | 52 |
| 22.1. Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>) | 52 |
| 22.2. Gusano trozador (<i>Agrotis ipsilon</i>) | 53 |
| 22.3. Picudo (<i>Trichobaris championi</i>) | 54 |
| 22.4. Gusano del cuerno (<i>Manduca sexta</i>) | 54 |
| 22.5. Moho azul (<i>Peronospora tabacina</i>) | 56 |
| 22.6. Pie negro (<i>Phytophthora nicotianae</i>) | 57 |
| XXIII. MIP EN EL CULTIVO DE TABACO | 59 |
| XXIV. ANEXOS | 60 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Civilizaciones antiguas inhalando el humo de tabaco..... | 14 |
| Figura 2. Grafica de principales países productores de tabaco..... | 18 |
| Figura 3. Principales estados productores | 21 |
| Figura 4. Tabla de composición química..... | 22 |
| Figura 5. Composición química del tabaco | 23 |
| Figura 6. Diferentes usos del tabaco | 24 |
| Figura 7. Raíz pivotante de tabaco | 26 |
| Figura 8. Tallo del tabaco..... | 27 |
| Figura 9. Hoja del tabaco..... | 28 |
| Figura 10. Flor de tabaco..... | 29 |
| Figura 11. Semillas del tabaco | 30 |
| Figura 12. Cultivo del tabaco..... | 32 |
| Figura 13. Hojas de tabaco en sus distintas variedades y curados..... | 34 |
| Figura 14. Plantero de tabaco | 35 |
| Figura 15. Plántula de tabaco | 36 |
| Figura 16. Plantación del cultivo del tabaco | 37 |
| Figura 17. Desarrollo vegetativo..... | 38 |
| Figura 18. Formación del cogollo floral | 39 |
| Figura 19. Floración del tabaco | 40 |
| Figura 20. Tabla de fertilización | 41 |
| Figura 21. Riego por goteo | 42 |
| Figura 22. Capa del tabaco | 43 |
| Figura 23. Ensarte del tabaco | 44 |
| Figura 24. Corte del tabaco | 45 |
| Figura 25. Curado al aire | 46 |
| Figura 26. Curado en horno tradicional..... | 47 |
| Figura 27. Curado al sol | 48 |

| | |
|--|----|
| Figura 28. Curado a fuego en proceso | 49 |
| Figura 29. Curado en horno tradicional | 50 |
| Figura 30. Daños por <i>Bemisia tabaci</i> en cultivo de tabaco | 52 |
| Figura 31. Daños por <i>Agrotis ipsilon</i> | 53 |
| Figura 32. Daño por <i>Trichobaris championi</i> | 54 |
| Figura 33. Daños por <i>Manduca sexta</i> | 56 |
| Figura 34. Daños por <i>Peronospora tabacina</i> | 57 |
| Figura 35. Daños por <i>Phytophthora nicotianae</i> | 58 |

RESUMEN

El tabaco (*Nicotiana tabacum*) es una planta originaria de América y cultivada en muchas partes del mundo para la producción de cigarrillos, puros y otros productos derivados. Su cultivo requiere condiciones específicas de suelo, clima y manejo agronómico. Las condiciones de cultivo son climas cálidos y húmedos, con temperaturas entre 20-30°C, suelo ligero, bien drenado y rico en materia orgánica, puede cultivarse desde nivel del mar hasta zonas altas, dependiendo de la variedad. Las etapas del cultivo son la siembra esta se realiza en semilleros y después de 6-8 semanas las plántulas se trasplantan al campo, para el crecimiento y Manejo se controla el riego y se eliminan brotes no deseados (desbotone) para mejorar la calidad de las hojas, la cosecha se realiza de forma escalonada, recolectando las hojas inferiores primero, para finalizar se realiza el curado proceso donde las hojas se secan mediante procesos naturales o artificiales para desarrollar el aroma y sabor. La producción y usos es principalmente en la industria del cigarro y otros productos derivados como tabaco de mascar y rapé. Su producción está regulada en muchos países debido a su impacto en la salud pública.

PALABRAS CLAVE: Cigarrillos, cálidos, curado, hojas, aroma, salud.

I. INTRODUCCION

El nombre científico del tabaco es *Nicotiana tabacum L.* y pertenece a la familia botánica de las Solanáceas. Esta planta posee un número cromosómico de 48, distribuidos en 24 pares. Se considera que es una especie anfidiplóide, lo cual indica que proviene de un cruce natural entre dos especies del mismo género: *N. tomentosiformis* y *N. sylvestris*. Es una planta dicotiledónea de tipo perenne, capaz de rebrotar después de ser cortada. Aunque comúnmente se cultiva como anual, en sus zonas de origen puede vivir varios años y su tallo puede crecer hasta dos metros de altura (Infoagro, 2001).

Además de esto tenemos como principales países productores de tabaco a China con más de 2 mil millones de kilos, seguido por India, Brasil, Indonesia y USA. México se encuentra produciendo más de 15 millones de kilos (FAO, 2022). En México tenemos como principales estados productores a Nayarit aportando más del 85% de la producción nacional, seguido por Veracruz y por último se encuentra Chiapas con una pequeña producción (INEGI, 2023).

Dentro de la composición química de las hojas de tabaco tenemos como principal compuesto químico a la nicotina que es la encargada de hacer sentir a los consumidores los efectos psicoactivos, pero además encontramos otros compuestos como lo son los alcaloides, azúcares, compuestos fenólicos, y hidrocarburos aromáticos (INSP, 2023).

En México se cultivan cuatro tipos principales de tabaco, clasificados según su variedad y el método utilizado para secarlos. Estos son: Burley Semi Sombra, Burley Sombra Mata, Virginia Hornos y Virginia Sarta Sol. Cada uno de estos tipos de tabaco se somete a un proceso de secado específico, con características propias que los distinguen entre sí. El tabaco prefiere las tierras francas tirando a sueltas, El pH más óptimo para que se desarrolle el cultivo es de neutro a ligeramente ácido (Información de productores, 2025).

El curado es, en esencia, un proceso de secado durante el cual el almidón presente

en las hojas de tabaco se convierte en azúcar, todo esto gracias a la pérdida de agua bajo condiciones cuidadosamente controladas. Este paso es clave para que ocurran los cambios químicos y bioquímicos necesarios que permitan obtener un tabaco de buena calidad. El curado puede llevarse a cabo usando la planta entera o solo las hojas, ya sea que se hayan separado al momento de la cosecha o justo antes de colgarlas en el secadero. (Tabaco pedía, 2015).

En el cultivo del tabaco, se pueden utilizar varias tecnologías para mejorar la eficiencia, el rendimiento y la sostenibilidad. Algunas de estas tecnologías incluyen la mecanización de labores como el trasplante y la cosecha, el uso de sistemas de riego eficientes, el monitoreo digital de la salud de las plantas y los cultivos, y la gestión integrada de plagas y enfermedades (Valdés *et al.*, 2012).

1.1. Objetivo

Este trabajo tiene como propósito reunir información actual y relevante sobre el cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum L.*), con la intención de que sea útil para cualquier persona que desee conocer más a fondo sobre esta planta y su producción nacional e internacional.

II. ORIGEN

El tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) es una planta originaria de América de la región andina, específicamente de la zona entre Perú, Ecuador y Colombia, cultivada y utilizada por las civilizaciones antiguas mucho antes del descubrimiento de América. Se estima que su uso data de hace más de 5.000 años, principalmente con fines ceremoniales, medicinales y religiosos. Los indígenas mesoamericanos y sudamericanos inhalaban el humo de sus hojas como parte de rituales y creencias espiritual (González, 2023).

Tras la llegada de los europeos al continente americano en el siglo XV, el tabaco fue llevado a Europa, donde rápidamente se popularizó su consumo. Su cultivo se expandió en diversas regiones del mundo, convirtiéndose en una de las principales industrias agrícolas en los siglos posteriores (Martínez y López, 2022).



Figura 1. Civilizaciones antiguas inhalando el humo de tabaco (CurioSfera, 2025).

III. IMPORTANCIA DEL TABACO EN OTROS PAISES

3.1. África

Durante la última década, la producción de hoja de tabaco se ha trasladado de los países de altos ingresos a los países en desarrollo, especialmente a los de África. La mayoría de los gobiernos africanos promueven el cultivo de tabaco como una forma de aliviar la pobreza. La industria tabacalera ha utilizado el beneficio económico del cultivo de tabaco para bloquear las políticas de control del tabaco. La industria tabacalera promueve activamente los supuestos aspectos positivos del cultivo de tabaco y protege a los agricultores de lo que describe como regulaciones injustas para el control del tabaco que reducen la demanda (Hu y Lee, 2015).

3.2. China

Como el mayor fabricante de tabaco del mundo , China produce más de dos millones de toneladas métricas de tabaco cada año. La mayor parte de la producción de tabaco de China abastece a su masivo mercado interno. En 2020, casi uno de cada tres fumadores en el mundo era chino . Los fumadores chinos consumen más de dos billones de cigarrillos al año , más que Europa, el Sudeste Asiático y las Américas juntas (Statista, 2025).

3.3. Brasil

Brasil es el país que más exporta y el tercer mayor productor de tabaco a nivel mundial, pero el cultivo de tabaco representa un problema a nivel mundial, con más de 120 países cultivando tabaco. En Brasil, los cultivos de tabaco están altamente concentrados en los tres estados del sur, uno de los cuales es Rio Grande do Sul, que alberga más de 50.000 plantaciones de tabaco (OMS, 2023).

3.4. Estados Unidos

El número de granjas estadounidenses productoras de tabaco ha disminuido significativamente con el tiempo, de 93.530 granjas en 1997 a alrededor de 3.000 en 2022. Aun así, Estados Unidos sigue siendo un productor líder de hojas de tabaco. En 2021, Estados Unidos fue el quinto país productor de tabaco más grande del mundo, después de China, India, Brasil e Indonesia. 2 Las granjas estadounidenses

cosecharon alrededor de 431,6 millones de libras de tabaco en 2022, una cifra inferior a los 1.740 millones de libras de 1997. En 2022, dos estados (Carolina del Norte y Kentucky) representaron aproximadamente el 77 % de la producción nacional total de tabaco (CDCP, 2025).

3.5. Indonesia

Indonesia se encuentra entre los países con mayor consumo de tabaco en el mundo y, al mismo tiempo, figura como uno de los principales productores a nivel global. Esto ocurre a pesar de que la legislación prohíbe la venta de tabaco a menores de 18 años. Muchos adolescentes indonesios han comenzado a consumir productos de tabaco, impulsados principalmente por la curiosidad. En 2023, la prevalencia del tabaquismo en Indonesia se situaba en torno al 38 %. Se estima que esta prevalencia seguirá aumentando y alcanzará aproximadamente el 38.6 % para 2029 (Nurhayati-Wolff, 2024).

IV. PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES

A nivel mundial, el tabaco se cultiva en diversas regiones, siendo China el principal productor. Este país contribuye con más del 40% de la producción global, gracias a sus vastas extensiones de cultivo y la alta demanda interna. La industria tabacalera china es una de las más grandes y reguladas del mundo, con una fuerte presencia tanto en el mercado nacional como en el internacional (OMT, 2023). Estos mismos autores señalan que India ocupa el segundo lugar como uno de los mayores exportadores de tabaco en bruto y procesado. Su producción se centra en variedades como el tabaco Virginia y Burley, ampliamente utilizado en la fabricación de cigarrillos y otros productos derivados. La industria tabacalera india es clave en su economía, generando empleo para millones de agricultores y trabajadores del sector.

Brasil, por su parte, se destaca por la producción de tabaco de alta calidad, principalmente destinada a la exportación. El país sudamericano es reconocido por sus procesos de cultivo sostenible y por ofrecer hojas de tabaco con características ideales para la fabricación de cigarrillos y tabaco de pipa. Su industria tabacalera tiene una fuerte presencia en los mercados europeos y asiáticos (Fleck, 2024). Esta misma autora nos dice que Estados Unidos e Indonesia también desempeñan un papel importante en la producción mundial de tabaco. Aunque la producción estadounidense ha disminuido en las últimas décadas, sigue siendo un actor clave debido a la alta calidad de su tabaco y la presencia de marcas reconocidas a nivel mundial. En el caso de Indonesia, su industria se enfoca en la producción de tabaco para cigarrillos, una variedad popular en el sudeste asiático debido a su mezcla con clavo de olor.

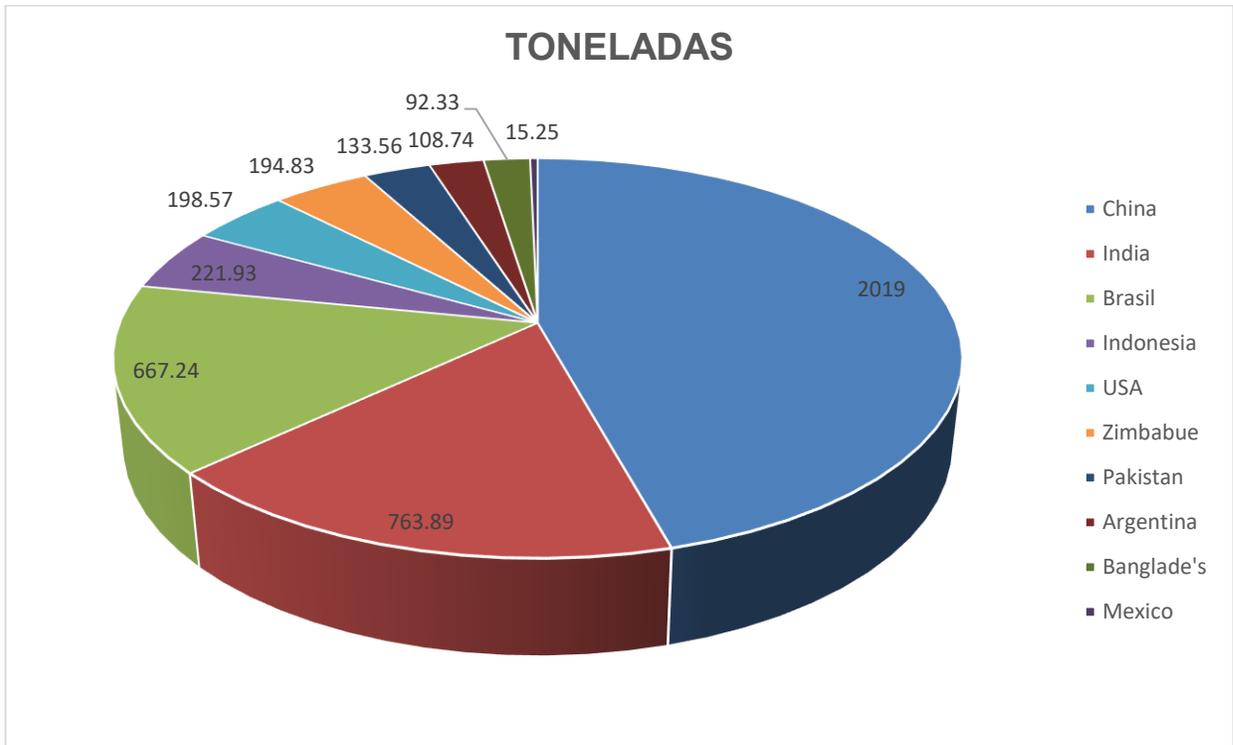


Figura 2. Grafica de principales países productores de tabaco

Fuente: FAO 2022

V. IMPORTANCIA DEL TABACO EN MEXICO

5.1. Económica

El tabaco en México tiene una importancia económica significativa, especialmente en ciertas regiones como Nayarit, donde es el principal cultivo. El tabaco contribuye a la economía nacional a través de los ingresos para los productores, el empleo y la exportación. Aunque la producción de tabaco representa una pequeña parte de la producción agrícola total del país, tiene un impacto considerable en la economía local y en el sector exportador (INEGI, 2023).

5.2. Social

INEGI (2023), el cultivo de tabaco en México tiene una importancia social significativa, especialmente en áreas rurales, ya que genera ingresos para las familias y emplea a mano de obra local. Sin embargo, también plantea desafíos importantes relacionados con la salud y el medio ambiente.

VI. PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES EN MEXICO

En México, la producción de tabaco está concentrada en algunos estados clave, siendo Nayarit el principal productor. Este estado representa más del 85% de la producción nacional, gracias a sus condiciones climáticas favorables ya la tradición agrícola de sus comunidades. El tabaco cultivado en esta región es reconocido por su calidad y abastece tanto el mercado nacional como el internacional (INEGI, 2023). Estos mismos autores nos dicen que Veracruz también desempeña un papel importante en la producción de tabaco en México. En este estado se cultivan principalmente variedades de tabaco rubio y negro, utilizadas en la fabricación de cigarrillos y otros productos derivados. La industria tabacalera en Veracruz genera empleo para numerosos agricultores y contribuye a la economía regional.

Chiapas aporta un porcentaje menor a la producción nacional, pero sigue siendo un estado relevante dentro del sector. Sus suelos fértiles y el clima cálido permiten el cultivo de tabaco en diversas localidades, aunque en menor escala en comparación con Nayarit y Veracruz (CEFP, 2002). En conjunto, estos estados conforman la base de la producción tabacalera en México, permitiendo el abastecimiento del mercado interno y la exportación a diversos países. La industria tabacalera sigue siendo una fuente de ingresos significativa para muchas familias y comunidades agrícolas.

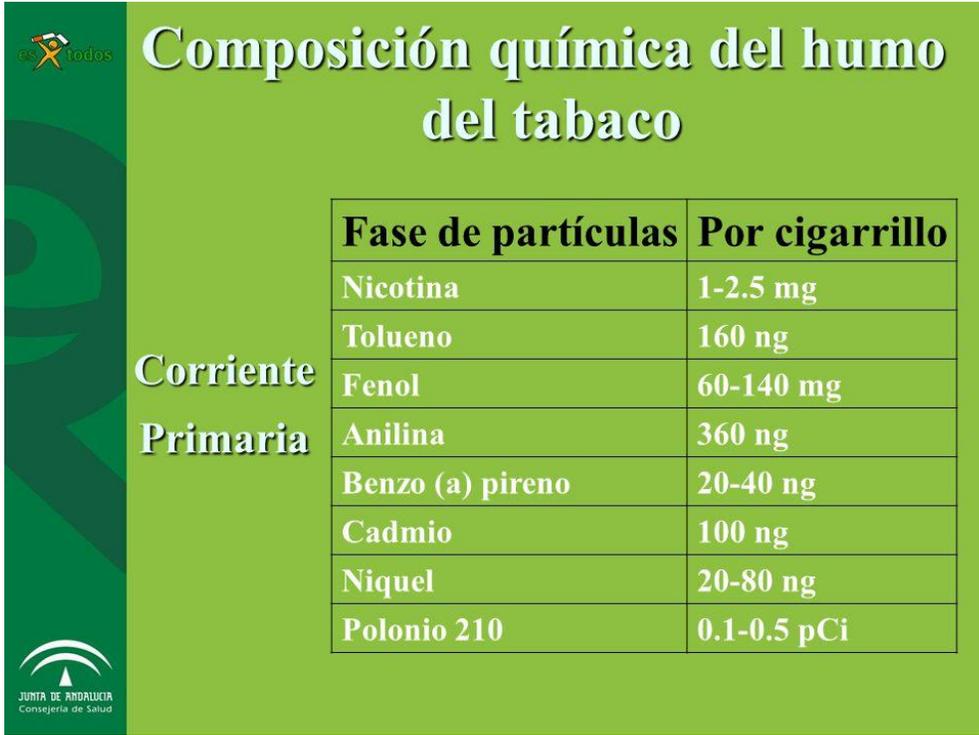


Figura 3. Principales estados productores del tabaco.

(Info Mapas México, 2025).

VII. COMPOSICION QUIMICA DEL TABACO

Las hojas de tabaco contienen una amplia variedad de compuestos químicos, siendo la nicotina la más destacada. Esta sustancia es responsable de los efectos psicoactivos y adictivos del tabaco, actuando sobre el sistema nervioso central y generando una sensación de placer y dependencia en los consumidores (INSP, 2023). Estos mismos autores nos mencionan que las hojas de tabaco contienen alcaloides como la nornicotina y la anabasina. Estos compuestos también influyen en las propiedades del tabaco y pueden tener efectos en el organismo. La presencia de alcaloides varía según la variedad de tabaco y las condiciones de cultivo.



Composición química del humo del tabaco

Corriente Primaria

| Fase de partículas | Por cigarrillo |
|--------------------|----------------|
| Nicotina | 1-2.5 mg |
| Tolueno | 160 ng |
| Fenol | 60-140 mg |
| Anilina | 360 ng |
| Benzo (a) pireno | 20-40 ng |
| Cadmio | 100 ng |
| Niquel | 20-80 ng |
| Polonio 210 | 0.1-0.5 pCi |

Figura 4. Tabla de composición química
(Slide player, 2025).

Otros autores hablan que el componente importante en el tabaco son los azúcares, que influyen en su sabor y combustión. Estos azúcares pueden hacer que el humo del tabaco sea más suave al inhalar, pero también contribuyen a la formación de sustancias tóxicas cuando se queman. Asimismo, el tabaco contiene compuestos

fenólicos, como los ácidos clorogénicos y flavonoides, conocidos por sus propiedades antioxidantes (López y Hernández, 2024). Estos mismos autores dicen que durante la combustión del tabaco, se generan hidrocarburos aromáticos, sustancias químicas que están directamente relacionadas con efectos adversos para la salud. Estos compuestos pueden ser altamente tóxicos y están asociados con enfermedades respiratorias y cáncer. La compleja composición química del tabaco y sus efectos en el organismo han sido objeto de múltiples estudios en el ámbito de la salud pública.

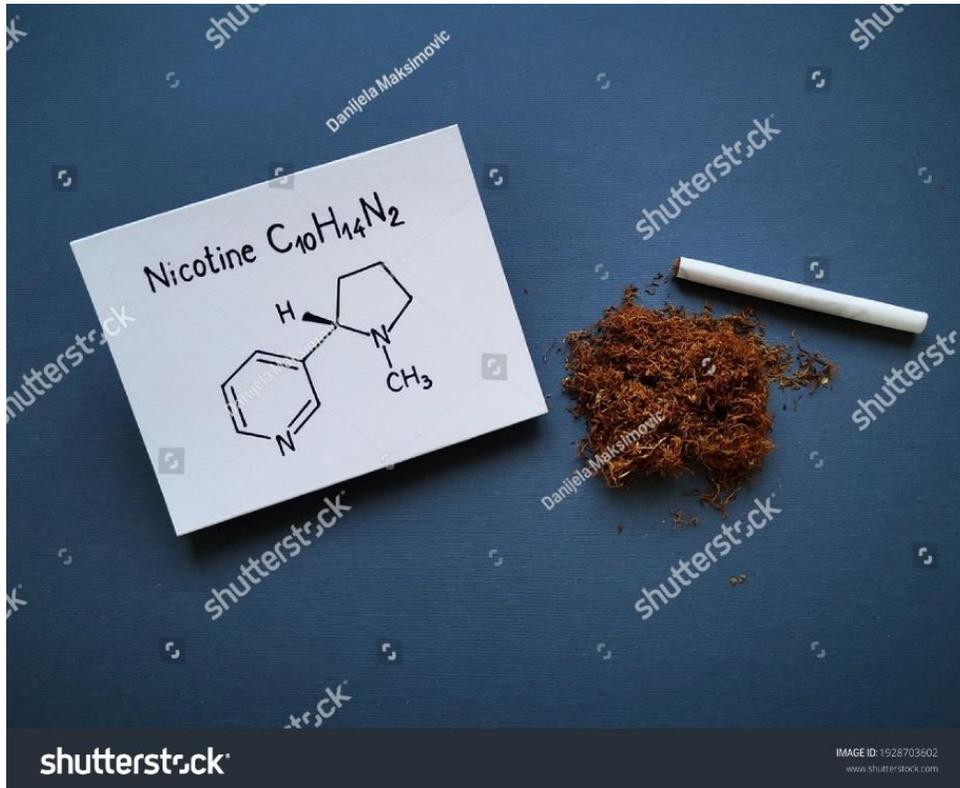


Figura 5. Composición química del tabaco (laserOstop, 2025).

VIII. USOS DEL TABACO

Las hojas secas de tabaco pueden masticarse, fumarse, utilizarse como pesticida, así como en la elaboración de algunos remedios caseros (SIAP,2018). Existen muchas preparaciones para el consumo de tabaco, que pueden clasificarse como tabaco para fumar o tabaco sin humo. Entre las preparaciones no cigarrillos que producen humo, citamos los puros, las pipas y las cachimbos. El tabaco sin humo se puede encontrar en preparaciones para masticar o para ser absorbido por las mucosas nasales y orales (rapé). Sin embargo, todos los productos de tabaco liberan nicotina en el sistema nervioso y existe un riesgo confirmado de dependencia (Assis,2008).

El tabaco también puede usarse como pesticida natural, ya que funciona como insecticida, acaricida y fungicida. Es eficaz para combatir plagas como ácaros, moscas, trips y palomillas. Para prepararlo, se trituran 1 kg de hojas y tallos de tabaco y se mezclan con 15 litros de agua, a lo que se añaden 20 gramos de jabón neutro (no detergente). La mezcla se deja reposar durante 24 horas, se cuele, y luego se diluye en 20 litros de agua antes de aplicarla. (UCM,1996)



Figura 6. Diferentes usos del tabaco.

(Saber Sobre Drogas, 2025).

IX. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Solanaceae

Género: *Nicotiana L.*

Especie: *Tabacum L.*

(CONABIO,2025).

X. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

10.1 Raíz

La raíz del tabaco es principalmente pivotante, lo que significa que desarrolla una raíz principal profunda que se ramifica en raíces laterales más pequeñas. Estas ramificaciones permiten una eficiente absorción de nutrientes y agua del suelo, lo que contribuye al crecimiento saludable de la planta y su adaptación a diferentes tipos de suelos (Díaz, 2005).



Figura 7. Raíz pivotante de tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

10.2. Tallo

El tallo del tabaco es erecto y cilíndrico, presentando una textura leñosa en su base y una estructura más herbácea en la parte superior. Puede alcanzar alturas que varían entre 1 y 3 metros, dependiendo de la variedad cultivada. Esta estructura robusta sostiene las hojas y flores, permitiendo una adecuada exposición a la luz solar para la fotosíntesis (Pérez et al., 2021).



Figura 8. Tallo del tabaco

(Imagen obtenida de productores, 2025).

10.3. Hoja

Las hojas del tabaco son grandes, de forma ovalada o lanceolada, con bordes enteros y una disposición alterna a lo largo del tallo. Son la parte más utilizada de la planta, ya que contiene los compuestos químicos esenciales para su procesamiento, como la nicotina y otros alcaloides. Estas hojas son cosechadas, curadas y fermentadas

para su uso en la industria tabacalera (Agroalimentario, 2024).



Figura 9. Hoja del tabaco

(Imagen obtenida de productores, 2025).

10.4. Flor

Las flores del tabaco son hermafroditas y se agrupan en inflorescencias terminales. Suelen presentar un color rosa pálido a blanco y poseen una corola tubular, una característica típica de la familia Solanácea. Por último, las semillas del tabaco son muy pequeñas, de aproximadamente 0,5 mm de diámetro, con una alta capacidad de germinación y diseminación, lo que permite su fácil propagación en condiciones óptimas (Ramírez, 2020).



Figura 10. Flor del tabaco

(Imagen obtenida de productores, 2025).

10.5. Semilla

Las semillas de tabaco tienen la función principal de permitir la reproducción de la planta del tabaco, dando lugar a nuevas plantas que puedan ser cultivadas para obtener hojas de tabaco. Las semillas también pueden ser utilizadas para fines de investigación, desarrollo, así como en la producción de proteínas o en estudios genéticos (SIAP,2023).



Figura 11. Semillas del tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XI. CONDICIONES EDAFOCLIMATICAS

11.1. Clima

El clima juega un papel clave en el desarrollo del tabaco, ya que puede afectar cuánto tiempo tarda en crecer, la calidad de las hojas y la cantidad que se logra cosechar. Como esta planta proviene de zonas tropicales, se adapta mejor y crece con más rapidez en climas cálidos, lo que permite una cosecha más temprana (Infoagro, 2001).

11.2. Temperatura

Al momento de cultivar tabaco, es muy importante considerar el tiempo sin heladas, así como las temperaturas promedio, máximas y mínimas. La planta crece mejor cuando las temperaturas se mantienen entre los 18 y 28 grados Celsius. Durante la etapa en que se desarrolla en el semillero, necesita que el ambiente esté por encima de los 16 °C (Lui *et al.*, 2024).

11.3. Humedad relativa

La humedad relativa ideal para su desarrollo está entre el 60 y el 70 por ciento. Además, el nivel de humedad en el ambiente influye mucho en la textura de la hoja; sin embargo, cuando hay demasiada, aumenta el riesgo de enfermedades causadas por hongos (Wu *et al.*, 2013)

11.4. Suelo

El tabaco crece mejor en suelos francos que tienden a ser sueltos y profundos, evitando siempre que se formen charcos. Es fundamental que el terreno sea fértil para un buen desarrollo. En cuanto al pH, los tabacos de hoja clara prefieren un suelo neutro o ligeramente ácido, mientras que los de tipo oscuro se adaptan mejor a suelos neutros o un poco alcalinos. Además, la textura del suelo influye directamente en la calidad de las hojas cosechadas y en el nivel de nicotina que estas contienen (FAO, 2025).



Figura 12. Cultivo de tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XII. VARIEDADES

Dentro de las diferentes variedades de tabaco, así como sus diferentes tipos de curado se mencionan los siguientes:

El tabaco Virginia debe su nombre al estado de Virginia, en Estados Unidos, donde se cultivó por primera vez. También se le conoce como "tabaco brillante" por el característico tono amarillo-anaranjado que toma durante su curado. En México, las condiciones del estado de Nayarit lo convierten en una zona ideal para el cultivo de esta variedad (BAT,2025).

El tabaco Burley se distingue por tener un tono más verdoso en comparación con el Virginia. Tras pasar por un proceso de curado al aire, adquiere un color marrón y pierde casi por completo sus azúcares, lo que le da un sabor más fuerte, parecido al de un puro. A diferencia del Virginia, esta variedad necesita una mayor cantidad de fertilizantes. En México, los estados de Nayarit y Chiapas ofrecen condiciones especialmente favorables para su cultivo (GQ Tobaccos, 2024)

El tabaco Oriental es el de menor tamaño, pero también el más resistente entre las variedades. Se cultiva en regiones de clima cálido como los Balcanes, Turquía y partes del Medio Oriente. Las altas temperaturas y la densa siembra en estas zonas contribuyen a desarrollar un sabor más intenso, el cual se realza aún más mediante el curado al sol, típico de los tradicionales cigarros turcos (Universal Corporation, 2025)

El tabaco oscuro tiene hojas un poco más gruesas que el tabaco Virginia y, aunque a simple vista se parecen, su diferencia principal está en el proceso después de la cosecha. Este tipo de tabaco pasa por una fermentación forzada, lo que le aporta un aroma distintivo, parecido al de los puros o tabacos habanos (Leaf Only, 2024)



Figura 13. Hojas de tabaco en sus distintas variedades y curados
(Tabacopedia, 2025).

XIII. PRODUCCION DE SEMILLA Y PLANTULA

Para obtener la semilla de tabaco, debes primero cultivar la planta de tabaco y luego recoger las semillas maduras de las cápsulas o "cascabelitos" que se forman en las flores. Las semillas son muy pequeñas y deben recolectarse cuidadosamente una vez que las cápsulas estén secas y crujientes (SADER,2021)

Después de haber obtenido las semillas, a la cual solo se le hace un tratamiento de paletizado para tener mayor índice de germinación. El proceso de cultivo comienza con la siembra de las semillas de tabaco en charolas que contienen tierra enriquecida con nutrientes específicos para favorecer su crecimiento. Generalmente, esta mezcla incluye turba (peat moss) y perlita, que ayudan a crear un ambiente ideal para el desarrollo de las plántulas. (BAT,2025).



Figura 14. Plantero de tabaco

(Imagen obtenida de productores, 2025).

Mientras tanto, los agricultores preparan la tierra para el trasplante, realizando cuatro rastreadas y una arada. Estas labores aseguran que el suelo esté en las mejores condiciones para recibir las plantas. (Información de productores, 2025)

Después de aproximadamente tres meses, las semillas se transforman en plantas que alcanzan entre 15 y 20 centímetros de altura. Estas plántulas son entonces trasplantadas al terreno previamente preparado por los agricultores, asegurando que

tengan los nutrientes y resistencia necesarias para crecer adecuadamente en el campo. (BAT,2025).



Figura 15. Plántula de tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XIV. TRASPLANTE

El trasplante se lleva a cabo ya sea manualmente o utilizando una máquina trasplantadora. Se hacen surcos de una sola fila, dejando una distancia de 1.20 metros entre cada surco y 45 centímetros entre planta y planta, lo que resulta en una densidad aproximada de 22,000 plantas por hectárea. (SIAP, 2018).



Figura 16. Plantación del cultivo del tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XV. ETAPAS FENOLOGICAS

Según la FAO (2025) hace mención de las siguientes etapas fenológicas del cultivo del tabaco.

El tabaco atraviesa un ciclo de vida con varias etapas fenológicas, y cada una de ellas es fundamental para que la planta crezca de manera adecuada y se produzcan hojas de buena calidad.

15.1. Desarrollo vegetativo

Durante esta etapa, las plantas empiezan a formar hojas primarias y secundarias, mientras que su sistema radicular se desarrolla; las raíces crecen y se ramifican para absorber mejor el agua y los nutrientes del suelo. Además, se forman tallos laterales con brotes que ayudan al crecimiento y a la estructura general de la planta.



Figura 17. Desarrollo vegetativo
(Imagen obtenida de productores, 2025).

15.2. Formación del cogollo floral

En esta etapa, el meristema apical se convierte en el cogollo floral, que es donde crecerán las flores. Esto sucede aproximadamente 45 días después del trasplante.



Figura 18. Formación del cogollo floral
(Imagen obtenida de productores, 2025).

15.3. Floración

Durante esta fase, las yemas florales se forman en el cogollo y empiezan a transformarse en flores. Estas flores se abren para permitir la polinización y, posteriormente, la formación de cápsulas con semillas. Este proceso ocurre aproximadamente 60 días después del trasplante.



Figura 19. Floración del tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XVI. FERTILIZACION

El nitrógeno es fundamental para lograr una buena cosecha, ya que influye directamente en el metabolismo del tabaco, aumentando la cantidad de nicotina en las hojas. Por su parte, el fósforo juega un papel clave al acelerar la maduración de las hojas. En cuanto al potasio, es un mineral esencial para la calidad del tabaco, pues las sales potásicas presentes en las hojas le aportan al producto final una excelente capacidad para quemarse de manera uniforme (FAO, 2025).

Una de las prácticas clave en el cultivo de tabaco es la implementación de un programa de fertilización, que consiste en aplicar los nutrientes necesarios para apoyar el desarrollo fenológico de la planta. Esto no solo mejora el crecimiento y la producción de hojas, sino que también ayuda a prevenir deficiencias nutricionales que podrían afectar la calidad del cultivo y rendimientos. (Cabezas y Stefanie, 2020).

Una fertilización del cultivo de tabaco por hectárea sería:

| Fertilizante | kg/ha |
|-----------------------|--------------|
| Formula (10-20-22) | 400 |
| Urea (46-00-00) | 150 |
| Fertilizer (15-00-14) | 200 |

Figura 20. Tabla de fertilización

(Información de productores, 2025).

XVII. RIEGO

El tabaco, al ser una planta que crece rápido y con un ciclo corto, necesita bastante agua y nutrientes para desarrollarse bien. Durante su etapa vegetativa, el tabaco está compuesto en un 90% por agua. Si no recibe el riego suficiente, el rendimiento disminuye y las hojas resultan duras y difíciles de curar, lo que reduce su valor para la industria. Por lo general, después del primer riego para establecer las raíces, se aplican entre 4 y 6 riegos más, esto cuando el riego es por aspersión, se espera entre 15 y 20 días antes de volver a regar, mientras que, si se usa riego por cintilla, el intervalo es de unos 10 días, aunque esto puede variar según la etapa de desarrollo de la planta (MAPA, 2007).



Figura 21. Riego por goteo
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XVIII. CAPA Y DESHIJE

Cuando la planta de tabaco está a punto de alcanzar su altura máxima, empieza a desarrollarse la inflorescencia en la punta del tallo. Este proceso, que es parte de su reproducción, aunque este proceso puede reducir la calidad y la biomasa de las hojas, por eso es fundamental quitar la inflorescencia antes de la cosecha. Esta acción se suele hacer alrededor de los 50 a 55 días tras el trasplante. La altura a la que se realiza el corte influye en el peso y la calidad de la cosecha final. Luego del despunte, la planta responde produciendo brotes laterales, los cuales deben retirarse al inicio de su crecimiento o tratarse con un inhibidor para evitar que afecten la producción (INFOASERCA, 2001)



Figura 22. Capa de tabaco
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XIX. INDICE DE COSECHA

Cuando las hojas de tabaco cambian de un verde intenso a un tono amarillo verdoso más suave y al doblarlas se sienten crujientes, es señal de que la cosecha está lista para comenzar. Esto suele ocurrir entre 2 y 3 meses después del trasplante, aunque depende de la variedad y las condiciones de cultivo. El momento ideal para la cosecha es bastante corto, alrededor de 5 a 7 días, y durante ese periodo se obtiene la mejor calidad y el mayor contenido de nicotina en las hojas. Actualmente, los agricultores cuentan con herramientas modernas que les permiten controlar mejor el tiempo de recolección y estimar el rendimiento de su cultivo. (EOS,2025).



Figura 23. Ensarte de tabaco

(ExpokNews, 2025).

Existen dos métodos principales para la cosecha del tabaco. El primero es el corte de la planta entera, donde se corta toda la planta por la base y se parte el tallo para colgarla; este método es comúnmente usado en variedades como Burley y oscuros. El segundo es el cebado, que consiste en ir quitando las hojas de forma selectiva a medida que maduran, generalmente de abajo hacia arriba. Este método es típico en variedades como Virginia y Oriental, ya que permite asegurar la mejor calidad en cada

hoja (Tobacco Tactics, 2023)



Figura 24. Corte del tabaco
(The New York Times, 2025).

XX. CURADO

(Gil,2020) este autor en su trabajo nos menciona las distintas formas del curado de tabaco

Cada segmento del mercado demanda características específicas en las hojas de tabaco, por lo que los productores deben manejar distintas técnicas de curado, que es el proceso de secado bajo condiciones controladas. Los grandes productores suelen contar con varias instalaciones de curado para atender diferentes mercados y adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda.

Uno de los métodos comunes para curar el tabaco es el curado al aire, que dura entre 4 y 8 semanas en graneros donde se controla la temperatura. Aunque este proceso tradicional requiere bastante espacio para almacenar las hojas, permite mantener un control de calidad muy bueno.



Figura 25. Curado al aire

(Humo Latino, 2025).

El curado por combustión es un método más rápido que dura entre 7 y 10 días, donde se regula cuidadosamente la temperatura. Este proceso es muy popular porque

permite producir hojas de tabaco en grandes cantidades manteniendo una calidad uniforme.



Figura 26. Curado en horno tradicional

(Imagen obtenida de productores, 2025).

El curado al sol es un secado natural que puede durar entre 2 y 4 semanas, dependiendo del clima. Aunque es un método económico, se emplea principalmente para las variedades aromáticas orientales y algunas de virginia.



Figura 27. Curado al sol

(Imagen obtenida de productores, 2025).

El curado al fuego es un proceso que dura entre 3 y 6 semanas y consiste en exponer las hojas al humo de madera dura. Este método, que requiere instalaciones especiales y experiencia, produce hojas con un sabor único, ideal para ciertos tipos de productos.



Figura 28. Curado a fuego en proceso

(The New York Times, 2025).

Las instalaciones modernas para curar tabaco cuentan con sistemas automatizados que usan sensores de humedad y temperatura para controlar y ajustar las condiciones en tiempo real. El éxito de un productor en el mercado depende mucho de su habilidad para entregar tabaco curado de manera constante y con alta calidad.



Figura 29. Curado en horno modernos
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XXI. COMERCIALIZACION

Después de la cosecha, las plantas de tabaco se venden en el “mercado global de la hoja”, que está principalmente controlado por dos grandes empresas multinacionales: Universal Leaf Tobacco y British American Tobacco. Estas corporaciones generan miles de millones de dólares al comercializar el tabaco para la fabricación y venta de cigarrillos (Meneses et al., 2002).

XXII. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES EN MEXICO

Cherlinka (2025) este autor menciona las principales plagas y enfermedades del cultivo de tabaco en México:

22.1. Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

Es un insecto de la familia Aleyrodidae que se caracteriza por las siguientes características morfológicas: Los adultos miden entre 0.70 y 0.95 mm de largo, El cuerpo es de color amarillo limón y las alas son transparentes, El cuerpo y las alas están cubiertos por una secreción blanca a amarillenta, entre cera y polvo, Tienen ojos de color oscuro con dos grupos de omatidios unidas en el centro y tiene 7 antenas.

Las moscas blancas dañan el cultivo de tabaco al alimentarse de la savia de las hojas y al segregar una sustancia pegajosa llamada melaza. Esto no solo afecta la fisiología de la planta y frena su crecimiento, sino que también puede transmitir diversos virus que perjudican aún más su desarrollo.



Figura 30. Daños por *Bemisia tabaci* en cultivo de tabaco

(Canna, 2025).

22.2. Gusano trozador (*Agrotis ipsilon*)

El gusano trozador (*Agrotis ipsilon*) es una polilla nocturna que ataca a muchas especies de plantas, especialmente a los cultivos de maíz, soja, algodón, tomate, pimiento y papa. Sus larvas, también conocidas como gusanos cortadores, son una plaga agrícola que se alimenta de los brotes tiernos y las hojas de las plantas.

El gusano trozador tiene hábitos nocturnos. Durante el día, las larvas se esconden del sol enterrándose cerca de la base de la planta o entre restos de vegetación. Al anochecer, salen para alimentarse, causando daños al cultivo.

Las larvas del gusano trozador pueden cortar las plántulas a nivel del suelo, lo que puede causar pérdidas significativas en cultivos jóvenes. También pueden dañar raíces y tallos subterráneos, afectando el desarrollo de las plantas. El gusano trozador puede reducir la densidad de siembra y la producción del cultivo, ya que disminuye el stand de plantas en el campo.



Figura 31. Daños por *Agrotis ipsilon*

(GardenTech, 2025).

22.3. Picudo (*Trichobaris championi*)

Las larvas son de aspecto robusto, de color blanco, con la cabeza de tono café y bastante endurecida. Los adultos miden entre 7 y 10 milímetros y tienen el cuerpo cubierto de escamas grises. Las larvas causa el mayor daño al ingresar al interior del tallo y alimentarse del xilema, lo que provoca marchitez, amarillamiento y un crecimiento más lento. Esto reduce significativamente la producción y, en muchos casos, puede llevar a la muerte de la planta.



Figura 32. Daño por *Trichobaris championi*
(Panorama AGROPECUARIO,2025).

22.4. Gusano del cuerno (*Manduca sexta*)

El adulto tiene una envergadura alar de entre 8 y 11 cm. Cada hembra puede poner entre 100 y 300 huevos, los cuales son esféricos, miden entre 1.5 y 2 mm de diámetro,

tienen un tono verde amarillento y se depositan, de forma individual, en la parte superior o inferior de las hojas, principalmente durante las noches de octubre y noviembre. Las larvas alcanzan de 7 a 9 cm de largo, son de color verde y presentan siete bandas blancas oblicuas en los costados, además de un espolón rosado en la parte dorsal del extremo abdominal. Pasan por cuatro estadios larvales antes de empupar.

Las pupas son de color café y miden entre 5 y 7 cm. La larva cae al suelo, se entierra a pocos centímetros de profundidad y forma una celda para pupar. Entre 15 y 20 días después, emerge el adulto. Esta especie puede tener hasta tres generaciones por año. La larva se alimenta del follaje y de los frutos de la planta. Cuando la infestación es severa, puede provocar una defoliación significativa que afecta seriamente el desarrollo del cultivo.

La *Manduca sexta*, también conocida como gusano cuerno del tabaco, puede causar daños importantes en los cultivos de tabaco causando Defoliación: Las orugas de la *Manduca sexta* se alimentan de las hojas jóvenes y los brotes, lo que puede provocar la defoliación de toda la planta, Agujeros en las hojas: Las orugas dejan agujeros visibles en las hojas, Excrementos oscuros: Las orugas dejan excrementos oscuros en las hojas.



Figura 33. Daños por *Manduca sexta*
(Imagen obtenida de productores, 2025).

22.5. Moho azul (*Peronospora tabacina*)

El moho azul se desarrolla en condiciones de: Humedad relativa del aire muy elevada, Temperaturas bajas por la noche (aproximadamente 15°C) y por el día (aproximadamente 24°C), Iluminación poco intensa.

Sintomatología: En el plantero, se observan manchas amarillas y redondeadas en la parte superior de las hojas, mientras que en el envés aparece una especie de eflorescencia de color gris o azulada. En plantas adultas, las hojas muestran lesiones amarillas en el haz y presencia de esporulación en el envés, que con el tiempo pueden evolucionar en áreas necróticas de tono pardo claro, lo que reduce su valor agrícola. Además, el sistema vascular puede adquirir una coloración parda, y en casos más avanzados, también pueden aparecer daños en el tallo, las yemas y las flores.

Este hongo causa una enfermedad que se caracteriza por: Manchas redondeadas y amarillas en las hojas, Pulverulencia gris azulada en el envés de las hojas, Las manchas se necrosan y la hoja se desintegra



Figura 34. Daños por *Peronospora tabacina*
(Granma, 2025)

22.6. Pie negro (*Phytophthora nicotianae*)

Esta enfermedad puede afectar plantas de tabaco en cualquier etapa de desarrollo. En las plantas jóvenes, el tallo puede verse comprometido y las raíces pueden oscurecerse parcial o totalmente. Estos síntomas, en ocasiones, pueden confundirse con la caída de plántulas provocada por otros patógenos. En plantas adultas, suele aparecer una lesión oscura en la base del tallo que puede extenderse hacia arriba. En fases avanzadas, la enfermedad puede provocar la muerte parcial o total del sistema radicular.

El hongo responsable de esta enfermedad vive en el suelo y puede propagarse fácilmente a zonas no infestadas a través del equipo agrícola o del agua. Como sus esporas son móviles, la distribución de la enfermedad dentro de una misma plantación suele ser irregular.



Figura 35. Daños por *Phytophthora nicotianae*
(Imagen obtenida de productores, 2025).

XXIII. MIP EN EL CULTIVO DE TABACO

Al inicio de producción del cultivo se hacen lo de rastreadas y arado para preparar el terreno para el ciclo del cultivo he igual nos ayuda al control de malezas que esto sería (control mecánico), cuando tenemos la plántula en los planteros nos aparece moho azul se da solarización (control físico), también se clipean las plántulas (control cultural) lo que nos ayuda a ventilar y así controlar mosca blanca y moho azul, entes de trasplantar aplicamos un estrobilurinas y neonicotinoides (control químico), ya estado trasplantado liberamos mosquitas para (control biológico) que nos ayudara a mosca blanca y gusano trozador, también nos apoyamos de un neonicotinoides (control químico), cuando tenemos el cultivo ya más avanzado nos apoyamos de unas trampas (control etológico), una vez que nos aparece el picudo aplicamos un spinetoram (control químico), que también nos ayudara posteriormente para el gusano del cuerno, que también para este mismo nos ayudamos de Bacillus thuringiensis (control biológico), pasando así después al corte de sus hojas que sería la cosecha, terminando así el ciclo de cultivo (Información de productores, 2025).

XXIV. ANEXOS

Tecnología agrícola en el cultivo del tabaco en Nayarit.

Plantadora mecanizada



Maquina cortadora mecanizada



CropX para saber láminas de riego



Maquina cosedora para la realización de sartas sol



Curado en hornos italianos



Curado en hornos brasileños



Cajas prensa para hacer fardos



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

González, M. (2023). *Historia del tabaco: Usos y expansión global*. Editorial Científica. pp.13–53.

INEGI. (2023). *Producción agrícola en México*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. (2023). Citado el 10 de mayo de 2025 <https://www.inegi.org.mx/temas/agricultura/>

López, R., y Hernández, J. (2024). *Química del tabaco y sus efectos en la salud*. Revista de Toxicología y Salud Pública, 35(2): 45-60.

Martínez, F., y López, A. (2022). *Cultivo y producción del tabaco en América Latina*. Universidad Nacional de Colombia. pp. 5-10.

Organización Mundial del Tabaco. (2023). *Informe mundial sobre el tabaco 2023*. Citado el 12 de mayo de 2025 <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240077485>

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2023) *Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS) México 2023*. Citado el 14 de mayo de 2025 <https://www.insp.mx/control-tabaco/proyecto/encuesta-global-de-tabaquismo-en-adultos-gats-mexico-2023>

Infoagro. (2001). *Tabaco: Información y cultivo*. Citado el 14 de mayo de 2025 <https://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/tabaco.htm>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2018, 5 de octubre). *Tabaco (Nicotiana tabacum L): usos y propiedades*. Gobierno de México. Citado el 15 de mayo de 2025 <https://www.gob.mx/siap/articulos/tabaco-nicotiana-tabacum-l-usos-y-propiedades?idiom=es>

Viegas, C. A. de A. (2008). *Formas não habituais de uso do tabaco*. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34(12): 1069–1073. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132008001200013>

Universidad Complutense de Madrid. (1996). *Plantas insecticidas y plantas vivas como repelentes*. pp. 155.159

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2018). *Tabaco*. Gobierno de México. Citado el 16 de mayo de 2025 <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/832805/tabaco.pdf>

EOS Data Analytics. (24 de enero,2025). *Cultivo de tabaco: De la plantación a la cosecha*. EOSDA. pp. 2-10.

Chiriguay Cabezas, I. S. (2020). *Requerimientos nutricionales de macroelementos NPK en el cultivo de tabaco (Nicotiana tabacum) y su efecto sobre la calidad de la hoja* (Tesis de licenciatura). Universidad Técnica de Babahoyo. pp. 7-11.

Autor(es). (2017). *Influencia de Canavalia ensiformis micorrizada en algunas variables morfológicas y de rendimiento del tabaco negro cultivado al sol*. Cultivos Tropicales, 38(2): 22-27.

Hu, T., & Lee, A. H. (2015). Tobacco control and tobacco farming in African countries. *Journal of Public Health Policy*, 36(1): 41–51. <https://doi.org/10.1057/jphp.2014.47> □

Statista. (2025). *Tobacco market in China - statistics & facts*. Statista. pp. 31-40.

Organización Mundial de la Salud. (2023, 30 de mayo). *Los agricultores de tabaco cambian a cultivos sostenibles en Brasil*. Citado el 21 de mayo de 2025 <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/tobacco-farmers-switch-to-sustainable-crops-in-brazil> □

Centers for Disease Control and Prevention. (2025). *Economic trends in tobacco*. U.S. Department of Health & Human Services. pp. 12-18.

Nurhayati-Wolff, H. (2024, 4 de julio). *Tobacco industry in indonesia - statistics & facts*. Statista. pp. 3-7.

Tabacopedia. (2015). *México*. Citado el 22 de mayo de 2025, <https://tabacopedia.com/es/tabacos-por-el-mundo/america/mexico/> □

Campos Valdés, B. A., Martínez Cañizares, J. A., Guilbeaux, V., & Romero Álvarez, N. (2012). *Nueva tecnología para el cultivo del tabaco con el uso de la tracción animal*. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 21(1): 37-40.

Gobierno de México. (2023). *Día Mundial Sin Tabaco 2023: Cultivemos alimentos, no tabaco* [PDF]. Citado el 24 de mayo de 2025 https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file//DMST_2023.pdf □

UNDO. (2023, 21 de septiembre). *Cultivo de tabaco: El impacto devastador desde la siembra hasta la tienda*. Citado el 24 de mayo de 2025 <https://www.undo.org/es/destruccion-ambiental/impacto-cultivo-de-tabaco>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2025) – con procesamiento significativo por Our World in Data. (2025). *Producción de tabaco – FAO* [conjunto de datos]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, *Producción: Cultivos y productos ganaderos* [datos originales]. Citado el 25 de mayo de 2025, de <https://ourworldindata.org/grapher/tobacco-production>

ScienceDirect. (2025). *Flue-cured tobacco*. pp. 137-142.

Soto Gil, M. (2020). *Las relaciones económicas en el aprovisionamiento del tabaco en rama en México* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma Chapingo]. Repositorio Institucional Chapingo. pp. 59-72.

Statista. (2025). *The world's largest tobacco producers*. pp. 4-8.

Centro de Estudios de Finanzas Públicas (2002). ESTUDIO ECONÓMICO Y FISCAL DE LA INDUSTRIA TABACALERA DE MÉXICO: 1990-2001. Citado el 1 de junio de 2025 <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0382002.pdf>

Lombardi, D. A. (2005). *Salt stress in genotypes of Nicotiana tabacum L.* En CORESTA Meeting, Agronomy/Phytopathology Groups, Santa Cruz do Sul, Brasil (Resumen APOST 19). CORESTA., pp. 37-45.

Novotny, T. E., Bialous, S. A., Burt, L., Curtis, C., da Costa, V. L., Iqtidar, S. U., Liu, Y., Pujari, S., & Tursan d'Espaignet, E. (2015). The environmental and health impacts of tobacco agriculture, cigarette manufacture and consumption. *Bulletin of the World Health Organization*, 93(12): 877–880. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.152744>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *Tobacco*. Citado el 3 de junio de 2025, de <https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/tobacco/en/>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2007). *Manual de gestión de buenas prácticas agrícolas para la producción de tabaco en España*. Citado el 3 de junio de 2025 https://www.mapa.gob.es/en/agricultura/publicaciones/Manual_tcm38-

[57871.pdf](#)

IFOASERCA (2001) El tabaco. Consultado en: <https://info.aserca.gob.mx>revistas>.

Meneses-González, F., Márquez-Serrano, M., Sepúlveda-Amor, J., & Hernández-Ávila, M. (2002). La industria tabacalera en México. *Salud Pública de México*, 44(supl 1), S161–S169.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2025). *Cierre de la Producción Agropecuaria*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Citado el 6 de junio de 2025, de https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2025). *Nicotiana tabacum* [Ficha informativa]. Citado el 7 de junio de 2025, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/solanaceae/nicotiana-tabacum/fichas/ficha.htm>

British American Tobacco México. (2025). *Sobre el tabaco*. Citado el 7 de junio de 2025, de <https://www.batmexico.com.mx/marcas-y-productos/sobre-el-tabaco>

British American Tobacco México. (2025). *Cultivo del tabaco*. Citado el 7 de junio de 2025, de <https://www.batmexico.com.mx/marcas-y-productos/sobre-el-tabaco/cultivo-del-tabaco>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Manual técnico para la producción de tabaco*. Citado el 9 de junio de 2025 <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/832805/tabaco.pdf>

Profigen. (2025). *Black Shank* [Enfermedad del tabaco]. Citado el 9 de junio de 2025, de <https://profigen.com.br/informacoes/doencas-e-pragas/black-shank/es>

Liu, M., Liu, X., Song, Y., Hu, Y., Yang, C., Li, J., Jin, S., Gu, K., Yang, Z., Huang, W., Su, J., and Wang, L. (2024). *Tobacco production under global climate change: Combined effects of heat and drought stress and coping strategies*. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1489993: 01-08. <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1489993>

Investigation of ecological factors controlling quality of flue-cured tobacco (Nicotiana tabacum L.) using classification methods. (2013). *Ecological Indicators*, 16: 53-61 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.06.021>

GQ Tobaccos. (2024). *Types of tobacco*. GQ Tobaccos. Citado el 9 de junio de 2025,

de <https://www.ggtobaccos.com/resource-centre/tobacco/types-of-tobacco/>

Universal Corporation. (2025). *Tipos de tabaco*. Universal Corporation. Citado el 9 de junio de 2025, de <https://www.universalcorp.com/Africa/TobaccoTypes>

Leaf Only. (2024). *Commonly used tobacco types in cigarettes*. Leaf Only. Citado el 9 de junio de 2025, de <https://www.leafonly.com/resources/guide-to-cigarette-tobacco-types>

Tobacco Tactics. (2023, mayo 31). *Tobacco farming*. Tobacco Tactics. Citado el 10 de junio de 2025, de <https://www.tobaccotactics.org/article/tobacco-farming/>