

# Producción y manejo de durazno



COLECCIÓN  
**MC**  
MEMORIA DE  
CAPACITACIÓN

# **Producción y manejo de durazno**

**Memoria**

## ÍNDICE

<b>Prevención y control de las principales plagas en durazno .....</b>	<b>7</b>
<b>Opciones de industrialización de durazno .....</b>	<b>21</b>
<b>Manejo de podas en durazno .....</b>	<b>27</b>
<b>Nutrición del cultivo de durazno .....</b>	<b>33</b>

# Prevención y control de las principales plagas en durazno

Ing. Juan Alberto Santoyo Juárez\*

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de plagas o enfermedades está determinado por factores de clima, suelo, variedades y portainjertos, organismos patógenos y manejo del huerto.

La combinación entre estos factores marcará la diferencia entre un cultivo sano o con gran diversidad de problemas; cuando se presentan de forma desfavorable estos cinco factores, las probabilidades de éxitos son prácticamente nulas.

Sin embargo, si se prevén y se consideran de forma positiva cada uno de estos factores (suelo y clima adecuado, conocimiento de plagas y enfermedades y el uso de variedades resistentes), el éxito está asegurado.

El monitoreo y registro en campo de cada uno de los factores que favorecen la presencia de plagas o enfermedades es importante, ya que en base a ello se hará un uso eficiente de los productos de control, para reducir al mínimo el daño al medio ambiente, a los trabajadores y consumidores finales.

## PLAGAS

En este apartado referiremos el ataque de insectos y ácaros, que ocasionan daños directos o indirectos disminuyendo la productividad del cultivo, u ocasionándole la muerte.

Las principales plagas de importancia económica son las siguientes:

### Barrenadores de las ramitas y brotes tiernos

*Anarsia lineatela* (Zeller) y *Grapholitha molesta* (Busk). Los adultos de estas plagas son palomillas nocturnas de color gris. Durante la primavera las hembras depositan huevecillos sobre ramas tiernas; una vez eclosionado el huevecillo las larvas penetras en los brotes tiernos, haciendo galerías y secando los brotes terminales.

Cuando se presentan durante la formación de frutos, estos son

---

\* Ing. Agrónomo especialista en Parasitología Agrícola y técnico en cultivos alternativos y hortalizas del Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa en el sur del estado.

atacados hasta el hueso, ocasionando la maduración precoz y caída del mismo; en los lugares afectado se observan residuos de su alimentación y de resina.

#### CONTROL BIOLÓGICO

Para el control de esta plaga se pueden usar productos biológicos a base de *Bacillus thuringiensis* en dosis de 0.5 a 1.0 kg/ha (kilogramos por hectárea). También se usan reguladores del crecimiento como Diflubenzuron (Dimilin 25 WP) en dosis de 0.5 kg/ha.



#### CONTROL QUÍMICO

Se pueden usar diferentes tipos de productos que se encuentran en el mercado para el control de larvas, como Sevin 80, permetrina, cipermetrinas, entre otros.

#### Barrenador del tronco

*Synanthedon exitiosa* (Say) y *Scolytus regulosus* (Ratzeburg).

#### Pulgones

*Myzus persicae* (Sulzer) y *Brachycaudus persicae* (Passerini). Estos

insectos forman colonias que se agregan en el envés de las hojas tiernas. Los síntomas más comunes del ataque de estos insectos se observa en las hojas, que se arrugan; si el ataque es severo, detienen el crecimiento de los brotes.

#### CONTROL

Este insecto puede ser controlado con productos a base de azufre con cal (caldo sufocálcico) y con productos químicos como el Pirimor (1 litro por hectárea), Confidor (300 mililitros por hectárea), Actara (500 gramos por hectárea).



#### Chapulines, frailecillos y chinches

(*Lygus* spp., *Leptoglossus* spp. y *Thyanta* spp.). En algunas regiones se presentan atacando fuertemente a los frutos y al follaje antes y después de la cosecha.



## Hormigas

Estos insectos tienen la capacidad de defoliar un gran número de árboles en solo una noche, los daños son especialmente graves en árboles pequeños, provocando un crecimiento raquítico.

### CONTROL

Se debe de hacer de forma particular en cada uno de los nidos, por lo tanto es necesario localizar cada uno. Se pueden utilizar productos como Patrón (sulfluoramida). También se pueden utilizar productos orgánicos a base de cáscaras de cítricos, sulfato de cobre y arroz quebrado; se hace una mezcla y se dejan secar, luego se coloca cerca del hormiguero.

## Ácaros la araña roja

*Tetranychus mexicanus*, Mc. Gregory. Puede ocasionar graves problemas en el cultivo, sobre todo en regiones semiáridas y polvorizadas durante los meses calurosos.

Los adultos poseen ocho patas y son casi microscópicos, ya que miden de 0.3 a 0.5 mm (milímetros) de largo; son de color verde o amarillo, tienen dos o cuatro manchas dorsales.

### DAÑOS Y SÍNTOMAS

Atacan hojas ya formadas, succionando la savia por el envés de las hojas. Las partes atacadas se tornan de un color bronceado y pueden llegar a caerse; en estas áreas se observa un tejido sedoso en forma de telaraña.

### CONTROL QUÍMICO

Se pueden utilizar productos como Agrimec 1.8%, 300 mililitros por hectárea; también se pueden utilizar productos como Omite y Kelthane.

### CONTROL ORGÁNICO

Para el control de este tipo de ácaros se puede utilizar caldo sulfocálcico (azufre más cal) al 5% (5 litros por cada 100 litros de agua).



### ENFERMEDADES RADICULARES Y DEL TRONCO

## Podrición blanca de raíces: *Armillaria mellea* (Vahl.: Fr.) Kummer

### DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA

Es una enfermedad que se distribuye por todo el mundo, atacando árboles frutales como el durazno, chabacano y manzano entre muchos otros. Este hongo se encuentra en todos los tipos de suelo.

### SÍNTOMAS

Los árboles atacados presentan crecimiento raquítico y disminución en el tamaño de las hojas; generalmente permanecen verdes hasta a mediados del verano que es cuando colapsa y muere quedando las hojas adheridas en el árbol. Cuando el daño es en partes de la raíz se presentan marchitamientos y muerte parcial de ramas; cuando el daño es muy avanzado se observa un crecimiento blanco como algodón bajo la corteza en forma de abanico.



### DISEMINACIÓN

Se disemina fácilmente a través del contacto de raíces enfermas con raíces sanas.

### CONTROL

Cuando se detectan los primeros árboles infectados es necesario hacer una zanja para evitar el contacto y transmisión de la

enfermedad con otros árboles, se debe de aplicar una solución de caldo bordelés al 3% (3 kilogramos de cobre más 1 kilogramo de cal en 100 litros de agua).

También se ha observado gran eficiencia al realizar aplicaciones de composta alrededor de árbol (cajete) en dosis de 25 a 30 kilogramos por árbol por año, adicionando también el hongo *Trichoderma* sp.

Es importante no utilizar herramientas utilizadas en árboles infectados sobre árboles sanos antes. Ya que se detecte la enfermedad en el huerto se debe tener cuidado de no tener encharcamientos a la hora del riego.

Otra práctica efectiva es eliminar el árbol afectado y los de su alrededor, aunque se vean sanos.

### **Marchitez del durazno: *Verticillium albo-atrum* Reinke y Berhold**

#### DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA

Es una enfermedad que se encuentra distribuida en todo el mundo y en las principales zonas productoras de Estados Unidos, Canadá, Bulgaria y Nueva Zelanda; sin embargo, es un problema mayor en zonas templadas de producción.

#### SÍNTOMAS

Se presenta una defoliación total de las ramas afectadas, las hojas se tornan blancas y opacas antes de caer. Este hongo tiene la capacidad de afectar solamente una parte del árbol como la copa, un lado del árbol o de una rama provocando un achaparramiento general.

Cuando se realiza un corte transversal de la rama afectada se observa un anillo de color oscuro. Algunos árboles afectados no mueren sino que se mantienen achaparrados e improductivos por varios años.

#### DISEMINACIÓN

Se transmite fácilmente a través de varetas y yemas, por el viento, agua superficial, suelo contaminado y por contacto de raíces entre árboles sanos y enfermos.

#### CONTROL

Utilizar plantas sanas y desinfectar los instrumentos de poda con cloro. Una práctica que da buenos resultados es eliminar el área

afectada en el árbol y regarlo y fertilizarlo de forma adecuada para promover su recuperación. El uso de zanjas delimitadoras ayuda a evitar la diseminación con otros árboles por medio de contacto de raíces.

### **Pudrición suave: *Ganoderma lucidum* (Leyss ex. FR) Karst.**

#### DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA

Este hongo se encuentra distribuido en todas las zonas productoras de aguacate y durazno.

#### SÍNTOMAS

En su etapa inicial de infección los árboles afectados tienen un crecimiento foliar escaso, clorótico y una defoliación prematura; en general, el árbol presenta un aspecto de envejecimiento, a medida que avanza el ataque del hongo en las raíces, toda la parte aérea se seca y el árbol puede ser sacado con facilidad del suelo.

Cuando los síntomas no son muy evidentes en la parte foliar se observa una masa gelatinosa en la base del tallo. Las raíces atacadas al presionarlas se desintegran con facilidad. Durante la temporada de lluvias se observan estructuras fructíferas en forma de setas, iniciando como pequeños botones blancos y de color guinda y lisos que emergen del suelo a partir de raíces infectadas.

#### CONTROL

El mejor control es la eliminación de los árboles, procurando sacar la mayor cantidad de raíces y posteriormente quemarla. El lugar donde se sacó la planta se debe de desinfectar para poder poner un árbol nuevo.

### **Agalla de la corona: *Agrobacterium tumefaciens* (E.F. Smith y Townsend) Conn**

#### DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA

Esta enfermedad se encuentra ampliamente distribuida, afectando a más de 200 especies de plantas. Los frutales más afectados son el durazno, pero ataca también a manzano, aguacate, ciruelo, membrillo, olivo, peral y zarzamora.

#### SÍNTOMAS

Se caracteriza por la presencia de tumores o agallas en las raíces primarias y secundarias cerca de la base del tallo. Cuando se van formando son de color cremoso y suaves al tacto, conforme van madurando se tornan rugosa y leñosas.

**CONTROL**

Una vez que se presente la enfermedad lo mejor es eliminar el árbol afectado y quemarlo, la cepa debe de ser tratada con productos a base de azufre, cobre o zinc. En aplicaciones preventivas se puede hacer uso de *Agrobacterium radiobacter* cepa 84, en aplicación directa en la base y raíces del árbol.

Muchos de los árboles afectados acarrean este problema desde el vivero, por lo que es necesario trasplantar árboles libres de esta enfermedad.

Debido a que esta enfermedad entra por heridas es necesario desinfectar con cloro al 5% los utensilios de poda.

### **Gomosis, cáncer o cancro del tallo: *Pseudomonas syringae* Van hall.**

**DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA**

Es una enfermedad que se presenta en la mayoría de las zonas productoras del mundo causando daños en la producción.

**SÍNTOMAS**

Se hace evidente la muerte descendente de ramas y la presencia de un cáncer calloso durante la primavera. Una característica importante es la presencia de excesiva de goma que emana de las heridas. La corteza enferma se vuelve oscura con una apariencia acuosa, el área afectada se hunde. Cuando el cáncer bacteriano ahoga ramas o el tronco, las hojas se enrollan y se tornan amarillentas, el crecimiento se detiene y el árbol muere. En esta enfermedad se pueden identificar dos fases (tizón de flores y de yemas muertas).

Normalmente el cáncer no se extiende más abajo del cuello del árbol.

**CONTROL**

Eliminar ramas que presenten estos síntomas, cortar los árboles severamente dañados y quemarlos, desinfectar las herramientas de poda, mantener la base del tallo libre de maleza para favorecer la ventilación, evitar el trasplante en suelos arenosos o delgados, eliminar los cánceres en los meses más secos y calientes del año y aplicar pasta bordelesa. Se deben realizar aplicaciones preventivas a base de productos de cobres de forma foliar.

**ENFERMEDADES DE FOLLAJE Y FRUTO**

### **Tiro de munición: *Coryneum beijerinckii* Oud.**

**DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA**

Esta enfermedad se presenta en todas las zonas productoras del país, desde las zonas secas hasta las húmedas; puede ocasionar pérdidas de hasta 70%.

**SÍNTOMAS**

Esta enfermedad ataca ramas, yemas, hojas, flores y frutos. En las hojas se presenta en forma de una lesión de color rojo con un centro necrótico café; en otra etapa el centro se desprende formando lo que se llama tiro de munición. En las ramas se forman lesiones con márgenes cafés bien definidos y el centro necrótico (muerto) nunca se desprende. Cuando se presenta el ataque en ramas generalmente también se observa el ataque en las yemas florales, esas lesiones pueden fusionarse y formar cánceres hundidos. En los frutos las lesiones son circulares y hundidas de color café-rojizo o rosado, posteriormente se tornan de color negro por la esporulación del hongo.

**CONTROL**

Es recomendable podar y quemar las ramas antes y después del invierno. Evitar el riego por aspersión en los huertos. Se pueden aplicar productos preventivo a base de azufre y cobre o bien productos como Carbendazin en dosis de 50 gramos por 100 litros de agua; también el uso de Clorotalonil de 2 a 3 mililitros por litro de agua

**Verrucosis: *Taphrina deformans* (Berk.) Tul.****DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA**

Esta enfermedad se encuentra distribuida en muchas regiones productoras; sin embargo, en regiones con climas calientes o muy secos no se ha encontrado.

**SÍNTOMAS**

Al inicio de la infección las hojas se ven engrosadas y con tonalidad amarillo-rojiza o gris-amarillenta, al final de la infección las hojas se desprenden del árbol. Puede dañar parte de la hoja o la hoja completa, todo el follaje o solo en parte; el síntoma de abolsamiento, aparentemente es causado por un regulador del crecimiento producido por el hongo. Las inflorescencias, ramitas y frutos jóvenes también pueden ser atacados. Por lo general, las inflorescencias y frutos pequeños se desprenden a principios de la estación de crecimiento. Las ramitas infectadas se hinchan, se atrofian y mueren en el verano.

**CONTROL**

Eliminar con poda todas las ramillas presentes y la hojarasca de la base del árbol. Evitar el estrés por humedad y fertilizar de forma adecuada, adicionando un poco más de nitrógeno. Se puede hacer uso de fungicidas químicos como Captán 50 350 gamos, Daconil (Clorotalonil) 300 gramos en 100 litro de agua. Se pueden usar productos a base de cobre y azufre (caldo bordelés y sufocálcico) al 2%, cuando el árbol está en reposo (sin hojas).

**Cenicilla: *Sphaerotheca pannosa* Wall y lev.****DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA**

Esta enfermedad se localiza en las zonas productoras del centro del país; se ha detectado también en cultivos de rosas y almendros.

**SÍNTOMAS**

Esta enfermedad ataca con mayor frecuencia a los duraznos criollos y rara vez a las variedades mejoradas. El ataque se observa en las hojas, ramas y frutos tiernos; las hojas infectadas pueden llegar a cubrirse con un micelio blanco y harinoso, se pueden rizar y atrofiarse.

Los frutos son susceptibles desde fases tempranas hasta el endurecimiento del hueso; cuando son atacados se observa crecimiento circular blanquecino que pueden llegar a fusionarse y provocar necrosis y cuarteaduras. Por lo general la primera infección es en los frutos durante el periodo de caída de los pétalos y fruto recién formado.

**CONTROL**

Eliminar y quemar las hojas y ramas infectadas. Evitar la aplicación excesiva de nitrógeno. Se pueden aplicar productos a base de azufre, Carbendazim (7 gramos en 100 litros de agua), Captán (4 gramos por litro de agua), entre otros.

**Pudrición café, momificación del fruto: *Monilinia frutícola* (Wint) honey**

**DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA**

Es una enfermedad que se encuentra en todas las zonas productoras del mundo. En algunos países como Estados Unidos y Canadá las pérdidas son grandes. En México se encuentra localizado en zonas productoras de Zacatecas, Puebla Morelos y Michoacán.

**SÍNTOMAS**

El daño es más agresivo en las variedades que maduran en época de lluvias. El ataque puede iniciarse desde la floración y los daños aparecen principalmente en los frutos medianos o al iniciar su maduración; raramente son atacados los frutos tiernos, solamente que se encuentren en contacto con un fruto infectado. Aparecen manchas circulares que se van extendiendo rápidamente hasta cubrir en su totalidad el fruto, tornándose de un color café aterciopelado. En general, los frutos atacados permaneces unidos al árbol, debido a que estos se pudren, se deshidratan y se arrugan rápidamente hasta momificarse y quedar adheridos al árbol por mucho tiempo o en el suelo como fuente de inóculo.

**CONTROL**

Eliminar los frutos que se encuentran pegados (momificados) y enterrarlos, realizar podas de ramas dañadas y aplicar productos preventivos como el caldo bordelés al 1% o bien Manzate (200 gramos en 100 litros de agua). Se recomienda rotar los fungicidas para evitar la resistencia a estos. Para poder obtener un control adecuado en zonas en donde la maduración coincide con el periodo lluvioso es necesario realizar aplicaciones semanales un mes antes de la cosecha.

**Roya: *Tranzschelia discolor* (Fuckel) traanzschel y Litv.**

**DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA**

Es una enfermedad ampliamente distribuida que se presenta de forma esporádica, sobre todo cuando hay excesiva humedad relativa.

**SÍNTOMAS**

Sobre el haz de la hoja se observan pústulas de color amarillo claro, delimitadas por las nervaduras y dispuestas de forma irregular. Las ramitas infectadas presentan una pequeña hinchazón de aspecto húmedo, también se forman grietas en el área dañada. En los frutos se desarrollan manchas circulares de color verde y se forma una hendidura cuando el fruto madura. Cuando las condiciones le son favorables puede ocasionar una o varias defoliaciones provocando pérdida de peso o caída de los frutos y en ocasiones el debilitamiento del árbol y susceptibilidad a heladas o enfermedades.



#### CONTROL

Eliminar las ramas infectadas, usar variedades resistentes como Diamante mejorado, Oro Azteca, entre otros. Realizar aplicaciones preventivas de productos como Manzate, Zineb, Captán o azufre humectable. Cuando la infección se presenta antes de la cosecha usar un producto curativo como el Sapro (Triforine) en dosis de 250 gramos en 100 litros de agua.

#### BIBLIOGRAFÍA

Coria Avalos, Víctor Manuel; Morales García José Luciano; y Alcantar Rocillo Juan José. Enfermedades del durazno *Prunus persicae* (L.) Batsch. En Michoacán. INIFAP. 2005.

Fernández Montes, Mario Rafael; y colaboradores. Guía para cultivar duraznero en Tlaxcala. INIFAP. 2010

Proyecto Alianzas Rurales. Plan de manejo de plagas (manejo integral de plagas). 2009.

## Opciones de industrialización de durazno

Ing. Luciano Pérez Valadez\*

#### INTRODUCCIÓN

El durazno es una fruta que tiene importancia en su consumo tanto en fresco como procesado, el principal producto que se obtiene de la industrialización del durazno es el jugo, después los almíbares en diferentes presentaciones (enteros, mitades y rodajas), y en menor cantidad está la mermelada, pulpa y el licor.

El durazno que presenta buenos atributos de calidad (libre de golpes, sin pudrición, sin heridas, pulpa resistente, buena forma y tamaño) son destinados a la elaboración de duraznos en almíbar.

Cuando los duraznos no reúnen estas características son destinados a la elaboración de mermelada, pulpa, licor y jugo.

Al industrializar el durazno en el Palmito, Concordia, el número de hectáreas irá en aumento y las huertas abandonadas se reactivarán con un manejo integral para hacerlas nuevamente productivas.

La industria procesadora de duraznos en almíbar requiere variedades de características particulares, demanda frutos de forma esférica u oval, con mitades iguales, tamaño mediano a grande, de pulpa firme, que conserven las características luego de envasado.

Se deben evitar defectos tales como pulpa roja alrededor del hueso, pulpa que se marque con facilidad, hueso grande y descentrado o con punta.

El procesamiento de duraznos en almíbar es muy exigente en cuanto al calibre, uniformidad y ausencia de defectos.

Enseguida se enlistan los procesos para la industrialización del durazno.

---

\* Ing. Agroindustrial y técnico en valor agregado de leche, frutas y hortalizas. del Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa en el sur del estado.

**PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE DURAZNOS EN ALMÍBAR****Ingredientes**

- 0.5 kilogramos de duraznos
- 20 gramos de sosa cáustica
- 500 gramos de azúcar
- 20 gramos de ácido cítrico
- 5 litros de agua potable



Figura 1. Duraznos mondados.

**Procedimiento**

1. Seleccionar duraznos maduros, pero que aún tengan firmeza.
2. Lavar con abundante agua para eliminar tierra, hojas y desinfectar.
3. Mondado: se realiza con el propósito de eliminar la piel del durazno, esto se logra al sumergir los duraznos en agua hirviendo durante dos minutos con sosa cáustica al 1%.
4. Lavado y enjuague: sacar los duraznos con la ayuda de un colador, tener mucho cuidado ya que la sosa puede causar quemaduras.
5. Colocar los duraznos en la solución de ácido cítrico al 1%, por cinco minutos
6. Preparación del jarabe: agregar 500 gramos de azúcar, 0.5 litros de agua, 1 gramo de ácido cítrico, mezclar perfectamente, y poner a hervir por dos minutos.
7. Escaldado. Sumergir los duraznos en el jarabe y dejar hervir por dos minutos.
8. Envasado al vacío: colocar los duraznos en los frascos de 1 litro

- y ponerlos a baño María en agua hirviendo durante 15 minutos.
9. Conservación: en un lugar seco y a temperatura ambiente.



Figura 2. Duraznos en almíbar

**PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LICOR DE DURAZNO****Ingredientes**

- 1000 gramos de durazno maduro pero con pulpa firme
- 800 gramos de azúcar
- 1 litro de aguardiente
- 3 litros de agua

**Procedimiento**

1. Lavar los duraznos con abundante agua.
2. Cortar los duraznos en cuatro partes.
3. Escaldado. Se agregan los duraznos cortados y se dejan hervir por dos minutos.
4. Reposar por 15 minutos y enfriar a 40 °C.
5. Fermentación: vaciar la infusión en un barril de roble blanco o en una olla, posteriormente se agrega el aguardiente y se deja reposar por dos días.
6. Filtrado. Separar la pulpa.
7. Pasteurización. Calentar el licor a 65 °C por 30 minutos.
8. Enfriar a temperatura ambiente.



Figura 3. Licor de durazno.

9. Agregar el licor en botellas de vidrio de 1 litro.
10. Después de un día ya se puede consumir el licor.
11. Conservar en un lugar seco y a temperatura ambiente.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE MERMELADA DE DURAZNO**

##### **Ingredientes**

- 10 kilogramos de pulpa de durazno maduro
- 2.5 kilogramos de azúcar
- 25 gramos de pectina
- 10 gramos de ácido cítrico

##### **Procedimiento**

1. Lavar los duraznos con abundante agua.
2. Escaldado. Se agregan los duraznos en agua y se dejan hervir por dos minutos.
3. Molido. El 70% del producto escaldado se destina a la molienda, la cual se hace con ayuda de licuadora hasta obtener una pulpa y esta es depositada en la olla de cocción.
4. Picado. El 30% restante va a ser picado en partes pequeñas que le darán la consistencia al producto terminado, para después ser mezclado con la pulpa obtenida de la molienda en la olla de cocción.
5. Despulpado. Con la ayuda de una malla retirar la mayor parte de pulpa que se pueda.
6. Poner a calentar la pulpa y agregar 500 gramos de azúcar, seguir calentando a fuego moderado hasta punto de ebullición. El resto del azúcar se agrega cada 20 minutos de medio en medio kilogramo. En el último medio kilogramo de azúcar se mezcla la pectina y el ácido cítrico.
7. Calentar hasta lograr una concentración de 65 °Brix (acidez). Esto se observa usando también la prueba de la gota, que consiste en poner agua en un vaso transparente y dejar caer unas gotas de la mezcla. Si vemos que no se dispersa y cae completamente al fondo, indica que está en su punto adecuado. Otra prueba que se usa es cuando se observa el fondo de la olla.
8. Esterilizar los frascos. Con el fin de eliminar la mayor cantidad de microorganismos y así la mermelada tenga mayor vida de anaquel. Se logra al poner los frascos boca abajo, en agua hirviendo, durante 20 minutos.
9. Envasar al vacío. Se envasa en frascos de 0.5 kilogramos, posteriormente se ponen a baño María por 15 minutos con la

tapadera sobrepuesta. Sacarlos y cerrar herméticamente. Colocarlos boca abajo y esperar a que se enfríen.

10. Conservación. En un lugar fresco y seco

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE CONCENTRADO DE DURAZNO**

##### **Ingredientes**

- 10 kilogramos de pulpa de durazno maduro
- 0.5 kilogramos de azúcar
- 10 gramos de pectina
- 10 gramos de ácido cítrico

##### **Procedimiento**

1. Lavar los duraznos con abundante agua.
2. Se agregan los duraznos y se dejan hervir por dos minutos.
3. Con la ayuda de una malla retirar la mayor parte de pulpa que se pueda.
4. Calentar con el fin de evaporar parte del agua, hasta lograr una concentración de 30 a 32 °Brix. Los 250 gramos de azúcar se agregan después del primer hervor. La pectina y el ácido cítrico se agregan al final del proceso mezclados en los últimos 250 gramos de azúcar
5. Esterilizar los frascos con el fin de eliminar la mayor cantidad de microorganismos y así el concentrado tenga mayor vida de anaquel. Se logra al poner los frascos boca abajo, en agua hirviendo, durante 20 minutos.
6. Envasar al vacío. Se envasa en frascos de 0.5 kilogramos posteriormente se ponen a baño María por 15 minutos con la tapadera sobrepuesta. Sacarlos y cerrar herméticamente. Colocarlos boca abajo y esperar a que se enfríen.
7. Conservación. En un lugar fresco y seco.

## Manejo de podas en durazno

Ing. Elías González Maldonado\*

### INTRODUCCIÓN

El durazno (*Prunus persica*) se considera dentro de los frutales caducifolios, cuya principal característica es que presentan un desarrollo vigoroso en el periodo primavera-verano, para posteriormente tirar las hojas y entrar en un inactividad de crecimiento, conocido como reposo o letargo durante el periodo otoño-invierno.

Una planta de durazno comienza su primer ciclo productivo una vez que en el árbol se haya generado mediante podas una copa o esqueleto resistente con ramas principales bien ubicadas en el tronco y con ramas de segundo y tercer orden, vigorosas y bien distribuidas, capaces de soportar una fructificación abundante y de calidad año con año.

Debido a que solo se presenta un periodo de crecimiento activo por año una vez establecida la planta en campo, se podrá lograr fructificación a partir del tercer o cuarto año en adelante.

La finalidad de la poda es generar y conservar una forma regular en los árboles para que sean capaces de captar energía y elaborar savia eficientemente a fin de mantener una producción abundante y de calidad año con año.

El no podar o el no hacerlo de forma suficiente y adecuada, condicionaría inicialmente a la planta a una fructificación abundante, de poco calibre y baja calidad, posteriormente exponiéndola a un agotamiento que limitaría la formación de nuevas yemas de fructificación, propiciando con ello ciclos posteriores de escasa o nula producción.

La práctica de poda se requiere desde el establecimiento de la planta aprovechando el impulso vegetativo vigoroso y poca diferenciación floral del árbol en estado juvenil para que tenga en

\* Ing. Agrónomo especialista en Fitotecnia y técnico en cultivos alternativos del Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa en el sur del estado.

un tiempo razonable una rápida formación de su estructura. Una vez alcanzada la madurez, donde el árbol manifiesta más diferenciación de yemas florales<sup>1</sup> que crecimiento vegetativo, se requiere mantener un balance entre ambos procesos.

Para fines de lograr la estructuración y balance referidos es importante considerar que en frutales el crecimiento vegetativo y la diferenciación floral, aunque ocurren simultáneamente, son opuestos y cambian según la edad y vigor del árbol.

Además, habrá que tomar en cuenta que de acuerdo a la posición existe una diferencia de vigor en ramas, de manera que los brotes vegetativos más vigorosos tenderán a ser los jóvenes, fuertes, elevados y próximos al eje principal, además de que la actividad del brote es distinta según la ubicación de la yema y que en una rama el vigor disminuye de arriba hacia abajo y se mantiene en sentido horizontal.

La cantidad de plantas por unidad de superficie y el arreglo o distribución espacial de las mismas estarán definidas una vez que se decida el tipo o sistema de conducción que se manejará en la plantación, considerando factores como ambiente, profundidad y fertilidad de suelo o pendiente del terreno.

Cualquiera que se elija, se hará buscando un área foliar altamente eficiente que soporte un desarrollo permanente de estructuras de fructificación vigorosas y bien distribuidas que generen coloración, tamaño y sabor de fruto apropiados.

Para fines de realizar una correcta poda de fructificación es muy importante saber los tipos de ramas existentes en los árboles de hueso como el durazno; estas son:

### Ramas vegetativas

De vigor variable que solo poseen yemas vegetativas en toda su longitud, así como aquellas muy vigorosas conocidas comúnmente como chupones.

### Rama mixta

Es vigorosa y de longitud o diámetro variable, según sea su vigor; representa el tipo de rama más deseable tanto para la formación de estructura como para fructificación toda vez que posee yemas vegetativas y yemas florales agrupadas.

<sup>1</sup> Cambio o especialización de meristemos o brotes vegetativos a reproductivos.

### Los chifones

Son ramas cortas, de 10 a 20 cm (centímetros), de poco vigor, de aspecto débil y delgado, que poseen yemas florales solitarias a lo largo, con un ápice o punta vegetativa que es el único punto donde puede generar una nueva rama.

Por ello, aunque puede producir gran cantidad de frutos, no son de calidad ya que la superficie foliar generada en estas ramas no abastece la demanda para su llenado. Son comunes en árboles avejentados.

### Bouquet de mayo

Son ramas cortas de 1 a 3 cm, muy débiles de igual estructura a un chifón pero de menor vigor.

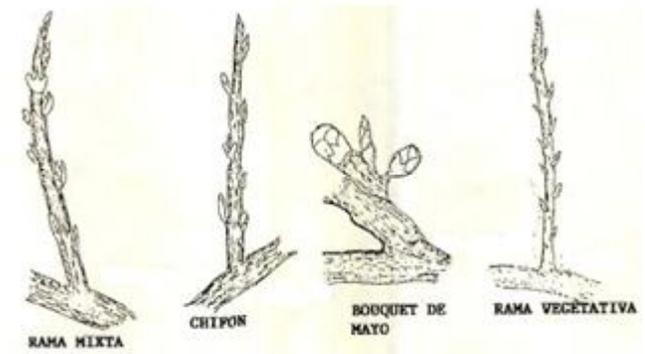


Figura 1. Tipos de ramas en frutales de durazno.

En un sistema de conducción tradicional practicado en huertas de durazno conocido como poda en vaso de piso o vaso abierto, los tipos de poda considerados más importantes son:

### Poda de plantación

Al momento de plantar el árbol se eliminan raíces dañadas, defectuosas o mal ubicadas (enroscadas en fondo y paredes de bolsa) y se despunta el árbol de 90 a 100 cm de altura buscando la estimulación de brotación de yemas laterales por debajo de este punto.

### Poda de formación

Tiene la finalidad de dar estructura al árbol que soporte carga de

cosecha y facilite distribución de luminosidad en hojas y frutos.

Ya establecida la planta en campo durante el primer periodo de crecimiento y cuando los brotes laterales alcanzan 15 cm de largo, se eliminan sobre el tallo o tronco principal aquellos ubicados por debajo de 40 cm; en tanto que por encima de ese nivel y hasta los 60 cm se eligen tres brotes como ramas primarias o ramas madre que estén bien distribuidos en los 360 grados (vista a ojo de pájaro o visto de arriba hacia abajo) y se elimina el crecimiento del tronco principal sobre la rama primaria o madre más alta.

Por el resto del periodo de crecimiento, en las ramas madres se busca un crecimiento de al menos un metro para lo que se eliminan brotes basales que sean vigorosos o que salgan hacia adentro así como brotes anticipados que emerjan cerca del ápice o punta de estas ramas, procurando dejar brotes intermedios candidatos a ramas secundarias separados uno de otro de 15 a 20 cm de forma alterna y lateral (tipo espina de pescado).

Si las ramas madres se desarrollaron adecuadamente, durante el primer periodo de reposo la poda se concretará a eliminar brotes vegetativos vigorosos que pudieran competir con estas (son conocidos como chupones); es muy importante no despuntar ramas madres y colocar soportes para abrir aquellas que tengan un ángulo muy cerrado.

Durante el segundo periodo de crecimiento, aquellos brotes candidatos a ramas secundarias, una vez que tengan 20 cm se seguirán manejando de igual manera como se procede a la formación de las ramas madres o primarias.

Para el segundo periodo de reposo y el tercer periodo de crecimiento se procederá con los mismos criterios para seguir formando la estructura del árbol hasta lograr ramas terciarias o ramillas, buscando siempre que cada rama tenga forma de cono a fin de promover una buena distribución de luz sobre todo hacia la parte baja.

### **Poda de fructificación y renovación**

Cuando el árbol ha alcanzado la altura equivalente al 80% de la distancia entre hileras, durante el periodo de reposo podrán despuntarse las ramas madre haciendo el corte sobre madera antigua de dos a tres años, desviándolas sobre un lateral más débil.

Este procedimiento se repite bajo los mismos criterios en ramas secundarias para fines de renovación cuando se presenten síntomas

de envejecimiento, con la precaución de realizarlo con 50% de caída de hojas.

En árboles productivos, ya durante el periodo de crecimiento activo, no se debe descuidar la eliminación, o en su defecto torcedura de chupones que pudieran sombrear la parte baja del árbol.

Es de vital importancia no pasar por alto que las ramas que fructifican son las que se desarrollaron en el ciclo de crecimiento anterior, y una vez habiendo producido no vuelven a realizarlo, por lo que se requiere de una poda a tres o cuatro yemas vivas para que emitan nuevos brotes que crecerán durante un año y producirán al siguiente.

## Nutrición del cultivo de durazno

Ing. Elías González Maldonado\*

Para fines de establecer una estrategia eficiente de aporte de nutrientes, se parte de considerar el rendimiento que potencialmente se puede lograr en un ambiente en particular (temperatura, humedad ambiental, luminosidad, precipitación, periodo libre de heladas, etc.), en las condiciones de fertilidad, profundidad y pendiente del suelo donde se establecerá la variedad o material elegido, bajo determinado manejo de densidad arreglo y esquema de manejo de podas.

El incluir un análisis de fertilidad de suelo y calidad de agua proporciona los elementos necesarios para que una vez definida una meta de rendimiento, y considerando la extracción de nutrientes por árbol, se pueda establecer programa de nutrición, que posteriormente se puede ajustar con otras herramientas como el análisis foliar.

Para fines de establecer una referencia general de aporte de fertilizantes se ejemplifica la siguiente recomendación en términos de gramos por árbol por año:

Durante el primer año se considera un primer aporte como fertilización de fondo al momento de la plantación, 129 gramos de  $P_2O_5$  (pentóxido de fósforo) y 75 gramos de  $K_2O$  (óxido de potasio). Esta aporte se puede realizar con 660 gramos de superfosfato de calcio simple (19.5% de fósforo) más 150 gramos de sulfato de potasio (50%). Un mes después se recomienda adicionar 50 gramos de nitrógeno (N) por árbol, y una segunda y tercera aplicación a intervalos de dos meses, donde se opta por el uso de 149 gramos de nitrato de amonio (33.5%) incorporada en el área de goteo del árbol.

En el segundo año de crecimiento, se sugiere agregar por árbol 75 gramos de nitrógeno, 23 gramos de  $P_2O_5$  y 25 gramos de  $K_2O$ -25, repartida en cinco aplicaciones bimestrales iniciando junto con el proceso de brotación en febrero (en el altiplano) y terminando en octubre.

---

\* Ing. Agrónomo especialista en Fitotecnia y técnico en cultivos alternativos del Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa en el sur del estado.

En el tercer año de crecimiento, que puede coincidir ya con el primer ensayo de producción, y se sugiere apoyarse en un análisis foliar si hay un crecimiento anual de ramas menor al esperado o rendimientos bajos.

La fertilización consiste en la adición de 100 gramos de nitrógeno, 46 gramos de  $P_2O_5$ , 50 gramos de  $K_2O$ , adicionando 15 kg (kilogramos) de materia orgánica vía composta o material orgánico similar, distribuido antes de floración, a la caída de pétalos, después de cosecha.

Con el inicio de producción formal de fruta durante el cuarto año se aplican 150 gramos de nitrógeno, 69 gramos de  $P_2O_5$  y  $K_2O$ , agregando el total de estos dos últimos y un tercio de nitrógeno a 30 días antes de floración, otro tercio de a la caída de pétalos y el resto después de cosecha.

Para el quinto año de establecido y segundo año productivo se sugiere la aplicación de 175 gramos de nitrógeno, 69 gramos de  $P_2O_5$  y 150 gramos de  $K_2O$ , adicionando 25 kg de materia orgánica, distribuyendo el total de  $P_2O_5$  y  $K_2O$  junto con un tercio de nitrógeno a 30 días antes de flor, otro tercio a la caída de pétalos, y el resto después de cosecha.

Del sexto año en adelante se sugiere aportar 200 gramos de nitrógeno, 69 gramos de  $P_2O_5$  y 200 gramos de  $K_2O$ , adicionando 25 kg de materia orgánica, distribuyendo el total de  $P_2O_5$ , el total de  $K_2O$  y un tercio de nitrógeno 30 días antes de flor, un tercio a la caída de pétalos y el resto después de cosecha.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Aguilar, M. J y Muñoz, P. R. 1996. Cómo podar frutales caducifolios. Fundación Salvador Sánchez Colín. Folleto Núm. 177. 28 p.

Muñoz, S. G. y Rodríguez, A. J. 2005. Establecimiento de un huerto de durazno. Colegio de Postgraduados, campus Montecillo. Carretera México-Texcoco, km 36.5. Montecillo, Edo. de México. Ficha Técnica. 12 p.

#### **COMITÉ EDITORIAL DE FUNDACIÓN PRODUCE SINALOA A.C.**

Coordinador de Seguimiento a Proyectos  
**Ing. Julio César Zamudio Loaiza**

Coordinador del Programa Estatal  
de Divulgación y Capacitación  
**M.C. José Nedel Sánchez Valencia**

Coordinador Operativo zona norte  
**Ing. Fernando Antonio Urías Preciado**

Coordinador Operativo zona centro  
**Dr. Tomás Díaz Valdes**

Coordinador Operativo zona sur  
**MC. César Óscar Martínez Alvarado**

Corrector de Estilo  
**Lic. Óscar Paúl Castro Montes**



**FUNDACIÓN  
PRODUCE**  
*Sinaloa* A.C.  
ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

**CONSEJO CONSULTIVO  
ZONA SUR**

Carretera estatal a Chametla Km 5.6  
El Rosario, Sinaloa  
Teléfono (01694) 9550074

---

**OFICINAS CENTRALES**

Gral. Juan Carrasco No. 787 Nte.  
Culiacán, Sinaloa, México.  
Tel./Fax (667) 712-02-16 y 46  
Correos electrónicos:  
[direccionggeneral@fps.org.mx](mailto:direccionggeneral@fps.org.mx)  
[divulgacion@fps.org.mx](mailto:divulgacion@fps.org.mx)  
En Internet:  
[www.fps.org.mx](http://www.fps.org.mx)

