

Poda de producción y reducción del porte de árboles de Aguacate en el Estado de Michoacán.

José Luis López Barrera

Ing. Agrónomo Especializado en Fruticultura

Fac. de Agrobiología "Pte. Juárez"

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.

PODA DE PRODUCCIÓN Y REDUCCIÓN DEL PORTE DE ARBOLES DE AGUACATE EN EL ESTADO DE MICHOACAN. MEXICO.

El sistema de poda en cuestión se ha aplicado en alrededor de 9 años en el Huerto Las Pajas en Uruapan, Michoacán, México, en los cuales se han obtenido incrementos en cosecha y calidad del fruto, con rendimientos promedio por año de entre 16 y 22 Ton/ha .

Este método de poda consta de dos partes esenciales: la eliminación de una línea en huertos completamente sombreados con orientación Norte-Sur para favorecer el desarrollo de ramas laterales bajas al Oriente del árbol, lugar donde se manejará la producción del siguiente periodo; al siguiente año se procede a eliminar ramas centrales y una rama lateral secundaria del lado Oriente para favorecer la máxima captura de luz durante el día.

Durante este proceso la producción por hectárea del huerto nunca disminuye y si en cambio el costo de producción así como la calidad del fruto obtenido a l reducir a la mitad el uso de fertilizante y productos para el control de plagas y enfermedades, con una densidad al 50%.

Las características del huerto objeto de este trabajo son:

Densidad de población:

Arboles de 28 años: 69 Arboles/ha. Producción: 22 Ton. Promedio

Arboles de 14 años --- 144 Arboles/ha. Producción: 16 Ton. Promedio.

Tipo de suelo: Franco-arenoso profundo.

A.S.N.M.: 1990 A 2070 M.

Precipitación anual: 1600-1700 mm.

Ing. José Luis López Barrera. ASESOR TECNICO ESPECIALIZADO EN AGUACATE DESDE 1987 EN URUAPAN, MICHOACAN. MEXICO.

PRUNING OF PRODUCTION AND REDUCTION OF THE SIZE OF THE AVOCADO ´S TREE IN THE STATE OF MICHOACAN. MEXICO. The system of pruning in question has been applied at around 9 years in LAS PAJAS ORCHARD in Uruapan, Michoacán, Mexico, in which have been obtained increases in harvest and quality of the fruit, with average yields per year of between 16 and 22 Ton/has.

This method of pruning consists of two essential parts: the elimination of a line in orchards completely shaded with guidance North-South to promote the development of lateral branches casualties to the East of the tree, where handled the production of the next period; the next year is to eliminate central branches and a branch lateral secondary in the eastern side to promote the maximum catch of light during the day.

During this process production per hectare of orchard never decreases and whether to change the cost of production as well as the quality of the fruit obtained by reducing by half the fertilizer use and products for the control of pests and diseases, with a density to 50 per cent.

The characteristics of the orchard object of this work are:

Population density: Trees for 28 years old: 69 trees/ha.

Production: 22 Ton. Average.

population density: Trees for 14 years old: 144 trees/ha.

Production: 16 Ton. Average.

Soil Type: Silty soil.

altitude above sea level: 1990 TO 2070 M.

Annual precipitation: 1600-1700 mm.

Ing. José Luis López Barrera.

SPECIALIZED TECHNICAL ADVISER IN AVOCADO FROM 1987 IN URUAPAN, MICHOACAN. MEXICO

Technical consultant's office around 7000 acres

Poda de Producción y reducción de porte en Aguacate.

I. Introducción.

Cuál es el tipo de poda más adecuado para mi huerto...? La respuesta más esperada por un productor de Aguacate, especialmente del Estado de Michoacán, México, después de que su huerto se encuentra entre los 10, 15 años o más años de establecido y que, aunado a esto, después de visitar países como Chile, se planteó la posibilidad de establecerlo con densidades superiores a las plantaciones tradicionales de 5 x 5, 5 x 10; 7 x 7; 8 x 8 ó 10 x 10, etc.

La mayoría de los huertos con edades superiores a los 15 años se enfrentan en la actualidad a severos problemas, debido a que, el manejo de poda es nulo, enfrentando bajas muy marcadas en su producción así como en su calidad y por consecuencia, en su economía.

Si consideramos los factores edáfico-ambientales de nuestro entorno, la respuesta sería que, a mayor profundidad de suelo menor la densidad de plantación, debido a que los árboles serán más vigorosos:

La plantación intensiva es inversamente proporcional a la profundidad del suelo.



Figura 1

Analizando la ecuación anterior y, de acuerdo a lo observado en nuestra región, la mejor densidad de plantación es la que se pueda manejar cómodamente, sin perder de vista el objetivo principal de todo proyecto de producción: que nuestro rendimiento y la calidad sean óptimos al menor costo posible.

En nuestro Estado se están manejando varias opciones de poda, entre las que destacan:

- Poda de un 1/3 o bien, Poda de 1/4. La cual consiste en eliminar una porción de ramas del árbol con la finalidad de favorecer desarrollos en las ramas podadas para, una vez que se logra, proceder con la eliminación de las ramas no "tocadas" al inicio del proceso, En esta poda las producciones bajan en un 50% por al menos 2 años, siempre y cuando el desarrollo de las ramas podadas sea el adecuado, es decir, sin dominancias muy marcadas en su desarrollo, lo cual complicaría sus futuras producciones, como se aprecia en la Figura 1, donde nunca se considera la profundidad de la capa de su suelo.
- **Poda de baja de porte general a mediana altura.** Esta consiste en eliminar totalmente el árbol hasta una altura que oscila entre los 2 y 3 m. Dicha poda tiene la desventaja de perder las siguientes producciones hasta los siguientes 3 a cuatro años (Figura 2).
- **Poda de rejuvenecimiento o Poda de baja altura.** Esta poda es la más practicada por los productores de México, sobre todo considerando que en su mayoría no cuentan con una Asesoría Técnica Profesional personalizada y privada, por la falsa idea de ser muy costosa. Su producción siguiente se desfasa hasta los 4 años posteriores a la poda. En la figura 3 se aprecia un huerto con dicha poda sin darle continuidad en los años posteriores. Nótese los desarrollos delgados y largos.

En la actualidad uno de los problemas principales al momento de establecer un huerto es el determinar



Figura 2

cuál es la densidad ideal, así como el marco de plantación adecuado de acuerdo a las características del terreno seleccionado para dicho propósito, como son:

- Profundidad de suelo
- Orientación con respecto a la orografía y topografía del terreno.
- Altura sobre el nivel mar (asnm) , etc.

Lo anterior es tan importante debido a que,

en base a la selección adecuada de dichos criterios, nos marcarán en definitiva el desarrollo y rentabilidad ideal de nuestro huerto.



Figura 3



Figura 4

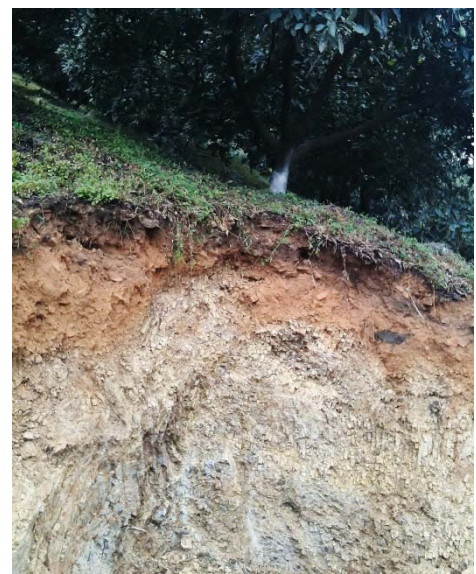


Figura 5

En nuestra región se tiene un criterio un tanto diferente con respecto a las diferentes zonas productoras del mundo, en cuanto al tiempo de vida productiva de un huerto de aguacate, siendo este, considerado como "indefinido", pudiendo variar desde los 20 hasta 50 a 60 años o más, como sucede en los huertos pioneros en la zona productora de nuestro Estado.

Hablar de poda, tratése de cualquier cultivo, es como hablar de política, religión o futbol... por lo tanto, los criterios de poda a seguir, de acuerdo al clima, las condiciones del área y, a la experiencia podrán ser tan diferentes dependiendo de las características citadas con anterioridad, así como del criterio del técnico responsable de tomar dicha decisión, por lo tanto queda abierto a discusión...

I. Problemática actual.

En Michoacán, actualmente un alto porcentaje de huertos con edades que oscilan entre los 15, 20 o más años de edad, se encuentran en serios problemas debido a la nula práctica de las labores de poda, como se aprecia en las Figuras 3 y 4. Nótese la ausencia de maleza en el suelo, así como el desarrollo de ramas delgadas y alargadas por la lucha constante por “alcanzar” la luz (fototropismo).

Los huertos con situaciones como la anterior nos ubican en una realidad tal que, de no tomarse las medidas correctivas nos traen como consecuencia una serie de problemas:

- La baja en la producción (gradual y progresiva).
- Control de plagas y enfermedades limitado o nulo.
- Baja en la calidad del fruto.
- Altos costos de producción.
- Contaminación ambiental por lixiviación y arrastre de fertilizantes minerales a los mantos freáticos y manantiales.
- Nula competitividad en los mercados tanto de exportación como nacional. Etc.

Una mala decisión en la implementación de la poda adecuada traerá como consecuencia un desarrollo indeseable de brotes terminales con crecimientos verticales y vigor excesivo (Figura 6 y 7), reducción en la producción, una mala formación del árbol podado y por consecuencia una mala formación del huerto.

II. Consideraciones a seguir previo al inicio de la poda:

- Los cortes deberán ser limpios y al ras de la rama que se elija como terminal y así, evitar desarrollos indeseables.
- Eliminación de ramas entrecruzadas, simplificando la estructura del árbol.



Figura 6



Figura 7



Figura 8

- En todos los casos, una vez que se inicia un trabajo de poda, deberá dársele continuidad año con año.

En la Figura 6 y 7 se muestran cortes mal ejecutados y sus desarrollos indeseables, en tanto que en la Figura 8 se aprecia un corte y su cicatrización correctos.



Figura 9

III. Breve reseña y descripción del Huerto al inicio del presente trabajo.

En los inicios del arranque del programa de exportación de aguacate hacia el mercado de Estados Unidos de Norteamérica la mayoría de huertos se encontraban con manejos faltos de técnica, maquinaria y, equipo en precarias condiciones como consecuencias de los bajos precios de venta del producto, el cual era canalizado en su mayoría al mercado nacional. Debido a esto se nos presenta un panorama por demás desalentador.

Al momento del inicio del presente trabajo, (2002) El Huerto Las Pajas presentaba una plantación en marco real a 6 x 6, con una densidad de 275 arboles aproximados por hectárea y una edad de 19 años en la secciones Pajas 1 y 10, con una altura promedio de arboles de entre los 14 y 16 metros de altura, por lo cual se tenían problemas de sombreados excesivos, ramas rastreras, ramas entrecruzadas, mala calidad de la producción y una alternancia marcada oscilando entre las 8.5 en el año de producción más alta y, 4 toneladas de producción por hectárea en el año siguiente.



Figura 10

Como primer paso, se plantea la eliminación de una línea con orientación Este-Oeste), con la finalidad de favorecer desarrollos laterales cortos y productivos quedando un Marco de Plantación rectangular a 6 x 12 y una densidad de 138 plantas por hectárea.



Figura 11

Entre el siguiente y posterior año, con la finalidad de acercarnos al rendimiento óptimo esperado, se procedió a eliminar la línea con orientación Norte-Sur, nuestra producción principal, se centró en las ramas laterales altas y en las recién formadas 8 meses antes, quedando un marco de plantación en Marco real a 12 x 12 y una densidad de plantación de 69 árboles por hectárea.

Como siguiente paso, determinamos que el momento ideal de los tiempos de poda de producción en el huerto de aguacate, sería el periodo de floración el indicado puesto que, la emisión de ramas nuevas durante este periodo son cortas y vigorosas por la gran actividad hormonal (especialmente de Giberelinas, promotoras de la diferenciación floral) en tanto que, cuando la poda se realiza fuera de esta etapa fenológica, los desarrollos resultantes serán delgados, alargados y con un vigor excesivo favoreciendo desarrollos vegetativos no productivos, lo cual viene a complicarnos la estructura del árbol.



Figura 12



Figura 13

IV. Materiales y Métodos.

El presente trabajo se lleva a cabo en El “Huerto Las Pajas”, Propiedad de Los Señores **Pascual Magaña y Francisco Javier Magaña Espinosa**, con una superficie de 70 Hectáreas y, establecido en 3 etapas principalmente: En el año 1980, 1985 y 1986 con una edad de 31, 26 y 25 años respectivamente en el presente. Dicho trabajo se inició en el año 2002 y actualmente se continúa dando seguimiento hasta encontrar el manejo óptimo, debido a que, cada año se ha implementado algún tipo de modificación, tratando de optimizar los efectos de dicha labor.

Ubicación.

El huerto se ubica en la Localidad de Tiamba, en el Municipio de Uruapan, Michoacán a 9.0 km. aproximadamente de la Ciudad, a los 19°29’46” Latitud Norte y 102°03’46” Longitud Oeste, y a una Altitud que va desde los 1990 hasta los 2 070 msnm. Su tipo de suelo es Franco-arenoso profundo y una precipitación anual que oscila entre los 1 500 y los 1 700 mm anuales, distribuidos durante los meses de Junio a Octubre, siendo Julio el mes más lluvioso.

Desarrollo.

El trabajo se inicia con una Plantación inicial de 6 x 6 en algunas áreas y 6 x 12 en otras secciones dentro del mismo huerto, siendo en estas secciones donde el Productor había iniciado un proceso de “Raleo”, eliminando una línea del trazo original 6 x 6 quedando a 6 x 12 la línea eliminada con orientación Este–Oeste, con lo cual, se le dio continuidad a dicho Raleo, logrando unificar la zona de árboles de 31 años de edad a 6 x 12, los cuales en esa época tenían 22 años.



Figura 14

Una vez que se elimina dicha línea, nos limitamos a realizar una poda de saneamiento y formación, la cual consiste en desechar únicamente las ramas bajas hasta una altura de 60 a 80 cm. del suelo, como máximo, las ramas entrecruzadas dentro del mismo

árbol, así como las ramas que tengan la tendencia a entrecruzarse con el árbol vecino, con la finalidad de simplificar nuestra estructura y, que el árbol no invierta nutrientes en una rama que no entra en nuestros planes mantener, además de eliminar los desarrollos estructurales dominantes ubicados al centro del árbol.

Ahora bien, en cuanto a nuestros registros de años anteriores, cuando nuestras cosechas estaban en 8.57 Toneladas por hectárea en su cosecha más alta, y 4 Toneladas en la más baja y considerando que su manejo técnico no era el adecuado, se comenzó con la estructuración de un plan de acción para corregir los déficit nutrimentales, así como un mejor manejo integrado de plagas y enfermedades.

En los siguientes 8 meses de desarrollo posterior a la eliminación de nuestra línea, obtuvimos una formación abundante de ramas maduras cortas y vigorosas iniciando su etapa productiva.

En cuanto a la producción al siguiente año de haber iniciado, se apreció no una alternancia sino, un incremento a 11.21 Toneladas por hectárea en promedio en la Sección de árboles más grandes, y con la densidad ya mencionada de 138 árboles por hectárea y un ahorro general en su manejo, al reducir costos por agroquímicos y fertilizantes. Cabe mencionar que no fue sino hasta el tercer año de haber iniciado el proceso de eliminación de la primer línea que proseguimos con la eliminación de las líneas con orientación Norte-Sur, o sea, por el lado de los 6 metros, quedándonos un trazo de 12 x 12 en Marco real.

Una vez que se tiene esta densidad de plantación (69 árboles por Ha.) y rendimientos de hasta 14 y 16 Toneladas en nuestra sección de árboles grandes, fue que procedimos a bajar el porte árboles hasta una altura promedio de entre 7 y 8 metros, quedando el aspecto como se muestra en la figura 15 con entradas importantes de luz, sin embargo con riesgos de quemaduras de sol, las cuales amortiguamos al aplicar una pasta bordelesa a base de Carbonato de calcio y una dosis baja de Sulfato de Cobre Pentahidratado. Nótese que, a pesar del aspecto con tan poco follaje al centro de la copa del árbol, nuestra producción importante se centra en las ramas laterales previamente formadas, obtenidas de la eliminación paulatina de líneas.

En los años posteriores nuestras producciones se fueron incrementando a la par con el resto de las



Figura 15

actividades técnicas para complementar el trabajo de poda. Labores como el Ferti-riego, respaldado por Análisis de suelo anuales, manejo integrado de plagas y la introducción durante la floración de agentes polinizantes y, el mantenimiento en los trabajos de poda, nos ha dado por resultado una producción promedio de 21,865 kg. de fruta de producción, en la recién terminada cosecha, entre árboles medianos y grandes (31, 26 y 25 años de edad), Cabe mencionar



Figura 16

que nuestras producciones si tienden a bajar tanto como tan amplia sea la superficie a podar durante el año en cuestión, así como de las condiciones climáticas que, sobra decir, han sido atípicas desde

hace ya varios años, sin embargo, los registros en las superficies después del año de haber sido “tocadas” por los trabajos, es en donde se han incrementado marcadamente.

En las figuras anteriores (15 y 16), podemos apreciar un árbol recién “formado” (Poda de baja de porte) y en la siguiente figura se aprecia un árbol completamente formado.

Proceso que desde su inicio hasta su etapa final nos lleva alrededor de 3 años.

La producción obtenida en los árboles con su proceso de desarrollo completado oscila entre los 300 a 400 Kg. por árbol por año.

Durante los ajustes que hemos venido realizando para encontrar la poda ideal de un huerto con problemas de espacio, observamos que favoreciendo la entrada importante de luz, al eliminar una de las ramas principales del lado Oriente, la formación del árbol es tan completa y altamente productiva como se logrará apreciar de manera reiterada en las figuras, evitando así los desarrollos “indeseables” como son las ramas vegetativas con desarrollos vigorosos y dominantes.



Figura 17

Si se observa con atención, podremos apreciar la forma en “U” con vista hacia el lado Este, (Detalle perseguido de la poda).

Durante el desarrollo del presente trabajo se puede apreciar la misma tendencia en la denominada “Poda de Producción”, aplicable a árboles de todas las edades (Figura 17).

En los huertos en donde la distancia entre árboles es de 10 x 10 ó mayor distancia y aún se tiene el



Figura 18

problema de sombreado. Siempre podremos manejar una densidad menor, es decir, con densidades de 14 x 14 ó bien 16 x 16 como tope, con la opción de una plantación nueva intercalada entre los árboles con dichas densidades, como se puede observar en la figura No. 20, donde la distancia entre árboles era de 14 metros, y una densidad de plantación de 51 árboles por hectárea, se procedió a establecer una plantación



Figura 19

nueva entre ellos, quedándonos una plantación de 7 x 7 en Marco Real y una densidad de 196 árboles con la finalidad de ir “sacrificando” paulatinamente el desarrollo de árboles grandes y llevar el desarrollo óptimo de la plantación nueva hasta “desaparecer” la plantación “vieja”, invirtiendo en dicho

proceso alrededor de 8 a 10 años. Trabajo que se lleva a cabo en el Huerto Atenogenes, del Municipio de Tancítaro, Michoacán.



Figura 20



Figura 21

En algunos otros huertos hemos iniciado trabajos de poda, con la intención de bajar el porte en arboles con alturas hasta 18 a 20 metros, sin embargo, la principal barrera es que, el productor se haga a la idea de dar el paso definitivo en la carrera por alcanzar la tecnificación de nuestro campo.

Es importante mencionar que para que nuestros resultados esperados se concreten será necesario considerar que, en Michoacán contamos con cuatro floraciones bien diferenciadas (“loca” o aventurera, “aventajada”, Temporal y Marceña) y, un periodo de floración con una duración de 7 meses (Septiembre a Marzo), por lo tanto el árbol tendrá producciones superpuestas por lo que será necesario realizar cortes programados de acuerdo a las



Figura 22

floraciones que se tengan en dichos árboles.



Figura 23

I. Conclusión.

El mejor periodo para la eliminación de líneas (Poda de Raleo) es de Febrero a Mayo. Lo anterior con la finalidad de que los nuevos desarrollos vegetativos tengan un tiempo no menor a 8 meses de edad y puedan estar “maduros” para el siguiente periodo floral, e incorporarse a la etapa productiva del siguiente ciclo con la finalidad de reducir al máximo el impacto en la producción del año por venir.

La eliminación de la línea primera, de acuerdo a los resultados obtenidos es con orientación Norte-Sur.

El segundo "raleo", en el sentido opuesto al primero, ahora con orientación Este-Oeste será al segundo o tercer año, dependiendo de los desarrollos obtenidos con la primera actividad.

Después de efectuados los raleos en ambos sentidos, será necesario iniciar la poda de producción y baja de porte del huerto, meta del presente trabajo, la cual consiste en eliminar los crecimientos dominantes o más vigorosos del árbol, así como una de las ramas principales del lado Oriente, con la finalidad de incrementar lo más posible el área expuesta al sol y por consecuencia, el área de producción del árbol, como se muestra reiteradamente en las figuras a lo largo del presente trabajo.

La altura ideal manejada fue de entre 7 y 8 metros de altura. Durante todo el periodo se manejó polinización inducida.

Las producciones logradas hasta el cierre del presente ciclo, fueron de 21.865 toneladas en promedio por hectárea, aun con todos los problemas climáticos que se nos presentaron, como saben los productores de nuestra región.



Figura 24



Figura 25



Figura 26



Figura 27

El resultado hasta el momento: Buenas cosechas... Buen apetito.