

# Estudio del sistema de producción de Aguacate Hass en el municipio Sonsón, Antioquia.

## Study of the Hass Avocado production system in the Sonsón municipality, Antioquia.

Ivan Darío Salazar Cano

Las manos de Horacio Tulande cultivan aguacate hass desde hace diez años. Hoy exporta, y logro instalar un complejo sistema de riego por goteo.

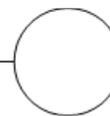
Foto: Gustavo Torrijos



### RESUMEN

El municipio de Sonsón (Antioquia) se han encontrado parámetros agroecológicos por los cuales se benefician los cultivos. Dicho sistema de producción de Aguacate Hass ha tomado auge aproximadamente hace cinco años, originando actividades agro empresariales de gran acogida en el sector socioeconómico, dicho acontecimiento genero la necesidad de realizar esta investigación, en la cual el objetivo principal está basado en realizar un diagnóstico de la producción de aguacate Hass en el municipio de Sonsón, donde se evidencia cuáles son los procedimientos que se deben llevar a cabo para la obtención óptima del cultivo; Es por ello que se debe escoger una zona agroecológicas puesto que los atributos biofísicos que contiene dicha tierra son importantes para la producción agrícola. La metodología se fundamentó en desarrollar una investigación de tipo descriptivo, en el cual se describen las características productivas de los cultivos. En los resultados podemos mencionar de manera relevante el incremento de la productividad y exportación de dicho producto, Según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), en los primeros siete meses de 2019 las ventas de este producto en los mercados internacionales sumaron 58,4 millones de dólares; Para el mismo año según informes del ICA en la región hay 11.321 hectáreas en cultivos de aguacate, de las cuales 7.062 son de Hass, es decir el 62 %. Por otra parte, cabe destacar que el aguacate ha tomado distintos usos medicinales y cosméticos a nivel mundial.

Palabras clave adicionales: Aguacate Hass, cultivo, producción, fertilización.

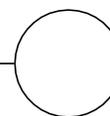


## ABSTRACT

The municipality of Sonsón (Antioquia) has favorable agro-ecological conditions for the establishment of the Hass avocado crop.

The Hass Avocado production system has increased approximately five years ago, generating an agro-business activity with a high socioeconomic impact, this motivated the completion of this research, the general objective was to make a diagnosis of Hass avocado production in El Sonsón municipality. The methodology is to develop a descriptive research, according to the productive characteristics of the crops. In the results, the increase in productivity for export is variable. Also, it is notable that the avocado has taken different medicinal and cosmetic uses worldwide.

Additional key words: Hass avocado, crop, production, fertilization.



## INTRODUCCIÓN

El aguacate o también conocido por su nombre científico *Persea Americana* Mill es fruto del aguacatero, árbol perteneciente a la familia Lauraceae,

Su origen se sitúa en Centroamérica específicamente en México, donde las evidencias mas antiguas se dan en Coaxcatlán y data hace unos diez mil años. También hay evidencias de la presencia de este fruto en Guatemala. (Barrientos, A. López, L 2005)

que puede llegar a medir hasta veinte metros de altura , el cual comienza a dar frutos aproximadamente de los dos a siete años de edad.

Se distinguen tres clasificaciones principales de aguacates: raza mexicana o también conocido por su nombre científico *Persea americana* var. *drymifolia*, Raza antillana o también conocido como *Persea americana* var. *americana* y por ultimo el *Persea americana* var. *Guatemalensis* o raza guatemalteca. (Navarro Fortuño, J. 2001)

*Raza mexicana*      *Raza Antillana*      *Raza Guatemalteca*

	<i>Raza mexicana</i>	<i>Raza Antillana</i>	<i>Raza Guatemalteca</i>
Color de yema	Verde	Verde	Violeta
Hojas con olor a anís	Sí	No	No
Floración	De enero a marzo	De febrero a marzo	De enero a abril
Resistencia al frío	Alta (hasta -7°C)	Poca (hasta -1°C)	Intermedia
Resistencia a salinidad	Poca	Mucha	Intermedia
Resistencia a clorosis	Poca	Mucha	Poca
Tamaño fruto	Pequeño (50-300 g)	Grande (400-1500g)	Mediano (200-500gr)
Características de la piel	Lisa y fina	lisa y brillante	Gruesa

Figura 1 Tabla con las características de las tres razas de Aguacate. (anónimo.sf.2018)

La principal forma de utilización del aguacate ha sido el consumo como fruta puesto que aporta gran cantidad de beneficios nutricionales. Se han creado distintas formas de ingesta ya sea procesado o fresco. También se ha dado un uso medicinal para aliviar dolores estomacales, parar la gastroenteritis y migraña utilizando hojas, cáscaras, semillas y corteza que

pueden ser mezcladas con otros ingredientes para lograr un mayor efecto. En la industria de la belleza ha tomado gran importancia para el cuidado de la piel y el cabello, se ha utilizado como hidratante, regenerador, acondicionador y exfoliante debido a las propiedades y vitaminas que posee

<b>Valor nutricional aguacate (por 100g)</b>	
Calorías (kcal)	<b>160</b>
Grasas (g)	<b>14</b>
Grasas monoinsaturadas (g)	<b>9</b>
Grasas poliinsaturadas (g)	<b>2</b>
Grasas saturadas (g)	<b>3</b>
Proteínas (g)	<b>2</b>
Carbohidratos (g)	<b>1,5</b>
Fibra (g)	<b>6,5</b>
Potasio (mg)	<b>320</b>
Fósforo (mg)	<b>28</b>
Magnesio (mg)	<b>18</b>
Calcio (mg)	<b>18</b>

Figura 2 Tabla Nutricional por 100g de Aguacate

El sistema de zonas de vida de Holdrige clasifica las zonas según tres factores: temperatura, precipitación y evapotranspiración; Utilizando el método de Holdrige, el ecosistema colombiano se divide en las siguientes zonas: tropical, subtropical, montano bajo y montano. (Rodríguez, Daniela.2017)

La temperatura y la precipitación, son factores importantes a la hora cultivar Persea Americana que son los más incidentes en la calidad del cultivo. Según estudios se recomienda que el

suelo manejo un Ph neutro o moderadamente ácido esto quiere decir su PH puede variar de 5,5 a 7 (Unal, Phdelsuelo,2020).

En condiciones subtropicales se ha destacado la importancia que el riego de agua tiene en el cultivo del aguacate, puesto que su disponibilidad puede elevar su rendimiento. (Astudillo Ordoñez, C. Rodríguez, P. 2018)

Debido a su alto consumo se tuvo que buscar un modo de cultivo con condiciones que soporten el frío y que no generen alto consumo de agua para facilitar el cultivo y abastecer la

demanda. Es por ello que se han creado gran variedad de aguacates. Entre los principales podemos encontrar Hass, Bacon, Cocktail o dátil, fuerte y pinkerton. El aguacate Hass es el más consumido y cultivado a nivel mundial, tiene una forma más ovalada que otras variedades, con más carne y menos semilla. Su nombre se debe a Rudolph Hass quien patentó dicha variedad en el año 1935 en el estado de California.



Figura 3 Imagen (portafolio,2020)

Colombia es el cuarto exportador más grande a nivel mundial, antecedido por: Perú, República dominicana y México el cual ocupa el primer lugar.

En el año 2017 el aguacate obtuvo el sexto lugar de exportaciones en Colombia después del café, el banano,

el azúcar, las flores y el aceite de palma.

En Colombia, cerca de ciento treinta mil familias derivan sus ingresos del aguacate. De acuerdo con Minagricultura (2016), en 2015 se generaron 31.646 empleos directos y 96.373 indirectos en todo el país

De acuerdo con el Minagricultura, el aguacate en Colombia ha presentado un crecimiento en área sembrada y producción total entre 2014 y 2016. La superficie cultivada pasó de 27.177 ha en 2014 a 30.055 en 2016, mientras que

La variedad de mayor exportación en Colombia es el Hass gracias a una moderna planta instalada en el municipio de Sonsón (Antioquia), la cual, afirma el ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Andrés Valencia, se configura como una de las más modernas y con mayor capacidad de producción en el país. El ICA y el Ministerio de Comercio, indicaron que en el año 2018 la totalidad de exportaciones del aguacate Hass fueron 30.009 toneladas, el departamento que más contribuyó a dicho dato fue Antioquia con 15.716 toneladas. Para Colombia las ventas ya mencionadas dejaron una ganancia de

## **METODOLOGÍA**

En la elaboración de dicho estudio se empleó un diseño metodológico de tipo descriptivo, en donde se describen las características productivas de los cultivos ubicados en el municipio de Sonsón, La topografía del Municipio es montañosa, cuenta con 36.445 habitantes según un censo realizado por el DANE y una superficie total de 1323 km<sup>2</sup>

la producción pasó de 248.936 t a 290.382 t en el mismo periodo (Ministerio de agricultura.2018)

Según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), en los primeros siete meses de 2019 las ventas de este producto en los mercados internacionales sumaron 58,4 millones de dólares con aumento del 39,94 % frente a los 41,7 millones del mismo periodo del 2018. Según cifras del ICA para el año 2019, en la región hay 11.321 hectáreas en cultivos de aguacate, de las cuales 7.062 son de Hass, es decir el 62 %.

62,7 millones de dólares y para la región, 33,1 millones de dólares.

Pero no es solo de gran importancia para la exportación, puesto que, en la actualidad el aguacate es de los productos más consumidos por los colombianos y son nuestros campesinos los encargados de abastecer todo el territorio nacional. La región con mayor capacidad de productividad es Antioquia en donde según el instituto Colombiano Agropecuario (ICA) el 62% de cultivos en la región de Antioquia son de aguacate Hass.

El municipio de Sonsón se localiza en la vertiente oriental de la cordillera central, en el suroriente del departamento de Antioquia, a los 5° 42' 45" de latitud norte y a los 75° 18' 35" de latitud oeste Greenwich. (Alcandía de Sonsón, Antioquia.)



Figura. Mapa de localización municipio de sonsón (ConvenioCornare-Gobernacion de Sonsón.2011)

el método utilizado es de carácter cuantitativo, se fundamenta como instrumento de investigación la encuesta. Se contó con resultados de análisis de suelos desarrollados por parte de Secretaría de Asistencia Rural y Medio Ambiente SARYMA del municipio. En donde se tuvo en cuenta información climática de la zona para descartar factores ambientales que influyen en el buen desarrollo del fruto.

## ANÁLISIS

La selección de un terreno para iniciar una plantación de aguacate es una de las labores que todo agricultor debe realizar, esto con el fin de poder llegar a ser exitoso en la producción de aguacates, una mala elección del terreno será el indicativo de una mala plantación y por lo tanto un problema económico para el productor. (Manual de

Los mecanismos de información utilizados fueron en primera instancia los cultivadores quienes proporcionaron los datos básicos de dimensión, técnicas de producción, proceso de comercialización, dificultades del sistema, entre otros, para la elaboración del análisis técnico y socioeconómico del sistema de producción del cultivo de aguacate Hass. La recolección de información se realizó llevando a cabo una encuesta la cual proporcione técnica y social.

En segunda instancia se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de los archivos de las Entidades del Estado agropecuarias del municipio de Sonso, así como los estudios realizados de suelos realizados por la Secretaría de Asistencia Rural y Medio Ambiente SARYMA del municipio.

Para recolectar la información, fuente fundamental para dicha investigación se realizó una muestra de aproximadamente 5% del total productores de aguacate Hass del municipio de estudio. El método de muestreo aleatorio simple fue el utilizado para realizar las pruebas.

La información fue condensada básicamente mediante el uso de gráficos circulares y de barras en los que se presentan los datos en términos de magnitudes, para interpretarlos en forma visual.

buenas prácticas agrícolas en aguacates pag.5)

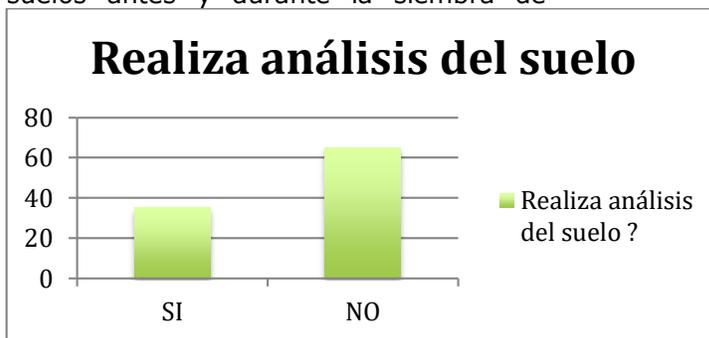
Previo al establecimiento del cultivo es primordial conocer el suelo y la topografía del terreno, debe conocer el porcentaje de arcilla del suelo para evitar asfixia radicular. Para esto, es necesario realizar un análisis de suelo que permita determinar las características físicas (estructura, textura y porosidad, entre otras) y químicas (pH, conductividad eléctrica, disponibilidad de nutrientes y

capacidad de intercambio catiónico, entre otras) (Instituto Colombiano Agropecuario.2012)

El estudio de suelo utilizado para el cultivo de aguacate es la granulometría, el cual se define como la distribución de los diferentes tamaños de las partículas de un suelo, expresado como un porcentaje en relación con el peso total de la muestra seca. (Duque, Gonzalo. 2016)

aguacate por lo menos una vez al año, en la investigación se constató que tan solo el 35% de los encuestados realizan estudios del suelo y el 65% restante no lo considera de gran importancia.

Por ello es importante realizar análisis de suelos antes y durante la siembra de



Las buenas prácticas agrícolas “son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.” (Casafe s.f.)

Entre dichas prácticas podemos resaltar el manejo de agua potable que es requerido para el buen crecimiento y cosecha de dicho fruto. Es necesario tener un control de riego medido y constante para garantizar el aprovechamiento correcto. Es fundamental disponer de un análisis físico, químico y microbiológico del agua para verificar que sea apta en la utilización del cultivo

La fuente hídrica debe estar distanciada del lugar de siembra y protegida para así evitar contaminaciones. (Ley forestal 7575, artículo 33)

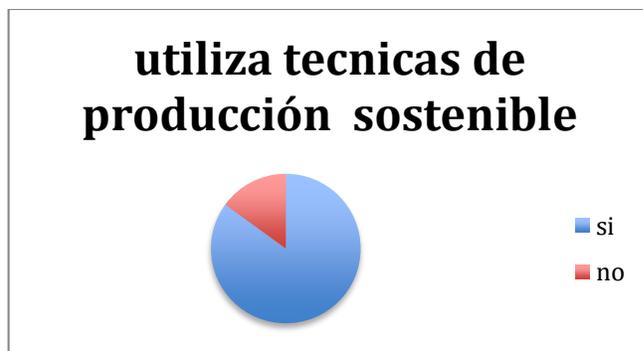
En el plan de manejo fitosanitario. Es un proceso que tiene como objetivo lograr el manejo y uso responsable de los agroquímicos durante todo su ciclo de vida(Casafe). Es de gran importancia el control de plaguicidas utilizados, dependiendo de las características del terreno se debe utilizar una dosis distinta de dicho producto. Una de las más importantes características para que pueda realizar un debido proceso es que el agricultor este informado sobre el plaguicida que utilizara y así realice un uso adecuado del mismo.

Para la conservación de los suelos es importante emplear técnicas de conservación tales como: Acequias de ladera (desagües de ladera) son estructuras de control de la erosión hídrica para tierras escarpadas. Estas acequias de ladera son recomendadas cuando la inclinación del terreno esté de un 10% a un 50% y una profundidad mínima de suelo de 50cm. El uso de coberturas es una

de las alternativas que el productor puede utilizar para evitar la pérdida de suelo por erosión, estas a su vez tienen la ventaja de evitar el golpe directo de las gotas sobre el suelo (Manual de buenas prácticas agrícolas en aguacates pag.5)

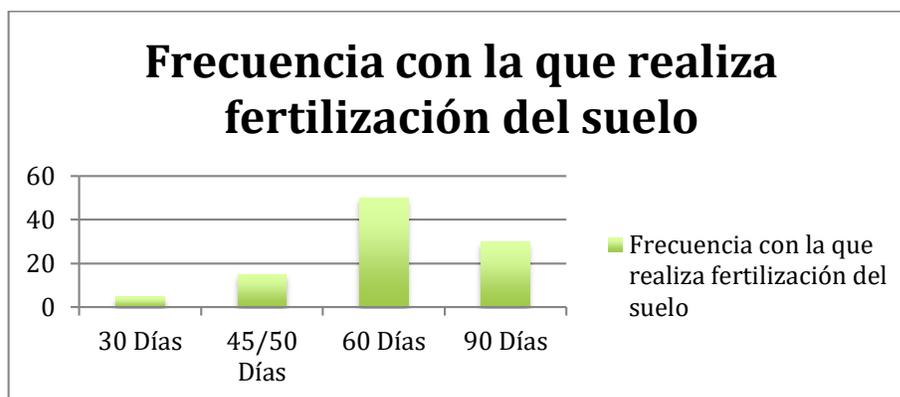
En la encuesta realizada se pudo observar que el 85% de los encuestados utilizan técnicas de producción sostenible con el fin de minimizar la presión sobre los recursos naturales y realizar un manejo adecuado de la biodiversidad tan solo el 15% no ha implementado dichas técnicas.

Las arvenses son especies vegetales que conviven con los cultivos, donde su presencia puede afectar la producción, es por esto que se requiere de prácticas de manejo que eviten la competencia inter-específica durante el período crítico de la especie en explotación. Según estudios la arvense asociada a los cultivos de aguacate dentro de las especies de mayor prevalencia se encontró *Polygonum nepalense* Meisn., *P. clandestinum*, *Commelina* sp., *Cuphea* sp. y *Paspalum* sp. (Ramirez, Juaquin .2016)



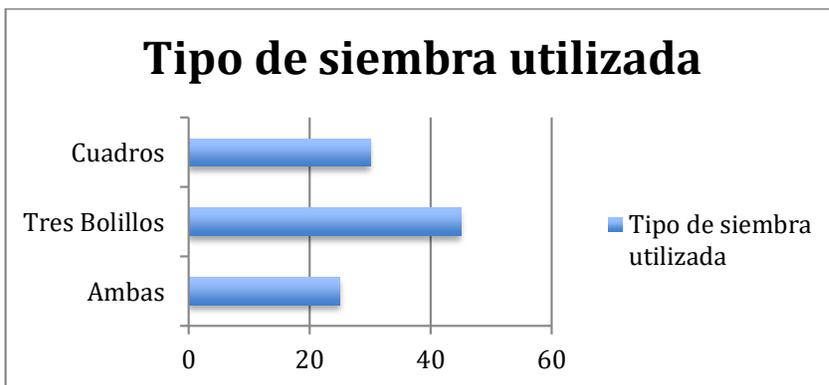
El desarrollo de un plan de fertilización para el aguacate debe soportarse en el análisis de suelo y foliar del cultivo, así como en su historial de producción, debidamente documentado para distribuir los componentes necesarios al suelo y garantizar que se suplan los que se

encuentren en bajo porcentaje o que no están presentes. Se llegó a la conclusión de que todos los agricultores de Sonsón realizan fertilización unos con mayor frecuencia que otros ya que al ser distintos terrenos adquieren distintas necesidades.



El sistema de siembra depende de la pendiente del terreno, es recomendado en terrenos con una pendiente mayor a 20% el sistema tres bolillos y en terrenos planos la siembra en cuadro. Con el sistema de tres bolillos o triangulo tendremos un 15% más de plantas por unidad de área,

distancia (m) Densidad de área. En el estudio realizado el más utilizado es los tres bolillos con un 45%, el sistema a cuadros es utilizado por el 30% de los encuestados y un 25% utiliza los dos tipos de siembra simultáneamente.



Para el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) es fundamental indagar y conocer aspectos tales como: el blanco biológico (identificar el agente causal), condiciones climáticas (favorables o desfavorables para el establecimiento y diseminación de la plaga) y la susceptibilidad de la planta al ataque de la plaga (épocas de mayor o menor susceptibilidad). Lo ideal es garantizar un plan eficaz, que no contamine y se proteja el medio ambiente.

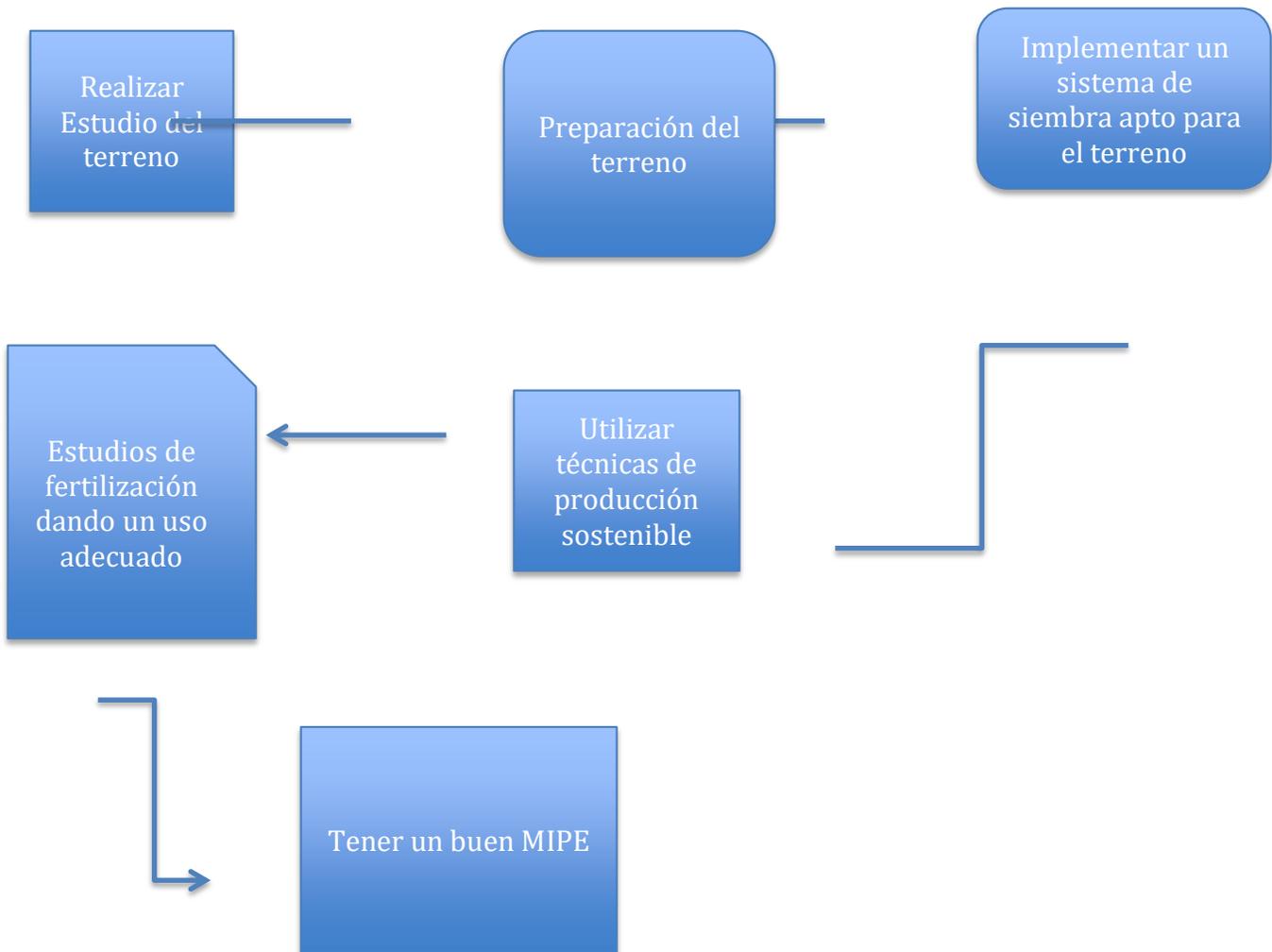
El MIPE consiste en una serie de evaluaciones de manejo de plagas, decisiones y controles, cuyo enfoque comprenden cuatro etapas: Determinar umbrales de acción, monitorear e identificar plagas, prevención y control. (Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass, ICA,2012).

La práctica de Monitoreo consiste en realizar una inspección regular y cuidadosa de las plantas cultivadas a lo largo del período de crecimiento: al hacer el monitoreo, el productor/la debe identificar problemas en las plantas como insectos y ácaros, enfermedades, malezas, daño causado por tormentas y estreses ambientales como sequía o deficiencias de nutrientes

Tan solo el 25% de los encuestados comprenden la importancia de realizar esquemas MIPE al terreno, con dichos estudios se puede controlar a tiempo las plagas o garantizar su prevención. El 75% restante no siente la necesidad de realizarlo y por ende no se previene la infección por plagas. Lo ya mencionado, es una de las razones por las cuales se generan pérdidas de floración.

Al no realizar constantes estudios del suelo, el no preparar el terreno, no realizar la fertilización adecuada, adquirir técnicas de producción sostenible, ni tener un buen manejo integrado de plagas y enfermedades se está expuesto a la pérdida de floración.

A continuación, encontraremos un esquema de manejo del cultivo para minimizar las pérdidas de floración, dicha pérdida se da por la inhibición o bloqueo de acción un gen represor de la floración (PaFLC) esto por distintos factores tales como la falta de agua (estrés hídrico), bajas temperaturas (estrés térmico), el terreno de cultivo, ataque de plagas, entre otros.



## CONCLUSIONES

El aguacate tiene gran cantidad de beneficios nutricionales, es una fruta con alto contenido de minerales, vitaminas y ácido oleico, entre otros. Su origen data en México aproximadamente diez mil años.

Tiene una gran variedad de usos tales como para la ingesta, el cual es el principal. En recetas medicinales y en la industria de la belleza pues sirve como producto cosmético.

Se distinguen tres clasificaciones principales de aguacates Raza Mexicana, Raza Antillana, y raza Guatemalteca de las cuales se derivan los demás. Entre los más comercializados a nivel mundial encontramos la variedad de Hass y Fuerte que por sus condiciones de adaptabilidad a climas fríos son más fácil de cultivar.

La producción de aguacate a aumentado, Colombia desde hace cinco años ocupa uno de los primeros puestos como exportador, también la demanda nacional

se ha visto afectada. Se espera que en unos años el país continúe generando grandes ganancias con dicho producto.

Una gran cantidad de los productores de aguacate Hass en la región de Sonsón, Antioquia no realizan los análisis y controles sugeridos para evitar la pérdida de floración.

Un aspecto relevante en la región es que en los últimos años se han creado varios proyectos y programas para la

exportación de calidad de dicho producto tales como la entrega parcial de los diferentes insumos y herramientas, a 190 productores de Aguacate Hass, tipo exportación, que salieron beneficiados gracias al Ministerio de Agricultura, al Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos CISP y a la importante gestión de la Administración Municipal con el fin de fortalecer a la cadena productiva de este fruto.

La mayoría de productores aguacate Hass encuestados a pesar de trabajar arduamente no reciben más de dos salarios mínimo legal vigente.

## Referencias

- ICA. (2012). *Manejo fitosanitario del aguacate Hass*. Obtenido de ICA: <https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/->
- Wikipedia. (s.f). *Aguacate Hass*. Obtenido de Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Aguacate\\_Hass](https://es.wikipedia.org/wiki/Aguacate_Hass)
- Zumbado, J. D. (2009). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de aguacate*. Obtenido de Biblioteca virtual: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-9896.pdf>
- AnalDEX. (02 de 2017). *Exportaciones de Aguacate crecieron a todos los destinos en 2016*. Obtenido de AnalDEX: <https://www.analdex.org/2017/02/20/exportaciones-de-aguacate-crecieron-a-todos-los-destinos-en-2016/>
- Castaño, R. (2003). *VARIETADES DE AGUACATE PARA EL TRÓPICO:*

- CASO COLOMBIA*. Obtenido de Avocadosource: [http://avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5\\_p143.pdf](http://avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5_p143.pdf)
- Gloria, G. G. (s.f). *PRODUCCIÓN DE AGUACATE HASS UNA ALTERNATIVA PARA EL DEPARTAMENTO DEL HUILA*. Obtenido de Universidad Surcolombiana: <https://journalusco.edu.co/index.php/cempresarial/article/view/1876>
- Guerra, D. D., Grajales, L. C., Reyes, H. M., & Rebolledo, A. (11 de 05 de 2015). *USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE HASS*. Obtenido de Sociedad Colombiana de la ciencia del suelo: <file:///C:/Users/Mery%20Garcia/Downloads/10-Texto%20del%20art%20C3%ADculo-36-1-10-20171001.pdf>
- Heartinsight. (s.f). *An Avocado a Day may Help Keep Bad Cholesterol at Bay*. Obtenido de

Heartinsight:  
<http://heartinsight.heart.org/Fall-2015/An-Avocado-a-Day-may-Help-Keep-Bad-Cholesterol-at-Bay/>  
Portafolio. (22 de 08 de 2018).

*Exportaciones de aguacate hass a EE.UU. presentan un balance positivo.* Obtenido de Portafolio:  
<https://www.portafolio.co/economia/exportaciones-de-aguacate-hass-a-ee-uu-presentan-un-balance-positivo-520272>

Astudillo-Ordóñez, C. E. & Rodríguez, P. (2018). Parámetros fisicoquímicos del aguacate Persea americana Mill. cv. Hass (Lauraceae) producido en Antioquia (Colombia) para exportación. Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 19(2), 383-392

Casafe. (S.f). Buenas prácticas agrícolas. Casafe obtenido de:  
<https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/>

Anónimo. (S.f). Variedades de aguacate. Agromatica. Obtenido de:  
<https://www.agromatica.es/variedades-de-aguacate/>

Rodríguez, Daniela. (S.f). Zonas de vida de Holdridge. Lifeder. Obtenido de:  
[https://www.lifeder.com/zonas-vida-holdridge/#Zonas\\_de\\_vida\\_en\\_Colombia](https://www.lifeder.com/zonas-vida-holdridge/#Zonas_de_vida_en_Colombia)

UNAL. (30/04/2012). pH del suelo y disponibilidad de nutrientes. UNAL. Obtenido de:  
<https://www.bioedafologia.com/sites/default/files/documentos/pdf/pH-del-suelo-y-nutrientes.pdf>

Portafolio. ( 10/03/2020). El aguacate hass también se destaca en sostenibilidad. Portafolio. Obtenido de:  
<https://www.portafolio.co/tendencias/el-aguacate-hass-tambien-se-destaca-en-sostenibilidad-538926>

Gobernación de Antioquia. (2012). Zonificación de riesgo por movimientos en masa inundación y avenidas torrenciales. Gobernación de Antioquia. Obtenido de:  
[https://www.cornare.gov.co/GestionRiesgo/SONSON/Informe\\_sonson.pdf](https://www.cornare.gov.co/GestionRiesgo/SONSON/Informe_sonson.pdf)

UNAL. (s.f). Estructura del suelo y granulometría. UNAL. Obtenido de:  
<http://bdigital.unal.edu.co/53252/17/estructuradelsueloygranulometria.pdf>

Ramírez, Joaquín. (14/11/2016). Arvenses en cultivos de aguacate. Scielo. Obtenido de:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-59362017000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362017000300010)

## SITIOS WEB

<https://upra.gov.co/documents/10184/104284/CULTIVO+COMERCIAL+DE+AGUACATE+HASS/c3b5f5c4-2779-482a-a14b-6b2090efc816?version=1.0>

<https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/->

<http://www.sonson-antioquia.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>

<https://upra.gov.co/documents/10184/104284/CULTIVO+COMERCIAL+DE+AGUACATE+HASS/c3b5f5c4-2779-482a-a14b-6b2090efc816?version=1.0>