



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito  
previo a la obtención del título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

“Importancia de los ácaros en los cítricos (*Citrus spp*)

**AUTOR:**

Kevin Steven Díaz Sañay

**TUTOR:**

Mg. ia. Yary Ruiz Parrales MAE.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2022

## CONTENIDO

RESUMEN.....	iii
SUMMARY .....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I .....	2
MARCO METODOLÓGICO .....	2
1.1. Definición del tema caso de estudio .....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación .....	3
1.4. Objetivos .....	4
1.4.1. General.....	4
1.4.2. Específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica .....	4
1.5.1. Importancia de ácaros en los cítricos.....	4
1.5.2. Tipos de daño ocasionada por ácaros en cítricos .....	5
1.5.3. Importancia económica por efecto de los ácaros en cítricos .....	6
1.5.4. Tipos de ácaros en los cítricos.....	7
1.5.5. Metodos de control de los ácaros en los cítricos.....	9
1.6. Hipótesis .....	11
1.7. Metodología de la investigación .....	11
CAPITULO II .....	12
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
2.1. Desarrollo del caso .....	12
2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).....	12
2.3. Soluciones planteadas .....	13
2.4. Conclusiones .....	14
2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso) .....	15
Por lo anteriormente detallado se recomienda:.....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16
ANEXOS.....	17

## RESUMEN

Los cultivos de cítricos, naranjas, mandarinas, limas, limones y pomelos, son unas de las frutas más cultivadas del mundo. Desde el punto de vista nutricional, los cítricos se caracterizan por ser fuente de vitaminas (vitamina C, ácido fólico, vitamina A..), minerales (potasio, con un ligero efecto diurético) y antioxidantes. Actualmente los cítricos se cultivan en la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales del planeta comprendidas entre los paralelos 44° Norte 41° Sur demostrando la alta capacidad de adaptación a una amplia condición climática. Esto permite distribuir en varias regiones con condiciones climáticas diferentes entre sí, sin embargo, la condición ambiental del medio puede alterar significativamente las características de las plantas como, altura, aspecto de las hojas, longevidad de los frutos. Por ejemplo: forma, tamaño, color de la cáscara, color de la pulpa, textura, tenores de ácidos y azúcares. Las picaduras del ácaro producen una decoloración difusa y mate de la epidermis de los órganos en que vive, hojas, frutos y ramas tiernas. Los principales daños se producen al final del verano y en otoño, época en que causa importantes pérdidas de calidad en los frutos al decolorarlos y darles un aspecto mate. Comprenden entre un 15 y 20% de las especies de plaga de mayor incidencia económica en los cultivos. Muchas líneas de ácaros han evolucionado desde la depredación que se le supone al arácnido primitivo, hasta prácticamente adoptar todas las formas de explotación de recursos imaginables.

**Palabras claves:** cultivo, plaga, daños, rendimiento.

## SUMMARY

Citrus crops, oranges, tangerines, limes, lemons and grapefruit, are some of the most cultivated fruits in the world. From a nutritional point of view, citrus fruits are characterized by being a source of vitamins (vitamin C, folic acid, vitamin A.), minerals (potassium, with a slight diuretic effect) and antioxidants. Currently citrus fruits are grown in most of the tropical and subtropical regions of the planet between the parallels 44° North 41° South, demonstrating the high capacity of adaptation to a wide climatic condition. This allows distribution in several regions with different climatic conditions, however, the environmental condition of the environment can significantly alter the characteristics of the plants such as height, appearance of the leaves, longevity of the fruits. For example: shape, size, shell color, pulp color, texture, acid and sugar content. The mite bites produce a diffuse and dull discoloration of the epidermis of the organs in which it lives, leaves, fruits and tender branches. The main damage occurs at the end of summer and in autumn, a time when it causes significant quality losses in the fruits by discoloring them and giving them a matte appearance. They comprise between 15 and 20% of the pest species with the greatest economic impact on crops. Many lines of mites have evolved from the supposed predation of the primitive arachnid, to practically adopting every form of resource exploitation imaginable.

Keywords: crop, pest, damage, yield.

## INTRODUCCIÓN

Comprenden entre un 15 y 20% de las especies plaga de mayor incidencia económica en los cultivos. Muchas líneas de ácaros han evolucionado desde la depredación que se le supone al arácnido primitivo, hasta prácticamente adoptar todas las formas de explotación de recursos imaginables. Los ácaros han colonizado casi todos los hábitats terrestres, marinos y dulceacuícolas. (Cabrera et al. 2020).

Los mayores daños son producidos sobre los frutos tiernos. Para su alimentación pica y succiona células de la epidermis con los estiletes de su aparato bucal. La evidencia visual de los daños se manifiesta por la decoloración o toma de un color café oscuro a negro cuando el ataque se ha realizado sobre frutos jóvenes, alcanzando grandes áreas o el fruto completo. (Barrientos et al. 2017).

Las picaduras del ácaro producen una decoloración difusa y mate de la epidermis de los órganos en que vive, hojas, frutos y ramas tiernas. Los principales daños se producen al final del verano y en otoño, época en que causa importantes pérdidas de calidad en los frutos al decolorarlos y darles un aspecto mate. (Syngenta, 2020).

La alimentación de los ácaros debilita a la planta y causa un colapso mesofilo, visible en ambos lados de la hoja. El daño es caracterizado por un bronceado del área dañada y deformación en hojas. Es transmisor del virus de la leprosis cítrica, la leprosis cítrica causa una reducción en el rendimiento del cultivo y una muerte eventual de los árboles. (Cabrera et al. 2020).

Actualmente en España los daños producidos por ácaros en la agricultura representan en torno al 15%. En los cítricos esta plaga provoca depreciaciones comerciales del fruto llegando a hacerlo inservible para el consumo. (Agrotterra, 2020).

# **CAPITULO I**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **1.1. Definición del tema caso de estudio**

El presente documento trata sobre la temática correspondiente a los ácaros en los cultivos de cítricos

Uno de los mayores daños importantes para el desarrollo de la fruta de los cítricos es el de los ácaros, que en pequeñas, medianas o grandes cantidades son responsable de pérdidas en la presentación de las frutas sean estas naranjas, limon, mandarina y toronja significativamente responsables en la baja del rendimiento de los cultivos de cítricos.

### **1.2. Planteamiento del problema**

El cultivo de cítricos es uno de los principales productos que generan ingresos económicos a los pequeños, medianos y grandes citricultores, por ellos es necesario verificar que problemas afectan a su producción y rentabilidad con la finalidad de suplir en cierta medida los bajos rendimientos pos unidad de superficie.

La mayoría de citricultores con la finalidad de ahorrar costos de producción no aplican los insumos agrícolas debidos y necesarios al cultivo de cítricos, lo que influye al momento de las cosechas. Entre los insumos agrícolas que necesita el cultivo están los acaricidas, como es el caso del azufre micronizado, vertimex, tedhion entre otros que si no se aplica repercute en el proceso de calidad al momento de la cosecha, lo que conlleva a una merma de los rendimientos del cultivo de cítricos.

En definitiva, el control de las plagas, y de los ácaros en particular, posee aspectos biológicos que no se pueden ignorar y la dinámica de las poblaciones es un fenómeno complejo que se ve influido por múltiples parámetros.

La actuación contra una plaga no puede desligarse de las restantes plagas del cultivo. Para plantear adecuadamente la estrategia de control de ácaros en cítricos debemos conocer en lo posible los principales parámetros que influyen en la fluctuación de sus poblaciones.

Analizaremos según esto, después de describir las principales especies de ácaros que pueden ser plagas, la influencia de factores climáticos, vegetativos y bióticos, y posteriormente la influencia de los productos fitosanitarios en todos estos factores

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad de obtener información actualizada sobre una problemática que existe de los ácaros en el sector cítrico, que son de real importancia para los sectores agrícolas, sea este pequeño, mediano y gran productor al igual que a las empresas exportadoras.

Ya que es la única manera de poder mejorar la calidad, presentación y parámetros de producción a los diversos mercados locales y del mundo, por medio de este trabajo de investigación se conseguirá informar con mayor detalle de la importancia de los ácaros en los cítricos y de esta manera obtener mejor calidad que exigen los mercados consumidores de esta fruta.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Determinar la importancia de los ácaros que tienen en los cultivos de los cítricos.

### **1.4.2. Específicos**

Analizar la información relacionada acerca de los daños que realizan ácaros en los cultivos de cítricos.

Establecer cuales con los principales ácaros que existen, tipos de daños y alternativas de control que hay en la actualidad.

## **1.5. Fundamentación teórica**

### **1.5.1. Importancia de ácaros en los cítricos**

Comprenden entre un 15 y 20% de las especies plaga de mayor incidencia económica en los cultivos. Muchas líneas de ácaros han evolucionado desde la depredación que se le supone al arácnido primitivo, hasta prácticamente adoptar todas las formas de explotación de recursos imaginables. Los ácaros han colonizado casi todos los hábitats terrestres, marinos y dulceacuícolas. (Cabrera et al. 2020).

Los mayores daños son producidos sobre los frutos tiernos. Para su alimentación pica y succiona células de la epidermis con los estiletes de su aparato bucal. La evidencia visual de los daños se manifiesta por la decoloración o toma de un color café oscuro a negro cuando el ataque se ha realizado sobre frutos jóvenes, alcanzando grandes áreas o el fruto completo. (Barrientos et al. 2017).



Las picaduras del ácaro producen una decoloración difusa y mate de la epidermis de los órganos en que vive, hojas, frutos y ramas tiernas. Los principales daños se producen al final del verano y en otoño, época en que causa importantes pérdidas de calidad en los frutos al decolorarlos y darles un aspecto mate. (Syngenta et al. 2020).

La alimentación de los ácaros debilita a la planta y causa un colapso mesofilo, visible en ambos lados de la hoja. El daño es caracterizado por un bronceado del área dañada y deformación en hojas. Es transmisor del virus de la leprosis cítrica, la leprosis cítrica causa una reducción en el rendimiento del cultivo y una muerte eventual de los árboles. (Cabrera et al. 2020).

Actualmente en España los daños producidos por ácaros en la agricultura representan en torno al 15%. En los cítricos esta plaga provoca depreciaciones comerciales del fruto llegando a hacerlo inservible para el consumo. (Agrotterra et al. 2020).

### **1.5.2. Tipos de daño ocasionada por ácaros en cítricas**

Lesiones en la epidermis de las hojas y frutos que se decoloran y posteriormente se necrosan son uno de los principales tipos de daños observados en el campo y en la fruta en su decoloración según el tipo de acaro que afecte al cítrico. (Ruiz et al. 2021).

Efecto sobre el crecimiento, floración y producción son otro de los daños observar en el campo de los cítricos sean estos pomelos, naranjas o limon en muchos países de todo el mundo, principalmente en países tropicales de América central y del sur. (Iniap et al. 2001).

Defoliación y muerte de la planta como momificación de frutos en la planta son resultados de los daños de ácaros en naranjas y pomelos en Brasil principalmente en época de seca. (Cabrera et al. 2015).

Muchas líneas de ácaros han evolucionado desde la depredación que se le supone al arácnido primitivo, hasta prácticamente adoptar todas las formas de explotación de recursos imaginables. (Cabrera et al. 2015).

Deformación de hojas a nivel de meristemo. Envejecimiento acelerado de hojas. Enrollado de hojas. Hinchazón de yemas. Ampollas foliares. Agallas. Abortos florales. Deformación de frutos. (Murillo et al. 2017).

### **1.5.3. Importancia económica por efecto de los ácaros en cítricos**

La mayor producción de naranja se encuentra en zonas tropicales y subtropicales principalmente en los estados de Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Sonora, y Tabasco. Para 1992 estos seis estados aportaron el 92% de la producción nacional que fue de 2 millones 541 mil toneladas. Es necesario destacar que la producción de naranja de Veracruz ha adquirido cada vez mayor relevancia a tal grado que actualmente representa cerca del 56.5% del volumen nacional. (López et al. 1999).

El uso indiscriminado de pesticidas ha contribuido al incremento de las plagas y enfermedades en los huertos cítricos comerciales al eliminar no solo al huésped sino a los organismos que se benefician de estos, lo que ha venido originando serios problemas en la calidad y productividad de los huertos frutales, además de los riesgos que esto implica para la salud de los operarios y el daño al medio ambiente. (Barrientos et al. 2005).

En este trabajo de investigación se estudiaron las principales plagas y enfermedades que afectan un huerto de cítricos, con sus síntomas, daños y medidas de control que son de real importancia para con los resultados observados en campo tomar medidas de control que sean económicas y rentables para los citricultores de la zona. (Almeida et al. 2019).

Como derivados industriales, puede obtenerse de los cítricos, a escala comercial, jugo natural, concentrado y en polvo; aceites esenciales; ácido cítrico; forrajes; pectinas; terpenos; etc. Los aceites esenciales suelen utilizarse en bebidas no alcohólicas, galletas, pastelería, extractos aromáticos, perfumes, cosméticos, mientras que de la flor se obtiene por destilación la esencia de azahar. (López et al. 1999).

Con la implementación de BPA (buenas prácticas agrícolas) con miras a una producción limpia y de mejor calidad para el consumidor final; la empresa Agrícolas Unidas implemento un plan de monitoreo y evaluación permanente, de los principales problemas sanitarios encontrados las mismas que incrementa los costos de producción que es de real importancia en el manejo del cultivo. (Barrientos et al. 2005).

#### **1.5.4. Tipos de ácaros en los cítricos**

En general, los ácaros comprenden un gran número de artrópodos, incluidos en la clase arácnida, a la cual pertenecen también los escorpiones y las arañas. Los ácaros constituyen la subclase Acari, dentro de la clase de los Arácnidos (ARÁCNIDA). La segmentación del cuerpo es inconspicua o ausente. Su tamaño, en el caso de las especies plaga de las plantas cultivadas, es muy pequeño. (Barrientos et al. 2005).

Se distinguen fácilmente de los insectos porque no poseen antenas, de manera general; presentan cuatro pares de patas en el estado adulto. Los ácaros más importantes son: Araña roja *Eutetranychus banksi*, Araña roja *Panonychus citri*. Acaro raspador *Phyllocoptruta oleivora* Acaro de la leprosis, *Brevipalpus* spp. Normalmente los ácaros atacan cualquier parte de la planta, pero el daño en el fruto es quizás el más importante, pues afecta la apariencia del mismo haciéndolo. (Almeida et al. 2019).

El Ácaro del tostador (*Phyllocoptura oleivora*) Daños: Los mayores daños son producidos sobre los frutos tiernos. Para su alimentación pica y succiona células de la epidermis con los estiletes de su aparato bucal. La evidencia visual de los daños se manifiesta por la decoloración o toma de un color café oscuro a negro cuando el ataque se ha realizado sobre frutos jóvenes, alcanzando grandes áreas o el fruto completo. (Iniap et al. 2001).

Ácaro Blanco (*Polyphagotarsonemus latus*) La biología de este ácaro presenta también aspectos característicos, pasa por las fases de huevo, larva, pupa y adulto. La larva no pasa a ninfa, sino que en el interior de sus tegumentos larvales ocurre la metamorfosis directa de larva a adulto. Los machos aparecen un poco antes que las hembras, Se alimenta raspando y chupando savia; en las hojas causa deformación de la lámina foliar, produciéndose una especie de plateado. Cuando afecta frutos les forma una película de color plata que se desprende fácilmente con la uña. Cuando hay ataque severo en frutos pequeños, adicionalmente a los anteriores síntomas estos paralizan u crecimiento y se atrofian. (Syngenta et al. 2020).

Ácaro Rojo (*Panonychus citri*) Es una araña roja típica de forma globosa. No segregan muchos hilos de seda. Sólo lo hacen para sostener al huevo en el envés de la hoja para que éste no caiga al suelo, *Panonychus citri*: “Araña roja de los cítricos”. En cultivos de cítricos. En ambos casos los daños se centran en las hojas por la actividad de la alimentación, se van decolorando, posteriormente pasan a color pardo o gris, en ataques severos provoca la defoliación del árbol. La araña roja de los cítricos la cual es nuestro problema en la Hacienda La Cristalina también ataca a los brotes y frutos. (Murillo et al. 2017).

Picudo (*Compsus sp*) El picudo en la región es uno de principales problemas en los huertos, por lo cual el ICA está implementando un plan de choque con Regen (fenil-pirasol) el cual está regalando a los agricultores, para luego aplicar beuveria bassiana y metharrizyum... En la Hacienda la cristalina esta plaga ya afecto algunos lotes en su totalidad; aunque se realizaron aplicaciones de beuveria bassiana y 24 metharrizyum y en la actualidad se están realizando

aplicaciones con karate y control manual para medir la población<sup>10</sup>. (ICA et al. 2019).

El desarrollo anual de las poblaciones del ácaro rojo *Panonychus citri* ha seguido una pauta similar desde la introducción de esta plaga, se mantiene en el árbol a niveles poblacionales muy bajos, casi imperceptibles, y sus poblaciones se incrementan de forma generalizada en los huertos a partir del mes de agosto. Con gran rapidez pueden alcanzarse poblaciones muy altas en septiembre y octubre. Posteriormente estas poblaciones descienden por acción de los enemigos naturales. (García et al. 2016).

#### **1.5.5. Metodos de control de los ácaros en los cítricas**

**BIOLÓGICO** La aplicación del hongo "*Hirsutella thompsonii*" es muy eficaz y reduce las poblaciones casi a cero. Algunos depredadores como los "*phytosoides*". Considerando también otros enemigos naturales que tienen los ácaros.

Existen numerosos agentes auxiliares que son acarífagos, es decir, que se alimentan de los ácaros perjudiciales. Entre los enemigos naturales del ácaro rojo *Panonychus citri* se encuentran varias especies de insectos como los Neuropteros *Conwentzia psociformis* (CruL) y *Chrysopa* spp., así como el Coleóptero Coccinelido *Stethorus punctillum*. Algunos de estos insectos se encuentran a menudo en gran número en los árboles atacados por el ácaro rojo, pero suelen acudir cuando las poblaciones de plaga ya son elevadas por lo que difícilmente pueden prevenir los daños. (García et al. 2016).

La araña roja (*Tetranychus urticae*) también posee enemigos naturales. Los insectos depredadores son especies idénticas o similares a las que atacan al ácaro rojo, y existen también ácaros Fitoseidos que viven en sus colonias alimentándose de ellos, aunque la especie en este caso es distinta.

**QUÍMICO** Se pueden hacer aplicaciones con Vertimec (Avermectina), Dithane M-45 (Mancozeb). Nota: Las aplicaciones de aceites se deben realizar un mes después de haber aplicado productos con base de azufre para evitar quemazones.

Azufre micronizado es otra alternativa para el control de los ácaros en los cítricos con dosis de 3 a 5 kilos/ha. En días frescos y evitar la aplicación con altas temperaturas ya que puede ser toxico por factor clima en el cultivo.

Tedhion es otra alternativa para el control de ácaros en los cítricos ya que es un acaricida ovicida en dosis de 1 a 3 lts. /ha. Y de gran control para futuras generaciones de ácaros en la plantación de los cítricos. (Ruiz et al. 2021).

**MECÁNICO** Los monitoreos continuos, conocer el nivel de población y la acción de los enemigos naturales, con estos resultados se determina si se realizan aplicaciones de insecticidas para bajar las poblaciones. Mantener coberturas naturales donde viven los ácaros benéficos y otros depredadores, como el maní forrajero.

Mantener las vías de accesos libres de polvo o reducir estos en el exterior e interior de la población ayudan considerablemente a reducir el daño de ácaros en las especies frutales.

El control de malezas mecánico es otra de las actividades de real importancia en el manejo de esta plaga, orientado a reducir las poblaciones de ácaros en plantaciones cítricas y para grandes extensiones rozadoras acopladas al tractor se convierte en una gran alternativa.

## **1.6. Hipótesis**

Ho= No es de vital importancia los ácaros para el desarrollo y rendimiento del cultivo de cítricos.

Ha= Es de vital importancia los ácaros para el desarrollo y rendimiento del cultivo de cítricos.

## **1.7. Metodología de la investigación**

Para el desarrollo del presente documento se recolectó información bibliográfica de libros, revistas, periódicos, artículos científicos, páginas web, ponencia, congresos y manuales técnicos.

La información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca sobre la importancia de los ácaros para el desarrollo y producción en el cultivo de cítricos (*Citrus spp*).

## **CAPITULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

La finalidad de este documento fue recolectar información referente a la importancia de los ácaros en los cítricos para el desarrollo y rendimiento del cultivo de cítricos sean estos naranjas, mandarinas, limon o toronjas.

Los ácaros son considerados como una plaga de real importancia para el sector cítrícola, porque es capaz de repercutir en la producción de los cítricos desde el 15% hasta un 30% en algunas zonas, también es indispensable tener a la mano medidas técnicas y actuales para su control y prevención en miras de mejorar los rendimientos y la calidad de los mismos.

#### **2.2. Situaciones detectadas (hallazgos)**

El cultivo de cítricos es uno de los principales alimentos de consumo masivo y diario en cada uno de los hogares del país en la agroindustria permitiendo tambien generan algunas plazas de empleo directo e indirectos, por el elevado crecimiento de la población, es necesario aumentar y mejorar la calidad de sus rendimientos sean estos: naranja, mandarina, limon y toronja que suplan la demanda requerida por la población.

La mayoría de los citricultores no realizan un adecuado programa para el control de los ácaros y hasta algunos ignoran la presencia de estos en sus cultivos de cítricos y es lo que en la actualidad está repercutiendo que estos citricultores logren incrementar los rendimientos, lo que implica baja producción y mermas en los beneficios económicos.



### **2.3. Soluciones planteadas**

Es necesario concientizar a los productores de cítricos sobre el beneficio de la aplicación en primer lugar de un programa para el control de los ácaros en los cultivos de cítricos, especialmente en el estado fisiológico más importante.

Aprender a realizar el monitoreo de los ácaros y evaluaciones de campo de forma periódica en sus parcelas de cítricos con la finalidad de tomar medidas preventivas, adecuadas y eficaz para la problemática de los ácaros en sus plantaciones.

Hacer conocer a los citricultores del país las diferentes herramientas técnicas que existen actualmente para el control de ácaros en las plantaciones de cítricos como son las biológicas, químicas y mecánicas.

En la actualidad existe productos químicos que con dosis adecuadas y su aplicación en los índices de población de ácaros controlables se logra mejorar la producción y calidad de los diferentes cítricos.

## **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente detallado se concluye:

Promover la capacitación de los diferentes citricultores del país, sobre cómo elaborar los diferentes programas de control de ácaros en las plantaciones de cítricos del país y sobre todo la ejecución de los mismos.

Con visitas de campo por parte de técnicos de las instituciones públicas o privadas aprender a identificarlos y monitorearlos para la toma de decisiones del método de control de los ácaros.

Por intermedio de charlas teóricas y a nivel de campo hacer conocer y realizar las diferentes técnicas que en la actualidad existen para el control de ácaros en los cítricos sean estas biológicas, químicas y mecánicas.

Llevar a nivel de campo ensayos con los diferentes productos químicos que existen en la actualidad para el control de ácaros y con sus respectivas dosis y frecuencias con el objetivo de que los citricultores vean en sus plantaciones como se mejora la producción y calidad de sus cítricos sean esta naranja, mandarina, limon o toronja.

## **2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)**

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

Incentivar a los citricultores del país que por intermedio de la aplicación de programas de control de ácaros se lograra mejorar los problemas de los ácaros en sus plantaciones de cítricos, tal como lo podemos observar en el **anexo 1**.

Que los productores de cítricos apliquen en sus plantaciones todo lo relacionado a la identificación y monitoreo de los ácaros en los cítricos con la finalidad de que tomen la decisión adecuada para su control.

Aprender a usar las diferentes técnicas que hay para el control de ácaros y con destrezas sean estas biológicas, químicas y mecánicas. En sus diferentes plantaciones de cítricos, tal como lo podemos observar en el **anexo 2**.

El uso de los productos químicos actuales para el control de ácaros en sus plantaciones y la rotación de los mismos en miras de mejorar la producción y calidad de sus naranjas, mandarinas, limon y toronjas, tal como lo podemos observar en el **anexo 3**.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agrotterra. (2020). Los ácaros de los cítricos. *Agrotterra*, 1-2.
- Almeida, L. (2019). *Economía para los citricultores de Mexico*, 14.
- Barrientos, C. (2005). *Importancia económica de las plagas en cítricos*, 15.
- Barrientos, C. (2017). RECONOCIMIENTO Y MANEJO DE LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LOS CITRICOS. *PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LOS CITRICOS*, 5-7.
- Cabrera, H. (2015). *ÁCAROS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA*, 13.
- Cabrera, H. (2020). *ÁCAROS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA. INIFAP*, 3.
- García, F. (2016). *Problemática de ácaros en cítricos*, 3.
- ICA. (2019). *Plagas de frutales cítricos*, 26.
- Iniap. (2001). Plagas en el cultivo de cítricos. *Boletín 24*, 7.
- López, J. (1999). *Acaros de Importancia Económica en el*, 4.
- Murillo, F. (2017). Plagas en los frutales cítricos. 32.
- Ruiz. (2021). Daños de los ácaros en los cultivos de cítricos. *Manejo de cítricos en el Ecuador*, 23.
- Syngenta. (2020). Control de ácaros en los cítricos. *Syngenta Edición 257*, 4.

## ANEXOS

**ANEXO 1** Programa de labores para el control de ácaros en el cultivo de cítricos.

PROGRAMA DE LABORES CULTURALES PARA EL CONTROL DE ACAROS EN LOS CITRICOS												
					MESES DEL AÑO							
LABORES CULTURALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CONTROL MALEZAS	X	X	X	X	X	X		X		X		X
MONITOREO DE ACAROS	X	X	X	X	X					X	X	X
CONTROL DE ACAROS	X	X	X	X						X	X	X
EVALUACION DEL CONTROL	X		X	X						X		X
PODA DE ARBOLES						X	X	X				
RIEGO					X	X	X	X	X	X	X	X

**ANEXO 2** Programa con los diferentes metodos de control para el control de ácaros.

PROGRAMA DE LABORES CULTURALES CON DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE ACAROS												
					MESES DEL AÑO							
LABORES CULTURALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CONTROL MALEZAS MECANICO	X	X	X	X	X	X		X		X		X
CONTROL MALEZAS QUIMICO	X		X		X		X		X		X	
CONTROL DE ACAROS BIOLOGICO		X		X							X	
CONTROL DE ACAROS QUIMICO	X		X							X		X
PODA DE ARBOLES						X	X	X				
RIEGO					X	X	X	X	X	X	X	X

**ANEXO 3** Programa para el uso de químicos y biológico para el control de ácaros en los cítricos.

PROGRAMA DE LABORES CULTURALES CON DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE ACAROS												
LABORES CULTURALES	MESES DEL AÑO											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CONTROL MALEZAS MECANICO	X	X	X	X	X	X		X		X		X
CONTROL MALEZAS QUIMICO	X		X		X		X		X		X	
CONTROL DE ACAROS VERTIMEX		X		X						X		
CONTROL DE ACAROS QUIMICO TEDHION	X										X	
CONTROL DE ACAROS QUIMICO AZUFRE MICRONIZADO			X									X
VERTIMEX DE 0,5 - 1 LTS/HA												
TEDHION 2 - 4 LTS/HA												
AZUFRE MICRONIZADO 1-3 Kg/HA												

Productos químicos y biológicos para el control de ácaros.



**BIOLÓGICO**



**QUÍMICO**



**QUÍMICO**

Daños de ácaros vs limón sano



Limón con ácaro y estropeo



Daño de ácaro negro, plateado y estropeo



Daño de ácaro plateado y negro



Daño de ácaro en diferentes estados fisiológicos en frutos

