 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-032
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión:02 Fecha: 16-02-2018
	FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN	Página 1 de 3

CARACTERIZACIÓN DE HELICONIAS EN FINCAS PRODUCTORAS DEL MUNICIPIO DE MOCOYA, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

LUISA FERNANDA BRAVO TAPIA


DEISY MARISOL LOPEZ DIAZ

**Resumen**

En la investigación se realizó la caracterización de heliconias como base fundamental para la descripción e identificación de estas flores para establecer los criterios de comercialización, entre otros aspectos, entre los que se incluyen las condiciones climáticas, manejo de cultivos, suelos. Consistió básicamente en una descripción cualitativa basada en datos recopilados en campo; para cualificar esta información se identificaron y caracterizaron las flores de heliconias y a partir de ello se estructuró la sistematización de la esencia del trabajo de investigación.

Con la caracterización se buscó establecer atributos que puedan ser aplicables por los floricultores para un mejor aprovechamiento de las heliconias y para una óptima conservación de las mismas, que a su vez contribuye a proteger la flora de la región. No obstante, se debe tener en cuenta que las especies de heliconias que se trabajaron en esta investigación, pueden variar de acuerdo al lugar donde crecen o se reproducen, esto nos permitió lograr una diferenciación entre lo caracterizado y lo observado.

Otro de los factores de estudio fue el análisis de las propiedades físicas del suelo, por ende, debemos tener en cuenta que el suelo es un recurso natural no renovable compuesto por sustancias sólidas (materia orgánica, organismos y minerales), agua y aire. Además, se entiende que las plantas, como

	<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
	<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
	<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 2 de 3


cualquier ser vivo, sufren el ataque de plagas y enfermedades. Por eso es importante conocer el ataque que afecta a la planta, así como los protocolos fitosanitarios existentes para saber cuál es el más adecuado en cada caso.

### **Abstract**

In the research, the characterization of the Heliconia's was used as the fundamental basis for the description and identification of these flowers to establish the marketing criteria, among other aspects, between Those including climatic conditions, crop management, appropriate soils, etc., consisted basically of a qualitative description based on the data collected in the field; To qualify this information were identified and characterized the flowers of Heliconia's and from that IT was structured the systematization of the essence of research work.

With the characterization it was sought to establish certain attributes that can be applied by the growers for a better use of the heliconia's and for an optimal conservation of the same, which in turn contributes to protect the flora of the region. However, it should be noted that the species of heliconia's that were worked in this research, can vary according to the place where they grow or breed, this allowed us to achieve a differentiation between the distinguished and the observed.

Another of the factors of study was the analysis of the physical properties of the soil, therefore, we must take into account that the soil is a natural non-renewable resource composed of solid substances (organic matter, organisms and minerals), water and air. That is why it is important to know the attack that affects the plant, as well as the existing phytosanitary protocols to know which one is the most suitable in each case.

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<p><b>MACROPROCESO: MISIONAL</b></p>	<p>F-INV-020</p>
	<p><b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018</p>
	<p><b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b></p>	<p>Página 3 de 3</p>

Preventing the attack of fungi and bacteria is easier than curing the plant once it is already sick; To do this, it is necessary to control the excess humidity and the environmental conditions of the cultivation.


**Keywords:** Heliconias, taxonomy, phytosanitary conditions, environmental conditions, cultivation.

### Introducción

Las heliconias constituyen uno de los grupos significativos de flores en América tropical y aunque son muy poco conocidas, presentan amplias posibilidades florísticas, calidades insuperables y durabilidad sobresaliente, lo que las convierte en un factor fundamental y de amplia perspectiva en la producción de flores a nivel nacional. Se reconoce que su belleza depende de la abundancia de agua y los cambios de temperatura que son los aspectos relevantes para determinar su frescura y durabilidad y a su vez la incidencia de luz también desempeña un papel promisorio para la vistosidad y colorido de las mismas.

Esta especie presenta condiciones agronómicas importantes, por su alta resistencia a las condiciones climáticas y al ataque de plagas y enfermedades, así como su fácil propagación, largos periodos de floración, garantizando optimas producciones hacia los floricultores, que le permiten a los mismos el máximo aprovechamiento del suelo y la garantía del cultivo. Las heliconias son el único género en la familia de las Heliconiaceas que constituyen el orden botánico de las *Zingiberales* y que es de gran reconocimiento.

Existen muchas características que las hacen especiales y únicas, entre las que se destacan hojas largas y grandes inflorescencias de colores muy vistosos y llamativos y también pueden presentar tendencias evolutivas

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
	<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
	<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 4 de 3

importantes; las que van desde las familias que tienen posición basal (ancestral) hasta las que tienen posición derivada (modificada del ancestral).

Un factor característico de las heliconias es que pueden ser utilizadas de forma ornamental en parques y jardines, como flores de corte, así como cultivos para producir semillas que dependiendo de la calidad pueden ser exportadas siempre y cuando estén bajo reglamentación de certificación para su exitosa comercialización. Actualmente en el sector agrario se está estimulando y promoviendo la apertura y competitividad de pequeños productores de plantas ornamentales, flores exóticas y follajes del país; para que sea valorado y conservado mediante una serie de parámetros de protección y a la vez sustento de las mismas comunidades; hoy en día el cultivo de heliconias se ha convertido en una tendencia de importancia en la economía agrícola del país

logrando así fortalecer este campo mediante la caracterización de las flores de heliconias y una óptima prospectiva de manejo del cultivo.

### **Métodos de recolección y análisis de información**

Tipo de investigación: mixto con enfoque descriptivo

Se desarrolló en 5 etapas, así:


- Revisión documental
- Identificación de las fincas
- Caracterización de las heliconias en campo
- Análisis de las propiedades físicas del suelo
- Análisis de las condiciones fitosanitarias

Población: Fincas productoras de heliconias en el Municipio de Mocoa y veredas colindantes.

Muestra: Las flores Heliconias

### **Técnicas y métodos de investigación**

1. Observación directa

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<p><b>MACROPROCESO: MISIONAL</b></p>	<p>F-INV-020</p>
	<p><b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018</p>
	<p><b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b></p>	<p>Página 5 de 3</p>

- Bitácora
  - Registro fotográfico
  - 2.Muestreo de suelo
  - Recolección sistemática
  - 2.Entrevista
  - cuestionario de preguntas semiestructurado
- Fuentes primarias: floricultores a quien se les aplico el cuestionario de preguntas semiestructuras
- Fuentes secundarias: libros, bibliotecas, páginas web, instituciones, oficina de competitividad de la gobernación y Corpoamazonia.

### Resultados

Para lograr el objetivo principal de la investigación se establecieron cuatro objetivos de los cuales se obtuvo los siguientes resultados:

En el proceso de la identificación de las fincas se encontró que actualmente se encuentran en funcionamiento dos fincas con fines de producción de heliconias en el Municipio de Mocoa, la primera finca identificada se encuentra localizada en la vereda San Antonio, la cual colinda con la nueva variante Mocoa-San Francisco cuyo dueño es el señor Geovanny Muñoz y se caracteriza por presentar alta humedad siendo condicionada por el río Moca, el cual pasa cerca de la finca del vivero experimental amazónico; por consiguiente la investigación arrojo que la última finca se encuentra ubicada en la vereda Bajo Eslabón que se caracteriza por estar en medio de las riberas del río Naboyaco y el río Eslabón, la finca presenta diversidad de cultivos, tales como: cultivos de plátano, cultivos de yuca, cultivos de caña, incorporando también actividades pecuarias entre las que sobresalen la cría de pollos y pescados manteniendo ingresos



<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 6 de 3

de alto valor comercial.

El desarrollo del segundo objetivo se enmarco

en la caracterización de las heliconias

encontradas en los cultivos de las fincas

identificadas, dentro de este proceso se

encontraron doce especies de heliconias en la

finca del Bajo Eslabón y seis especies en la finca de

la vereda San Antonio, en el total de las heliconias

se encontraron cuatro especies en común, con las

cuales se realizó el proceso de comparación

representado en las siguientes tablas:

Nombre común	Maraca
Nombre científico	Zingiber Espectabile
Familia	Zingiberácea
Especie	Zingiber espectabile
Longitud de la planta	1m y 40 cm
Diámetro tallo	6 cm
Longitud Hoja	44 cm
Ancho hoja	9 cm
Longitud peciolo	X
Tipo de hoja	Compuesta, alterna
Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Sinuada
Longitud inflorescencia	25 cm
Diámetro inflorescencia	26 cm
Color inflorescencia	Rojo y amarillo
Textura	Vellosidades en el tallo

Nombre común	Maraca
Nombre Científico	Zingiber Espectabile
Familia	Zingiberácea
Especie	Zingiber Espectabile
Longitud de planta	1 m y 30 cm
Diámetro tallo	5 cm
Longitud hoja	27 cm
Ancho hoja	11 cm
Longitud peciolo	X
Tipo de hoja	Compuesta, alterna
Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Sinuada
Longitud inflorescencia	23 cm
Diámetro inflorescencia	22 cm
Color inflorescencia	Rojo y amarillo
Textura	Vellosidades En el tallo

Nombre común	Trópica
Nombre científico	Heliconia ortotricha
Familia	Heliconiaceae
Especie	H.Ortotricha
Longitud de planta	1m y 83 cm
Diámetro de tallo	7 cm
Longitud hoja	45 cm
Ancho de hoja	23 cm
Longitud de peciolo	21 cm
Tipo de hoja	Simple
Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Sinuada
Longitud peciolo	38 cm
Diámetro inflorescencia	33 cm
Color inflorescencia	Rojo con verde y negro
Textura	Presenta vellosidades

Nombre común	Trópica
Nombre científico	Heliconia Ortotricha
Familia	Heliconiaceae
Especie	H.Ortotricha
Longitud de planta	1 m y 22 cm
Diámetro de tallo	5 cm
Longitud de hoja	23 cm
Ancho de hoja	22 cm
Longitud de peciolo	18 cm
Tipo de hoja	Simple
Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Sinuada
Longitud peciolo	31 cm
Diámetro inflorescencia	20 cm
Color inflorescencia	Rojo con ver y negro
Textura	Presenta vellosidades




<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 7 de 3

Nombre común	Arco iris	Nombre común	Arco iris
Nombre científico	Heliconia Wagneriana	Nombre científico	Heliconia Wagneriana
Familia	Heliconiaceae	Familia	Heliconiaceae
Especie	H.Wagneriana	Especie	H.Wagneriana
Longitud Planta	2 m	Longitud planta	1 m y 96 cm
Diámetro tallo	10 cm	Diámetro tallo	4 cm
Longitud Hoja	66 cm	Longitud hoja	1cm y 22 cm
Ancho Hoja	20 cm	Ancho hoja	25,5 cm
Longitud Pecíolo	45 cm	Longitud pecíolo	43 cm
Tipo de hoja	Simple	Tipo de hoja	Simple
Forma de hoja	Lanceolada	Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Sinuada	Borde de hoja	Sinuada
Longitud inflorescencia	30 cm	Longitud Inflorescencia	26 cm
Diámetro inflorescencia	22 cm	Diámetro inflorescencia	21 cm
Color inflorescencia	Rosado y verde	Color inflorescencia	Rojo y verde
Diámetro de espatas	27 cm, 18 cm y 12 cm	Diámetro de espatas	16cm ,13 cm y 11 cm
Textura	Lisa	Textura	Lisa

De acuerdo a la información establecida en las tablas se puede interpretar que los cultivos de heliconias dentro de la finca de la vereda san Antonio presenta altos valores de medición debido a las condiciones ambientales en las que se encuentra el cultivo, teniendo en cuenta que para el crecimiento y durabilidad de las heliconias la humedad relativa juega un papel importante para el mantenimiento de heliconias, hay que resaltar que la luminosidad es un factor esencial en la coloración de las flores. El sistema de siembra en este cultivo asegura una mínima evapotranspiración de las plantas y reduce la evaporación del agua contenida en el suelo manteniendo así las partículas de agua en el aire denominada así la humedad relativa comparando en las tablas los valores obtenidos en los cultivos de heliconias de la finca de la vereda bajo eslabón son muy bajos debido al sistema de siembra ya que esta determina las condiciones ambientales del cultivo. La

Nombre común	Trópica
Nombre científico	Heliconia Ortotricha
Familia	Heliconiaceae
Especie	H.Ortotricha
Longitud planta	1m y 86 cm
Diámetro tallo	8 cm
Longitud hoja	84 cm
Ancho de hoja	25 cm
Longitud pecíolo	23 cm
Tipo de hoja	Simple
Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Ondulada
Longitud de inflorescencia	38 cm
Diámetro de inflorescencia	33 cm
Color inflorescencia	Rojo con verde y negro
Textura	Lisa

Nombre común	Trópica
Nombre científico	Heliconia ortotricha
Familia	Heliconiaceae
Especie	H.Ortotricha
Longitud planta	1m y 83 cm
Diámetro tallo	7 cm
Longitud hoja	45 cm
Ancho de hoja	22 cm
Longitud pecíolo	21 cm
Forma de hoja	Simple
Forma de hoja	Lanceolada
Borde de hoja	Ondulada
Longitud inflorescencia	30 cm
Diámetro inflorescencia	20 cm
Color inflorescencia	Rojo con verde y negro
Textura	Lisa

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
	<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
	<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 8 de 3

coloración de las heliconias es mínima debido a que se encuentran muy expuestas al sol el cual degrada el color ocasionando pérdidas de tonalidades trayendo consigo la aceleración de los procesos de evapotranspiración en las plantas y la evaporación del agua contenida en el suelo, perdiendo la humedad relativa del ambiente.

El desarrollo del tercer objetivo está representado en los resultados de las siguientes tablas:

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Arena	5,89	Arena 5,65	arena 6,11	arena 6,1
Limo	2,35	limo 0,82	Limo 0,9	limo 2,4
Arcilla	16,55	arcilla 15,25	arcilla 16,5	arcilla 21,53
<b>Total</b>	<b>24,79</b>	<b>Total 21,72</b>	<b>Total 23,51</b>	<b>Total 30,03</b>


Arena	Limo	Arcilla
Muestra 1 5,89	Muestra 1 2,35	Muestra 1 16,5
Muestra 2 5,65	Muestra 2 0,82	Muestra 2 15,25
Muestra 3 6,11	Muestra 3 0,9	Muestra 3 16,5
Muestra 4 6,1	Muestra 4 2,4	Muestra 4 21,53
<b>Sumatoria 23,74</b>	<b>Sumatoria 6,47</b>	<b>Sumatoria 69,8</b>

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Arena	4,63	Arena 4,71	arena 5,06	arena 3,42
Limo	1,46	limo 2,76	Limo 5,06	limo 17,61
Arcilla	14,18	arcilla 14,36	arcilla 22,06	arcilla 4,71
<b>Total</b>	<b>20,27</b>	<b>Total 21,83</b>	<b>Total 32,18</b>	<b>Total 25,74</b>

Arena	Limo	Arcilla
Muestra 1 4,63	Muestra 1 1,46	Muestra 1 14,18
Muestra 2 4,71	Muestra 2 2,76	Muestra 2 14,36
Muestra 3 5,06	Muestra 3 5,06	Muestra 3 22,06
Muestra 4 3,42	Muestra 4 17,61	Muestra 4 4,71
<b>Sumatoria 17,82</b>	<b>Sumatoria 26,89</b>	<b>Sumatoria 55,31</b>

Con la información obtenida en las tablas anteriores se determinó que la Finca del vivero experimental amazónico ubicada en la vereda san Antonio presenta un alto contenido de arcilla en el suelo que corresponde al 55, 31% del total de suelo evaluado, seguido de un porcentaje moderado de limo que corresponde al 26,89% y un porcentaje mínimo de arena del 17,82%; en referencia a los resultados representados para la finca del Bajo Eslabón se obtuvo que más de la mitad del suelo es arena con un valor del 69,8% seguido de un valor moderado del 23,74% correspondiente al suelo arenoso, lo anterior determina que el porcentaje restante corresponde al suelo limoso.

Realizando el análisis con el esquema triangular de USDA se determinó que en la finca del vivero experimental predomina un suelo arcillo limoso, lo cual fue confirmado con la prueba del tacto de USDA, la cual arroja que el suelo


 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<p><b>MACROPROCESO: MISIONAL</b></p>	<p>F-INV-020</p>
	<p><b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018</p>
	<p><b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b></p>	<p>Página 9 de 3</p>

se deja manipular formando bolitas con estructura de masa blanda.

Se repitió el procedimiento anterior para las muestras de suelo en la finca del Bajo Eslabón, donde se determinó que el suelo predominante de la zona es arcilloso y con la prueba al tacto presento una textura suave, fina y una consistencia pesada por lo que se dejó manipular con facilidad, lo cual es característico de este tipo de suelos.

Mediante observación de campo se detectaron las siguientes plagas y enfermedades: perforaciones producidas por Spodoptera frugiperda afectando los follajes de heliconias ortotrichas, evidenciando orificios alrededor de todo el follaje produciendo secamiento y por ende la perdida foliar de la planta; manchas producidas por Cordana sp evidenciadas en las hojas de la heliconia Bihai en zonas concéntricas y bordes de la hoja presentando un

color marrón y a medida que la plaga se propaga, la invasión aumenta y la planta pierde su follaje; amarillamiento de las hojas producidas Manchas producidas por Mycosphaerella musícola en la heliconia Wagneriana, esta se evidencia en la perdida y caída de las hojas y se observó que las manchas iniciales son alargadas y paralelas a las nervaduras y a medida que crecen se tornan de café a gris uniéndose entre sí hasta llegar a destruir completamente la hoja; el mal de Panamá conocido como el hongo fusarium oxisporum cúbense se encontró afectando a la heliconia serpiente de cascabel amarilla provocando manchas superficiales pequeñas y a medida que se propaga presenta muerte foliar en la planta; enfermedad de la alternaría sp evidenciada en las hojas de la heliconia Ginger y la heliconia Ortotricha , es un hongo ascomiceto causante de las manchas de color blanco en los bordes y nervaduras de las hojas y

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<p><b>MACROPROCESO: MISIONAL</b></p>	<p>F-INV-020</p>
	<p><b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018</p>
	<p><b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b></p>	<p>Página 10 de 3</p>


mediante la propagación del hongo se tornan redondas o concéntricas y de color amarillento con márgenes irregulares de color café oscuro de diferentes tamaños, produciendo con el tiempo la quemazón de la hoja; enfermedad del virus BSV, se encontró afectando la heliconia *Psittacorum Andromeda* observando un rayado clorótico en las nervaduras de la hoja adquiriendo distintas tonalidades desde amarillo pálido hasta anaranjado produciendo finalmente necrosis en la hoja.

### **Discusión y conclusiones**

En lo referente a las fincas identificadas, solo se encontraron dos fincas productoras de heliconias, de las cuales solo una presenta alto grado de comercialización de flores que es la finca del Bajo Eslabón; por otro lado, en la finca restante que corresponde al vivero experimental amazónico, las flores son vendidas en porcentajes muy mínimos para fines florales o conservaciones solo cuando las

personas visitan el vivero. Por tal razón y por motivos de protección no se aplica la comercialización.

El resultado de las entrevistas arrojó que los floricultores involucrados del municipio de Mocoa, tenían fincas que eran productoras de heliconias, pero perdieron el valor del producto debido a que se dieron cuenta que dichos cultivos no eran rentables y porque no se tuvo en cuenta las características específicas para un manejo adecuado de los cultivos; la mayoría de las fincas que se dedicaban a la producción de heliconias dejaron de funcionar por falta de rentabilidad y viabilidad. Posiblemente la pérdida de las fincas productoras se debió a factores tales como falta de capacitaciones, motivaciones, alternativas de sostenimiento, mercados de flores, y manejo de los cultivos de heliconias para instruir y capacitar a los floricultores manteniendo continuidad en la producción.

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
	<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
	<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 11 de 3


Se concluyó por medio del proceso de investigación realizado que en la finca del vivero experimental amazónico los cultivos de heliconias son más desarrollados en cuanto a tamaño, follaje e inflorescencia debido a la posición geográfica, ya que esta es más alta en referencia a la finca del Bajo Eslabón, lo que incide que la temperatura y la humedad sean diferentes.

Se concluye que los cultivos de heliconias de la finca del vivero experimental amazónico están bajo sotobosque, es decir, que los cultivos están rodeados por arboles maderables tales como: Guamo, Higuerón, Yarumo y Palo Negro, que son comúnmente arboles de montaña, los cuales tienen la función de brindar sombrío al cultivo y a su vez disminuyen la velocidad de la caída del agua y evita una escorrentía brusca (fuerte), lo que permite que el agua vaya permeando poco a poco en el suelo, protegiendo al cultivo de la evaporación excesiva.

Se concluyó dentro del proceso de caracterización de heliconias que la diferencia de coloración se debe al nivel de luminosidad presente, entre mayor sea el brillo solar que reciban los cultivos, más intensa es su coloración, pero menos su durabilidad y entre menor brillo solar mayor será su durabilidad, pero menor será su coloración.

Concertación de clases de suelos evaluados  
Se concluyó según los procesos investigativos referentes a las propiedades físicas del suelo, que en el municipio de Mocoa la mayor parte de los suelos son arcillosos; estos suelos se caracterizan por presentar bajos niveles de humedad, lo que perjudica a las heliconias ya que su crecimiento depende de que haya un buen contenido de humedad en el suelo como en el aire.

Posiblemente este un factor que repercute en la incidencia del crecimiento de las heliconias, ya que estos suelos no absorben ni retienen agua

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<b>MACROPROCESO: MISIONAL</b>	F-INV-020
	<b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b>	VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018
	<b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b>	Página 12 de 3


por largos periodos de tiempo debido a su estructura y textura, lo que los hace suelos con un mal drenaje. Esto es un serio problema porque en zonas con lluvias continuas como es el caso del Putumayo provoca que las plantas aceleren su proceso de putrefacción más rápido, es por esto que es necesario controlar el riego para que los cultivos no se encharquen. Sin embargo, por su característica de almacenamiento de minerales no requiere de tanto abono.

Posiblemente los suelos de Mocoa no son aptos para implementar cultivos de heliconias, ya que se los considera suelos impermeables por la forma de distribución de sus partículas, lo que dificulta la capacidad de absorción de agua convirtiéndose en un factor de repercusión negativo, ya que las heliconias necesitan de suelos húmedos para crecer y sobrevivir.

Se concluye que los cultivos de la finca de Bajo Eslabón presentan poca cobertura vegetal, lo

que las hace vulnerables a las posibles amenazas a plagas y enfermedades y a su vez acelera el proceso de evaporación del agua lo que disminuye la humedad, la cual es un factor fundamental para que el crecimiento y producción de las flores de heliconias sea óptimo.

Se concluye que la presencia de plagas en los cultivos de heliconias depende en gran parte de la cobertura arbórea presente en los alrededores, es decir el tipo de vegetación que predomina en la zona de siembra, esto depende de la aparición y control de plagas porque existen plantas que son muy hospederas de organismos patógenos; según esto se logró evidenciar que en la finca del Bajo Eslabón la presencia de plagas se debe en gran medida los cultivos asociados que se han implementado como el plátano, el chontaduro y caña, los cuales son muy vulnerables a las enfermedades, lo que conlleva a que dichas plagas se

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	<p><b>MACROPROCESO: MISIONAL</b></p>	<p>F-INV-020</p>
	<p><b>PROCESO: INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>VERSIÓN:01 Fecha: 16-02-2018</p>
	<p><b>FORMATO: ESTRUCTURA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS PARA DIVULGACIÓN</b></p>	<p>Página 13 de 3</p>

dispersaran hacia los cultivos de heliconias que estaban sembrados en la parte interna de la finca.

### **Recomendaciones**

Para poder mejorar la calidad y producción de las heliconias se recomienda implementar canales de drenaje en la finca del vivero experimental para reducir el nivel de humedad, ya que la excesiva humedad ha provocado que las flores no conserven su tiempo de duración, es decir, se descomponen de forma acelerada y sobrepasan el punto de saturación máximo de agua.

Se recomienda que los productores de heliconias practiquen labores culturales tales como: desyerbas, deshijos, y tutorado (fibras de polipropileno), para mejorar la limpieza y mantenimiento de los cultivos para evitar la aparición de organismo patógenos como son las plagas.

Se recomienda a los floricultores implementar practicas agroforestales en sus fincas para la producción de heliconias tales como: cultivos en rotación, cultivos intercalados, cultivos asociados, para lograr disminuir las perdidas tanto de calidad como de cantidad en la producción y a su vez mejorar las ganancia e ingresos que esta alternativa de sustento puede generar.

Para el proceso de siembra se recomienda implementar el siguiente protocolo tal como: las especies maderables, que sean resistentes a las plagas y enfermedades, con el fin de que protejan los cultivos de heliconias y a su vez cumplan la función de brindar sombrío, teniendo en cuenta la extensión y tamaño del área de siembra y que no sea un área con antecedentes de deterioro ambiente.