UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.

TEMA:

"EVALUACIÓN DEL USO SOSTENIBLE DEL CROTON DRACO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA MEDICINA NATURAL Y MEJORAMIENTO SOCIOECONÓMICO DE LA PARROQUIA GONZALO PIZARRO, SUCUMBÍOS, ECUADOR"

AUTOR(A):

Stalin Rigoberto Chaquinga Cando.

DOCENTE:

Ing. Billy Daniel Coronel Espinoza

Puyo-Pastaza-Ecuador.

2023.

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Sin comentarios
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	3/5	Debe ser sistémico y enfocar en la metodología, resultado y conclusión.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15/20	No todas las oraciones tienen citas bibliográficas. No describe de manera ordenada (general-particular) la introducción.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10/15	No toda la información tiene citas bibliográficas y carece de bibliografía. Es muy corta, no tiene todas las definiciones que se emplearon en el estudio.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	10/15	No describe la metodología acorde a los objetivos específicos planteados. La muestra debe ser más grande para que pueda ser representativa; de 3260 habitantes, 20 es mínimo. Y no son claros los métodos para dividir la población o qué criterios se manejaron.
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		

Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	15/25	Hace falta discusión. Los resultados están de manera desordenada y hay preguntas en las que no tiene sentido haberlas incluido en la investigación; ejemplo el determinar cómo se germina. No es acorde a los objetivos.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8/10	No son reflexivos
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	4/5	No todas están en formato de las Normas APA 7ma Edi.
VALORACIÓN TOTAL	70/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	70

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JORGE LENIN LEON ARCOS

…….
M.Sc. Jorge León Arcos
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Lago Agrio, a los 7 días del mes de marzo de 2023.

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO: Croton draco		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	De acuerdo
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	17/20	De acuerdo
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	14,5/15	Cumple, existe algunas falta de escritura
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	13,5/15	De acuerdo, existe faltas de escritura

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	23,5/25	De acuerdo
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	9/10	De acuerdo
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Cumple
VALORACIÓN TOTAL	100	91/100

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	91/100

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
JOSE ANIBAL
CALVOPINA BELTRAN

Mg. José Aníbal Calvopiña Beltrán

Dado en la ciudad de Puyo, a los 9 días del mes de marzo de 2023.

Document Information

Analyzed document	Uso sostenible del Croton draco para el aprovechamiento de la medicina natural y mejoramiento socioeconómico del cantón Gonzalo Pizarro..pdf (D159876811)
Submitted	3/2/2023 1:35:00 PM
Submitted by	
Submitter email	sr.chaquingac@uea.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	bcoronel.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / practicas PPP Leonela Rojas.pdf** — 2
Document practicas PPP Leonela Rojas.pdf (D110322165)
Submitted by: ln.rojasv@uea.edu.ec
Receiver: vdominguez.uea@analysis.urkund.com

SA **Grupo+1_Trabajo+Final_Sangre+de+drago.docx** — 1
Document Grupo+1_Trabajo+Final_Sangre+de+drago.docx (D95342530)

SA **Trabajo+final+Mas+all%C3%A1+del+aula+-+Qu%C3%ADmica+de+productos+naturales.pdf** — 1
Document Trabajo+final+Mas+all%C3%A1+del+aula+-+Qu%C3%ADmica+de+productos+naturales.pdf (D139395770)

SA **Pazmiño Ch Daniel A, QF;FCQ.pdf** — 1
Document Pazmiño Ch Daniel A, QF;FCQ.pdf (D89541233)

SA **mopositawalterisacmoposita_10210272_62137685_Versión final.docx** — 1
Document mopositawalterisacmoposita_10210272_62137685_Versión final.docx (D36868264)

“Evaluación del uso sostenible del *Croton draco* para el aprovechamiento de la medicina natural y mejoramiento socioeconómico de la parroquia Gonzalo Pizarro, Sucumbíos, Ecuador”

Chaquinga Cando Stalin Rigoberto[1]

sr.chaquingac@uea.edu.ec

Coronel Espinoza Billy Daniel [2]

bcoronel@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida
Carrera de Ingeniería Ambiental

Resumen

La extracción de plantas medicinales de la Amazonía ecuatoriana es una de las principales fuentes de ingreso económico de las comunidades indígenas. A nivel mundial el *Croton draco* es conocido por sus propiedades desinflamantes, cicatrizantes, curativas y como medicina preventiva. El interés industrial por su explotación es cada día más grande. La presente investigación tiene por objetivo analizar la sostenibilidad del uso de *Croton draco* mediante la implementación plantaciones con enfoque extractivo encaminada a mejorar el nivel socioeconómico de la población de la parroquia Gonzalo Pizarro, en la provincia de Sucumbíos, Ecuador. Para ello, se ha aplicado una metodología cualitativa aplicada que ha sido complementada a través de una investigación de campo, donde se aplicó un muestreo aleatorio por conglomerados, separando a la comunidad en grupos de interés obteniendo una muestra de 20 individuos dentro del estudio. Se determinó que el 55% de la población que extrae *Croton draco* se encuentra por encima de los 33 años liderando las mujeres en esta actividad y conocen los beneficios medicinales que posee esta especie y que su extracción demuestra un beneficio socioeconómico para las familias. Las especies que se germinan en vivero, tardan entre 16 a 30 días para germinar cuando la semilla ha sido correctamente seleccionada, y se debe esperar a que la plántula alcance al menos 20 centímetros para se trasplantada previa su aclimatación. Finalmente, para obtener el mayor beneficio de extracción y garantizar la sostenibilidad, la especie debe tener al menos una edad de 6 años, y haber alcanzado una altura de 20 metros y un DAP de 30 a 35 centímetros.

Palabras clave

Extracción, medicinal, beneficio socioeconómico, sostenibilidad.

Abstract

The extraction of medicinal plants from the Ecuadorian Amazon is one of the main sources of income for indigenous communities. Worldwide, Croton draco is known for its anti-inflammatory, healing, healing properties and as a preventive medicine. The industrial interest in its exploitation is growing every day. The objective of this research is to analyze the sustainability of the use of Croton draco through the preventive implementation of reforestation for its extraction focused on the socioeconomic improvement of the population of the Gonzalo Pizarro parish, in the province of Sucumbíos, Ecuador. For this, an applied qualitative methodology has been applied that has been complemented through a field investigation, where a random sampling by conglomerates was applied, separating the community into interest groups, obtaining a population of 20 individuals within the study. It was determined that 55% of the population that extracts Croton draco is over 33 years of age, leading women in this activity. Likewise, they know the medicinal benefits that this species has and that its extraction demonstrates a socioeconomic benefit for families. The species that germinate in the nursery take between 16 to 30 days to germinate when the seed has been correctly selected, and you must wait for the seedling to reach at least 20 centimeters before it is transplanted before it has acclimatized. Finally, to obtain the greatest benefit from extraction and guarantee sustainability, the species must be at least 6 years old, and have reached a height of 20 meters and a DAP of 30 to 35 centimeters.

Keywords

Extraction, medicinal, socioeconomic benefit, sustainability.

Introducción

La utilización de los recursos naturales han sido fuente de supervivencia de absolutamente todos los habitantes a nivel mundial. Estos recursos pueden ser renovables o no renovables, siendo estos últimos los más explotados y que hasta la actualidad, se visualiza una carencia notoria de ellos. Los servicios que se obtienen de la naturaleza han quedado rezagados de la importancia que deberían obtener (Ivars, 2013) dado que en su precio de mercado no se refleja el verdadero valor que posee, su proceso de producción y su obtención. La conservación de los recursos naturales resulta tarea difícil en un mundo consumista, pues la demanda de materiales útiles incrementa cada día más (Calvo Vargas, 2019). Los recursos naturales renovables tienden cada día a convertirse en no renovables, puesto que su ritmo de consumo supera a su tiempo de recuperación. Tal es el caso de la corteza de la sangre de drago de la cual se tratará en el presente documento.

A nivel mundial, la sangre de drago y muchas otras plantas, han sido utilizadas como recursos medicinales dada su amplia variedad de beneficios. El *Croton dracco* ha sido domesticado, mejorado y explotado en su amplia variedad de beneficios por pueblos y comunidades ancestrales a nivel mundial, y, específicamente en Ecuador, en la región Amazónica es una fuente de ingreso económico del cual dependen muchas familias (Bravo, 2009). El manejo de dichas plantas medicinales suele ser aplicadas bajo la manipulación de curanderos o también conocidos como "chamanes", sin embargo, el conocimiento de los beneficios de cada una de las especies viene derivado de generación en generación. A pesar de ser un componente de la naturaleza, su precio de mercado no refleja el verdadero valor que contiene esta planta, dado que su introducción en el mundo farmacéutico ha tenido gran acogida, el precio que se paga es ínfimo en relación valor intrínseco que este lleva en su estructura (Reyes, 1996).

La especie *Croton draco* pertenece al género *Croton* el cual proviene de la familia de las Euphorbiaceae, y su nombre genérico "sangre de drago" se debe al líquido que exuda de su corteza, mismo que se caracteriza por reconocerse como látex y mantener un color rojizo parecido a la sangre humana. Este látex mantiene a la Taspina como su principal componente estructural, mismo que es reconocido como un alcaloide, junto con otros componentes como aporfina, quinoleína, piridona y el principio SP-303, el cual tiene como principal característica ser una sustancia con propiedades antivirales (Aparicio Cortez, Tapia Arroyo, Schayman, & Eder Ferreira, 2015). La sangre de drago tiene la característica de ser cicatrizantes y antiinflamatorio tanto en la parte interna como externa

del cuerpo humano, pues cada vez que se la toma puede cicatrizar heridas internas, como son úlceras gástricas o bien, una herida provocada por una cirugía, y en la parte externa, cicatriza y desinflama quemaduras, cortes o laceraciones en la piel.

La sangre de drago se encuentra distribuida en América tropical y sub-tropical. Específicamente en América del Sur, se encuentra en bosques secundarios en los países de Bolivia, Colombia, Perú y Ecuador (Castillo Quillano & Domínguez Torrejón, 2010). Debido a su amplio uso, las selvas amazónicas ecuatorianas se encuentran amenazadas por la deforestación y uso excesivo de la sangre de drago, puesto que no se ha evaluado su período de producción y respectiva cosecha (en etapa madura), lo que ha provocado una notoria disminución de los especímenes existentes. Esta especie crece de manera natural y hasta la actualidad, no se tiene registro de que existan cultivo con fin de aprovechamiento medicinal sostenible. Lograr un tiempo determinado de cosecha óptimo viene dado por el grosor de la corteza de cada individuo, es así que, para obtener un grosor de aproximadamente 40 a 50 cm, deberán pasar alrededor de 20 años de desarrollo (Castillo Quillano & Domínguez Torrejón, 2010).

La parroquia Gonzalo Pizarro, maneja una relación comunitaria intrínseca, ya que toma en cuenta factores, sociales, económicos y ambientales para buscar una forma de subsistir frente a las condiciones de vida que se presentan en la actualidad (Morales Corozo, 2022) y una de ellas es la extracción de la sangre de drago, especialmente de algunas haciendas que han tomado posesión de espacios que contienen esta especie. Se ha fomentado el desarrollo local en la inclusión del turismo como actividad adicional, y que por medio de la introducción de visitantes de pueda mostrar la forma de extracción de este producto medicinal y llegar hacia más personas para fortalecer ciertos programas de producción y consumo sostenible (Tustón Guevara, 2020) que impulse a la conservación de recursos naturales y culturales, buscando la sostenibilidad económica local incentivando a la promoción de la educación ambiental mediante la cual, se pueda garantizar la persistencia del *Croton draco* en el ambiente.

El uso de la especie ha sido excesivo y no se han fomentado programas de sostenibilidad en su uso, dado que nadie cultiva con fines productivos sino solo se extraen de bosques secundarios especialmente lluviosos como los amazónicos. La única forma en la cual se regenera el ciclo productivo de dicha especie, es a través de plantas pioneras, las cuales suelen surgir a partir de las semillas que pueden distribuirse hasta una distancia de 25 metros (Díaz Eljaiek, 2014). Mantener un ambiente sano y racionalmente utilizado puede

ser el precursor de generar una potencial ganancia en función de los productos y derivados que se puedan obtener de un determinado ecosistema (Guevara Aguirre & Chiriboga, 2005). Además de que la especie tiene sus propiedades curativas, también desarrolla un efecto ornamental, dado que la copa modela una cúpula bastante atractiva cuando ha alcanzado una edad madura que suele ser a los 25 m de altura y manteniendo unos 50 cm de diámetro (Altamirano Pérez, 2015).

Dada la situación de insostenibilidad y deforestación masiva de la especie puesta en cuestión, la presente investigación se la realiza con el fin de analizar la sostenibilidad del uso de *Croton draco* mediante la implementación preventiva de reforestación para su extracción enfocada en el mejoramiento socioeconómico de la población de la parroquia Gonzalo Pizarro, en la provincia de Sucumbíos, Ecuador. A fin de garantizar la recopilación de información necesaria para evaluar la sostenibilidad del uso en enfoque productivo de la especie y plantear una línea de proyecto con obtención de ingreso económico para el mejoramiento de la economía popular y solidaria de los moradores del cantón, se han definido tres objetivos específicos: Definir la utilidad del *Croton draco* proponiendo modelos apropiados de extracción para el aprovechamiento óptimo de la materia prima (1); Evaluar la sostenibilidad de extracción del *Croton draco* para su uso en la cura y tratamiento de enfermedades a través de la medicina natural (2); Examinar el beneficio socioeconómico que se obtiene a través de la extracción del *Croton draco* para la población de la parroquia Gonzalo Pizarro (3).

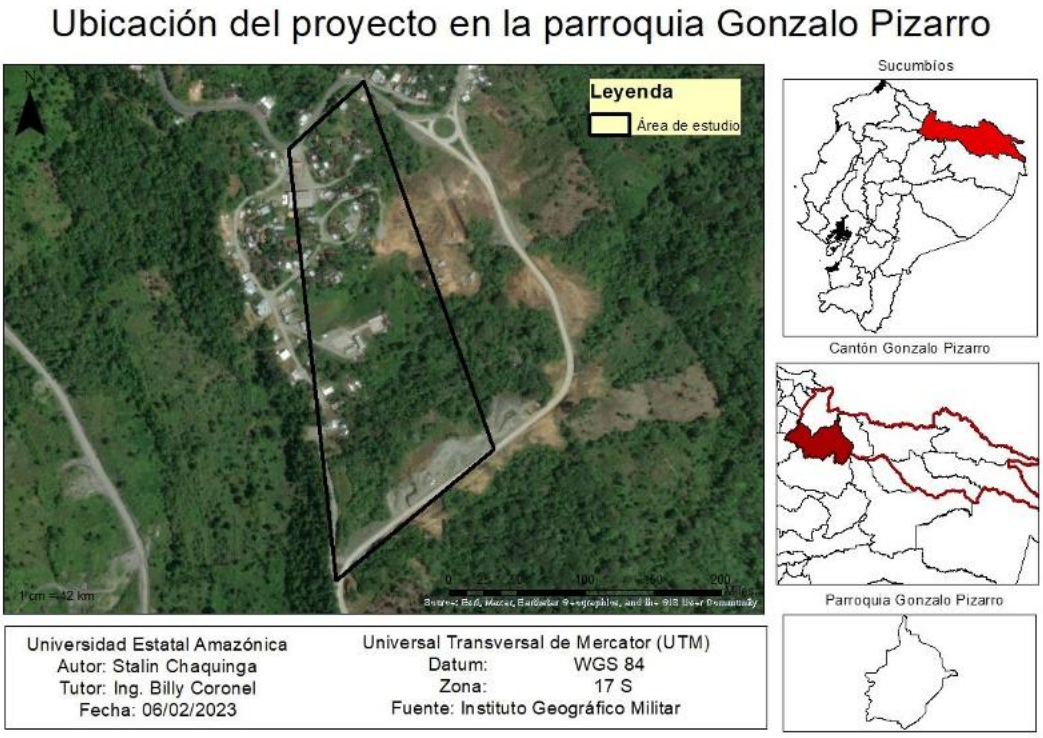
Metodología

Ubicación del proyecto

El presente proyecto fue desarrollado en el cantón Gonzalo Pizarro, este es un cantón amazónico ecuatoriano ubicado en la provincia de Sucumbíos. Así mismo su cabecera cantonal es reconocida como Lumbaqui, el cual posee una población de 8599 habitantes de los cuales, 4523 son hombres y 4076 son mujeres (INEC, 2023). El cantón tiene una superficie de 2223 km^2 y limita al norte con el cantón Sucumbíos, al sur con el cantón El Chaco, al este con el Cantón Cascales y al oeste con los cantones de Cayambe perteneciente a Pichincha y Pimampiro perteneciente a Imbabura. Consta de tres parroquias rurales siendo estas El reventador, Gonzalo Pizarro y Puerto Libre, y una parroquia urbana reconocida como su cabecera cantonal, siendo esta Lumbaqui (GADMGP, 2019).

Figura 1.

Ubicación del proyecto en la parroquia Gonzalo Pizarro.



Método de investigación

De acuerdo con el objetivo del proyecto, en el presente trabajo se ha empleado una investigación con enfoque cualitativo de tipo aplicada, y mediante el presente estudio se fortalecerá el conocimiento ancestral y científico y en función a ellos, proponer cambios o rectificar teorías existentes en función de los métodos sostenibles de extracción del *Croton draco* para su uso en la medicina natural y mejoramiento del nivel socioeconómico para que estas puedan ser aplicadas en campo y desarrollen un fruto esperado a largo plazo. Así mismo, se identificó la conducta de todos los individuos que han sido tomados en cuenta para este estudio, de manera que se pueda subjetivar un resultado general en función de una investigación social, lo cual acerca los resultados a la realidad (Corona Lisboa, 2016).

Tipo de investigación

Para definir conceptos relacionados al actual sistema de extracción y venta del *Croton draco*, se ha aplicado una investigación de campo, aplicando encuestas direccionadas a corroborar y compilar información referente a los objetivos específicos del presente proyecto. Los resultados que se obtuvieron en función del modelo de encuesta aplicado (ver Anexo 2), reflejan la información específica de los individuos a los cuales fue

aplicada (Sanca Tinta, 2011). En la encuesta se ha tomado en cuenta la edad, el género y los conocimientos de la muestra seleccionada en relación a los beneficios de la especie, así como el proceso desde la siembra hasta la cosecha, y algunas técnicas que manejan para la conservación de la especie.

Tipo de muestreo

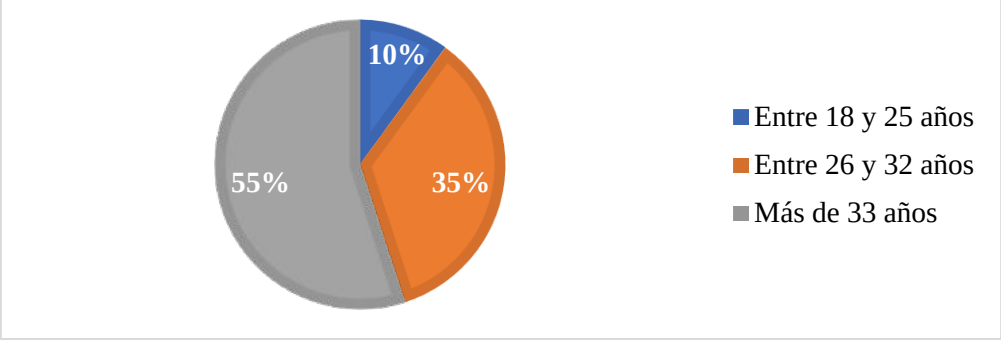
La población de la parroquia Gonzalo Pizarro cuenta con una población de 3260 habitantes (GADPGP, 2019) por ello, se ha efectuado un muestreo aleatorio por conglomerados, mediante este método se dividió a la población en varios grupos que compartan las mismas características o intereses, y analizando cada uno de ellos (Casal & Mateu, 2003), y se escogió una muestra de 20 individuos relacionado específicamente con la extracción y venta de la sangre de drago dentro de la parroquia Gonzalo Pizarro.

Resultados y discusiones

Los usos y aplicación del *Croton draco* varían mucho en función de la cuenca amazónica que recorre esta especie, cierto grupo de personas suele utilizarlo únicamente como medicina preventiva, otro grupo como medicina curativa y un grupo en especial, lo mantiene como un sanador espiritual que se hace digno por eliminar malas energías emitidas por una persona ajena a quien se está curando. La aplicación de esta especie no solo tiene que ver con su reconocido nombre a nivel mundial, sino también con el acceso a los conocimientos que, desde la antigüedad, se han venido derivando de generación en generación. A través de una encuesta aplicada a 20 pobladores de la parroquia Gonzalo Pizarro donde se concentran los extractores de la sangre de drago, se pudo obtener el siguiente resultado:

Figura 2.

Edad de la población que se incluye dentro de la actividad extractiva de la sangre del drago.

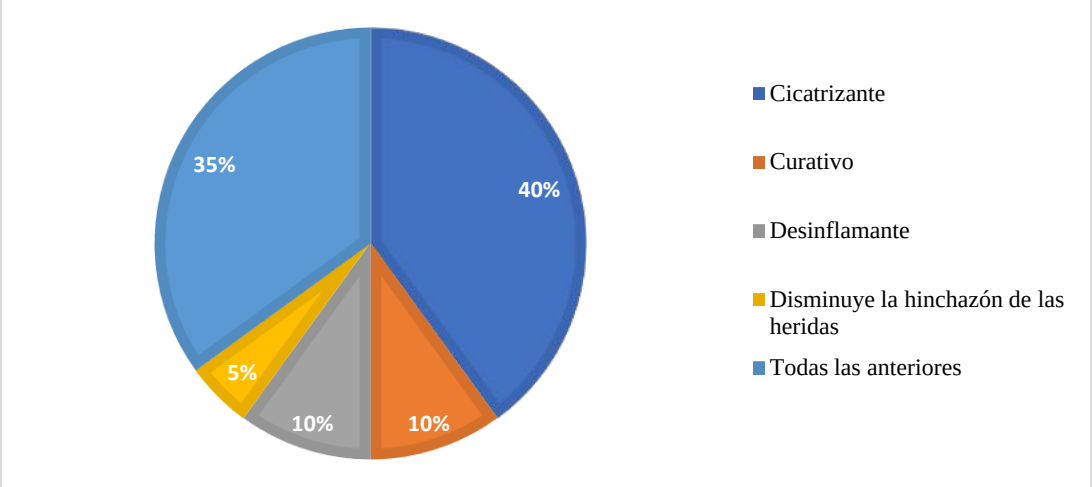


Como lo muestra la Figura 2., el 55% de las personas que se dedican a la actividad extractiva de sangre de drago con fin económico, se encuentra por encima de los 33 años, por lo cual, se puede definir que es muy poca la población joven que se encuentra interesada por dicha actividad. Por un lado, la generación actual se preocupa por la situación del ambiente fomentando su conservación, sin embargo, esta conservación está basada en la "no explotación" manejando el principio de "ecologismo de los pobres" lo cual conlleva a entender que lo que se pretende es que no se explote el recurso, pero aun así se necesitaría buscar una opción de ingreso económico.

De la población objetivo que se ha encuestado, el 65% es representada por mujeres como la cabeza del hogar y quienes desarrollan la actividad de extracción. En función de la pregunta 1 y la pregunta 3 que hacen referencia a, si la gente encuestada conoce tantos los beneficios medicinales de la sangre de drago como su beneficio socioeconómico por extracción, el 100% de la población afirmó que está consciente de todos ellos.

Figura 3.

Beneficios que la población encuestada conoce acerca de la sangre de drago.



Como lo muestra la Figura 3., el 5% de la población, afirma que el *Croton draco* únicamente disminuye la hinchazón de cualquier tipo de herida superficial, en consecuencia, el 35% define que esta especie además de la antes mencionada es también curativa, cicatrizante y desinflamante. Conocer los beneficios de la especie podría lograr que a nivel nacional y mundial su reconocimiento sea mayor, fomentando su extracción y mantenimiento a través de la creación de viveros comunitarios dentro de los cuales se pueda impulsar la germinación de más plantas para su extracción en etapa madura.

Dentro de la concepción cultural de lo que es una planta medicinal, se suele abarcar un tema muy general concibiéndola como una especie que tiene un compuesto dentro su estructura que es capaz de cicatrizar, desinflamar o calmar temporalmente un dolor, y suele ser aplicado en comunidades en donde es inaccesible la medicina química en su mayor cobertura. En contexto más amplio, se entiende por planta medicinal a toda especie vegetal existente que dentro de su composición química y biológica mantiene un principio activo que puede ser utilizada en el ámbito terapéutico de forma directa o a través de una síntesis química con el fin de potenciar su efectividad (Pazmiño Chancusi, 2021). Un producto natural puede ser procesado para formar una combinación de varios principios activos, que, en función de las grandes industrias este es sacado a la venta previo su empaqueta o envasado y correctamente sellado.

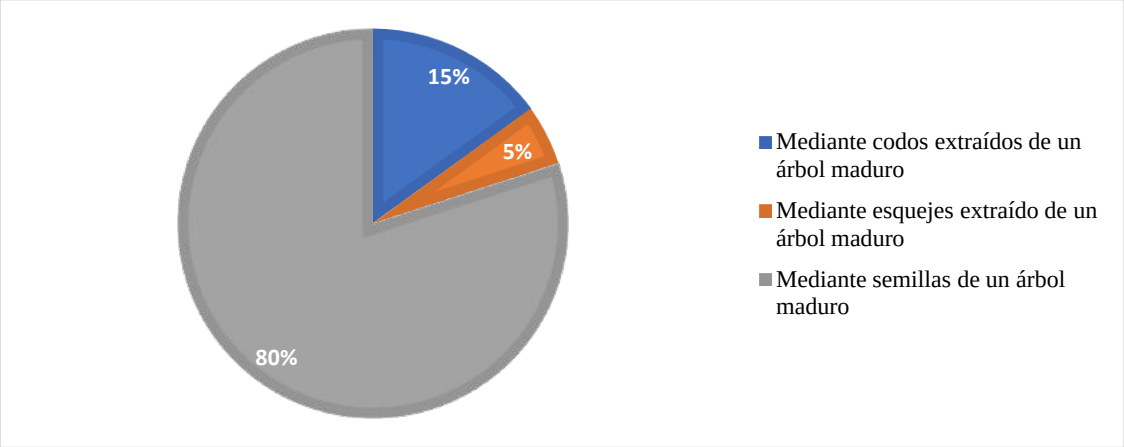
Los resultados obtenidos en contacto con pobladores amazónicos, se determinó que conocen beneficios medicinales de la especie, pero se ha determinado incluso que contiene propiedades anticancerígenas, que se encuentra en constante estudio debido a la cantidad de personas que actualmente, fallecen a causa del desarrollo de cáncer en su cuerpo (Obando Barrera, 2015). El beneficio socioeconómico que se puede obtener por la extracción de *Croton draco* podría ser alta si la población fuese capaz de procesar el líquido que naturalmente se extrae en derivados que puedan ser mayormente comercializados. Existen varias formas farmacéuticas en las cuales sería posible la comercialización más diversificada, siendo sólidos como cápsulas o grajeas, semi - sólido, como cremas y óvulos aplicables, y líquidos como jarabes, soluciones y gotas (Pazmiño Chancusi, 2021).

La permanencia de extracción del *Croton draco* va de la mano con su constante conservación, por tal motivo, se ha optado por conseguir información cultural dentro de la comunidad con respecto a cómo manejan estrategias de conservación de la especie y los períodos y ciclos de corte que ellos consideran adecuados para obtener un verdadero beneficio socioeconómico. Para que una plantación de sangre de drago muestre potencial éxito, debe encontrarse entre terrenos en los cuales la precipitación anual se encuentre entre 1500 y 5000 mm anuales, característica que sí se presenta en la Amazonía ecuatoriana. Así mismo, la temperatura deberá mantenerse entre 20 - 30 °C y el suelo, poder abundante materia orgánica y un pH ácido que oscila entre 4 – 5,5 (Artezano Angoma, 2007).

A partir de preguntas desde cómo germinan su plántula hasta saber en qué estado debe estar el árbol para su extracción, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 4.

¿Cómo se germina la sangre de drago en la parroquia Gonzalo Pizarro?



De acuerdo con la Figura 4., las personas que conocen acerca de la germinación de sangre de drago, indica que, las especies se germinan a través de semillas que se han obtenido de un árbol maduro. Usualmente, estas semillas suelen caer al suelo cuando se encuentran listas para desprenderse del individuo completamente desarrollado. En ocasiones, los pobladores suelen recogerlas y llevarlas a un centro de germinación (invernadero) artesanal, y otras que, recogen la planta del suelo cuando ya ha germinado de forma natural.

Figura 5.

Estructura morfológica del Croton draco.

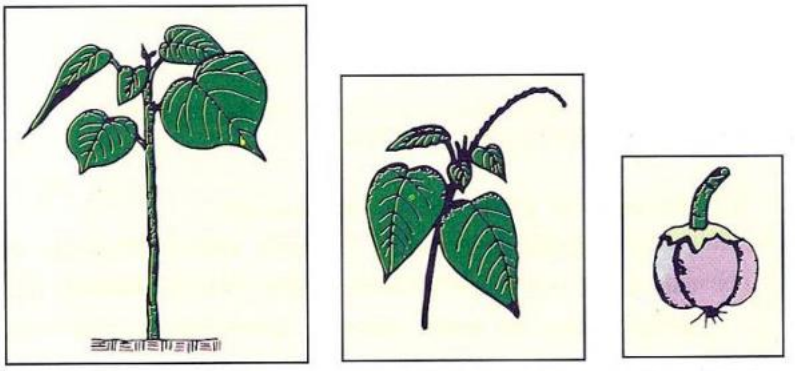


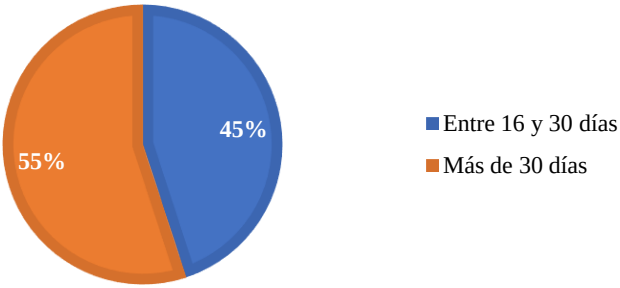
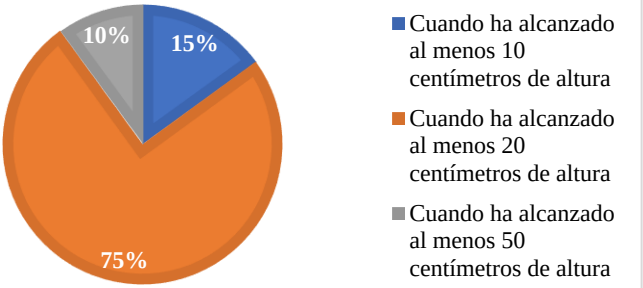
Figura 1: Plántula **Figura 2:** Inflorescencia **Figura 3:** Fruto

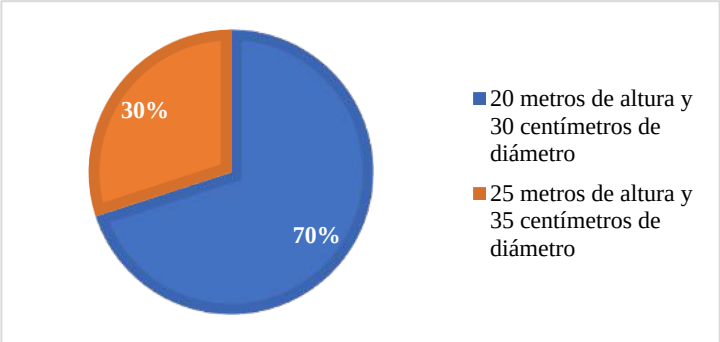
Fuente: (Artezano Angoma, 2007).

Para obtener la plántula que se observa en la Figura 1 dentro de la Figura 6., se debe obtener una semilla proveniente del fruto, misma que, de acuerdo con la encuesta, se obtiene del pie de un árbol maduro. Estas semillas son de forma elipsoidal con forma de globo, que mantienen una cubierta seminal de grosor amplio y bastante duro, se caracterizan por tener un color marrón (Artezano Angoma, 2007). Por otro lado, también se considera que la propagación se efectúa por rebrotes considerados como una semilla botánica más desarrollada (Ramírez, 2003). Por su parte, en relación al período de germinación, trasplante y características en las cuales es óptima la producción de sangre de drago se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 1.

Resultados obtenidos en función al tiempo de germinación de una semilla se Croton draco, *y su etapa óptima para trasplante y cosecha.*

Pregunta	Gráfica
Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	
Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	

Pregunta	Gráfica
Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	

Fuente: El autor

De acuerdo con la Tabla 1., en su conocimiento artesanal y cultural, la población dentro del presente estudio, ha determinado tres características importantes que se pueden determinar de la siguiente manera:

- Se considera que el período mínimo en el cual germina una semilla de *Croton draco*, tomando en cuenta que las características edafoclimáticas de la zona son adecuadas, su potencial germinación se encuentra en más de 30 días, sin embargo, el porcentaje que apoya esta teoría no difiere de aquella que considera que únicamente germina en el lapso entre 16 y 30 días. Esto se define cuando cada productor toma las semillas del suelo y las lleva a un centro dentro del cual se mantienen en observación constante y en ocasiones se modifican algunas condiciones, como la humedad y la materia orgánica que se adiciona. En el caso de que la planta sea recolectada directamente del pie de un árbol, no se podría conocer el tiempo exacto de germinación sin una observación constante.
- El 75% de los individuos encuestados, han determinado que un individuo potencialmente productor está listo para trasplantarse cuando ha alcanzado una altura mínima de 20 centímetros, cuando ha sido germinado dentro de un centro especializado. Ante esta respuesta existe un obstáculo, y es que, la especie debe mantenerse dentro de un período de aclimatación antes de ser plantado en el sitio definitivo en el cual se convertirá en un espécimen maduro y potencialmente productor de sangre de drago. En el caso de que se haya extraído del pie de un individuo maduro, no necesitará aclimatación, pues se considera que desde su germinación se ha encontrado en ambiente externo.

- Finalmente, en la evaluación de las características (dimensiones) que debe tener un individuo para poder extraer el látex de sangre de drago para su uso medicinal, el 70% de la población indicó que el árbol debe tener al menos 20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro, de esta manera se podrá extrae más producto del que se obtendría si se optara por el corte de corteza en un ciclo o dimensiones menores a las que han indicado.

Se evaluó también acerca de las actividades que se consideran óptimas para mantener la especie viva y preponderante, pues se ha especificado también que la única manera de extracción que algunos de ellos conocen es talar el árbol y una vez ya en el suelo, extraer el material medicinal que será envasado y comercializado. A continuación, el la Figura 5., se especifica que la población se divide igualitariamente entre gestionar la especie en un periodo de corte adecuado e incentivar actividades de reforestación, misma que será ser con mayor frecuencia la de extracción, tomando en cuenta que la vegetación se encuentra catalogado como un recurso renovable.

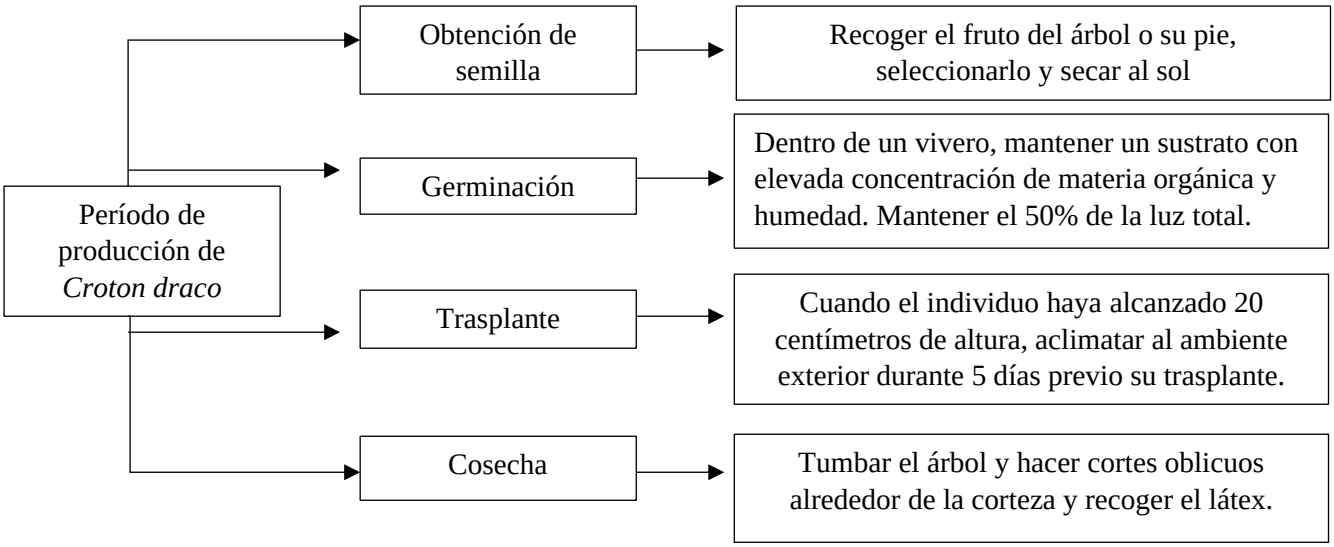
El conocimiento de los pobladores parroquiales definió que, la geminación de semilla de sangre de drago se ejecuta en más de 30 días, sin embargo, en un estudio efectuado por Ramírez (2003), esta actividad se efectúa entre los 10 y 14 días, con lo que se puede determinar que la población desconoce en un cierto grado, el tiempo de germinación, así mismo, se afirma que que el trasplante a un lugar definitivo de desarrollo, se efectúa cuando la plántula ha alcanzado 20 cm de altura, lo cual concuerda con lo expuesto por las personas encuestadas. Así también, se determinó que el tiempo óptimo de cosecha en el cual se obtiene un alto rendimiento se encuentra cuando el individuo maduro mantiene una altura de 20 metros y entre 30 a 35 cm de diámetro (Díaz Eljaiek, 2014) y que el período de desarrollo debe encontrarse sobre los 6 y 8 años, dependiendo las características que se presente.

Se conoce que la especie *Croton draco* no se encuentra dentro de ninguna categoría de amenaza de los libros de la UICN, pero su extracción por componentes médicos incrementa cada, por lo cual es necesario evaluar actividades de sostenibilidad de la especie. De acuerdo con la encuesta aplicada, se ha determinado que existen dos alternativas de mantenimiento de la planta durante el tiempo, una de ellas es la gestión adecuada de los períodos de corte, los cuales deben ser cuando la planta ha alcanzado una altura de 20 metros y un diámetro entre 30 y 35 centímetros, con el fin de obtener el

máximo rendimiento de líquido del individuo maduro y otra es incentivando a la restauración de áreas en las cuales ya se ha talado la especie.

Aunque la especie es altamente utilizada, es posible su regeneración natural, y esto dependerá de las características del suelo que se presenten. Por su parte, en un estudio efectuado por Castillo Quillano & Domínguez Torrejón (2010), se puede obtener un promedio de 16 a 72 individuos potencialmente activos por hectárea con un DAP de 26,3 cm aproximadamente. Así mismo, afirma que el rendimiento de un árbol con respecto a la extracción se basa en su diámetro, siendo este dierctamente proporcional al volumen de extracción.

A continuación, se presenta un diagrama en el cual se resume un período de producción de *Croton draco* desde su germinación hasta su cosecha.



Así mismo, se establecen técnica de conservación de la especie. Una de ellas, es efectuar ciclos de corte que vayan de entre 2 – 3 años, esta actividad cumple con la extracción, pero una vez efectuada, se realiza el replante de la especie, con el fin de que esta no se pierda (Díaz Eljaiek, 2014).

Por otro lado, se recomienda la extracción según los diámetros que se muestran en la tabla a continuación:

Tabla 2.

Volumen de látex en cm3 obtenidos por DAP de árbol de Croton draco maduro.

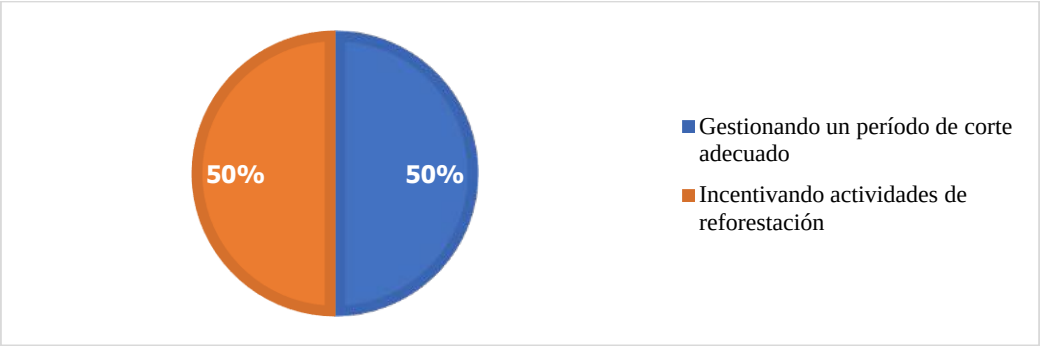
Diámetro a la altura del pecho (DAP) cm	Volumen de látex obtenido (cm3)	Corteza seca (gr)
20	155	470
23	135	S/N
25	150	507
35	190	510
40	210	710

Fuente: Adaptado de (Castillo Quillano & Domínguez Torrejón, 2010).

La sostenibilidad de la especie *Croton draco* se alcanza mediante la aplicación de una estrategia adecuada de germinación, plantación y, sobre todo, definir la edad adecuada de corte y las dimensiones óptima para obtener el mayor líquido posible. Como lo muestra la Tabla 2, se obtiene un alto rendimiento de extracción cuando el diámetro del árbol es mayor. En el caso del DAP del individuo de 40 centímetros se obtiene un volumen total 210 cm3., en comparación con un DAP de 20 centímetros el cual solo arroja 155 cm3.

Figura 6.

Opciones para conservar la especie en el tiempo próximo.



De esta manera, se ha podido determinar la concepción que mantiene la población de Gonzalo Pizarro con respecto al período de extracción de *Croton draco* con fin de beneficio socioeconómico aplicado a la medicina natural, y la manera en cómo ellos han manejado este recurso y consideran que se debe mantener.

Conclusiones

- La utilidad del *Croton draco* se encuentra en constante crecimiento, en función del estudio realizado, podría ser la fuente de la cual muchas familias lograrían su crecimiento personal. Lo esencial que se utiliza en la actualidad de dicha especie, es el látex que se obtiene a partir de un corte efectuado en su corteza, este látex mantiene un químico llamado taspina, que es el agente activo, que dentro de sus efectos medicinales es capaz de tratar y curar heridas y enfermedades, y sigue siendo estudiado para combatir la difícil batalla contra el cáncer. El modelo adecuado de extracción, se basa en el tumbado en una edad adecuada, de manera que se pueda extraer el máximo volumen con una sola tala, esto se define a partir de una edad mínima de 6 años, una altura de 20 metros y un diámetro de 30 a 35 centímetros.
- En función de la encuesta aplicada y en comparación con estudios anteriores, se ha determinado que, el *Croton draco* puede ser utilizado en la medicina ancestral, como un producto natural no sintetizado con un elevado valor dentro del mercado, dentro del cual se puede incluir el valor agregado por su forma de extracción. Así mismo, resulta factible efectuar su extracción manteniendo la sostenibilidad, esto, en función de la restauración de especies por germinación de semillas en vivero y posterior trasplante y regeneración natural conformada por agentes naturales. La determinación de técnicas, dependerá de las condiciones y la disponibilidad de extractores por crecer económica y personalmente.
- La extracción del látex de *Croton draco* resulta una buena fuente de mejoramiento socioeconómico para la población de la parroquia Gonzalo Pizarro, en primer lugar, por ser de la región amazónica, y en segundo, porque muchos de ellos la han practicado de manera ancestral, sin embargo, es fundamental fijar un plan de desarrollo mediante el cual puedan obtener derivado sólidos, semi – sólidos y líquidos de la sangre de drago, esto ampliaría su aceptación dentro de mercados nacionales e internacionales, obteniendo un mejor ingreso por la extracción y comercialización de este agente biológico.

Referencias

Akerele, O. (1993). Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar . *Foro Mundial de la Salud*, 390-395.

Altamirano Pérez, I. V. (2015). *EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO Croton.* Quito.

Aparicio Cortez, R., Tapia Arroyo, M., Schayman, A., & Eder Ferreira, L. (2015). Uso de la sangre de drago como complemento en el tratamiento de los pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana del centro ITS-VIH/SIDA (DCVIR) . *Universidad, Ciencia y Sociedad*, 22-24.

Artezano Angoma, S. (2007). *Plantación de Sangre de Grado en el avlle de San Gabán.* Lima: Instituto Nacional de Investigación Agraria.

Azama, A., & Ponce, J. I. (2014). Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México. *Problemas del Desarrollo*, 137-158.

Azuola, R., & Vargas, P. (2007). Extracción de sustancias asistida por ultrasonido (EUA). *Revista Tecnología en marca*, 30-40.

Bravo, E. (2009). Biopiratería o "buen vivir". El caso de Ecuador. *Papeles*, 69-76.

Caballero Deloya, M. (2010). La verdadera cosecha maderable en México. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6-16.

Calvo Vargas, M. I. (2019). Importancia de los recursos interpretativos autoguiados, como promotores de la conservación de los recursos naturales. *Tecnología en Marcha*, 35-46.

Cartay, R., García Briones, M., Meza Moreira, D., Intriago Estrella, J., & Romero Macías, F. (2019). Caracterización económica de un productor de aguardiente en Junín, Manabí, Ecuador. *Revista ECA Sinergia*, 85-97.

Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 3-7.

Casalis, A. (2009). ¿Qué es el desarrollo local y para qué sirve? . *CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO LOCAL*.

Castillo Quillano, A., & Domínguez Torrejón, G. (2010). Evaluación de la producción de látex de sangre de grado (Croton lechleri) en función al diámetro y cuatro periodos de precipitación en poblaciones naturales de Ucayali, Perú. *Ecología Aplicada*, 61-69.

Corona Lisboa, J. (2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *Método en la Ciencia*, 81-83.

Cortés Patiño, S., Vesga Ayala, N., Sigarroa Rieche, A., Moreno Rozo, L., & Cárdenas Caro, D. (2015). Sustratos inoculados con microorganismos para el desarrollo de plantas de cacao (Theobroma cacao L.) en etapa de vivero. *Bioagro*, 151-158.

Díaz Eljaiek, A. F. (2014). *Monografía sobre los conocimientos botánicos de la familia Euphorbiaceae y la especie Croton lechleri.* Bogotá.

GADMGP. (2019). *Actualización del Diagnóstico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)* . Lumbaqui.

GADPGP. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.* Gonzalo Pizarro.

Guevara Aguirre, A., & Chiriboga, X. (2005). Biological, Economic, Ecological, and Legal Aspects of Harvesting Traditional Medicine in Ecuador. *Natural Products*, 353-370.

INEC. (04 de 01 de 2023). *Instituto Nacional de Estadística y Censo*. Obtenido de Población y Demografía: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/

Ivars, J. D. (2013). ¿Recursos naturales o bienes comunes naturales? Algunas reflexiones. *Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural*, 88-97.

López Medina, E., Gil Rivero, A. E., & López Zavaleta, A. (2016). Enraizamiento de esquejes de Stevia rebaudiana Bertoni (Asteraceae) "estevia", aplicando dosis creciente de ácido indolbutírico. *Arnaldoa*, 569-576.

Malleux, J. (1970). Estudio de la Relación D.A.P. con el Diámetro de Copa en un Bosque Húmedo Sub Tropical. *Revista Forestal del Perú* , 1-5.

Morales Corozo, J. P. (2022). Evaluación del peligro, vulnerabilidad y riesgos provocadospor vientos fuertes en Gonzalo Pizarro – Ecuador. *Ingeniería y sus alcances*, 214-226.

Morillo, M. (2001). Rentabilidad Financiera y Reducción de Costos. *Actualidad Contable FACES*, 35-48.

Obando Barrera, L. H. (2015). *Estudio de los alcaloides de Croton draconoides (sangre de grado), su actividad cicatrizante y el diseño de una forma farmacéutica.* Lima.

Pazmiño Chancusi, D. A. (2021). *Estudio farmacognósico de los productos naturales procesados de uso medicinal a base de sangre de drago y del látex en su forma natural.* Quito.

Pineda, E., & Uribarri, D. (2016). Propiedades químicas y creencias curativas populares del maguey o cabuya (Agave americana L.) Caso, Churcampa, Huancavelica. *Ciencia y desarrollo*, 77-83.

Ramírez, G. (2003). Sangre de drago (Croton lechleri Muell. Arg) . *Fitoterapia. Revisiones Monográficas*, 213 - 217.

Reyes, V. (1996). Sangre de drago: La comercialización de una obra maestra de la naturaleza . *Ecología Política*, 79-87.

Sanca Tinta, M. D. (2011). Tipos de Investigación Científica. *Revista de Actualización Clínica*, 621-624.

Sosa Fernández, P. (2018). Síntesis química, análisis químico. *Educación Química*, 203-204.

Suares, D., & Melgarejo, L. M. (2010). Biología y germinación de semillas. *Laboratorio de fisiología y bioquímica vegetal.* , 13-24.

Toledo, V. (2005). Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional? *Gaceta Ecológica*, 67-83.

Tustón Guevara, J. L. (2020). *Diseño de un producto de turismo cultural para la parroquia Gonzalo Pizarro, cantón Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos.* Sucumbíos.

Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula rasa*, 409-423.

Anexos

Anexo 1. Fundamentación teórica

Sangre de drago *(Croton draco)*

Se trata de una especie nativa de la Amazonía, y se encuentra distribuida en climas que van desde los 700 msnm hasta los 2000 msnm (Risco, Vila, Henriques, & Cañigueral, 2005). Es una especie arbórea capaz de alcanzar una altura de 20 a 25 metros y desarrollar una copa de árbol bastante extensa. Su raíz se presenta de forma cónica, el tallo es de color oscuro y el látex que se extrae de su corteza es un color rojizo bastante oscuro, que es el elemento medicinal que se obtiene de dicha especie.

Para que su germinación, crecimiento y maduración sea exitosa, esta especie debe encontrarse en un suelo arcilloso o con un 40% de arena y que presente un contenido alto de nutrientes, es decir, materia orgánica (Ramírez, 2003). La siembra de cada individuo debe poseer un espacio de la menos $25m^2$ para que el crecimiento sea óptimo y pueda aprovechar los nutrientes del suelo y la luz de sol. La cosecha del látex el óptima si el individuo tomado en cuenta para la extracción se encuentra por encima de los 8 años de vida, en una altura mínima de 20 metros, un diámetro a la altura del pecho de 25 centímetros y un groso de corteza de 4 centímetros.

Además de mantener propiedades curativas que se conocen en general, ha sido estudiada en la cicatrización post-extracción de piezas dentales, esto muy utilizado en la odontología (Condo Curipallo, 2014). Por medio de este principio, se ha comprobado que el látex de la especie *Croton draco* es capaz de contrarrestar e inhibir las bacterias que se encuentren dentro o cercanas a una herida y que pueda generar infecciones.

Compuestos que posee la sangre de drago

Por medio de estudios in vitro, se ha comprobado que esta especie posee ácido vanílico, tartárico y cítrico, y otro grupo que se identifica como naringinol, resorcinol y resveratrol (Trejo Márquez, y otros, 2015). Dentro de la composición química de la corteza, se han encontrado alcaloides de tipo isquinoléico y fenentrénico, conocido como taspina que es el elemento activo del látex que se obtiene a partir de un corte transversal en ella (Ramírez, 2003). Para conservar el látex extraído, es recomendable aplicar aguardiente de caña en 50 ml por cada litro de sangre de drago extraída.

Términos relacionados al estudio

Planta medicinal

Es un recurso natural que permite obtener la disposición de productos seguros y eficaces para el tratamiento, calma y prevención de enfermedades que pueda fácilmente autoadministrado sin riesgo de padecer una afección a un órgano del cuerpo (Akerele, 1993).

Germinación

Se conoce por germinación, al proceso por el cual, una semilla absorbe la humedad del suelo por medio del cual se activa el metabolismo y con ello, la síntesis y movilización de sustancias que se encuentran en reserva, lo que hace posible la elongación del embrión y la ruptura de la almendra (Suares & Melgarejo, 2010).

Esqueje

Un esqueje, es un método de reproducción asexual que tiene por objetivo obtener un individuo genéticamente idéntico a otro ser existente. Un esqueje puede ser a partir de un trozo de raíz, tallo u hoja a partir del cual se obtendrá un nuevo individuo que replique características biológicamente exactas (López Medina, Gil Rivero, & López Zavaleta, 2016).

Trasplante

El trasplante consigue en movilizar una especie con un desarrollo óptimo para su siembre en campo. Es un proceso por medio del cual se retira de su lugar de germinación y se lo siembra en campo donde crecerá hasta ser un individuo maduro y productor (Cortés Patiño, Vesga Ayala, Sigarroa Rieche, Moreno Rozo, & Cárdenas Caro, 2015).

DAP

Es el diámetro a la altura del pecho que posee un individuo vegetal (Malleux, 1970).

Cosecha

Es la actividad por medio de la cual se recoge o recolecta un producto ya maduro para su comercialización, Esta recolecta se encuentra ligada a frutos, un servicio ambiental físico o material como tal (Caballero Deloya, 2010).

Beneficio socioeconómico

Refiere a aquel beneficio que se obtiene por concepto de extracción o desarrollo de una actividad productiva, que casi siempre está acompaña de la explotación de un recurso natural que es vendido como materia prima para la síntesis de otros compuestos (Azama & Ponce, 2014).

Curativo

Es una propiedad que posee una determinada planta a través de la cual aplica un principio activo capaz de curar alguna enfermedad o calmar alguna dolencia. El térmico suele ser utilizados en comunidades indígenas y replicado a la sociedad (Pineda & Uribarri, 2016).

Desarrollo

Puede entenderse como un proceso complejo que implica un cambio determinado mismo que debe ser construido colectivamente por una sociedad, esto incluye el ámbito político, ambiental, institucional, social y económico (Casalis, 2009).

Productor

Es una denominación que se le da a una persona o entidad que fabrica, procesa o crea un producto, misma que tiene como responsabilidad la estabilidad financiera propia o de una organización en general (Cartay, García Briones, Meza Moreira, Intriago Estrella, & Romero Macías, 2019).

Extracción

Es la actividad por la cual se saca o se obtiene cierto material desde un recurso natural, este puede ser sólido, líquido o gas. Se caracteriza porque se obtienen como materia prima para la síntesis de otro material o su venta directa al consumidor en su estado inicial de extracción (Azuola & Vargas, 2007).

Síntesis

Es el proceso químico por medio del cual se transforma un determinado compuesto a partir de sustancias simples, ya sean estas naturales o previamente sintetizadas (Sosa Fernández, 2018).

Envasado

Proceso por el cual se coloca una sustancia dentro de un frasco que permita su movilización de un lugar a otro sin peligro de que este se derrame o su volumen disminuya, conservando sus propiedades iniciales hasta el momento de consumo.

Conservación

Refiere a aquellas estrategias que se aplican o se sugieren para evitar, disminuir o mitigar la destrucción de un determinado ecosistema por actividades industriales, agrícolas, ganaderas u otras, permitiendo su permanencia en el tiempo (Toledo, 2005).

Sostenibilidad

Esta característica se hace posible, cuando la actividad extractiva se un recurso natural se encuentra dentro de los límites de regeneración establecida para un recurso renovable, siendo capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de la generación futura para satisfacer sus necesidades (Zarta Ávila, 2018).

Rentabilidad

Se define como una medida entre las utilidades de un negocio, empresa o emprendimiento que compara las ganancias netas obtenidas por la venta de un producto, contra la inversión inicial realizada y los aportes económicos del o los propietarios (Morillo, 2001).

Recurso natural

Es toso aquel recurso que se puede obtener de la naturaleza para cubrir las necesidades biológicas del ser humano, ya sean estas de vivienda, alimentación u otro, o bien, pueden ser utilizadas para cubrir todas las demandas sociales que en su momento se presenten (Ivars, 2013).

Anexo 2. Modelo de encuesta aplicada a los productores de *Croton draco* de la parroquia Gonzalo Pizarro.

Encuesta a aplicar para la evaluación del "Uso sostenible del *Croton draco* para el aprovechamiento de la medicina natural y mejoramiento socioeconómico del cantón Gonzalo Pizarro, Sucumbíos, Ecuador"

Edad:

Entre 18 y 25 años Entre 26 y 32 años Más de 33 años

Género:

Femenino Masculino No Binario

1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?

Si

No

2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?

Desinflamante

Cicatrizante

Curativo

Reduce dolor de cortes y picaduras

Disminuye la hinchazón de heridas

3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?

Si

No

4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?

Si

No

5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?

Entre 10 – 15 días

Entre 16 y 30 días

Más de 30 días

6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?

Cuando ha alcanzado al menos 10 centímetros de altura

Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura

Cuando ha alcanzado más de 50 centímetros de altura

7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?

10 metros de altura y 20 centímetros de diámetro

20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro

25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro

8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?

Incentivando actividades de reforestación

Gestionando un período de corte adecuado

Evitando la extracción de la sangre de drago

Anexo 3. Trabajo en campo (aplicación de encuestas).








Anexo 4. Base de datos de las encuestas aplicadas.

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
1	Entre 26 y 32 años	Masculino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
2	Más de 33 años	Masculino	Si	Curativo	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 10 centímetros de altura	25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
3	Más de 33 años	Femenino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
4	Más de 33 años	Femenino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado
5	Entre 18 y 25 años	Masculino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado
6	Más de 33 años	Masculino	Si	Desinflamante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
7	Entre 26 y 32 años	Femenino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado
8	Más de 33 años	Femenino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 10 centímetros de altura	25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado
9	Más de 33 años	Femenino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
10	Más de 33 años	Femenino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
11	Entre 26 y 32 años	Masculino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante codos extraídos de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
12	Entre 26 y 32 años	Femenino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 50 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
13	Entre 18 y 25 años	Femenino	Si	Desinflamante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
14	Entre 26 y 32 años	Femenino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante codos extraídos de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 10 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
15	Entre 26 y 32 años	Masculino	Si	Disminuye la hinchazón de las heridas	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
16	Más de 33 años	Masculino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante codos extraídos de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación
17	Más de 33 años	Femenino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante esquejes extraído de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado
18	Más de 33 años	Femenino	Si	Cicatrizante	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Incentivando actividades de reforestación

N° de encuesta	Edad	Género	Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca de la sangre de drago y los beneficios que esta especie tiene?	Pregunta 2. ¿Qué beneficios conoce de la sangre de drago?	Pregunta 3. ¿Cree que la venta de la sangre de drago podría generar un beneficio socioeconómico para su familia?	Pregunta 4. ¿Cómo germina usted un nuevo árbol de sangre de drago con fines de extracción?	Pregunta 5. ¿En qué período de tiempo germina una semilla de sangre de drago que pueda considerarse como un potencial individuo productor?	Pregunta 6. ¿A qué altura considera usted que se debe trasplantar un nuevo individuo de sangre de drago que ha sido germinado en un área especial?	Pregunta 7. ¿Qué altura y diámetro de planta considera usted que debe alcanzar un árbol de sangre de drago para la extracción de sus beneficios medicinales?	Pregunta 8. ¿Cómo podría conservar el árbol de sangre de drago manteniendo un beneficio económico a su favor?
19	Entre 26 y 32 años	Femenino	Si	Todas las anteriores	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Entre 16 y 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 50 centímetros de altura	20 metros de altura y 30 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado
20	Más de 33 años	Femenino	Si	Curativo	Si	Mediante semillas de un árbol maduro	Más de 30 días	Cuando ha alcanzado al menos 20 centímetros de altura	25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro	Gestionando un período de corte adecuado