



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA INGENIERIA AGRONOMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ANÁLISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS NO PSICOACTIVO
(Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN
EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingenieras Agrónomas.

Autoras:

Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline
Peñañiel Lanchimba Doris Eva

Tutor:

Chasi Vizquete Wilman Paolo Ing. Mg.

Latacunga - Ecuador
Agosto 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Vanessa Jacqueline Changoluisa Andy, con Cedula de ciudadanía 0503391336 y Doris Eva Peñafiel Lanchimba, con Cedula de ciudadanía 1752940344 declaro ser autoras del presente proyecto de investigación: ANALISIS EL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS NO PSICOACTIVO (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, siendo el Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuite tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 11 de agosto 2021



Vanessa Jacqueline Changoluisa Andy

C.I.050339133-6



Doris Eva Peñafiel Lanchimba

C.I. 175294034-4



Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuite Mg.

C.I. 050240972-5

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Vanessa Jacqueline Changoluisa Andy, identificada con Cedula de ciudadanía 0503360336, de estado civil **soltera**, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Agronomía**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ANALISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.

Fecha de inicio: Abril 2016 –Agosto 2016

Fecha de finalización: Abril 2021 –Agosto 2021

Aprobación del consejo académico: 20 de mayo del 2021

Tutor. - Ing. Wilman Paolo Chasi Vizúete Mg.

Tema: **ANALISIS EL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS NO PSICOACTIVO (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de

investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.


CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 11 días del mes de agosto del 2021.


Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline
LA CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
LA CEDENTE

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Doris Eva Peñafiel Lanchimba, identificada con Cedula de ciudadanía 1752940344, de estado civil **casada**, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Agronomía**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ANALISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.

Fecha de inicio: Abril 2016 –Agosto 2016

Fecha de finalización: Abril 2021 –Agosto 2021

Aprobación del consejo académico:20 de mayo del 2021

Tutor. - Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuite Mg.

Tema: **ANALISIS EL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS NO PSICOACTIVO (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 11 días del mes de agosto del 2021.



Peñafiel Lanchimba Doris Eva
LA CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
LA CEDENTE

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“ANÁLISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE CANNABIS NO PSICOACTIVO (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, de Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline y Peñafiel Lanchimba Doris Eva, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 11 de agosto del 2021

Ing. Agr. Wilman-Paolo Chasi-Vizuet Mg.
DOCENTE TUTOR
CC: 0502409725

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline y Peñafiel Lanchimba Doris Eva, con el título de Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE CANNABIS NO PSIACTIVO (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 11 de agosto del 2021



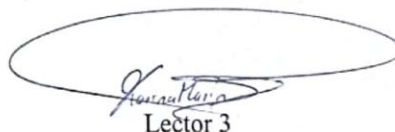
Lector 1

Ing. Francisco Hernan Chancusig
CC: 0501883920



Lector 2

Ph. D. Rafael Hernández Moqueda
CC:175714810-9



Lector 3

Ing. Mg. Karina Paola Marin Quevedo
CC: 0502672934

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco Dios por permitirme culminar una etapa muy importante de mi vida, gracias a mis padres Luis Changoluisa y Mirian Andy por ser los promotores de mis sueños, agradecerles por creer en mí y brindarme su confianza, A mis hermanos José Luis, Jonathan, Jennifer, Patricio, Anahí y Kevin por brindarme incondicionalmente su apoyo. Extenderle un agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi por acogerme en sus instalaciones de los cuales me llevo un hermoso recuerdo.

A mis docentes sus palabras fueron sabias, expresar un agradecimiento por su paciencia por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia

A mi tutor Ing. Agr. Paolo Chasi, por su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiésemos logrado, sus consejos fueron siempre fueron útiles, decirle infinitas gracias.

A mis amigas Doris y Ángela quienes siempre me han brindado su apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y profesión.

Vanessa Changoluisa

DEDICATORIA

Lleno de alegría, de amor y esperanza, dedico este proyecto, a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante.

En especial a mis padres Luis y Mirian por enseñarme a crecer y si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme en cada paso.

A mis abuelitos Lorenzo y Elena que Dios lo tiene en su gloria son dos ángeles en mi vida y sé que están orgullosos de su nieta que donde están me bendicen.

A mis tíos paternos y maternos por brindarme su apoyo incondicional, sus consejos me sirvieron de mucho para la culminación de esta etapa.

Vanessa Changoluisa

AGRADECIMIENTO

Al culminar una etapa importante en mi vida en primera instancia quiero agradecer a Dios por haberme dado sabiduría fuerza para poder seguir en cada paso de mi carrera, quiero extender un agradecimiento a mi querida universidad en la cual ahora quedarán buenos recuerdos en mi corazón , quiero agradecer a mi esposo Stalin Oña por su apoyo más que incondicional, por su confianza y su seguridad en mí, a mi pequeña Luciana que ha sido la luz en todo este largo camino y a mi pequeño Mathias que llego a complementar mi felicidad .

A mis Suegros Lucia y Carlos y a mis padres Ana y Rubén por su apoyo ya que el camino no fue sencillo, pero siempre estuvieron para mi infinita gracia.

A Javier Carrera hay personas que llegan de la nada, y tú fuiste una de ellas eres mi hermano del alma aquel que apoyo cada paso que daba gracias por siempre motivarme y por siempre creer en mí.

A mi mejor amiga Vane tu quien durante todo este tiempo me brindo esa desinteresada ayuda, por darme una mano cuando siempre la necesité, por aportar con cada locura con cada aventura con cada risa con cada llanto. Te agradezco por los buenos momentos en los que convivimos.

Quiero agradecer a cada uno de mis docentes que han sido como amigos, agradecer es muy poco por su dedicación, esfuerzo y sobre todo su amistad por cada enseñanza y apoyo para formar mi vida como profesional.

Doris Peñafiel

DEDICATORIA

Tu ayuda ha sido lo más importante en este camino gracias por no solo creer en mi sino por estar en cada paso saber que no fue fácil en cada caída estuviste ahí para ser mi soporte para ayudarme para motivarme gracias por tanto amor por esta y miles de razones más te agradezco mucho mi amor Stalin.

A mis pequeños Luciana y Mathias talvez ahora no entiendan, pero sé que pronto sabrán lo mucho que esto significo para mi cada día levantarme y dejarlos para lograr formarme como profesional ustedes son y serán mi mayor motivación para cada paso los amo con todo mi corazón.

Durante mucho tiempo tuve dudas, tuve inseguridades, sentía que nunca podría llegar lejos, pero ustedes Amada y Manuel mis abuelitos más que eso son mis padres se encargaron que cada una de ellas se desvaneciera gracias a ustedes escogí esta profesión porque siempre me sentiré orgullosa que venir de familia agricultora por eso mi profesión se las dedicó a ustedes gracias por siempre estar ahí y darme su bendición los amo mucho.

A mis suegros Lucia Espinosa y Carlos Oña no hay palabras para agradecer cada detalle que han tenido en este largo camino desde que llegue a formar parte de su familia me siento más que feliz de dedicarles este sacrificio del cual ustedes han sido parte fundamental, los quiero mucho.

A mis padres Ana y Rubén a mis queridos hermanos gracias por ser parte de mi vida por siempre querer lo mejor para mí, por inculcarme cada uno de los valores que he puesto.

Doris Peñafiel

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: ANALISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS NO PSICOACTIVO (*Cannabis sativa*) CON FINES INVESTIGATIVOS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

Autoras: Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline
Peñañiel Lanchimba Doris Eva

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el potencial productivo del Cannabis no psicoactivo (*Cannabis sativa*) con fines de Investigación para la industrialización en la provincia de Cotopaxi. Para el desarrollo del mismo se planteó la revisión bibliográfica sobre el estado actual de la producción y legalización de esta especie en el mundo y en Ecuador, se determinó la percepción e interés sobre la producción de cannabis no Psicoactivo mediante una encuesta levantada a médicos, agrónomos, productores de ornamentales y ciudadanía en general, también se realizó un análisis espacial con la utilización de un SIG, seleccionando variables agroclimáticas y edáficas para identificar las zonas más óptimas para el desarrollo del cultivo y se determinó los costos de implementación de una hectárea

De la búsqueda realizada se encontró que, en los cinco continentes de los 201 países reconocidos por la ONU, 35 cuentan con permisos legales para el cultivo de cannabis medicinal o industrial. Lo que representa un 17.4% a nivel mundial. En Ecuador el 17 de septiembre del 2019 la asamblea nacional aprueba la reforma del código orgánico integral penal COIP para el uso del cannabis para fines medicinales o terapéuticos como también para cáñamo industrial. El 2020 el MAG mediante el acuerdo ministerial número 109 y 141, en el país la mayor concentración de licencias se encuentra en Pichincha Imbabura Guayas Chimborazo Tungurahua y en Cotopaxi se desconoce el número de licencias emitidas.

En cuanto a la percepción e interés de Cannabis en la provincia de Cotopaxi, se obtuvo que el 49.74 % de encuestados lo relaciona con medicina, frente a la legalización del cannabis para uso medicinal 74.83% indica que es positiva, el 80,09 % de los productores de flores afirma que la infraestructura de ornamentales se adapta para el cultivo de esta especie además el 31.48% y el 31% necesitarían capacitación especializada y personal capacitado respectivamente para la producción de cannabis medicinal e industrial.

Se identificó dos zonas Panzaleo, Antonio José Olguín (Santa Lucía), Mulalillo, parte de Cusubamba, Mulliquindil (Santa Ana) y una parte de San Miguel en el Cantón Salcedo, Belisario Quevedo (Guanailín), Eloy Alfaro, San Buenaventura, Ignacio flores, Juan Montalvo, 11 de noviembre (Insilivi), Poalo, Alaquez, Guaytacama, Joseguango bajo, Tanicuchi, Mulalo y Toacaso en la zona baja, Chantilín, Corazón, Pinllopata, Ramón Campaña, Pangua, Guasaganda (Cab. En Guasaganda Centro) y Pucayacu, Chugchilan, Insilivi, Sigchos, Las Pampas y Palo Quemado.

Del análisis de los requerimientos productivos de cannabis se determinó que los costos de implementación de 1 hectárea oscilan entre los 155.541 USD con la utilización de semilla y 177.955 USD utilizando plantas como material vegetal de la especie.

Esto nos permite concluir que la provincia de Cotopaxi es una zona con alto potencial productivo para Cannabis no Psicoactivo

Palabras clave: Cannabis, Zonificación, Cotopaxi, Costos, Potencial

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: PRODUCTIVE POTENTIAL ANALYSIS AT NON PSYCHOTACTIVE CANNABIS (*Cannabis sativa*) FOR RESEARCH PURPOSES IN COTOPAXI PROVINCE.

Authors: Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline
Peñañiel Lanchimba Doris Eva

ABSTRACT

The study objective was to analyze the productive potential of non-psychoactive Cannabis (*Cannabis sativa*) for research purposes for industrialization in Cotopaxi province. For this study development, a bibliographic review on the current state of production and legalization of this species in the world and in Ecuador was carried out, the production perception and interest in on-psychoactive cannabis was determined through a survey by doctors, agronomists, ornamental producers and citizens in general, a spatial analysis was also carried out with the use of a GIS, selecting agro-climatic and edaphic variables to identify the most optimal areas for the cultivation development and the implementation cost of one hectare was determined. About research was found in five continents, out of the 201 countries recognized by the UN, 35 have legal permits for medicinal or industrial cannabis cultivation. This represents 17.4% worldwide. In Ecuador on September 17, 2019 the national assembly approves the reform of the comprehensive organic penal code COIP for the cannabis use for medicinal or therapeutic purposes as well as for industrial hemp. In 2020 the MAG through ministerial agreement number 109 and 141, in the country the highest concentration of licenses is in Pichincha Imbabura Guayas Chimborazo Tungurahua and in Cotopaxi the number of licenses issued is unknown. Regarding the perception and interest in Cannabis in the province of Cotopaxi, 49.74% of respondents related it to medicine, 74.83% indicated the cannabis legalization for medicinal use is positive. 80.09% of flower producers stated that the ornamental infrastructure is adapted for the cultivation of this species and 31.48% and 31% would need specialized training and trained personnel respectively for the production of medicinal and industrial cannabis. Two zones were identified: Panzaleo, Antonio José Olgún (Santa Lucia), Mulalillo, part of Cusubamba, Mulliquindil (Santa Ana) and part of San Miguel in Salcedo Canton, Belisario Quevedo (Guanailin), Eloy Alfaro, San Buenaventura, Ignacio Flores, Juan Montalvo, 11 de noviembre (Insilivi), Poalo, Alaquez, Guaytacama, Joseguango bajo, Tanicuchi, Mulalo and Toacaso in the lower zone, Chantilin, Corazón, Pinlopata, Ramón Campaña, Pangua, Guasaganda (Cab. Guasaganda Centro) and Pucayacu, Chugchilan, Insilivi, Sigchos, Las Pampas and Palo Quemado. From the analysis of the cannabis productive requirements was determined costs implementation of 1 hectare range between 155,541 USD with the seed use and 177,955 USD using plants as plant material of the species. This allows to conclude the Cotopaxi province is an area with high productive potential for non-psychoactive Cannabis.

Key words: Cannabis, Zoning, Cotopaxi, Costs, Potential

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	vi
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	x
AGRADECIMIENTO	xi
DEDICATORIA.....	xiv
RESUMEN	xv
1. Información general.	1
2. Descripción del proyecto	2
3. Justificación del proyecto.....	2
4. Beneficiarios del proyecto de investigación.	3
4.1 beneficiarios directos.....	3
4.2 beneficiarios indirectos	3
5. PROBLEMÁTICA.....	4
6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
7. OBJETIVOS.....	5
7.1. Objetivo General	5
7.2. Objetivos Específicos.....	5
8. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS PLANTEADOS	6
9.1. Potencial productivo.....	7
9.2. Técnicas de levantamiento de encuestas	7
9.2.1. Ventajas.....	7
9.2.2. Inconvenientes	8
9.3. Mapa de zonas potenciales	8
9.3.1. Caracterización de las zonas identificadas	8

9.4.	Costos de implementación.....	8
9.4.1.	Elementos de los costos de implementación	9
9.4.2.	Costos directos de implementación.....	9
9.4.3.	Costos indirectos de implementación.....	9
9.4.4.	Costos totales y unitarios.....	9
9.5.	Cannabis	10
9.6.	Cannabis industrial	11
9.7.	Taxonomía	11
9.8.	Características botánicas	11
9.8.1.	Raíz.....	12
9.8.2.	Tallo.....	13
9.8.3.	Hojas	13
9.8.4.	Flores.....	14
9.8.5.	Semilla.....	14
9.9.	Necesidades del cultivo	15
9.9.1.	Suelo	15
9.9.2.	Temperatura	15
9.9.3.	Necesidad hídrica.....	15
9.9.4.	Luz o fotoperiodo.....	16
9.9.5.	pH.....	16
9.9.6.	Conductividad Eléctrica.....	16
9.9.7.	Humedad Relativa	16
9.9.8.	Pendiente.....	16
9.10.	Panorama mundial	17
9.10.1.	Ventajas y desventajas del cannabis	18
9.11.	Situación actual de Ecuador	18
9.11.1.	Alcance y definiciones.....	19
9.11.2.	LICENCIAS Y REQUISITOS.....	20

10.	METODOLOGIAS	21
10.1.	Tipo de investigación.....	21
10.1.1.	Cualitativa.....	21
10.2.	Objetivo 1: Revisar el estado actual de la producción de cannabis en el mundo y el Ecuador.....	21
10.2.1.	Revisión bibliográfica.....	21
10.3.	Objetivo 2: Conocer el interés y la percepción del potencial productivo de Cannabis.....	21
10.3.1.	Calculo de la muestra para las encuestas	21
9.3.	Objetivo 3: Zonificación de las áreas potenciales para el cultivo de Cannabis. ..	23
9.2.1.	Levantamiento de condiciones edafoclimáticas.....	23
9.3.	Objetivo 4: Establecer los costos de implementación	28
9.3.1.	Determinar los requerimientos del cultivo	28
9.3.2.	Costear la infraestructura e insumos para la implementación	28
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
11.1.	Revisión del estado actual de la producción de cannabis en el mundo y el Ecuador ..	29
11.1.1.	Estado actual del cannabis a nivel mundial.....	29
11.1.2.	Continente Asiático.....	31
11.1.3.	Continente Oceánico.....	32
11.1.4.	Continente Africano	33
11.1.5.	Continente Europeo.....	34
11.1.6.	Continente Americano.....	37
11.1.7.	Ecuador	39
11.2.	Interés y percepción del potencial industrial del cultivo de cannabis.....	41
11.2.1.	Tabulaciones preguntas generales	41
11.2.2.	Género	41
11.2.3.	¿En qué rango de edad se encuentra usted?.....	41
11.2.4.	¿Al escuchar sobre el Cannabis para uso medicinal o	42
11.2.5.	¿Qué uso le daría usted al Cannabis?.....	44

11.2.6.	La legalización de la producción de Cannabis para uso medicinal e Industrial en Ecuador es:	45
11.2.7.	Apoyaría la producción de Cannabis para uso medicinal o industrial en la Provincia de Cotopaxi.....	46
11.3.	Tabulaciones ciudadanía en general.....	46
11.3.1.	Cantones que residen.....	46
11.3.2.	Usaría usted productos a base de Cannabis (Marihuana).....	47
11.4.	Tabulaciones Profesionales de la agricultura.....	48
11.4.1.	Usted es:	48
11.4.2.	¿Usted conoce sobre el Cannabis para uso Medicinal o Industrial?	48
11.4.3.	¿Estaría usted interesado en producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial?	49
11.4.4.	¿Cree usted que la infraestructura y tecnología de producción de flores puede ser utilizada en el cultivo de Cannabis para uso Medicinal o Industrial?	49
11.4.5.	¿Si decidiera producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial que es lo que más necesitaría:.....	50
11.4.6.	¿A cuál de estos problemas cree usted que se enfrentara al tener una producción de Cannabis para uso Medicinal o Industrial?	52
11.5.	Tabulaciones de los profesionales de la medicina	53
11.5.1.	Usted es:	53
11.5.2.	¿Usted conoce sobre el Cannabis (Marihuana)?	53
11.5.3.	¿Usaría usted el Cannabis o sus derivados para tratamientos de enfermedades?.....	54
11.5.4.	Para usted el mal uso del Cannabis para uso medicinal puede generar:	55
11.5.5.	¿Cree usted que al regular la producción del cannabis para uso medicinal aumentara la inseguridad en la ciudad?	56
11.6.	Tabulaciones de Cannabis para Productores de Ornamentales	57
11.6.1.	Usted se considera:	57
11.6.2.	¿Estaría usted interesado en producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial?	57

11.6.3.	¿Cree usted que la infraestructura y tecnología de producción de flores puede ser utilizada en el cultivo de Cannabis?	58
11.6.4.	Si decidiera producir Cannabis para uso medicinal o Industrial, que es lo que más necesitaría	60
11.6.5.	¿A cuál de estos problemas cree usted que se enfrentara al tener una producción de Cannabis?	61
11.7.	Mapa Potencial de cultivo de Cannabis de la provincia de Cotopaxi	62
11.8.	Costos de Implementación	66
11.8.1.	Costos de implementación de Cannabis por semilla	66
11.8.2.	Costos de implementación de Cannabis por plántulas.	67
12.	CONCLUSIÓN	68
14.	BIBLIOGRAFIA	70
15.	ANEXOS	77
15.1.	Anexo 1. Aval Abstract	77
15.2.	Anexo 2. Encuestas Cannabis para Profesionales en Agricultura	78
15.3.	Anexo 3. Encuesta Cannabis Profesionales Área Medica.....	82
15.4.	Anexo 4. Encuesta Cannabis para la Ciudadanía General	86
15.5.	Anexo 5. Encuesta Cannabis para Productores de Ornamentales.....	89
15.6.	Anexo 6. Hojas de vida las Estudiantes	93
15.7.	Anexo 7. Hoja de vida del Tutor.	95
15.8.	Anexo 8.- fotografías	101
15.9.	Anexo 9. Formulario de solicitud de Cannabis no psicoactivo	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente asiático.....	31
Tabla 2. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente oceánico.....	32
Tabla 3. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente africano.....	33
Tabla 4. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente europeo.	36
Tabla 5. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente americano	37
Tabla 6. Estatus actual del Cannabis medicinal en Ecuador.....	39
Tabla 7. Costos de Implementación bajo invernadero por semilla.....	66
Tabla 8. Costos de Implementación bajo invernadero por plántula.	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género de los grupos en estudio.....	41
Gráfico 2. Rango de edades de los grupos en estudio.	41
Gráfico 3. Relación del Cannabis de los grupos en estudio.....	42
Gráfico 4. Usos del Cannabis por los grupos en estudio.	44
Gráfico 5. La legalización de la producción de Cannabis para uso medicinal e Industrial en Ecuador.....	45
Gráfico 6. Apoyo del cannabis en la Provincia.....	46
Gráfico 7. Cantones pertenecientes a la provincia de Cotopaxi.....	46
Gráfico 8. Usaría usted del Cannabis.....	47
Gráfico 9. Profesional en la agricultura	48
Gráfico 10. Conocimiento del uso del Cannabis en profesionales de la agricultura.....	48
Gráfico 11. Interés de producción de Cannabis Medicinal o industrial por los Profesionales de la agricultura	49
Gráfico 12. Infraestructura y tecnología de las flores aptas para el cultivo de Cannabis	50
Gráfico 13. Necesidades para la producción de Cannabis en profesionales de la agricultura.....	50
Gráfico 14. Problemas para la producción de Cannabis.....	52
Gráfico 15. Profesión del área medica	53
Gráfico 16. Conocimiento del Cannabis	53

Gráfico 17. ¿Usaría usted el Cannabis o sus derivados para tratamientos de enfermedades?	54
Gráfico 18. Para usted el mal uso del Cannabis para uso medicinal puede generar.	55
Gráfico 19. Inseguridad en la ciudad por la legalización del Cannabis	56
Gráfico 20. consideración de los productores de ornamentales.	57
Gráfico 21. Interés de producción del Cannabis.	57
Gráfico 22. Infraestructura y tecnología de las flores en productores de ornamentales.	58
Gráfico 23. Necesidades para la producción de Cannabis en los productores de ornamentales.	60
Gráfico 24. Problemas para la producción de Cannabis en productores de ornamentales.	61
Gráfico 25. Mapa de zonificación potencial para el cultivo de cannabis no psicoactivo (Cannabis Sativa) en la provincia de Cotopaxi.....	62

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cannabis sativa L.....	12
Ilustración 2. Estructura de la sección transversal del tallo de una planta de cáñamo aptado de: Schäfer y Honermeier, 2006. Fuente: (J. García, 2016)	13
Ilustración 3. Hoja de Cannabis sativa	14
Ilustración 4. Detalle de semilla Cannabis sativa L.....	15
Ilustración 5. Estatus legal del Cannabis a nivel mundial.	17
Ilustración 6. Situación legal del Cannabis en el mundo.	29
Ilustración 7. Sector Lasso.	101
Ilustración 8. Sector Poalo.....	102
Ilustración 9. Sector Patutan.....	103
Ilustración 10. Sector Pastocalle	103
Ilustración 11. Sector Guaytacama.	104
Ilustración 12. Sector Alaquez.....	105

1. Información general.

Título

Análisis del potencial productivo del Cannabis no psicoactivo (Cannabis sativa) con fines investigativos para la industrialización en la provincia de Cotopaxi.

Fecha de iniciación

Abril 2021

Fecha de finalización

Agosto 2021

Lugar de ejecución.

Provincia de Cotopaxi- Cantón Latacunga

Institución, unidad académica y carrera que auspicia

Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera en Agronomía.

Proyecto de investigación vinculado:

Evaluación de sistemas de propagación y cultivo de Cannabis (Cannabis sativa) con fines de investigación para la sierra centro en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Equipo de Trabajo:

Responsable del proyecto:

- **Tutor:** Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuete Mg.
- **Lector 1:** Ing. Mg. Francisco Hernán Chancusig
- **Lector 2:** Rafael Hernández Maqueda PhD
- **Lector 3:** Ing. Mg. Karina Paola Marín Quevedo
- **Coordinadores del proyecto:**
Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline
Peñafiel Lanchimba Doris Eva
- **Teléfonos:** 0983482480 /0983360280

- **Correo electrónico:**

vanesa.changoluisa1336@utc.edu.ec / doris.penafiel0344@utc.edu.ec

Área de Conocimiento.

Agricultura. Silvicultura y pesca

1.1. Línea de investigación:

Línea 1: Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local

1.2. Sub líneas de investigación:

✓ **Tecnologías para la agricultura**

1.3. Línea de vinculación:

Desarrollo y seguridad alimentaria

2. Descripción del proyecto

El presente trabajo se enfocó en el análisis del potencial productivo de Cannabis no psicoactivo (Cannabis sativa) con fines investigativos para la industrialización, en la provincia de Cotopaxi, con el fin de conocer el interés y la percepción en la ciudadanía acerca de este cultivo, además de zonificar las áreas potenciales, según los rangos edafoclimáticas de producción. La información recopilada se obtuvo de documentos, buscadores de literatura académica, libros electrónicos, sitios web entre otros. Por último, se analizó los costos de implementación para su ejecución en una hectárea de terreno.

3. Justificación del proyecto

El sector agrícola ecuatoriano, es uno de las principales fuentes de empleo ya que ha genera más de 2,2 millones de trabajos en productos como las flores, banano, café entre otros, aporta con el 8% PIB (Producto interno bruto) de la producción anual del país, (Caiz, 2021), produce el 95% de los alimenticios que se consumen internamente. (Orbe et al., 2018)

La floricultura se ha consolidado en uno de los sectores más importantes de la oferta no tradicional del país. Según la información oficial, en Ecuador existen más de 1.440 fincas dedicadas a la floricultura que generan alrededor de 10.000 empleos.(EL UNIVERSO, 2021)

La sociedad ha transformado el mundo en torno al cultivo y la agroindustria que provee la producción de cannabis, es por ello que el estado ecuatoriano y diversos países han optado por la legalización y posterior comercialización de cannabis no psicoactivo como tendencia en el cultivo y consumo de diferentes usos.

La provincia de Cotopaxi cuenta con 1200 ha flores de la agro exportación, 500 ha de la pequeña producción formal e informal, además posee suelos y condiciones favorables para la producción de este nuevo rubro agrícola de interés económico, concuerda con el fortalecimiento de la bioeconomía por ello permitirá ser una nueva fuente sustitución del capital agrícola territorial, así como una agroindustria alternativa productiva de desarrollo.(ESPAC, 2016)

Anterior a lo expuesto este trabajo pretende analizar el potencial productivo de cannabis no psicoactivo en la provincia de Cotopaxi, además la incubación de una agroindustria alternativa para la reactivación económica del sector agricultor ya que por la pandemia diferentes empresas han tenido que reducir su producción y personal, en casos extremos han cerrado cerrar sus puertas.

4. Beneficiarios del proyecto de investigación.

4.1 beneficiarios directos

Los estudiantes autores de la investigación|

4.2 beneficiarios indirectos

Los docentes y estudiantes de la carrera de ingeniería en agronomía, también la universidad técnica de Cotopaxi como gestora proyecto de investigación, las empresas florícolas de exportación, mini empresas, ciudadanía en general, profesionales de la medicina y profesionales de la agricultura.

5. PROBLEMÁTICA

En los últimos años el sector agrícola ha generado un problema con la caída en productos agrícolas que la mayoría del tiempo están en una balanza de oferta y demanda, generada por países que llegan a tener récords en producción ya sea por su tecnología o a su vez por los factores climáticos que aportan a su desarrollo agrícola esto genera que en Ecuador se dé un descenso del 12,4 % (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, 2020), debido a una minoría en el dinamismo económico, dando como resultado que empresarios bajen sus márgenes de utilidad y en algunos casos generando despidos en personal que se encuentra a prueba y afectando a la económica y aportando al desempleo.

En los últimos años desde el 2009 hasta la fecha se conoce que los precios para tratamientos de enfermedades de alto riesgo, genoma o a su vez catastróficas son inestables ya que pueden variar desde 150 hasta los 40.000 dólares incluso hasta cantidades exuberantes, dependiendo la enfermedad (Soteras, 2018) además que no se conoce solo se ingiere un medicamento si no un coctel ya que así se generara mejores resultados, pero no todos los organismos reaccionan de una manera afirmativa esto hace que síntomas como la depresión, falta de apetito entre otras se sumen a la enfermedad. (EL UNIVERSO, 2020)

Según el presidente de expoflores Alejandro Martínez el sector florícola ecuatoriano se halla en estado de crisis al caer silenciosamente los mercados (la hora, 2020), es por ello que surge hace varios meses, una búsqueda de cultivos alternativos (Ciudad cannabis wed, 2020). El cannabis en Ecuador no genera mayor demanda ya que es un cultivo que no ha sido estudiado a profundidad por tal razón su uso es netamente como sustancia psicotrópica, ha esto se lo puede añadir el uso medicinal y textil generando que en el país se desarrolle un mercado con mayor sostenibilidad.

6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El análisis de la información sobre el Cannabis no psicoactivo (Cannabis sativa) determinará el potencial productivo en la provincia de Cotopaxi?

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo General

- Analizar el potencial productivo del Cannabis no psicoactivo (Cannabis sativa) con fines investigativos para la industrialización en la provincia de Cotopaxi.

7.2. Objetivos Específicos

- Revisar el estado actual de la producción de cannabis en el mundo y el Ecuador.
- Conocer el interés y percepción del potencial productivo del cultivo de cannabis.
- Zonificar las áreas potenciales para el cultivo de Cannabis.
- Establecer los costos de implementación del cultivo de cannabis.

8. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS PLANTEADOS

Objetivo 1	Actividades	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Revisar el estado actual de la producción de cannabis en el mundo y el Ecuador.	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de información del estado actual de la producción del cannabis en el mundo. • Validación de la información del estado actual del cannabis en el mundo y en Ecuador. 	Información bibliográfica del estado actual de la producción de cannabis en el mundo y el Ecuador.	Estado actual de la producción de cannabis en el mundo
Objetivo 2	Actividades	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Conocer el interés y percepción del potencial industrial del cultivo de cannabis.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los grupos de interés. • Elaboración de cuestionarios para los diferentes grupos de interés. • Levantamiento de encuestas. • Tabulación y análisis de resultados. 	Determinación del interés y percepción de la ciudadanía a cerca del potencial del cultivo de cannabis.	Informe de interés y percepción
Objetivo 3	Actividades	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Zonificar las áreas potenciales para el cultivo de Cannabis.	<ul style="list-style-type: none"> • Levantar una base de datos de las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Cotopaxi. • Determinar los requerimientos agroclimáticos para el cultivo de cannabis. • Zonificar las zonas de aptitud para el cultivo de cannabis. 	Zonificación de áreas potenciales para el cultivo de cannabis	Mapa de zonificación potencial.
Objetivo 4	Actividades	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Establecer los costos de implementación del cultivo de cannabis.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los requerimientos para el cultivo de cannabis. • Costear la infraestructura e insumos para la implementación. 	Costos de implementación en una hectárea de cultivo de cannabis.	Cuadro de costos de implementación.

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

9. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

9.1. Potencial productivo

El término “potencial” se emplea con relativa para distinguir un aspecto particular de la relación productiva que se establece entre el hombre y la naturaleza, genéricamente dominando uso de tierra. Sin embargo, es un término que, a pesar de ser común entre los especialistas en evaluación de tierras, resulta vago y carece de una definición precisa, en términos de productividad agropecuario tiende a ser asociada con el concepto de uso óptimo o máximo aprovechamiento de los recursos de la tierra.(Gonzales et al., 2018)

Es un indicador eficaz y eficiente de la tierra, referido a la producción recurrente de los sistemas de producción e identificación de producción de actividades agrícolas que pueden ser establecidas en una superficie productiva. (Gonzales et al., 2018)

9.2. Técnicas de levantamiento de encuestas

La encuesta nos permite obtener información sobre un problema, a través de una serie de preguntas, previamente establecidas, dirigidas a las personas implicadas en el tema del estudio. Debe poseer una base de datos identificando a los grupos, al cual va dirigido.(Oncisns, 2019)

9.2.1. Ventajas

- Permite planificar previamente qué es lo que se va a preguntar, de tal manera que asegura que no se olvidarán los puntos más importantes, y que se precisará tanto como se desee en las preguntas.
- Es más económica que otras técnicas puesto que permite la aplicación masiva, es decir que se puede encuestar a un gran número de personas.
- En el caso de variables complejas, la encuesta permite desglosar estas variables en distintos aspectos de las mismas, de tal manera que a través de diversas preguntas se puede conocer la variable compleja.
- La encuesta permite la comparación con otras investigaciones que sobre ese tema se hayan realizado. Además, pueden derivarse estudios posteriores que profundicen o amplíen el tema en cuestión.

9.2.2. Inconvenientes

- Elaborar una encuesta es una tarea muy compleja que requiere prestar atención a numerosos detalles.
- La encuesta requiere la colaboración del interesado. Esto conlleva que los resultados de la misma estarán en función del número de personas que respondan y de la precisión y/o sinceridad con que den esas respuestas.
- La encuesta no se adapta a las diferencias individuales, ya que el cuestionario es fijo y no debe variarse.
- La encuesta da una información puntual, eso quiere decir que los datos que se obtienen están sometidos a cambios en el tiempo.

9.3. Mapa de zonas potenciales

Un mapa es una representación gráfica de un territorio y se usa con el propósito de conocer mejor el entorno, además constituye una fuente importante de información sobre diferentes usos que se dan en el entorno. El mapa se elabora con el fin de evidenciar las zonas potenciales, que ayuda a otros actores a localizar dichas zonas y tomen en cuenta cuando se quieran establecer planes, estrategias y acciones enmarcadas en el ordenamiento, protección y manejo sostenible de los recursos naturales. (Matus et al., 2009)

9.3.1. Caracterización de las zonas identificadas

Esta debe contener los resultados de la evaluación realizada; es decir, ofrecer una descripción de las características de la zona potencial, en cuanto a la pendiente, tipo de suelo y usos del suelo. Esta caracterización debe servir como base para orientar, ordenar y proponer alternativas para el manejo sostenible de las zonas de manera que se garantice la propuesta de los nuevos cultivos. (Matus et al., 2009)

9.4. Costos de implementación

Los costos de producción es la valoración monetaria de los gastos incurridos en un bien, abarca la materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación (CIF), se define como el valor de los insumos que requieren las unidades económicas para realizar

su producción de bienes y servicios, se considera los pagos a los factores de producción.(Cruz & Guzmán, 2009)

9.4.1. Elementos de los costos de implementación

Según (Chiliquinga & Vallejos, 2017) indican los elementos de los costos de producción son tres:

Materia prima: Es todo elemento que se puede convertir en un producto final, tiene una serie de elementos y subproductos mediante un proceso de transformación para un producto final.

Mano de obra: Es el esfuerzo físico y mental que se emplea un técnico para trabajar, mantener o reparar un bien en particular, este incluye salarios, cargas sociales etc.

Costos indirectos de fabricación: Son todos los costos que no están clasificados como mano de obra indirecta ni como materiales indirectos.

9.4.2. Costos directos de implementación

Son aquellos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas, se dice costo directo cuando se relaciona directamente con la producción de un producto fijado. (Cruz & Guzmán, 2009)

9.4.3. Costos indirectos de implementación

Son aquellos costos que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas, no tienen relación con el producto terminado. Estos son necesarios para la producción, pero no se los puede clasificar como costos específicos. Un producto se considera terminado cuando está totalmente elaborado en un 100% en los tres elementos del costo que ya está listo para embodegarlo o venderlo al mercado de los consumidores.(Cruz & Guzmán, 2009)

9.4.4. Costos totales y unitarios

Los costos totales de producción se van acumulando conforme a cada fase del proceso productivo. Los costos totales es la agrupación de las diversas actividades y gastos que se incurre en un ciclo de producción agrícola.

El costo unitario tiene suma importancia como base para distintos análisis o comparaciones según el producto a poseer según se indica a continuación: Para fijar el precio de venta. Para comparar el costo actual con el costo de periodos anteriores, a efectos de control de la eficiencia(Cruz & Guzmán, 2009)

9.5. Cannabis

El cannabis ha sido utilizado por diversas culturas como elemento básico y uso cotidiano, vinculado a raíces ancestrales espirituales, en la actualidad es la sustancia psicoactiva más consumida. En 2018 más del 90% de los fármacos provenientes de esta planta se encontraba en países desarrollados como: América del norte 50%, Europa 40% y 2 % en Oceanía, ya que en dichos países residen el 12% alrededor de la población.(ONUUDUC, 2020)

EL cultivo es originario de Asia, se utilizó en 4000 a. C, para la producción de fibras y con ello elaborar diferentes productos textiles, en cambio su uso de medicina tradicional en los años 2700 a. C, para analgésicos, relajantes musculares, ansiolíticos, entre otros. (Ángeles López et al., 2014)

Actualmente este género incluye tres especies, conocida como Cannabis sativa (var. sativa), Cannabis indica (var. indica) y Cannabis ruderalis (var. spontanea), pero en el siglo XX se corrige dicha información agregando otra especie: Cannabis afghanica (var. afghanica), la cual es confundida con la del Cannabis indica por los productores de marihuana. (Fassio et al., 2013)

Sin embargo, en América Latina es poco conocido el Cannabis con fines medicinales, además se encuentra en debate sobre las reformas de las políticas de drogas, ya que mucho de los usos de esta planta tuvo historia en estos países han sido olvidados. (Corda et al., 2019)

En América Latina la prohibición del Cannabis forma parte desde las primeras décadas del siglo XX. En el siglo XVI, los españoles promovieron el cultivo industrial de cannabis, además en el siglo XIX a principios del siglo XX formo parte de repertorio de la industria farmacéutica. En la actualidad la existe tendencia a la criminalización del cannabis y sus conductas asociadas a la norma regional ya que incluyen sanciones administrativas y penales. (Corda et al., 2019)

9.6. Cannabis industrial

Comprende diversas variedades de Cannabis sativa L. utilizado para la agricultura e industria ya sea por semillas o fibras. Esta se identifica por el bajo contenido de THC y alta concentración de cannabiol (CBD). En pises europeos la concentración máxima actual permitida legal es de 0.2% de THC, 0.3 % Canadá. En relación entre las concentraciones de THC y CBD superior a 1. La recolección se lo hace al terminar la floración de las plantas femeninas y antes de que se formen las semillas.

9.7. Taxonomía

Fue registrada como Cannabis sativa L. por primera vez por en botánico suizo Carl Von Linnaeus en 1753 además de ser reconocedor del nombramiento del padre de la taxonomía Linnaeus. (Fassio et al., 2013)

Grupo	Angiospermas
Clase	Magnoliopsidas
Orden	Urticales
Familia	Cannabaceas
Género	Cannabis
Especie	Sativa

Elaborado: Changoluisa V.& Peñafiel D. (2021)

9.8. Características botánicas

Es una planta herbácea anual que aparece comúnmente como una planta dioica, aunque puedes existe casos que surjan especímenes monoicos.(J. García, 2016)

Tiene un tallo rígido, de altura variable entre <1-5 metros y que puede presentar ramificaciones o no en función de la densidad de plantación y de la subespecie de la que se trate. Es un del cultivo con un mayor crecimiento diario, aproximadamente 2 cm por día, pudiendo llegar a 11 cm por día los cultivares más altos en condiciones ideales. Las ramificaciones nacen de la axila de una hoja y se disponen inicialmente de forma opuesta hasta que se produce el cambio de la filotaxis, momento en el que pasan disponerse de forma alterna. (J. García, 2016)

La floración surge a partir del instante en que el periodo diario de oscuridad supera las horas, esta puede durar entre cuatro a doce semanas, depende de la variedad y las condiciones ambientales. Los tipos de floración muestran los negociantes de semillas por lo general al periodo de tiempo comprendido entre la plantación de semilla y la floración. En casos de plantas procedentes de cortes, la floración puede demorar aproximadamente una semana. (ONODC, 2010)

La cosecha se lo realiza cuando el 75% de los estigmas posee un color marrón ya que además viene acompañado de marchitez. (ONODC, 2010)



Ilustración 1. Cannabis sativa L.

fuentes: (Fassio et al., 2013)

9.8.1. Raíz

La raíz principal pivotante alcanza entre 30-40 cm de profundidad y a partir de ella se originan cuantiosas raíces secundarias, sobre todo en los primeros 15-20 cm. El peso de la raíz completa supone alrededor de 10% total de la planta.

9.8.2. Tallo

El tallo es resto, hueco de forma cónica, circular, aunque en determinadas zonas presenta unas acanaladuras, el diámetro es mayor en el base, decrece en función de la altura, los entrenudos son largos y se acortan conforme se acercan al ápice. (J. García, 2016)

La corteza, está compuesta por un 65-70% de celulosa. 10-15 % de hemicelulosa y 3-5% de lignina. Los haces fibrosos del tallo se componen de fibras primarias y secundarias. Las primarias tienen sección transversal irregular y una pared espesa que no consiguen cerrar el lumen interno, su longitud varía de 5 a 40 mm y 20-50 de diámetro. La fibra secundaria es menos irregular y más delgada, las paredes espesas llenan completamente el lumen interno y están fuertemente lignificadas, su longitud varía de 2-4 mm y de 15-17mm de espesor. (J. García, 2016)

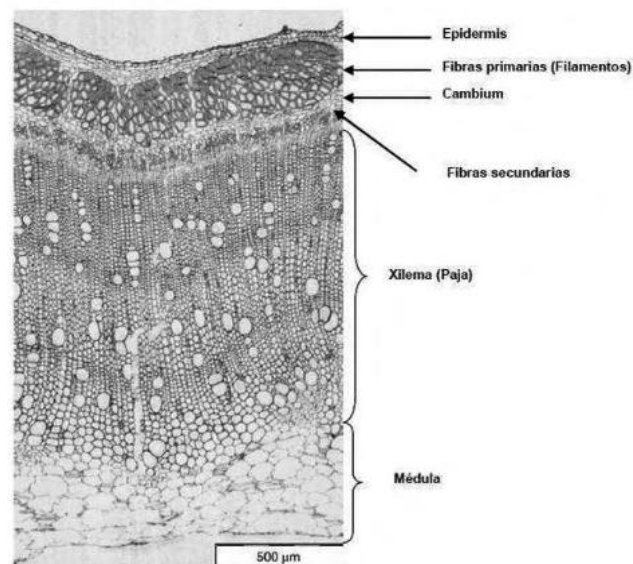


Ilustración 2. Estructura de la sección transversal del tallo de una planta de cañamo aptado de: Schäfer y Honermeier, 2006.

Fuente: (J. García, 2016)

9.8.3. Hojas

Las hojas varían su forma en función de la posición que ocupan en el tallo y el sexo de la planta. Son palmeadas, las primeras hojas muestran únicamente un folio, pero a medida que va creciendo la planta va aumentando el número de estos. En una planta madura el número de folios que disponen en la hoja varía entre 5 y 11, 7 lanceolados. El haz presenta un color verde intenso que el envés, la longitud es de 15- 20 cm y la anchura es de 1-3 cm.(J. García, 2016)



Ilustración 3. Hoja de Cannabis sativa

Fuente: (J. García, 2016)

9.8.4. Flores

Las flores masculinas son ramificadas, presentan un número mayor de brácteas largas y laxas, forman panículas axilares, presentan 5 sépalos de color amarillo o púrpura. La flor madura se abre dejando al aire 5 estambres, con sus respectivas anteras, una vez maduras son binoculares de dehiscencia longitudinal, colgantes y generan cantidad de polen. (J. García, 2016)

Las flores femeninas son tupidas y cortas. Tiene forma de espiga porque están muy agrupadas, pero son flores simples. El cáliz es verde, delgado con una fisura en el costado que encierra el ovario y solo permite que salgan uno o dos estigmas. Cada flor posee un ovario bilocular que posteriormente por aborto se convierte en unilocular son un solo óvulo. (J. García, 2016)

9.8.5. Semilla

Se origina en el interior de un aquenio tiene 3-6 mm de largo y 2,5 -4 mm de ancho tiene forma oval y color pardo grisáceo o moteado, el pericarpio comprende de dos valvas soldadas. Pesa entre 3 y 60 mg, pero oscilan entre 15-20mg. (J. García, 2016)



Ilustración 4. Detalle de semilla Cannabis sativa L.

Fuente: (J. García, 2016)

9.9. Necesidades del cultivo

9.9.1. Suelo

El suelo apto para este cultivo es de estructura francos ya sea limoso, arcilloso o arcillo limoso, y que sean profundas, además de poseer suelos bien drenados que sean ricos en nutrientes.(J. García, 2016)

9.9.2. Temperatura

La temperatura apta para la germinación de la semilla es 24°C, aunque puede ocurrir a 0°C. Para que produzca la germinación se requiere una suma térmica de 90°C con una temperatura umbral de 0°C. La planta necesita 22°C y una temperatura umbral de 5,7 °C a partir de la emergencia, crecimiento y emisión de nuevas hojas. La temperatura óptima para el desarrollo de la planta se sitúa en 14,3 °C con un rango de 5.6°C hasta 27°C. (J. García, 2016)

9.9.3. Necesidad hídrica

Los volúmenes hídricos requeridos rondan los 250 a 7000 mm por ciclo de cultivo incluyendo la humedad de suelo disponible. Esta demanda es importante ya que se concentra en la etapa de mayor crecimiento del cultivo. El cannabis puede producir hasta 15 ton de materia seca por ha en periodos cortos lo que lógicamente requiere grandes cantidades de agua. (Fassio et al., 2013)

9.9.4. Luz o fotoperiodo

Este tipo de cultivo requiere suficiente luz solar durante la primera y segunda fase de crecimiento, pero para que se produzca la transición de la segunda a la tercera fase, se requiere menos horas luz. En el momento de la floración depende tanto el cultivar y afecta directamente el rendimiento y la calidad de la cosecha. Por ende, necesita 8 horas de luminosidad o por lo menos 7 horas diarias ininterrumpidas. Para la floración requiere días cortos, cuando estas son menores de 14 horas florece rápidamente. (Fassio et al., 2013)

9.9.5. pH

(Riera, 2015) nos señala que para determinar el pH y la capacidad que tiene la planta para absorber todo los elementos que resulta indispensables es necesario que la concentración sea igual a 7, si sobre pasa el suelo será muy ácido y esto genera que la planta se quemé o a su vez sí muy básico la planta no tendrá el tamaño ni la firmeza suficiente, por lo tanto el pH ideal para el cultivo es entre 6,5 y 7,5.

9.9.6. Conductividad Eléctrica

(Agro Beta, 2012) Se resalta que para las plantas de cannabis es necesario contar con una CE entre los 0,75 y los 2 milisiemens (mS) y en algunos casos podría llegar hasta los 3 es importante que si la Ce es muy baja es necesario añadir fertilizante, pero si está en niveles más altos es importante hacer un lixiviado hasta que el agua drenada por la planta se vea totalmente limpia.

9.9.7. Humedad Relativa

El Cannabis crece mejor con humedades relativas (HR) de 40 y 80 %, pero la humedad relativa por encima de 60% promueven crecimiento de hongos patógenos por ende el rango optimo seria de 40 a 60 % en especial durante el periodo de floración. (Fassio et al., 2013)

9.9.8. Pendiente

El rasgo de la pendiente bajo la indicación de porcentaje muestra la capacidad de uso de suelo, estas se clasifican por unidades geo pedológicas además del establecimiento de

clases agroecológicas y su tipo de potencial, el rango apto para el cultivo de cannabis no psicoactivo es de 5-10 %. (Consortio Río Garagoa, 2018)

9.10. Panorama mundial

Según Reviejo (2020) nos indica que La Comisión de Estupefacientes del Consejo Económico y Social de la ONU, cuentan con leyes que regulan la producción y consumo de cannabis con fines medicinales, ya que todos los países reguladores han tenido que esperar que cambie de clasificación en las lista de fiscalización.

Actualmente los países de diferentes continentes cuentan con la aprobación para dicha producción de estupefacientes sujetas a fiscalización con fines terapéuticos son: Alemania, Argentina, Australia, Canadá, Colombia, Chile, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Holanda, Israel, Italia, Luxemburgo, México, Nueva Zelanda, Reino Unido, Sudáfrica, Republica Checa, Tailandia, Uruguay y Ecuador. (Reviejo, 2020)

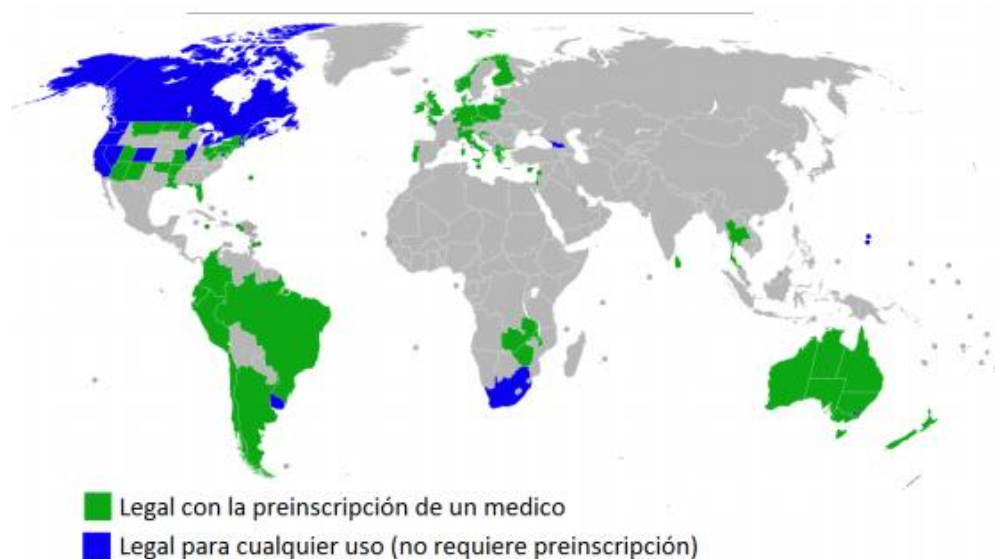


Ilustración 5. Estatus legal del Cannabis a nivel mundial.

Fuente: (Ruiz et al., 2020)

9.10.1. Ventajas y desventajas del cannabis

VENTAJAS	DESVENTAJAS
El cannabis ha sido parte fundamental en la medicina ya que ha logrado generar múltiples beneficios a favor de personas que sufren enfermedades graves tales como ataque de epilepsia, reducción en los tics generados por el síndrome de Tourette y puede sustituir a los opiáceos	El Cannabis es una planta muy compleja y poco estudiada no existen registros médicos desde el inicio hasta el final de su tratamiento que aseguren que pueda ser una sustitución de medicinas conocidas y estudiadas y aprobadas por la OMS
El cannabis tiene un objetivo principal que es generar economía estable y con la legalización en algunos países o sectores tiene un aumento considerable de ganancias, se da paso a mayores fuentes de ingresos se genera una mayor oportunidad de inversión y sobre todo se dará un ahorro presupuestario para el país.	El cannabis es un cultivo que en la mayoría de países y sectores es ilegal por el mal uso generando conflictos por su obtención y en caso extremos llegando a generar una sobre dosis en personas y colocando así una mayor traba para que los países lo legalicen.
El cultivo de cannabis es un cultivo reciente que por su alta demanda podría alcanzar ganancias que sobrepasarían inclusive los productos más notables y que son mayormente estables en mercados internacionales.	

Elaborado: Changoluisa V. & Peñafiel (2021)

9.11. Situación actual de Ecuador

Ecuador el 21 de junio de 2020, el cannabis o cáñamo dejó de ser sustancia sujeta a fiscalización tras la vigencia al Código Orgánico Integral Penal (COIP), en el artículo 127 de la normativa se establece la despenalización del cultivo y la producción de cáñamo con un contenido de Δ^9 -tetracannabio (THC) inferior a 1% en peso seco. (Coba, 2020) Esto se dio gracias a que en una sesión legislativa, 83 integrantes de la Asamblea votaron a favor de la reforma y 23 en contra, con lo que se permitió la producción, la comercialización, la distribución, el uso y el consumo del cannabis, siempre y cuando los fines de la actividad sean medicinales y terapéuticos. (Ruiz et al.,

2020) con información suficiente se da a que en Ecuador la situación a lo largo de los años el cannabis deja de convertirse en un tabú para formar parte del Código Orgánico de la Salud (COS) dando un gran paso para ser considerado una opción terapéutica y de esta manera con su legalización solucionaría varios problemas, como el narcotráfico, y, por otro lado, que las personas que lo requieren por prescripción médica logren tener acceso a los medicamentos de manera libre, legal y económica. (Ruiz et al., 2020)

9.11.1. Alcance y definiciones

Artículo 1. Objeto.- El presente Reglamento tiene por objeto regular las actividades de importación, siembra, cultivo, cosecha, post cosecha, almacenamiento, transporte, procesamiento, comercialización y exportación de Cannabis no Psicoactivo o Cáñamo y de Cáñamo para Uso Industrial en el Ecuador, como productos netamente agroindustriales; y, en consecuencia, establecer la diferenciación de manera clara y precisa entre el Cannabis Psicoactivo y el Cannabis no Psicoactivo o Cáñamo, a través de la Autoridad Agraria Nacional como instancia rectora de las políticas públicas en materia agropecuaria. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020)

Artículo 2. Alcance. -Las disposiciones contenidas en este Reglamento son de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional, para la importación, siembra, cultivo, cosecha, pos cosecha, almacenamiento, transporte, procesamiento, comercialización, y exportación de Cannabis no Psicoactivo o Cáñamo y de Cáñamo para Uso Industrial. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020)

Artículo 3.- Definiciones. - Para todos los efectos derivados del presente Reglamento y con el objeto de entender y comprender su contenido, se utilizarán las siguientes definiciones:

1. **Área de Almacenamiento:** Área delimitada en un inmueble o conjunto de inmuebles habilitados por la Autoridad Agraria Nacional donde se realizan actividades de acopio, embalaje, almacenamiento, distribución y exportación. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020)

2. **Área de Cultivo:** Área delimitada en un inmueble o conjunto de inmuebles que en el marco de una licencia está habilitada por la Autoridad Agraria Nacional para realizar actividades de producción primaria de las plantas de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo, o Cáñamo para Uso Industrial. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020)

9.11.2. LICENCIAS Y REQUISITOS

De acuerdo (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020) nos indica en el Artículo 22 de la ley orgánica de Ecuador dicta los siguientes tipos de Licencias: La Autoridad Agraria Nacional emitirá las siguientes Licencias:

1. Licencia para la Importación y Comercialización de Semillas de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo, o de Esquejes de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo, o de Semillas de Cáñamo para Uso Industrial. (LICENCIA 1)
2. Licencia para la Siembra y Producción de Semillas de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo, o de Esquejes de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo, o de Semillas de Cáñamo para Uso Industrial. (LICENCIA 2)
3. Licencia para el Cultivo de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo. (LICENCIA 3)
4. Licencia para el Cultivo de Cáñamo para Uso Industrial. (LICENCIA 4)
5. Licencia para el Procesamiento de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo y Producción de Derivados de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo. (LICENCIA 5)
6. Licencia para Fito mejoramiento y/o Bancos de Germoplasma e Investigación. (LICENCIA 6)
7. Licencia para la Adquisición de Derivados y/o Biomasa o flor de Cannabis No Psicoactivo o Cáñamo, o de Biomasa de Cáñamo para Uso Industrial, para Exportación. (LICENCIA 7)

10. METODOLOGIAS

10.1. Tipo de investigación

10.1.1. Cualitativa

Recae en la investigación cualitativa ya que se realizará una recopilación estructurada de información que se obtendrá de diversas fuentes para posteriormente generar una mejor toma de decisión de diferentes grupos con el fin de garantizar el objetivo principal, el cual es aumentar el potencial productivo del Cannabis con una base de datos fidedignos.

Ya que esta esta investigación produce datos descriptivos de las propias personas habladas o escritas, por ende, el o los investigadores comprenden y desarrollan conceptos colocando pautas de datos de las teorías preconcebidas.

10.2. Objetivo 1: Revisar el estado actual de la producción de cannabis en el mundo y el Ecuador.

10.2.1. Revisión bibliográfica.

Se respaldó con revisión bibliográfica por medio de documentos digitales, revistas científicas, investigaciones similares, artículo de periódicos, para el contexto del marco teórico y la posterior fundamentación de los resultados a obtener.

10.2.2. Utilización de gestores bibliográficos

Se utilizó el software Mendeley ya que funciona como gestor de bibliografías, lector de PDF, sistema para almacenar y organizar documentos, buscador de información científica y una red social académica en la que compartir citas bibliográficas y publicaciones.(M. García, 2018)

10.3. Objetivo 2: Conocer el interés y la percepción del potencial productivo de Cannabis.

10.3.1. Calculo de la muestra para las encuestas

Se ocupó la calculadora de muestra online QuestionPro el cual es un programa que ayuda a deducir de forma sencilla, rápida y efectiva el tamaño de la muestra representativa para la investigación, ya que se elige el nivel de confianza que es el grado de certeza expresado en el porcentaje con el que se realizar la estimación el más utilizado es de 95% y margen de error este un indicador de fiabilidad del estudio con exactitud de resultados, regularmente es de 5% o menos.(QuestionPro, 2021)

- Para el estudio se utilizó la siguiente fórmula ya que se conoce la cantidad de personas que integran cada grupo a cuál va dirigido la encuesta.

Fórmula utilizada de muestra

$$\text{Tamaño de Muestra} = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (95% o 99%)

p = .5

c = Margen de error (.04 = ±4) (QuestionPro, 2021)

10.3.2. Levantamiento de la encuesta

Se realizó encuestas que apoyara a la investigación en bases fundamentadas con una muestra representativa de los grupos interés teniendo en cuenta la opinión estructurada de personas naturales, médicos y empresas florícolas, de manera que ayudará a que se realice un estudio más amplio (**Anexo 2**).

Se levantó la encuesta para las personas naturales y médicos por medio del programa Google forms, mediante la creación de formularios inteligentes con lógica de exclusión.

Se realizó un análisis estadístico con medidas de tendencia central suelen llamarse promedios y son el valor típico en el sentido de que se emplea a veces para representar todos los valores individuales de un conjunto de datos. Las medidas frecuentemente utilizadas son la medida aritmética, la mediana y la moda. (Fernández & Guitart, 2002)

La media aritmética son las observaciones X_1, X_2, \dots, X_n es el promedio aritmético, esta variable la tomaría si estuviera uniformemente repartida entre todos los individuos que forman la muestra. (Fernández & Guitart, 2002)

La mediana es el valor del medio o valor central de un conjunto de observaciones, esta se determina de dos maneras para n impar, la mediana es el valor de la observación que se encuentra a la mitad del conjunto ordenado, en cambio si n es par se considera a la mediana como el promedio aritmético de los valores de las observaciones. (Fernández & Guitart, 2002)

La moda es el valor de la observación que mayormente se repite con frecuencia, esta se utiliza para variables cualitativas.(Fernández & Guitart, 2002)

Esto ayuda a resumir la evidencia encontrada en la investigación de manera sencilla y clara para su interpretación. Constará de tablas o cuadros, figuras o gráficas e imágenes o fotografías. Los cuadros se utilizan para resumir datos y mostrar cifras puntuales. Las figuras o gráficas tienen la finalidad de señalar tendencias y comparaciones..(Rendón et al., 2016)

Se recopiló la información para el análisis de las preguntas frecuentes como es el género, edades, relación del Cannabis, usos del Cannabis, legalización del Cannabis y el apoyo que se le va a dar, de los cuatro grupos en estudio. Además de analizar las demás preguntas, pero con sus respectivos grupos de estudio para conocer lo que perciben los mismos.

10.4. Objetivo 3: Zonificación de las áreas potenciales para el cultivo de Cannabis.

10.4.1. Levantamiento de condiciones edafoclimáticas.

Se recopiló información de las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Cotopaxi, mediante datos obtenidos de diferentes entidades correspondiente.

Se organizó la información obtenida con la asesoría de un docente del área de agronomía, sobre las condiciones edafoclimáticas del cultivo de cannabis no psicoactivo en una hoja de Excel.

10.4.2. Análisis espacial

El análisis espacial se puede entender como una abstracción de la realidad de uno o varios paisajes, es decir, intentar reducir lo que acontece sobre el territorio a magnitudes con las que se puedan hacer cálculos matemáticos.

Las herramientas de análisis espacial simplifican los fenómenos presentes en los paisajes territoriales en elementos que pueden ser manipulables a diferentes escalas. Con el apareamiento de los sistemas de información geográfica (SIG) este trabajo se volvió más sencillo debido a la gran capacidad de almacenamiento y computación que ofrecen los ordenadores modernos.

El proceso para realizar el análisis espacial empieza por elaborar o utilizar capas o coberturas de información geográfica temáticas, por ejemplo, tipos y textura de suelos, datos climáticos, geoformas, temperatura, etc. En ese sentido, se pretende que los resultados de un proceso de análisis espacial contengan la mayor cantidad de variables, de tal forma que se intente imitar el comportamiento de los fenómenos y las dinámicas presentes en la realidad territorial.

En el presente estudio se empezó el proceso de análisis espacial con la selección de las variables más importantes que se deben tomar en cuenta para determinar las zonas que son óptimas para el cultivo de ciertos productos. El conocimiento sobre las principales variables depende de la experticia de profesionales agrónomos y conocedores de sabidurías ancestrales que determinan cuales son las mejores condiciones para el desarrollo de un producto agrícola.

Una vez identificadas las variables se procede a categorizar las mismas, es decir, pasar de datos continuos a datos discretos. Por ejemplo, cuando se habla de precipitación se puede tener una colección de datos continuos para un determinado espacio geográfico que para esta variable se expresan en milímetros de lluvia por año. Entonces es cuando con la experticia de los técnicos y campesinos se puede agrupar (categorizar) los datos en diferentes rangos, de tal forma que se determine cuál de ellos resulta el más óptimo para el fin a seguir.

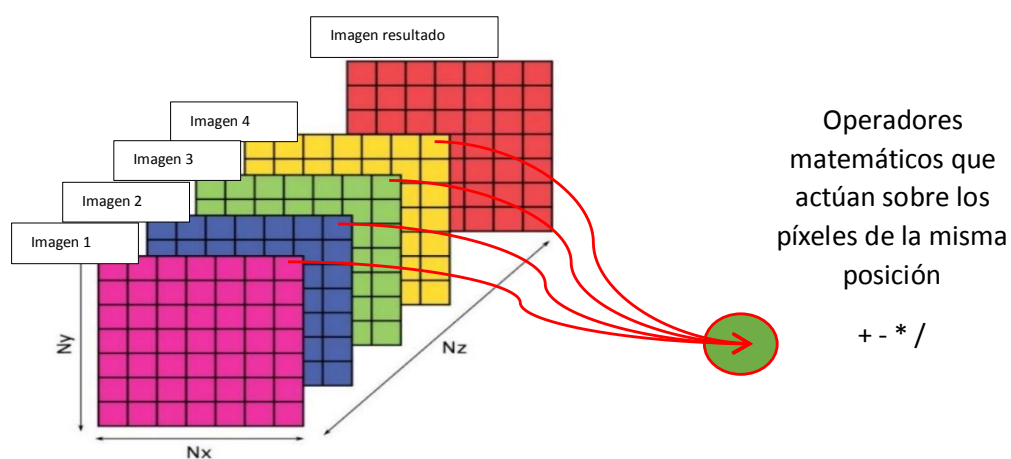
El mismo proceso se puede hacer para valores de pendiente del terreno, textura del suelo, temperatura de la superficie y otros. La clave está en poder interpretar las magnitudes que se desea analizar para simplificarlas en unas pocas categorías que simplifique la comprensión de los fenómenos.

Después de convertir datos continuos en discretos (rangos), se debe escoger los operadores que actuarán sobre los datos. Estos operadores pueden ser lógicos como “mayor que”, “menor que”, “igual”, “diferente de”, etc. Así mismo se pueden escoger operadores matemáticos como la suma, resta, multiplicación y división, por citar los más simples y comunes.

Las capas de información geográfica deben ser convertidas de primitivas geométricas como son los puntos, líneas y polígonos a una capa de información tipo imagen denominada ráster. Una capa ráster tiene como unidad básica al píxel y compone una

mallá con la que se tiene valores que matemáticamente como una matriz. En otras palabras, la ventaja de trabajar con capas ráster radica a que el proceso de cálculo que se hace sobre ellas es bastante sencillo y se resume en operadores matemáticos que actúan con los valores representativos de cada píxel. El píxel es la interfaz que se puede ver gráficamente en la pantalla de una computadora, sin embargo, para un SIG lo que importan son los valores que representa cada uno de estos “cuadrados” porque con ellos se pueden hacer todo tipo de cálculos.

En muchos programas SIG la herramienta de aplicación del análisis espacial se conoce como álgebra de mapas o calculadora ráster. En este tipo de interfaces las capas entran a un proceso de cómputo tal como si se hiciera con las teclas de una calculadora clásica.

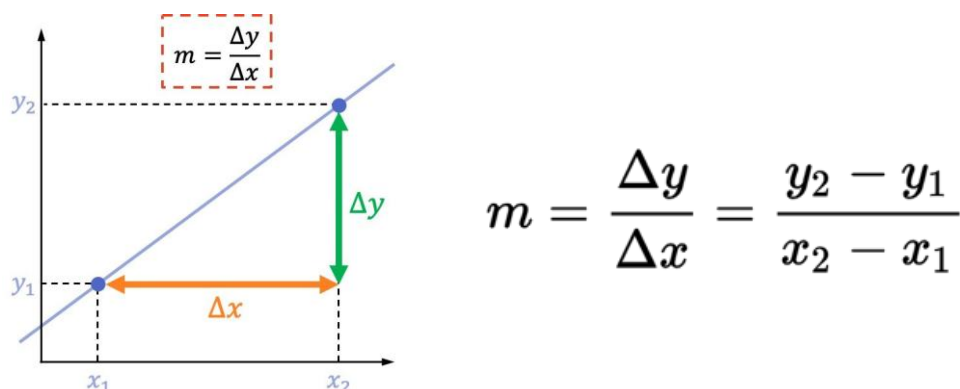


Como todo en todo proceso es necesaria la evaluación del mismo, para el caso de un análisis espacial el resultado debe ser consecuente con las variables utilizadas, las magnitudes representativas de cada una y los posibles resultados después de la aplicación de el o los operadores matemáticos.

10.4.2. VARIABLES UTILIZADAS

10.4.2.1. Pendiente

La pendiente no es más que la razón calculada entre la distancia vertical y la distancia horizontal de dos puntos ubicados sobre el terreno. El resultado se puede expresar en grados o en porcentaje.



Los datos de la pendiente se obtuvieron de la capa correspondiente al modelo digital de elevación (MDE) de la provincia de Cotopaxi, que a su vez es un recorte de los datos de la misión SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) de la NASA. Aplicando herramientas topográficas presentes en un SIG se pudo convertir los datos de elevación en valores de pendiente para todo el territorio de la provincia.

10.4.2.2. Textura del suelo

La textura del suelo se puede entender como el nivel de agregación de las partículas minerales del suelo. En general existen 4 grandes grupos texturales del suelo que son arcilla, limo, arena y suelos francos.

Los datos de textura del suelo fueron obtenidos de la capa digital presente en el geoportal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (MAG).

10.4.2.3. Altitud

Esta variable también se obtuvo de los datos del MDE de la provincia de Cotopaxi, en este caso se utilizaron los propios datos de la capa ráster para hacer rangos altitudinales y categorizar las mejores condiciones para cada tipo de cultivo.

10.4.2.4. PH del suelo

Los datos de pH de suelo para la provincia se obtuvieron de una plataforma de internet de acceso libre conocida como Google Earth Engine (GEE). En esta plataforma existe el conjunto de datos conocido como **OpenLandMap** Soil pH in H2O.

En esta capa se pueden encontrar datos de pH a varias profundidades de suelo, el tamaño del píxel es de 250m por lado.

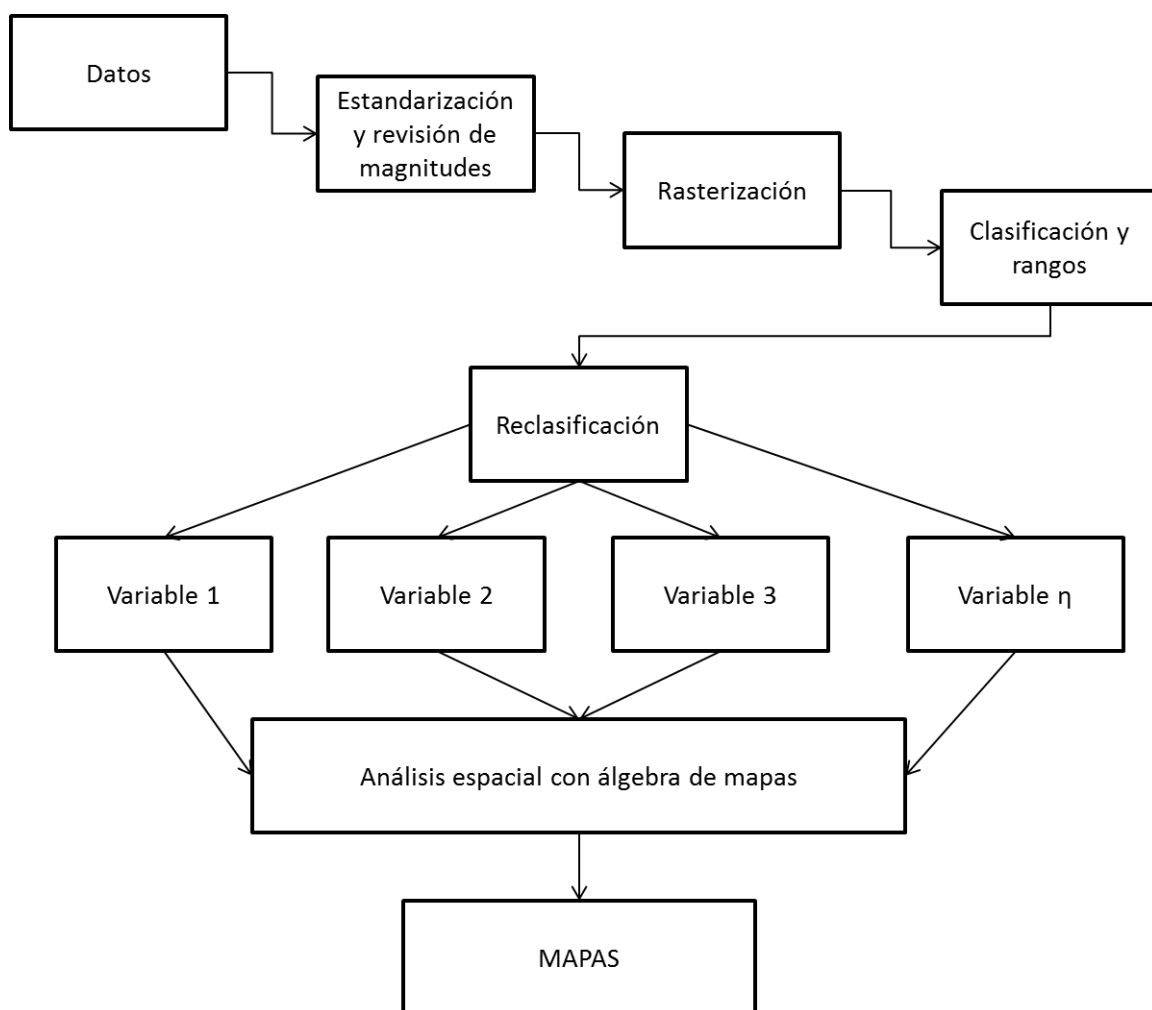
10.4.2.5. Precipitación

La entidad responsable de datos climáticos en el Ecuador es el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). Con los datos de precipitación presentes en colecciones y almanaques climáticos se realizó un proceso de interpolación espacial para poder generar zonas de precipitación y después las isoyetas.

10.4.2.6. Temperatura

Al igual que la precipitación, la temperatura es uno de los datos que el INAMHI genera. Adicionalmente se validaron y reforzaron los datos con el producto satelital ERA5-Land monthly averaged - ECMWF climate reanalysis presente en GEE.

En el siguiente esquema metodológico se detalla la cadena de procesamiento y los pasos utilizados para el proceso de análisis espacial aplicado para la elaboración de los mapas.



Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

10.5. Objetivo 4: Establecer los costos de implementación**10.5.1. Determinar los requerimientos del cultivo**

- Indagó la cantidad de terreno, la infraestructura, sistema de riego y luces de vapor de sodio que requiere esta especie de cultivo.
- Investigó los permisos legales que requiere el tipo de licencia pertinente para el cultivo además del tarifario que deberá saldarse cada año.
- Calculó la cantidad de semilla, personal capacitado, abonos y mejoradores de suelo para una mejor producción.

10.5.2. Costear la infraestructura e insumos para la implementación

- Consultó valor monetario de infraestructuras y sistema de riego por medio grupo Solís.
- Consultó el valor monetario de los abonos y mejoradores de suelo requeridos para el cultivo de Cannabis.

ASIA	CHINA	TAILANDIA	COREA DEL SUR	JAPÓN
FECHA DE LEGALIZACIÓN	2010	28 de diciembre de 2018	2 de marzo de 2019	2016
GENERALIDADES	Es el mayor productor mundial de cáñamo. ocupa un lugar predominante en el cultivo legal, al poseer la mitad de las 600 que existen a nivel mundial.	El primer país en legalizar el consumo de CBD en el sudeste asiático, además permite investigación médica y científica.	la ley representa un punto de inflexión en el enfoque del país hacia el CBD, pues permitirá la importación de medicamentos basados en cannabidiol.	el cultivo de cannabis era legal en Japón, aunque con muy marcadas restricciones y obteniendo una licencia.
CONTENIDO Y POTENCIA	No especifica	Cultivar una variedad de cannabis rica en CBD y con menos del 1% THC	Menor al 0.2% de THC y 1	En 2016, el aceite de CBD medicinal fue legalizado
RESTRICCIONES	Permite a un reducido elenco de empresas cultivar cáñamo y producir CBD	Restricción al consumo de cannabis sin autorización por parte del estado	Se permitirá para los pacientes que necesitan obligatoriamente la carta de su médico y después llevarla al Centro de Medicamentos Huérfanos de Corea para que la apruebe.	Restricción al consumo de cannabis sin autorización por parte del estado
ORGANISMO DE CONTROL	No especifica	El parlamento de Tailandia	No especifica	Ministerio de salud
LEGAL PARA USO MEDICINAL	Si en ciertos estados	Si en ciertos estados	Si en ciertos estados	Si en ciertos estados
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	Si en ciertos estados	Si en ciertos estados	Si en ciertos estados	Si en ciertos estados
FUENTE	(INCYTU, 2017) (Pino, 2019)	(Tailandia Legaliza La Marihuana Para Uso Medicinal, n.d.)	(En Corea Del Sur Ya Es Legal El Cannabis Medicinal Kannabia Seed Company, n.d.)	(Civantos, 2019)

11.1.2. Continente Asiático

Tabla 1. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente asiático

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

11.1.3. Continente Oceánico

OCEANIA	AUSTRALIA	NUEVA ZELANDA
FECHA DE LEGALIZACIÓN	1 de noviembre del 2016	Junio del 2017
GENERALIDADES	Trabajos de estudios e investigaciones, mediante la realización de cultivos y cosechas totalmente controladas. Actualmente hay 90 empresas autorizadas al cultivo, producción, fabricación e investigación de plantas de cannabis con THC.	<u>La ley contempla licencias obligatorias para las empresas que se quieran dedicar al negocio del cannabis, prohíbe su importación o exportación, alimentar a animales con cannabis o sus derivados, productos como bebidas que contengan cannabis.</u>
CONTENIDO Y POTENCIA	<u>Acceso especial solo para personas autorizadas para personas autorizadas para uso personal desde los 50 gramos y para comercial 25 kilogramos.</u>	Niveles de THC en el CBD y en las sustancias psicoactivas relacionadas que el producto contenga no deben ser superiores al 2%.
RESTRICCIONES	Varía de acuerdo al estado ya que no en todos es legal.	El consumo y la posesión del cannabis puede acarrear penas de 2 meses de cárcel, una multa de 500 \$ como máximo o ambos
ORGANISMO DE CONTROL	Office of Drug Control (ODC) y Therapeutic Goods Administration (TGA).	Ministerio de salud
LEGAL PARA USO MEDICINAL	No en todos los estados.	Si
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	Si en todos los estados.	Si
FUENTE	(Cannabis En Australia: Legislación Estatal, Consumo, Etc. - Sensi Seeds, n.d.)	(Nueva Zelanda Somete a Referéndum La Regulación Del Cannabis, ¿qué Dice La Propuesta de Ley? Kannabia Seed Company, n.d.)

Tabla 2. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente oceánico

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

11.1.4. Continente Africano

AFRICA	SUDÁFRICA
FECHA DE LEGALIZACIÓN	18 de Septiembre del 2018
GENERALIDADES	Regula el Cannabis para producción, investigación y el desarrollo de tecnología, la viabilidad comercial y otros asuntos relacionados.
CONTENIDO Y POTENCIA	THC inferior al 0,2% y porcentaje de CBD indiscriminado.
RESTRICCIONES	Prohíbe el consumo de marihuana a domicilio por parte de adultos es “inconstitucional y por consiguiente nula
ORGANISMO DE CONTROL	No especifica
LEGAL PARA USO MEDICINAL	Si
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	Si
FUENTE	(El Comercio, 2018) (Veldman, 2021b)

Tabla 3. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente africano

Elaborado: Changoluisa V y Peñafiel D. (2021)

11.1.5. Continente Europeo

EUROPA	BÉLGICA	CROACIA	REPÚBLICA CHECA	DINAMARCA	FINLANDIA	FRANCIA
FECHA DE LEGALIZACIÓN	1 de Junio de 2019	15 de Octubre del 2015	7 de Diciembre del 2012	01 de Julio del 2018	2012	8 de Junio de 2013
GENERALIDADES	Aumento de la producción de cannabis medicinal para investigación y el cultivo doméstico	Permitido cuando el diagnóstico sea para enfermedades como SIDA, cáncer, esclerosis múltiple o epilepsia. Asimismo, para su adquisición es requerido ir a una farmacia y hacer del uso de la licencia pertinente.	Regula para uso medicinal	El cáñamo industrial se usa para muchos fines diferentes; para crear papel, materiales de construcción, textiles, plásticos biodegradable	Uso permitido solo por prescripción médica	País líder mundial en producción de semillas de cáñamo y es responsable de producir el 59% de las semillas del mundo. También domina el mercado de la fibra de cáñamo, ya que produce más del 50% de toda la pasta y papel a base de cáñamo en Europa.
CONTENIDO Y POTENCIA	THC menor al 0,2 % y de CBD 10%	THC menor al 2 % y 10% de CBD	THC menor al 0,3% y CBD	THC menor al 0,2%	THC mayores al 0,2% y CBD	THC inferior al 0,2% y CBD
RESTRICCIONES	limita al uso de un producto: el spray oral Sativex para la esclerosis múltiple.	Restringe para uso recreativo.	Restringido para uso recreativo	La posesión de 10 kg o más de cannabis se clasifica como un delito más grave y se castiga en virtud del artículo 191 del Código Penal. El resultado puede ser de 10 a 16 años de cárcel.	Restringe para uso recreativo y autocultivo	Restringe para uso recreativo
LEGAL PARA USO MEDICINAL	Si	Si	Si	Si	Si	Si
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	No	No	No	Si	Si	Si
ORGANISMO DE CONTROL	Agencia General de Medicamentos y Productos Sanitarios (AFMPS)	Inmonological Institute	Agencia Estatal de Cannabis Médico	La policía nacional, la agencia agrícola Landbrugsstyrelsen y Lægemiddelstyrelsen (la Agencia Danesa de Medicamentos).	Agencia Finlandesa de Medicamentos (FIMEA)	Agencia Nacional de Seguridad Médica (ANSM)
FUENTE	(Veldman, 2020a)	(Hough, 2015)	(Veldman, 2020c) (Hutt, 2021)	(Veldman, 202 C.E.) (Vila, 2019)	(Veldman, 2020e)	(Aldai, 2021) (Veldman, 2021d)

EUROPA	ITALIA	LUXEMBURGO	PAISES BAJOS	POLONIA	PORTUGAL	RUMANIA
Fecha	Enero de 2013	27 de Octubre de 2017	1 de Enero de 2001	20 de Julio de 2017	Junio de 2018	08 de Octubre de 2013
Generalidades	Regula la investigación, el cultivo, la manufactura, los laboratorios, el transporte y la dispensación de cannabis	En la actualidad no existen normativas que regulen la venta de CBD, aunque es probable que el gobierno las introduzca con la futura legislación del cannabis.	Regula el uso medicinal y terapéutico del cannabis y sus derivados	En 2019 las farmacias comienzan a expedir medicamentos	Para cultivar cáñamo legalmente, las empresas deben solicitar un permiso del Ministerio de Agricultura de Portugal. La producción está muy regulada y los agricultores son objeto de inspecciones durante todo el año.	Rumanía es uno de los principales proveedores de cáñamo industrial del mundo.
Contenido y potencia	THC menor a 0,6 y 5 a 8% de CBD	THC menor al 0,3% y CBD	THC menor al 0,05% y CBD restringido	THC menor al 0,2 % y CBD	THC menor al 0,2 %	THC menor al 0,2%
Restricciones	La posesión de cannabis puede resultar en la suspensión del permiso de conducir, o en su pérdida de uno a tres meses.	Restringe para uso recreativo	Restringe para uso recreativo	Restricción para uso recreativo y sus derivados	En la actualidad, la legislación establece que es ilegal poseer, comprar o vender semillas de cannabis sin una licencia industrial.	Restringido para uso recreativo y autocultivo industrial.
Legal para uso medicinal	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Legal para uso industrial	Si	No	Si	No	Si	No
Organismo de control	Dirección General de Dispositivos Médicos y Servicios Farmacéuticos	Consejo de Gobierno	Oficina de Cannabis Medicinal	Instituto Polaco de Cannabis	Ministerio de agricultura de Portugal	Agencia Nacional de Medicamentos
Fuente	(Velman, 2020)	(Veldman, 2020d)	(Corda et al., 2019)	(Royal Queen Seeds, 2019)	(Veldman, 2020b)	(NotiUlti, 2021)

EUROPA	ESLOVENIA	SUECIA	REINO UNIDO	ESPAÑA
FECHA DE LEGALIZACIÓN	19 de Junio 2014	Febrero de 2017	Junio de 2006	8 de Abril de 1967
GENERALIDADES	Se cultiva en menos de 0,1 hectáreas de terreno, ni siquiera se requiere una licencia del gobierno.	En 2017 dos pacientes consiguieron tener permiso para poder utilizar marihuana medicinal	El cannabis se ilegalizó completamente en el RU en 1971, en la Misuse of Drugs acta (Ley de Abuso de Drogas).	En la actualidad, encontramos vigente la famosa Ley Mordaza promulgada en el año 2015 en la que nos hablan sobre el consumo y la posesión de esta sustancia
CONTENIDO Y POTENCIA	THC menor al 0,2%	No especifica	THC menor al 0,2% y CBD	No Especifica
RESTRICCIONES	No especifica	Restringe posesión, venta, transporte y cultivo de cannabis,	Restringe para uso recreativo	El consumo es legal en espacios privados o clubs cannábicos, pero si consumimos en vía pública podemos recibir una multa de unos 601 euros (si es la primera vez que nos ven consumiendo).
LEGAL PARA USO MEDICINAL	Si	Si	Si	Si
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	Si	Si	No	No
ORGANISMO DE CONTROL	Instituto Nacional de salud Pública	Agencia de Productos Médicos (APM)	Agencia Reguladora de Medicamentos y Productos Sanitarios (MHRA)	No Especifica
FUENTE	(Veldman, 2021a)	(CANNA connection, 2017) (Corda et al., 2019)	(Veldman, 2021c)	(Vaporizador, 2020)

Tabla 4. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente europeo.

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

11.1.6. Continente Americano

AMERICA	ESTADOS UNIDOS	CANADÁ	JAMAICA	MÉXICO	COLOMBIA	ARGENTINA
FECHA DE LEGALIZACIÓN	2018	2001	24 de febrero de 2015	Abril de 2017	22 de diciembre de 2015	29 de Marzo de 2017
GENERALIDADES	Es legal en 29 estados y en el distrito de Columbia	El acceso al cannabis medicinal y la investigación	Despenaliza la posesión y legaliza el autocultivo con fines médicos y espirituales	Permite investigación médica, científica y la prescripción médica	Permite investigación médica y científica	Permite investigación médica y científica
CONTENIDO Y POTENCIA	Varía entre 0.3% y 5% de THC y entre el 5% y 15% de CBD dependiendo del Estado. Algunos permiten mayores cantidades de THC	No especificado, depende de cada tratamiento en particular	Distinción entre niveles altos y bajos de THC, pero permite ambos	Por determinar	No especificado	Próxima a emitirse su regulación
RESTRICCIONES	El acceso a la sustancia depende de la presentación de una receta médica	Se penaliza la producción, distribución y la venta que no entre en el sistema regulado. Sanciones desde multas hasta privación de la libertad por 14 años	Sanciones administrativas en caso de incumplir normas sanitarias	Las restricciones se determinarán en el reglamento	Sanciones administrativas y penales en caso de no cumplir la normatividad	Restricción de toda actividad relacionada con el consumo de cannabis sin autorización por parte del Estado
ORGANISMO DE CONTROL	Órgano fiscalizador es la FDA (Food and Drug Administration)	Health Canadá	Agencia de Autorización del Cannabis (CLA)	Ministerio de Salud	Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes	Programa Nacional del Ministerio de Salud
LEGAL PARA USO MEDICINAL	Si	Si	Si	si	Si	Si
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FUENTE	(Ruiz et al., 2020)					

Tabla 5. Estatus actual del Cannabis medicinal en el continente americano

AMERICA	CHILE	URUGUAY	PERÚ	BRASIL	PARAGUAY
Fecha	Abril de 2015	20 de Diciembre de 2013	Noviembre de 2017	Mayo de 2015	26 de Mayo de 2017
Generalidades	Permite el uso terapéutico de cannabis durante un corto periodo	Autoriza el uso del cannabis para fines científicos y médicos e industrialización para uso farmacéutico	uso medicinal y terapéutico del cannabis y sus derivados. Autoriza también la investigación, la producción, la importación, la comercialización y el uso informado	El llamado PL 399/15 autoriza solo a empresas, ONG y asociaciones de pacientes a cultivar la planta del cannabis -de la que se extrae la marihuana- con "fines medicinales, veterinarios, científicos e industriales"	Es netamente para investigación en las siguientes áreas medicina, biólogos e ingenieros de las ramas forestales y de la agronomía
contenido y potencia	Queda a disposición del Estado autorizar cannabis con independencia de los niveles de THC	THC inferior o igual al 9%, CBD superior o igual al 3%	No especificado	menos del 0,2% de THC que podrá ser recetada con menos restricciones	No especificado
Restricciones	No se recomienda su uso para menores, pero el acceso está permitido siempre que el cannabis no se fume y esto requiere un diagnóstico de un médico	Máximo 40 gramos mensuales. Se prohíbe toda forma de publicidad directa e indirecta, promoción o auspicio en cualquier medio	Restricción de toda actividad relacionada con el consumo de cannabis sin autorización por parte del Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Salud	THC que solo estará indicada para pacientes terminales y para aquellos que hayan agotado otras formas de tratamiento	la posesión de hasta 10 gramos de cannabis es considerada consumo personal o para uso médico y está exento de pena, pero la tenencia de dosis por encima de la Ley, y la plantación, cultivación, recolección y venta está penalizado hasta 20 años de prisión
organismo de control	Comisión de Salud de la Cámara de Diputados	Instituto de Regulación y Control del Cannabis (IRCCA)	Ministerio de Salud	Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA)	Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria (DINAVISA)
legal para uso medicinal	Si	Si	Si	Si	Si
legal para uso industrial	Si	Si	Si	Si	Si
Fuente	(Ruiz et al., 2020)			(Rama, 2021)	(Barreto Jessica, 2019)

11.1.7. Ecuador

	ECUADOR
FECHA DE LEGALIZACIÓN	17 de septiembre del 2019 /aprobado por la asamblea nacional
GENERALIDADES	Permite para importación siembra cultivo cosecha pos cosecha transporte procesamiento comercialización y exportación de cannabis
LICENCIAS Y REQUISITOS	Existen 7 licencias: <ol style="list-style-type: none"> 1. Importación y Comercialización de Semillas. 2. Siembra y Producción de Semillas. 3. Cultivo de Cannabis. 4. Cultivo de Cáñamo para Uso Industrial. 5. Procesamiento y Producción de Derivados. 6. Fito mejoramiento y/o Bancos de Germoplasma e Investigación. 7. Adquisición de Derivados y/o Biomasa o Flor de Cannabis.
NORMATIVAS LEGALES	Acuerdo Ministerial No. 109, Acuerdo Ministerial No. 141
CONTENIDO Y POTENCIA	Medicinal e Industrial : menor al 1% THC
RESTRICCIONES	No permitido para uso recreativo y autocultivo.
ORGANISMO DE CONTROL	Ministerio de Agricultura y Ganadería Ministerio del interior Ministerio de Salud Agrocalidad Agencia Nacional de regulación Control y vigilancia sanitaria (ARGSA) Ministerio del Ambiente GADs Cantonales Ministerio de defensa
LEGAL PARA USO MEDICINAL	SI, en todas las provincias del país
LEGAL PARA USO INDUSTRIAL	SI, en todas las provincias del país
LUGARES CON LICENCIAMIENTO	Pichincha, Guayas, Imbabura ,Chimborazo, Tungurahua.
FUENTE	(Agricultura, 2021) (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020)

Tabla 6. Estatus actual del Cannabis medicinal en Ecuador.

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

Como se muestra en la Tabla1, Tabla2, Tabla3, Tabla 4, Tabla 5, en los 5 continentes de los 201 países reconocidos por la ONU, 35 cuentan con permisos legales para el cultivo de cannabis medicinal o industrial. Lo que representa un 17.4% a nivel mundial,

Se investigó que cada país contempla ciertas restricciones para producción y consumo estas pueden ser totales o parciales de cannabis para uso recreativo con niveles superiores al 2 % de THC y superiores al 10% de CBD. Además, se resalta que cada uno de los 35

países cuentan con organismos de control para su regulación y monitoreo de cada una de las licencias emitidas en sus territorios.

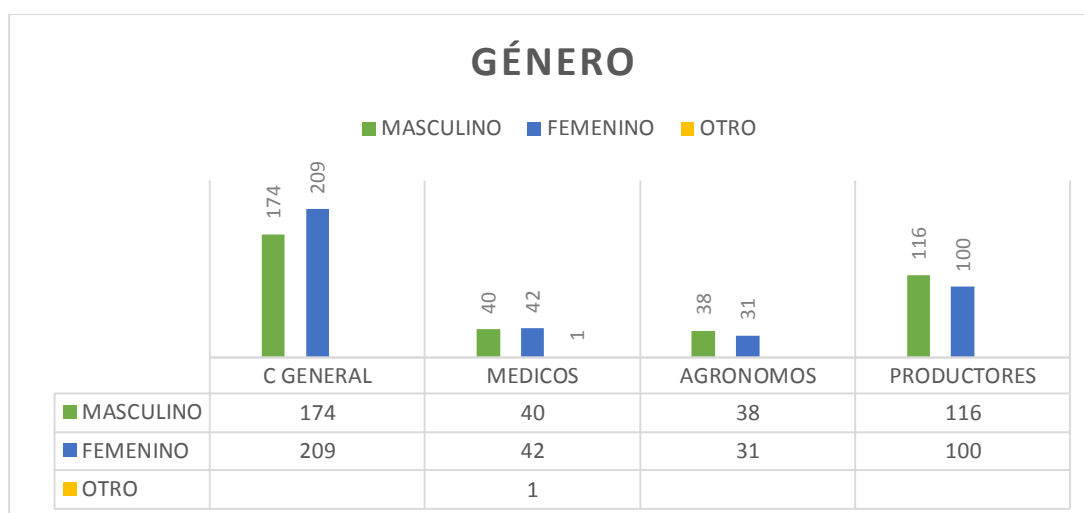
En Ecuador el 17 de septiembre del 2019 la asamblea nacional aprueba la reforma del código orgánico integral penal COIP para el uso del cannabis para fines medicinales o terapéuticos como también para cáñamo industrial. El 2020 el MAG mediante los acuerdo ministerial número 109 y 141, en los cuales su contenido debe ser menor al 1% de TCH y CBD entre el 10 y 15% autorizado, se emiten el tipo de licencias con las que cuenta el país y el tarifario por el cual se puede finiquitar anualmente, a esto se suma para su regulación el Ministerio Del Interior, Ministerio De Salud, Agrocalidad, Agencia Nacional De Regulación Control Y Vigilancia Sanitaria (Arcsa) Ministerio De Ambiente, GADs Cantonales, Ministerio De Defensa. Se conoce que existe la asociación CanAndes la cual usa la variedad Cherry Oregón (importada de Estados Unidos), en el país la mayor concentración de licencias se encuentra en Pichincha Imbabura Guayas Chimborazo Tungurahua y en Cotopaxi se desconoce el número de licencias emitidas (Alvarado & Benalcázar, 2021).

11.2. Interés y percepción del potencial industrial del cultivo de cannabis.

11.2.1. Tabulaciones preguntas generales

11.2.2. Género

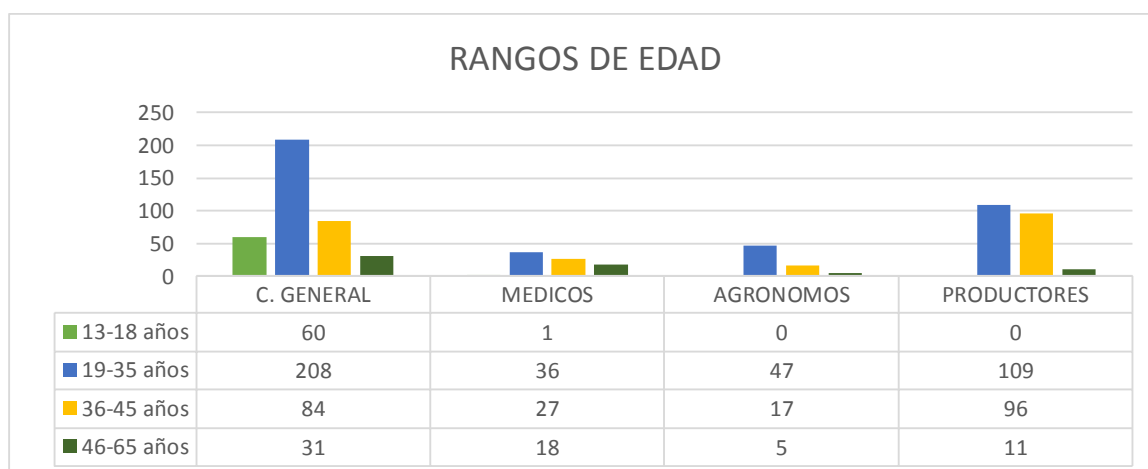
Gráfico 1. Género de los grupos en estudio



Como se indica en el (Gráfico 1) se identificó la participación equitativa de un total de 751 ciudadanos de la Provincia de Cotopaxi, 368 las respuestas corresponden al género masculino, divididas en los 4 grupos de interés, en el cual se visualiza la participación de la ciudadanía en general, 382 corresponde al género Femenino y 1 ciudadano del grupo de interés del profesional en la medicina prefiere no especificar su género.

11.2.3. ¿En qué rango de edad se encuentra usted?

Gráfico 2. Rango de edades de los grupos en estudio.

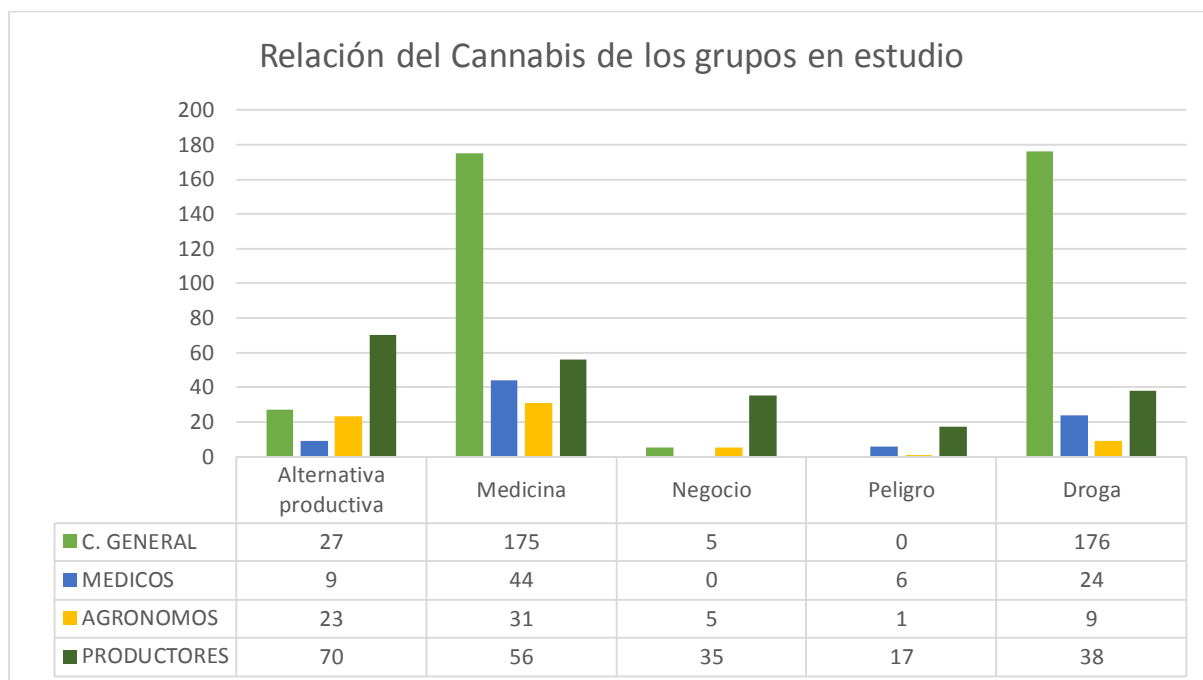


Según cómo podemos observar el (Gráfico 2) de los datos obtenidos se muestra que 400 ciudadanos oscilan en la edad de 19-35 años, esto refrenda una gran participación de un

porcentaje de la PEA (población económicamente activa) en Cotopaxi lo que concuerda con lo descrito por el INEC, 224 ciudadanos oscilan de 36-45 años, 65 ciudadanos se encuentran entre 46-65 años y por último 61 personas de 46-65 años, todos estos datos están distribuidos en los 4 grupos de interés.

11.2.4. ¿Al escuchar sobre el Cannabis para uso medicinal o

Gráfico 3. Relación del Cannabis de los grupos en estudio.

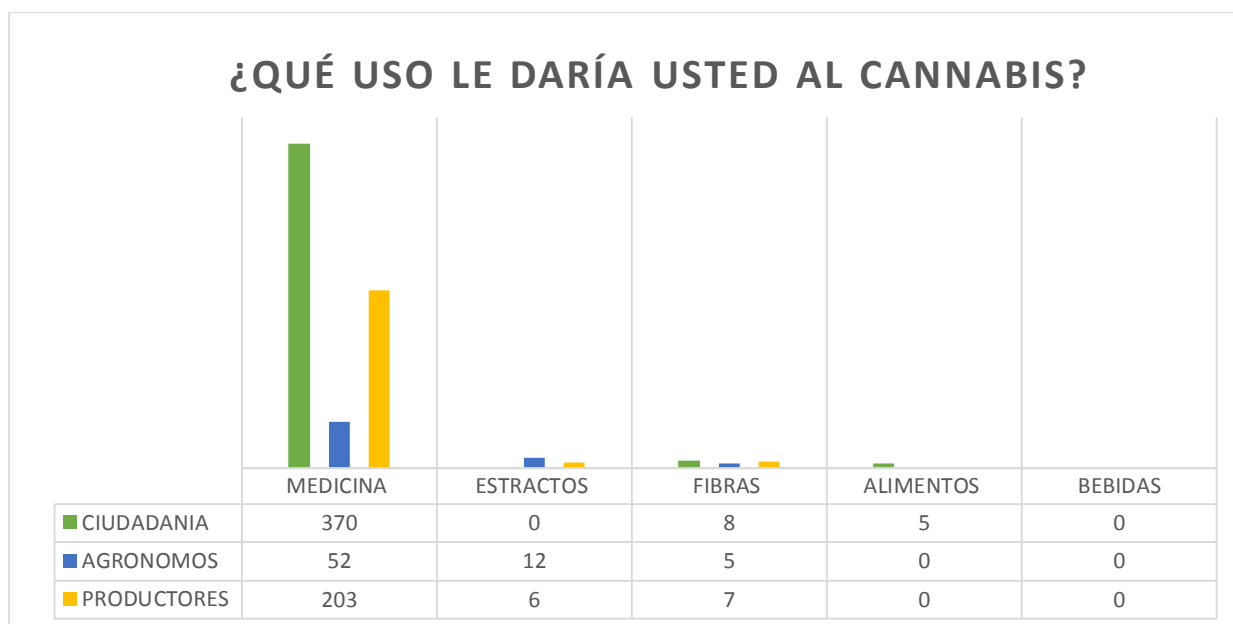


Como se indica en el (Gráfico 3) 306 ciudadanos de los 4 grupos de interés lo relaciona al Cannabis como medicina, lo obtenido está de acuerdo a lo planteado por (INCYTU, 2017) donde escribe que dicha especie se ha utilizado en el mundo como remedio herbario para tratar diferentes enfermedades ya que funciona como analgésico para enfermedades catastróficas, así también 247 ciudadanos lo etiquetan como droga esto se da por el contenido de THC (delta-9 tetrahidrocannabinol) y CBD (Cannabinol) que en porcentajes altas puede ser dañino para la salud, 129 ciudadanos lo considera como alternativa productiva ya que en distintos países lo importan y exportan a grandes escalas generando fuentes de empleos e ingresos superiores a los productos tradicionales exportables, 45 ciudadanos lo relacionan como un tipo de negocio estos últimos se los asocia con diferentes cadenas productivas de sus derivados a diferentes industrias lo que concuerda con lo que dice (Gestion Solidaria, 2019) y 24 ciudadanos relacionan como peligro ya que un estudio realizado afirman que en distintas edades la mayoría de

consumidores lo hacen por un síndrome el cual es denominado adversidades sociales acumuladas (Abdalá Arturo et al., 2014)

11.2.5. ¿Qué uso le daría usted al Cannabis?

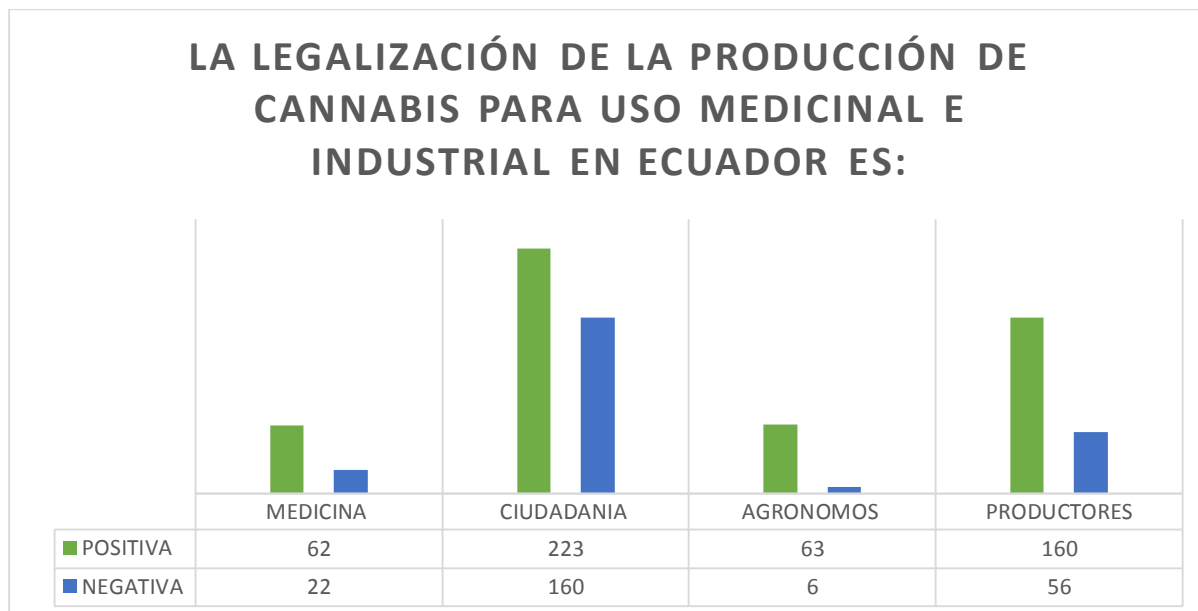
Gráfico 4. Usos del Cannabis por los grupos en estudio.



Como se muestra en el (Gráfico 4), de los encuestados personas de 3 grupos de interés optan por usar el cannabis como medicina ya que en estos momentos está generando una oportunidad para aliviar cientos de estragos que traen enfermedades crónicas para las cuales aún no existe un tratamiento efectivo esto hace que su vida cotidiana se complique añadiendo más síntomas psicológicos en los pacientes(Oña Genís & Bouso Carlos, n.d.) , 18 personas optan por usarlo como extractos ya que este da un alivio superior durante el tiempo necesario al usarlos aumenta la eficacia del cannabinoides sobre todo como antiinflamatorio ,antibacterianos y analgésicos , 20 personas lo usarían en fibras ya que es una industria en donde se podría usarlo para objetos tales como indumentaria ,papel ,zapatos , materias de construcción, cosméticos , siendo estos los más relevantes en algunos países y 5 en alimentos ya que el cannabis puede ser formar parte de la gastronomía a su vez también en snacks , gomitas barras energéticas etc.

11.2.6. La legalización de la producción de Cannabis para uso medicinal e Industrial en Ecuador es:

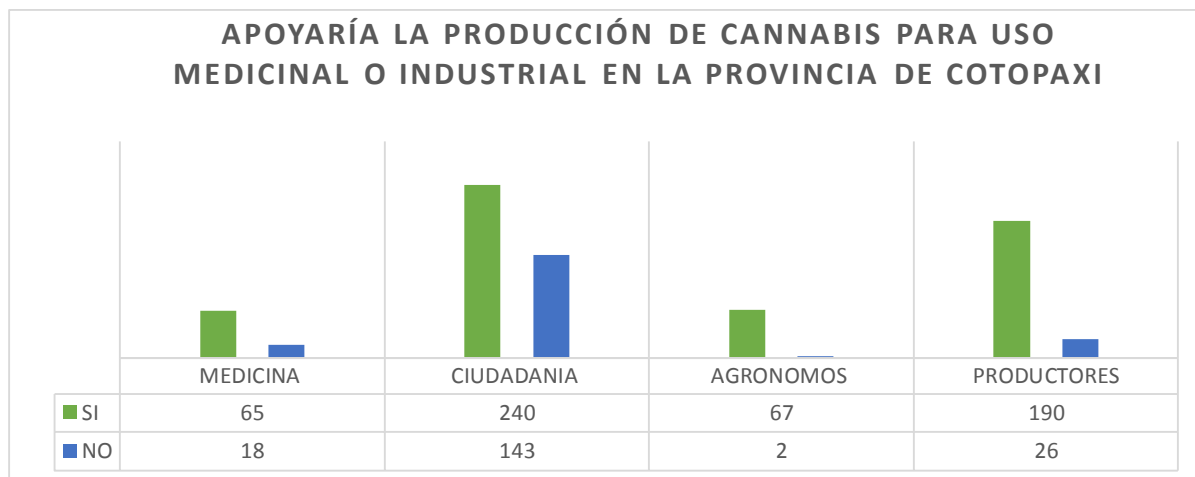
Gráfico 5. La legalización de la producción de Cannabis para uso medicinal e Industrial en Ecuador



Como se muestra en el (Gráfico 5), de los encuestados 508 personas señalan que están de acuerdo que la legalización de la producción de cannabis para uso medicinal o industrial en el país es positiva esto ya que varios países han optado por la legalización , este cultivo tiene una rentabilidad económica que va creciendo a un ritmo de un 30% anual se estima que al 2025 llegue a los 145.000 millones de dólares (LIZARZABURO GUILLERMO, 2021)y sobre todo genera una decreciente ola en la delincuencia organizada esto generara menos gastos al país en juicios por tenencia o cultivar esta planta, 244 personas piensan que la legalización de la producción de cannabis es negativa esta opinión se da por su distorsión de la información y el tabú que aún existe en nuestra provincia.

11.2.7. Apoyaría la producción de Cannabis para uso medicinal o industrial en la Provincia de Cotopaxi

Gráfico 6. Apoyo del cannabis en la Provincia

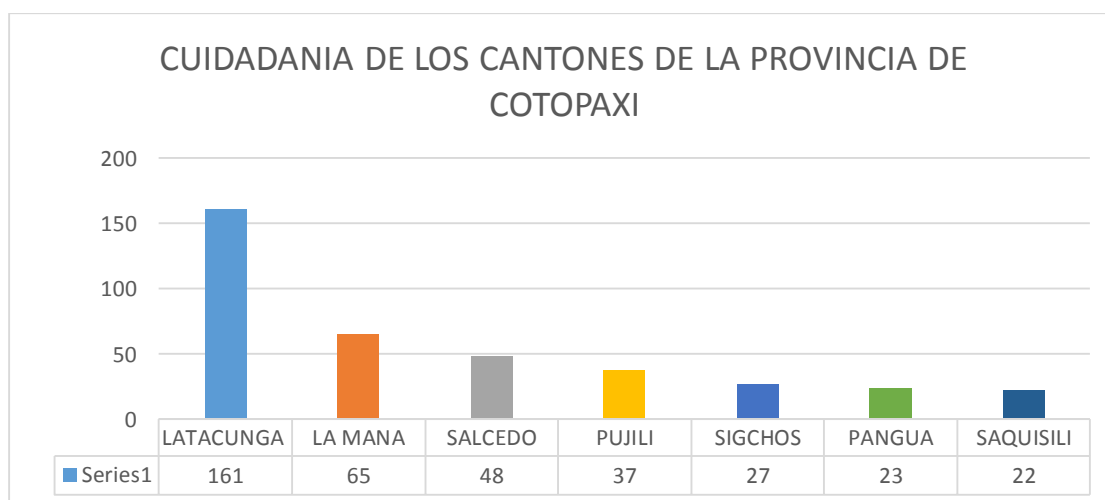


Como se muestra en el (Gráfico 6), de los grupos de interés encuestados 562 personas apoyarían la producción de Cannabis para uso medicinal o industrial en la Provincia de Cotopaxi ya que se han informado acerca de las propiedades de la planta como tal y sobre todo de la alta rentabilidad económica que esta llegaría a generar, al contrario 189 personas no apoyarían ya que al ser encuestadas su opinión se basó en que es una droga y esto generaría libertinaje en los adolescentes y con esto una serie de problemas en la sociedad.

11.3. Tabulaciones ciudadanía en general

11.3.1. Cantones que residen

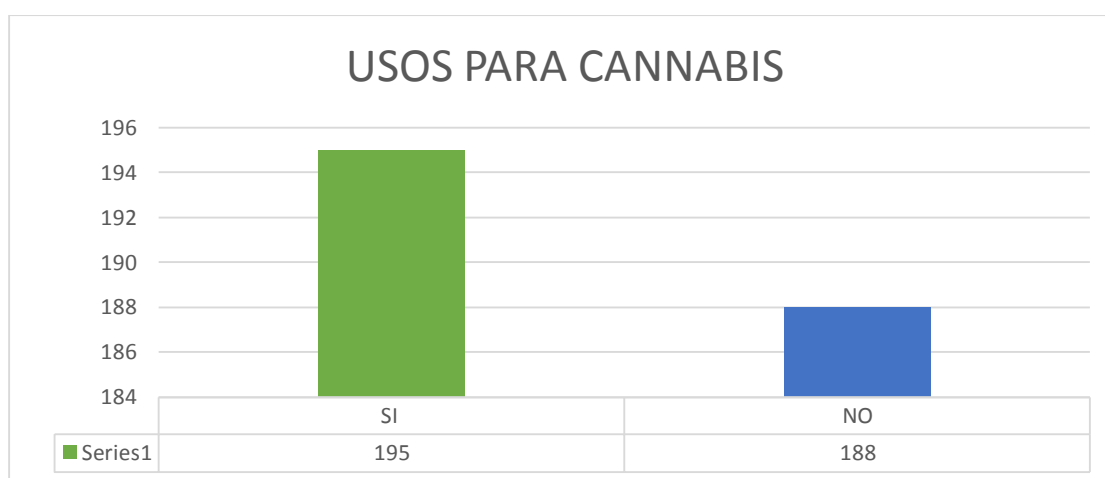
Gráfico 7. Cantones pertenecientes a la provincia de Cotopaxi



De acuerdo con el (Gráfico 7), se ha identificado una cantidad de ciudadanos encuestados de cada Cantón de la provincia de Cotopaxi, 161 ciudadanos pertenecen al Cantón Latacunga representa la gran cantidad de la ciudadanía, 65 ciudadanos del cantón La Mana, 48 ciudadanos del cantón Salcedo, 37 ciudadanos del cantón Pujilí, 27 ciudadanos del cantón Sigchos, 23 ciudadanos del cantón Pangua y 22 ciudadanos del cantón Saquisilí.

11.3.2. Usaría usted productos a base de Cannabis (Marihuana)

Gráfico 8. Usaría usted del Cannabis

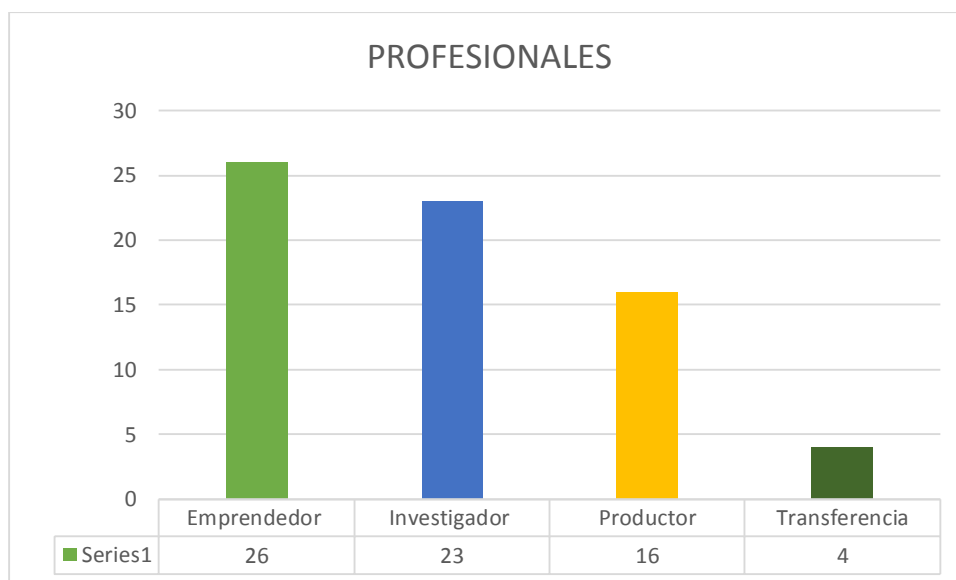


Como se indica en el (Gráfico 8) se muestra que la ciudadanía de la provincia de Cotopaxi desea usar productos a base de Cannabis, ya que 195 ciudadanos pueden percibir que los productos a base de Cannabis son muy apetecidos en el mercado debido a que muchos de ellos son innovadores que va desde el cuidado facial, corporal y capilar, y poseen efecto hidratante, aliado antioxidante, antiinflamatorio. Además de cremas, champú etc. Como lo indica (Ibañez, 2021) . Por el contrario, 188 ciudadanos no desean usar productos a base de cannabis esto se debe a que desconocen el tema obviamente pues desde pequeños le han inculcado que la planta tiene propiedades alucinógenas y por tal razón el su mal uso se ha concebido por generaciones.

11.4.Tabulaciones Profesionales de la agricultura

11.4.1. Usted es:

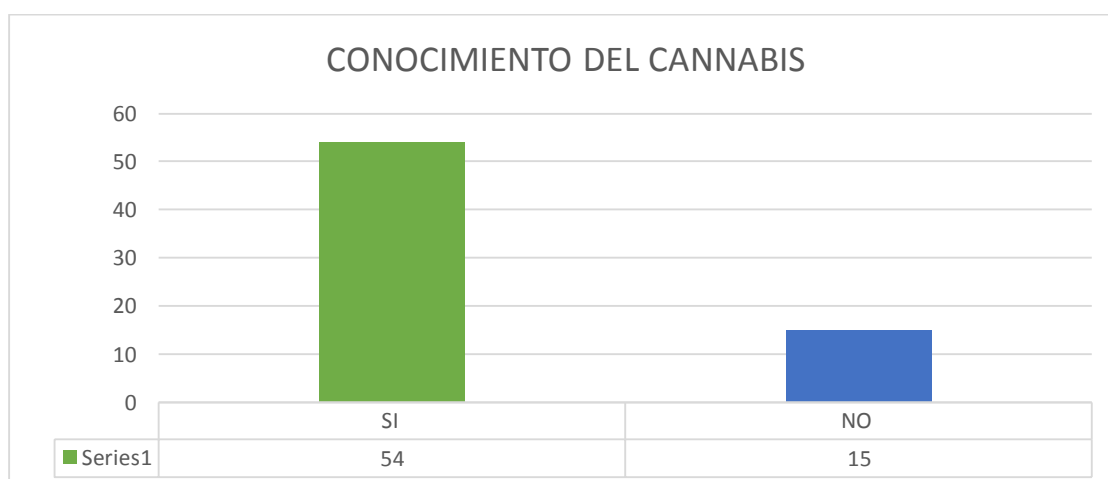
Gráfico 9. Profesional en la agricultura



Como se muestra en el (Gráfico 9), que los profesionales de la agricultura de la provincia de Cotopaxi, 26 profesionales se dedican al sector emprendedor debido a que poseen su propio negocio, 23 al sector de investigación, 16 al sector productivo y 4 al sector de transferencia.

11.4.2. ¿Usted conoce sobre el Cannabis para uso Medicinal o Industrial?

Gráfico 10. Conocimiento del uso del Cannabis en profesionales de la agricultura.

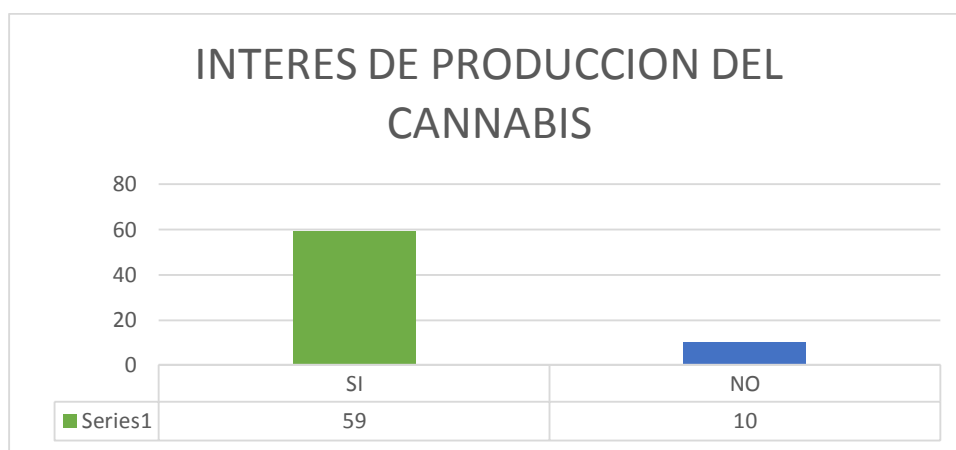


Como presentamos En el (Gráfico 10) se deduce, que 54 de los profesionales de la agricultura de la provincia de Cotopaxi, encuestados conocen el uso que se lo da al Cannabis medicinal esto se debe a que en nuestro país se ha dado el boom de este cultivo

además que ha existido una difusión del mismo emitido por diferentes entidades como expoflores, Cáñamo industrial Ecuador, Asociación Ananda etc. y sus derivados y 15 profesionales desconocen el uso que se le da al Cannabis debido a que en la provincia cultivan productos tradicionales.

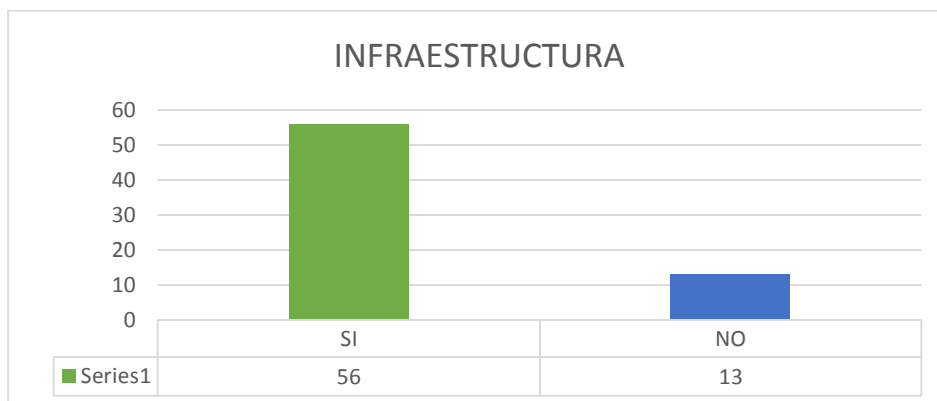
11.4.3. ¿Estaría usted interesado en producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial?

Gráfico 11. Interés de producción de Cannabis Medicinal o industrial por los Profesionales de la agricultura



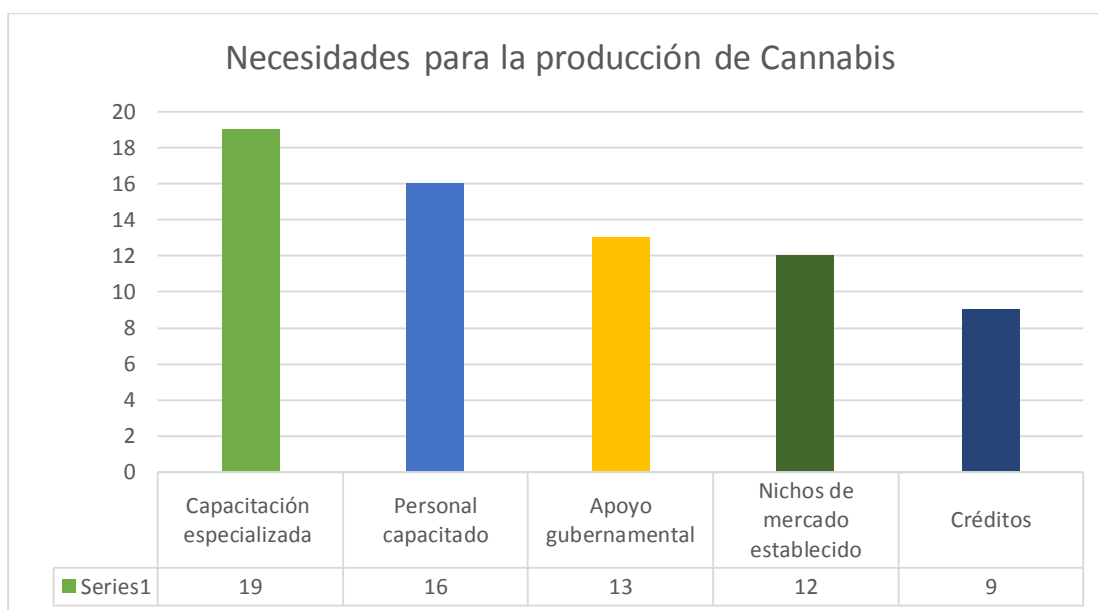
Como podemos identificar en el (Gráfico 11), se observa que 59 profesionales de la agricultura encuestados de la provincia de Cotopaxi están interesados en producir Cannabis para uso medicinal e industrial y 10 profesionales se deduce que están desinteresados en producir Cannabis debido a que la industria está recién iniciando y no existe información concreta que ayude además que los costos de los cursos que se emiten se encuentran fuera del país y a elevados costos.

11.4.4. ¿Cree usted que la infraestructura y tecnología de producción de flores puede ser utilizada en el cultivo de Cannabis para uso Medicinal o Industrial?

Gráfico 12. Infraestructura y tecnología de las flores aptas para el cultivo de Cannabis

Como se muestra en el (Gráfico 12), 56 profesionales de la agricultura de la provincia de Cotopaxi encuestados indican que la infraestructura y la tecnología de las flores podría ser utilizada para la producción debido a que la floricultura es un cultivo muy tecnificado y posee ciertas semejanzas con el cultivo de Cannabis medicinal, también al ser una planta que tiene ciclo corto lo que quiere decir que se siembra y eventualmente se tiene que reemplazar la planta lo cual se parece a las flores de verano (Wed Ciudad del Cannabis News, 2020) y 13 indican que no se puede utilizar esta tecnología e infraestructura.

11.4.5. ¿Si decidiera producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial que es lo que más necesitaría:

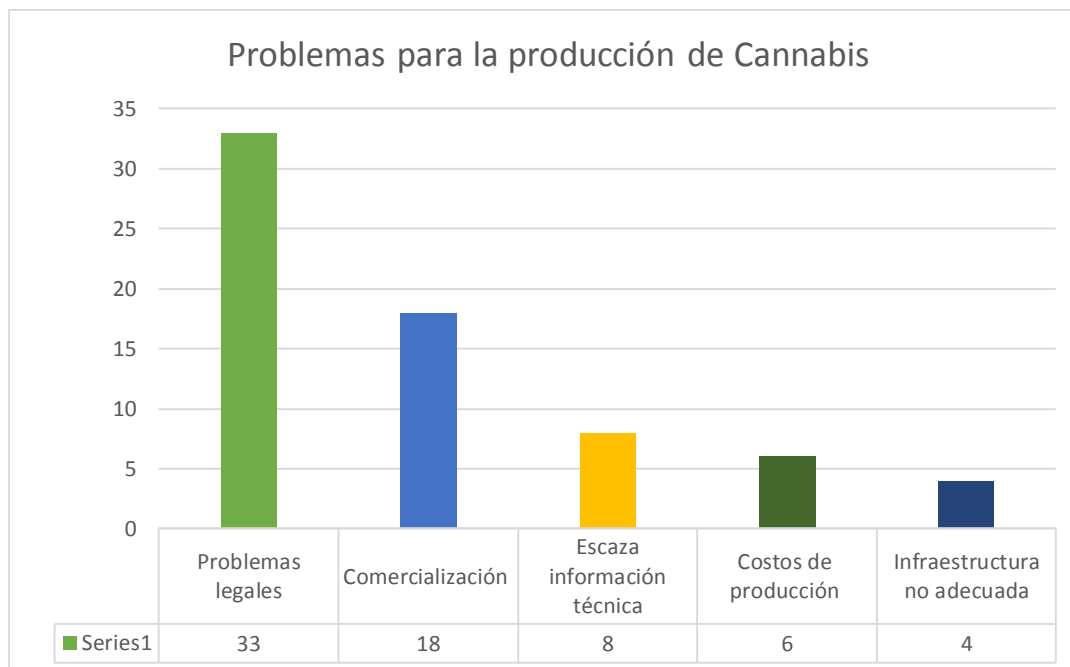
Gráfico 13. Necesidades para la producción de Cannabis en profesionales de la agricultura

Como se muestra en el (Gráfico 13), los profesionales de la agricultura 19 necesitan capacitaciones especializadas debido a que el cultivo tiene requerimientos especiales en cada una de las etapas fenológicas y así obtener excelente calidad en el proceso de

industrialización, 16 profesionales necesitaría personal capacitado ya que permite planificar, mejorar y realizar de una manera más eficiente las actividades sin que a la empresa tenga un déficit notable , 13 profesionales apoyo gubernamental para brindar un apoyo eficiente al momento de realizarlos tramites de legalidad y requisitos emitidos por la entidad correspondiente , 12 nichos de mercados establecidos con esto se garantiza que todos los recursos invertidos se vean reflejados en las ventas y sobre todo en los ingresos y por ultimo un 9 necesitaría créditos para que así puedan solventar los costos de implementación y de producción .

11.4.6. ¿A cuál de estos problemas cree usted que se enfrentara al tener una producción de Cannabis para uso Medicinal o Industrial?

Gráfico 14. Problemas para la producción de Cannabis

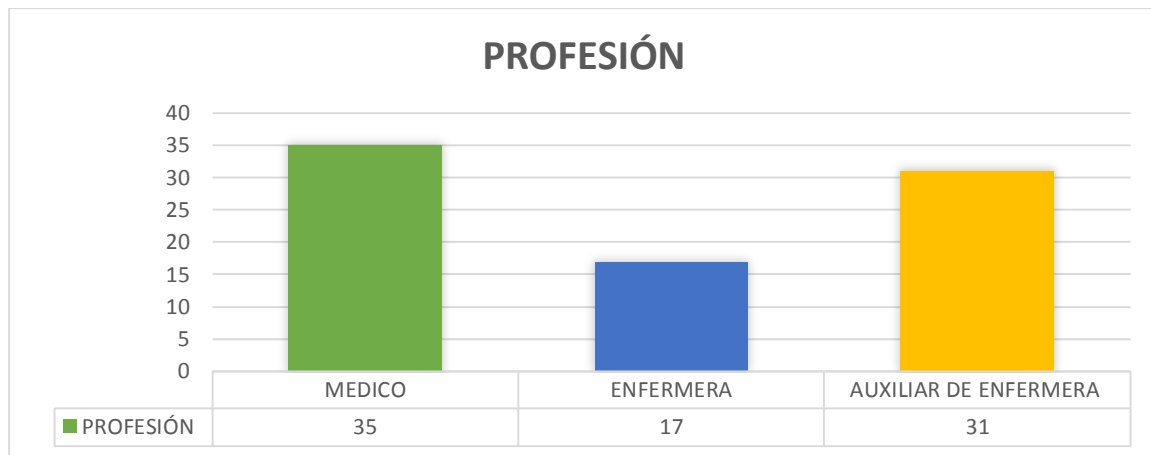


Como se indica en el (Gráfico 14), 33 de los profesionales de la agricultura de la provincia de Cotopaxi deducen que el mayor problema que tendrán es en lo legal, 18 en comercialización debido a que los productores deben poseer a las personas que deseen el producto, 8 profesionales perciben una escasa información técnica por motivos que el país no posee profesionales aptos para este cultivo además que no poseer material genético adaptado al país con los estándares que rige el MAG (Ministerio de agricultura), 6 en costos de producción ya que se estima un aproximado para cáñamo industrial de 760 mil a 75 mil dólares a cielo abierto y bajo invernadero puede llegar una inversión baja de 250 mil dólares (ECUADOR, 2021) y 4 profesionales en una infraestructura no adecuada.

11.5. Tabulaciones de los profesionales de la medicina

11.5.1. Usted es:

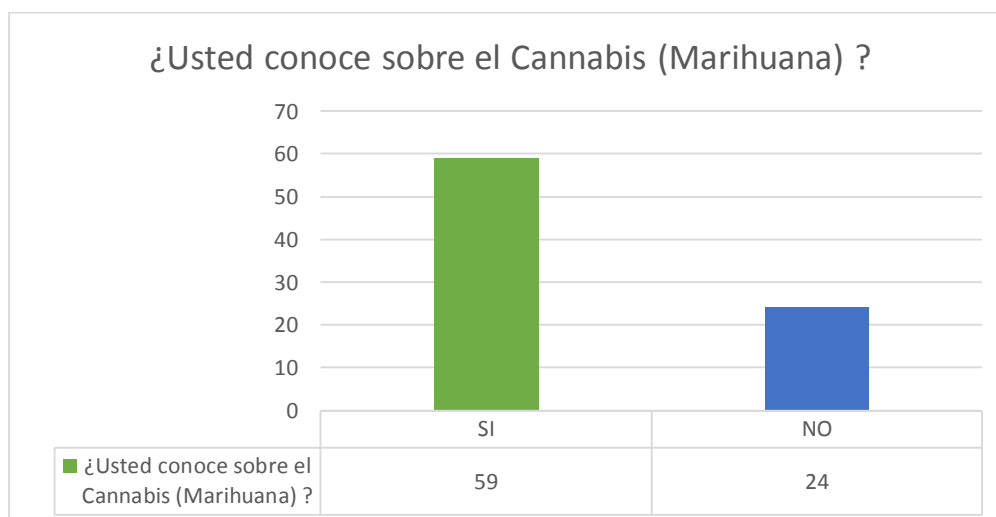
Gráfico 15. Profesión del área medica



Como se muestra en el (Gráfico 15), se ha identifica el porcentaje de ciudadanos encuestados de cada Cantón de la provincia de Cotopaxi, representan a los profesionales en el área de la medicina se tiene como datos que en 83 encuestas realizadas 42% son medicos ,37% son auxiliares de enfermeria y 21% son enfermeros (as) No obstante, esto no será un factor que altere los objetivos propuestos en la investigación planeada.

11.5.2. ¿Usted conoce sobre el Cannabis (Marihuana)?

Gráfico 16. Conocimiento del Cannabis

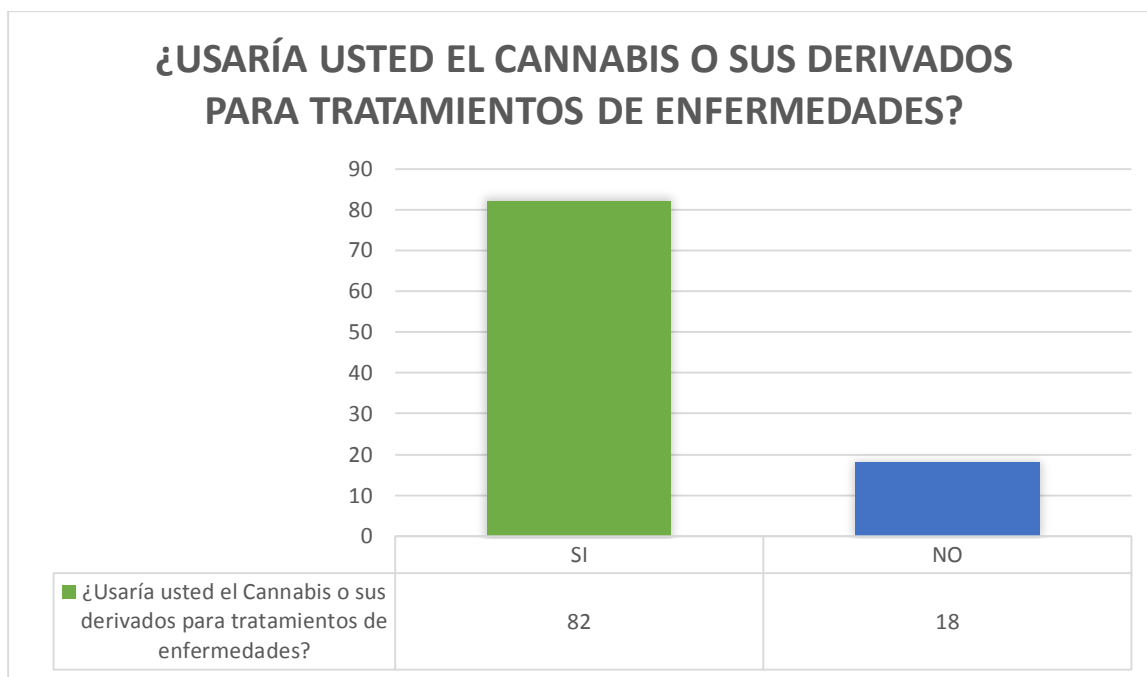


Como se muestra en el (Gráfico 16) términos de profesionales en el área de la medicina en la provincia de Cotopaxi se tiene como datos que, de 83 encuestas realizadas, los profesionales en primer lugar 59 personas tienen conocimiento ya sea a profundidad o

escaso del cultivo sobre todo por la utilización con fines terapéuticos como lo refuta (Callado Luis, n.d.) , con 24 personas encuestadas no conocen nada sobre el cultivo.

11.5.3. ¿Usaría usted el Cannabis o sus derivados para tratamientos de enfermedades?

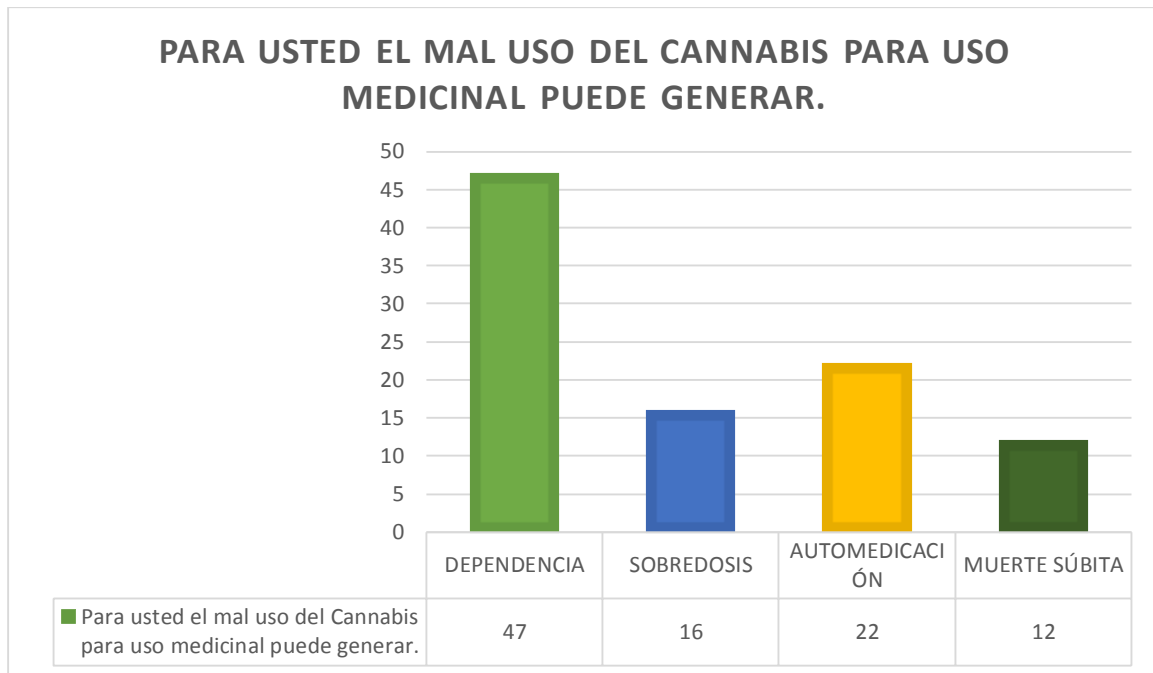
Gráfico 17. ¿Usaría usted el Cannabis o sus derivados para tratamientos de enfermedades?



Como se muestra en el (Gráfico 17) en términos de profesionales en el área de la medicina en la provincia de Cotopaxi se tiene como datos que de 83 encuestas realizadas ,los profesionales con un 82% de encuestados que si usarían el cannabis o alguno de sus derivados para tratamientos de enfermedades según(Ware & Desroches, 2014), este cultivo tiene que tener una consideración cuidadosa ya que se trata de un medicamento al cual se debe tener sus sustancias debidamente controladas así no sea psicoactivo ya que debe seguir un tratamiento dependiendo la enfermedad que se acoja . Con un 18% se tiene que los encuestados No usarían el cannabis o alguno de sus derivados ya que según el doctor Francisco Plaza en una entrevista al diario el telégrafo dijo “Las demás sustancias que forman parte del cannabis son tóxicas. Tienen efectos sobre el sistema nervioso central y acciones negativas porque generan el uso y abuso de la marihuana” es una de las opiniones que se generan al escuchar sobre un cultivo que puede traer grandes beneficios, pero grandes responsabilidades.

11.5.4. Para usted el mal uso del Cannabis para uso medicinal puede generar:

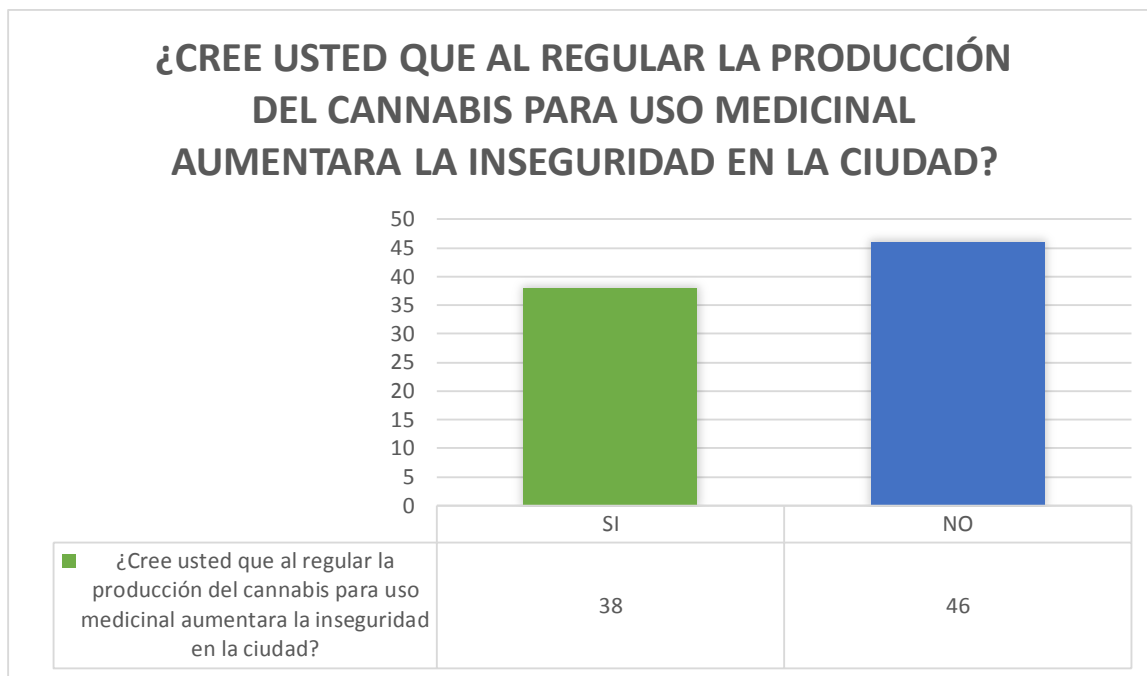
Gráfico 18. Para usted el mal uso del Cannabis para uso medicinal puede generar.



Como se muestra en el (Gráfico 18) en terminos de profesionales en el área de la medicina en la provincia de Cotopaxi se tiene como datos que de 83 encuestas realizadas ,los profesionales se aprecia que 47 personas piensa que el mal uso del cannabis para su uso medicinal pude generar dependencia ,en segundo lugar con un 22 profecionales aprecia que se puede generar una automedicación, en tercer lugar con un 16 profesionales aprecia que con un maluso se puede generar una sobredosis y en cuarto lugar con 12 profesionales aprecia que se puede generar una muerte subita.(Covarrubias, 2019) “La dependencia de la marihuana se da cuando el cerebro se adapta a grandes cantidades de la droga y reduce la producción de sus propios neurotransmisores endocannabinoides y la sensibilidad a ellos” es por eso que 47 profesionales en medicina afirman que al momento de dar un mal uso del cannabis se puede generar una dependencia. A pesar que no se conozcan datos exactos de muerte súbita por cannabis un 12 encuestados respondieron que es una consecuencia de un mal uso esto podría al generar un coctel de drogas, pero también al tener problemas en la salud o al no tener una buena dieta.

11.5.5. ¿Cree usted que al regular la producción del cannabis para uso medicinal aumentara la inseguridad en la ciudad?

Gráfico 19. Inseguridad en la ciudad por la legalización del Cannabis

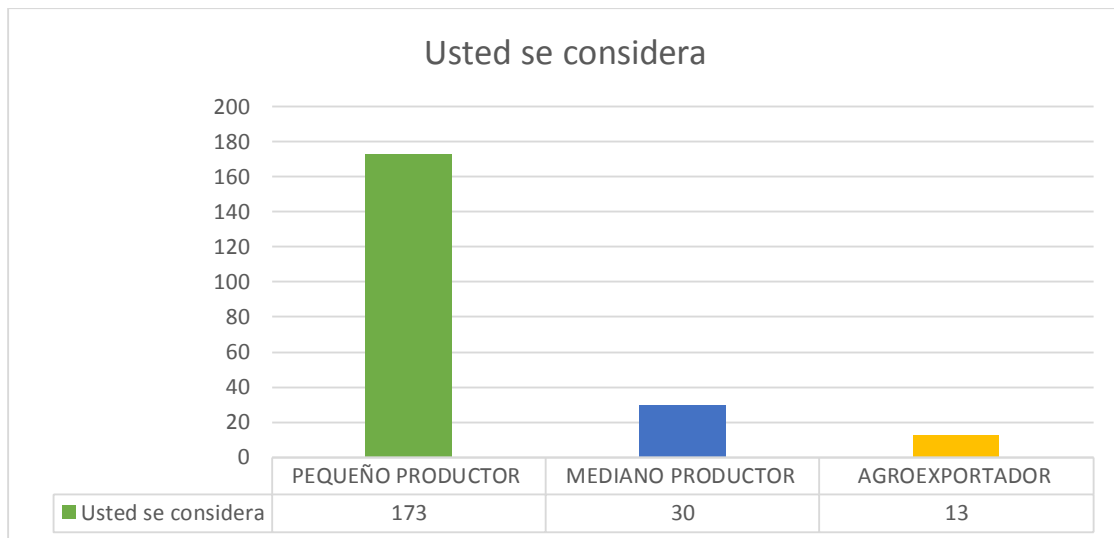


Como se muestra en el (Gráfico 19) en términos de profesionales en el área de la medicina en la provincia de Cotopaxi se tiene como datos que 46 personas creen que una vez dada la regulación de la producción de cannabis para uso medicinal NO aumentara la inseguridad en la ciudad , 38 personas afirman que SI aumentara la inseguridad en la ciudad ya que no siempre se están respetando en su totalidad y existe un control deficiente de los programas esto portal razón lleva a un aumento del consumo de la marihuana con fines no médicos.

11.6.Tabulaciones de Cannabis para Productores de Ornamentales

11.6.1. Usted se considera:

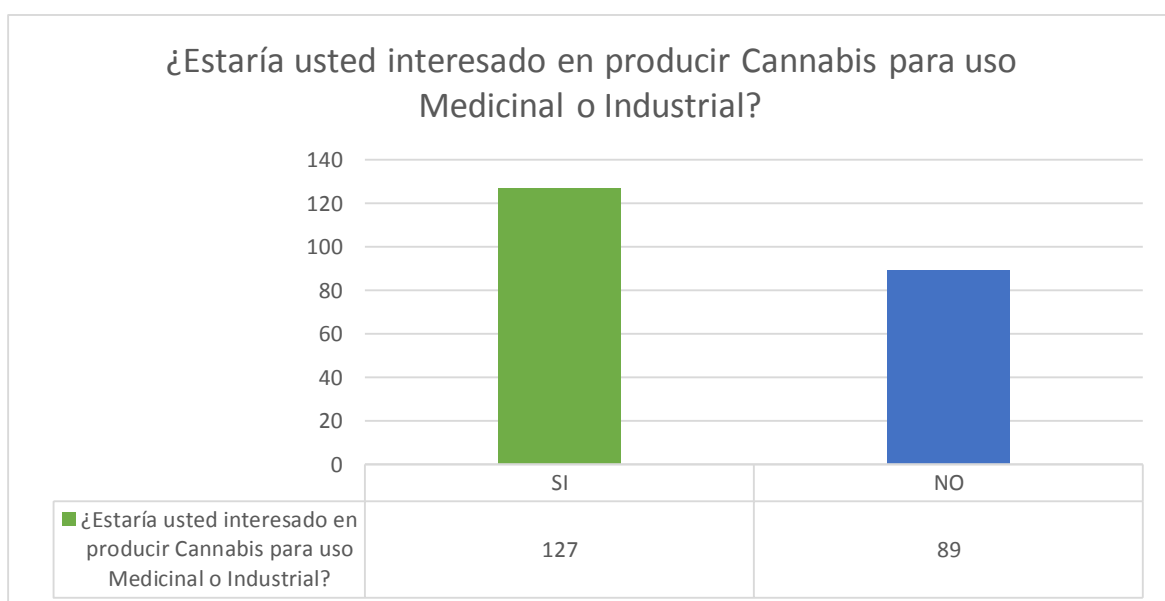
Gráfico 20. consideración de los productores de ornamentales.



Como se muestra en el (Gráfico 20) los productores de ornamentales 173 de los encuestados son pequeños productores se consideran a si ya que su extensión de producción no sobre pasa los 2500 metros se tiene también como datos de los 30 productores se consideran medianos productores y con un 13 son agroexportadores.

11.6.2. ¿Estaría usted interesado en producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial?

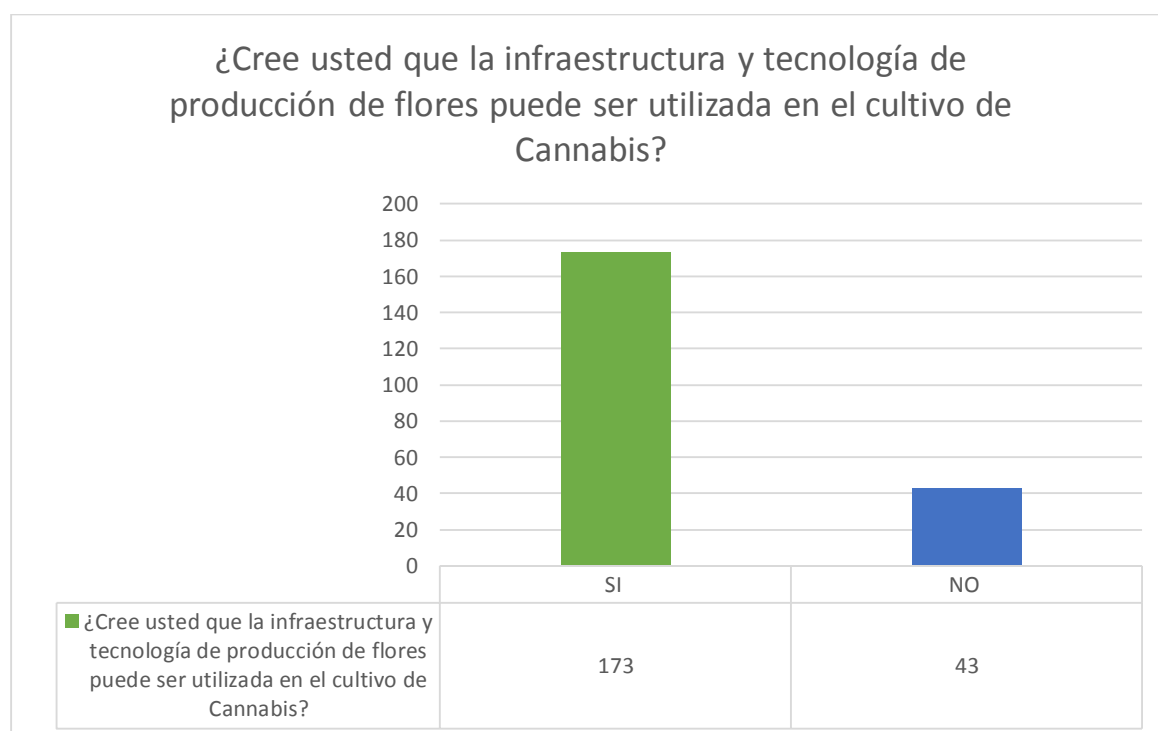
Gráfico 21. Interés de producción del Cannabis.



Como se muestra en el (Gráfico 21) los productores de ornamentales con 127 respuestas positivas ellos si están de acuerdo en algún momento producir cannabis ya que es un cultivo llamativo y novedoso sobre todo por el rubro económico que este generar en el país ya que la planta como tal tiene entre 90 y 100 días para su cosecha. Con 89 respuestas negativas los productores no estarían interesados en producir cannabis ya que se pudo constatar que ellos sienten una tranquilidad al tener un cultivo de ornamentales ya con un nicho de mercado establecido sumando a esto las zonas en las que se encuentran la mayoría de las florícolas son en zonas rurales y por tal razón al escuchar de cannabis lo asocian directamente con drogas.

11.6.3. ¿Cree usted que la infraestructura y tecnología de producción de flores puede ser utilizada en el cultivo de Cannabis?

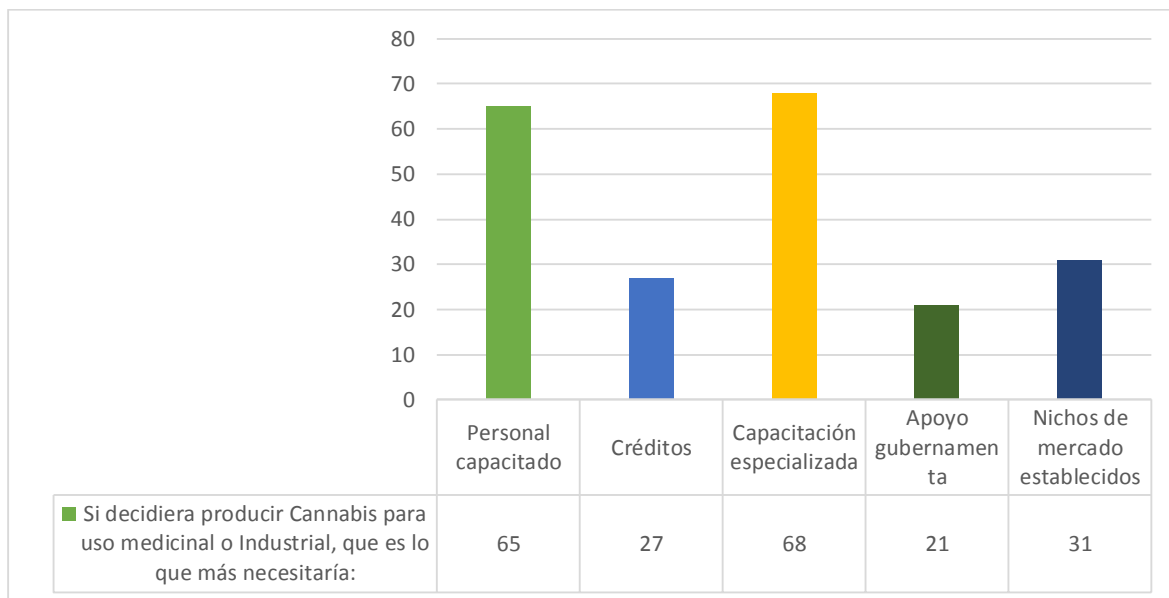
Gráfico 22. Infraestructura y tecnología de las flores en productores de ornamentales.



Como se muestra en el (Gráfico 22) los productores de ornamentales con 173 respuestas afirman que la infraestructura y la tecnología de la producción de flores si puede ser usada en el cultivo de cannabis ya que ellos afirman que en el escaso conocimiento que tienen saben que bajo cubierta el cogollo será más fuerte y sobre todo estará más protegido A su vez 43 afirman que la infraestructura no es apta para el cultivo ya que creen que necesitara más seguridad ellos afirman que en épocas que gran auge existen robos entonces asocian a que sucederá lo mismo con el cultivo.

11.6.4. Si decidiera producir Cannabis para uso medicinal o Industrial, que es lo que más necesitaría

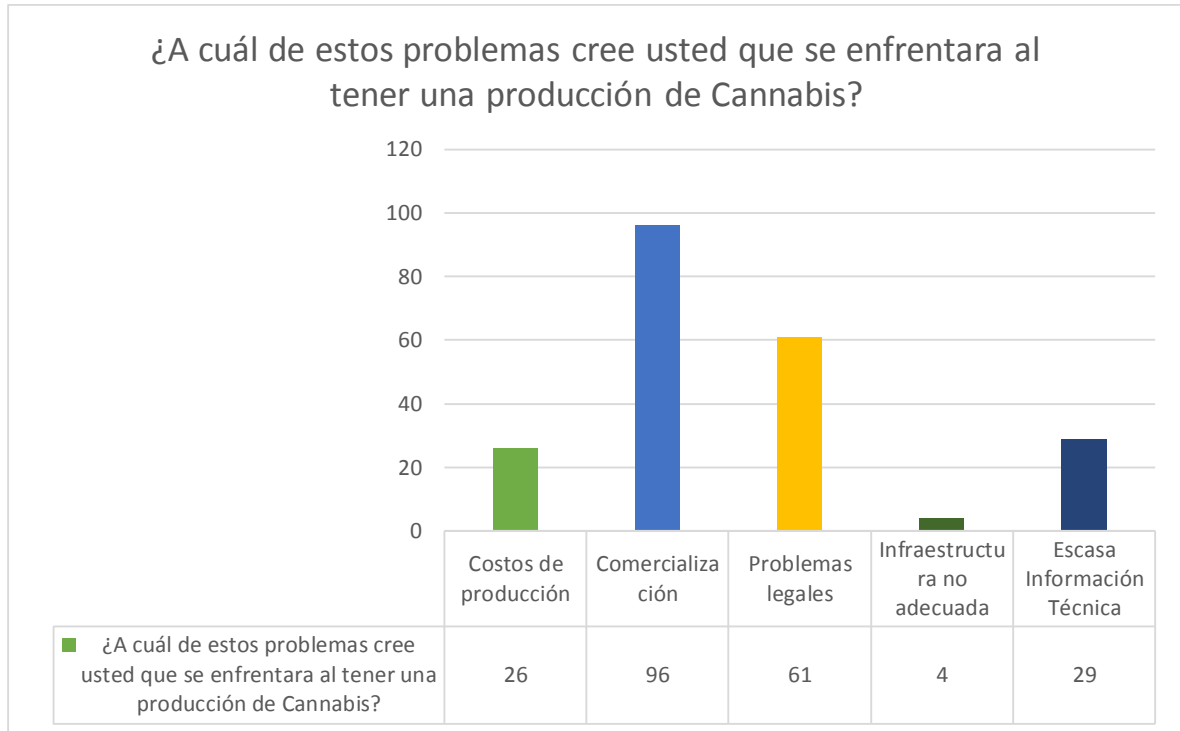
Gráfico 23. Necesidades para la producción de Cannabis en los productores de ornamentales.



Como se muestra en el (Gráfico 23) los productores de ornamentales con 68 productores afirman que si en algún momento deciden producir cannabis para uso medicinal o industrial lo más necesario sería una capacitación especializada ya que así tendrán mejores resultados en sus cosechas con 65 productores piensan que necesitan personal capacitado con 31 productores necesitan un nicho de mercado establecido también que es importante créditos que otorguen y sobre todo apoyo gubernamental.

11.6.5. ¿A cuál de estos problemas cree usted que se enfrentara al tener una producción de Cannabis?

Gráfico 24. Problemas para la producción de Cannabis en productores de ornamentales.



Como se muestra en el (Gráfico 24) los productores de ornamentales 96 productores creen que el problema más grande que se enfrenaran es a la comercialización ya que aun en el país no existe una empresa bien consolidada que asegure a los productores, con 61 productores afirman que tendrán problemas legales esto es por la desinformación del cultivo de esta especie.

11.7. Mapa Potencial de cultivo de Cannabis de la provincia de Cotopaxi

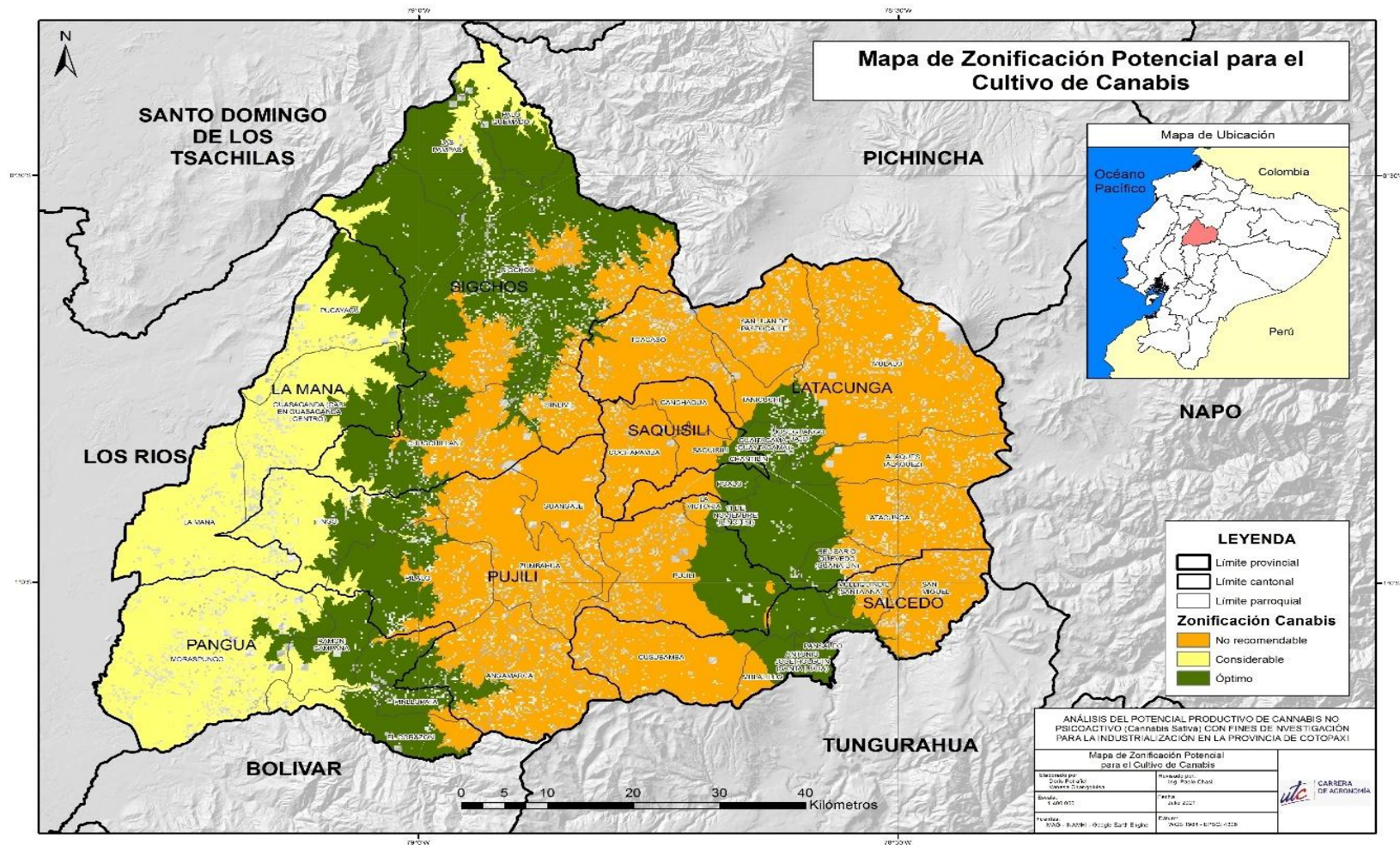


Gráfico 25. Mapa de zonificación potencial para el cultivo de cannabis no psicoactivo (Cannabis Sativa) en la provincia de Cotopaxi.

Elaborado: Changoluisa V. & Peñafiel D. (2021)

Respecto a la zonificación potencial para el cultivo de cannabis no psicoactivo (*Cannabis Sativa*) en la provincia de Cotopaxi (Figura 3), se ha generado un mapa a escala 1:400.000. Para la determinación de las zonas potenciales se utilizó las variables edafoclimáticas en rangos que promuevan el desarrollo normal de la especie y su producción, estas fueron tales como: **Altitud** (1500-3000 msnm), **Textura** (Franco limoso, arcilloso, arcillo limoso), **Drenaje ideal**, pH (5, 6 ideal 6,5), **Temperatura** (5°-7° a 24°C), **Pendiente** (5-12% ligeramente suave), **Precipitación** (250 a 700 mm), **Humedad relativa** (40y 80%), **Conductibilidad eléctrica** (0.8-2mS), **Horas luz** (/mínimo) y **Profundidad del suelo** (30-40 cm).

Como se observa en el mapa de zonificación potencial, luego del análisis espacial se determinó que las áreas de coloración verde son las óptimas para el cultivo de la especie, ya que se encuentra dentro de los rangos de las variables que necesita el cannabis para su desarrollo.

En estas zonas indicadas se encuentra las parroquias de Panzaleo, Antonio José Olguín (Santa Lucía), parte de Mulalillo y Cusubamba, Mulliquindil (Santa Ana) y una parte de San Miguel en el Cantón Salcedo. En el Cantón Latacunga las áreas óptimas para el cultivo son las parroquias Belisario Quevedo (Guanailin), Eloy Alfaro, San Buenaventura, Ignacio flores, Juan Montalvo, 11 de noviembre (Insilivi), Poalo, Alaquez, Guaytacama, Joseguango bajo, Tanicuchi, Mulalo y Toacaso en la zona baja. En el Cantón Saquisilí las parroquias de Chantilin. En el Cantón Pangua las parroquias de El Corazón, Pinllopata, Ramón Campana, Pangua. En el Cantón La Mana las parroquias Guasaganda (Cab. En Guasaganda Centro) y Pucayacu. En el Cantón Sigchos las parroquias Chugchilan, Insilivi, Sigchos, Las Pampas y Palo Quemado.

Así también las zonas de coloración amarillo representan las áreas moderadas para el cultivo y desarrollo de esta especie entre los cuales tenemos en el Cantón Sigchos en la parroquia de Palo Quemado, Las Pampas, una pequeña parte de Sigchos y Chugchilan. En el Cantón La Mana en gran porcentaje se encuentra en la parroquia La Mana, Pucayacu, Guasaganda (Cab. En Guasaganda Centro). En el Cantón Pangua la parte de Moraspungo, Ramón Campaña, El corazón. En el Cantón Pujilí las parroquias el Tingo y Pívalo.

Las zonas de coloración naranja son aquellas áreas no recomendables para el cultivo de Cannabis no psicoactivo debido a sus pendientes superiores al 12%, la temperatura entre otras variables que no se ajustan al rango ideal del cultivo.

11.8. Costos de Implementación

11.8.1. Costos de implementación de Cannabis por semilla

Tabla 7. Costos de Implementación bajo invernadero por semilla.

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNI.	TOTAL
Terreno (Arriendo) anual	1	1 ha	\$ 600	\$ 600
Infraestructura	10000	m2	\$ 7	\$ 70.000
Luces de vapor de sodio	266	75 a 100 luxes	\$ 20,00	\$ 5.320
Sistema de Riego	10000	m2	\$ 85	\$ 10.000
SUBTOTAL				\$ 85.920
Administrativo				
Licencia para producción	1	1 Año	\$ 1.500	\$ 1.500
Tarifario por año	1	1 Año	\$ 150	\$ 150
SUBTOTAL				\$ 1.650
Material vegetal				
Semilla	18620	Semilla	\$ 1,5	\$ 27.930
SUBTOTAL				\$ 27.930
Enmiendas al suelo				
Sustrato (humus de lombriz)	22344	Kg	\$ 0,17	\$ 3.798
SUBTOTAL				\$ 3,798
Mejoradores de suelo				
Cascarilla de arroz	3724	Kg	0,14	521,36
Perlita	3724	Kg	3	11172
Turba	7448	Kg	3	22344
SUBTOTAL				\$ 34.037
RECURSOS HUMANOS				
Trabajadores agrícolas	12	Mes	\$ 400,00	\$ 4.800
Especialista	1	mes	\$ 1.200	\$ 1.200
SUBTOTAL				\$ 6.000
TOTAL				\$ 155.541

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

En la (Tabla 7) se observa los costos de implementación para el cultivo de cannabis por semilla su valor total es de 155.541 dólares.

11.8.2. Costos de implementación de Cannabis por plántulas.

Tabla 8. Costos de Implementación bajo invernadero por plántula.

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNI.	TOTAL
Terreno (Arriendo) anual	1	1 ha	\$ 600	\$ 600
Infraestructura	10000	m2	\$ 7	\$ 70.000
Luces de vapor de sodio	266	75 a 100 luxes	\$ 20,00	\$ 5.320
Sistema de Riego	10000	m2	\$ 85	\$ 10.000
SUBTOTAL				\$ 85.920
Administrativo				
Licencia para producción	1	1 Año	\$ 1.500	\$ 1.500
Tarifario por año	1	1 Año	\$ 150	\$ 150
SUBTOTAL				\$ 1.650
Material vegetal				
Plántulas	18620	plantas	\$ 2,5	\$ 46.550
SUBTOTAL				\$ 46.550
Enmiendas al suelo				
Sustrato(humus de lombriz)	22344	kg	\$ 0,17	\$ 3.798
SUBTOTAL				\$ 3.798
Mejoradores de suelo				
Cascarilla de arroz	3724	Kg	0,14	521,36
Perlita	3724	Kg	3	11172
Turba	7448	Kg	3	22344
SUBTOTAL				\$ 34.037
RECURSOS HUMANOS				
Trabajadores agrícolas	12	mes	\$ 400,00	\$ 4.800
Especialista	1	mes	\$ 1.200	\$ 1.200
SUBTOTAL				\$ 6.000
TOTAL				\$ 177.955

Elaborado: Changoluisa V. y Peñafiel D. (2021)

En la (Tabla 8) se observa los costos de implementación para el cultivo de cannabis por plántulas su valor total es de 177.955 dólares.

12. CONCLUSIÓN

- Se determinó que 35 países en el mundo tienen legalizado la producción de cannabis no psicoactivo tanto como para uso medicinal e industrial.
- En el Ecuador se legalizó la producción de cannabis desde el año 2019, tiempo en el cual se ha emitido 46 licenciamientos para la producción hasta la fecha, donde se tiene información que de 21 empresas ubicadas en las provincias de Pichincha Guayas Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi.
- El 40.74% de personas encuestadas en la provincia de Cotopaxi relaciona al Cannabis con medicina y el 32.88% con Droga, de igual forma el 67.64% de personas señalan que la legalización del cannabis es positiva y el 74.83% apoyan la producción de esta especie para uso medicinal o industrial.
- En Cotopaxi el 80.09% de productores de ornamentales encuestados aseguran que la infraestructura y la tecnología de flores puede ser utilizada para el cultivo de cannabis, así como también el 31.48% y el 31% necesitarían capacitación especializada y personal capacitado respectivamente para cultivar cannabis medicinal e industrial.
- Se identificó dos zonas con óptimo potencial productivo de Cannabis en la provincia de Cotopaxi en áreas de las parroquias Panzaleo, Antonio José Olguín (Santa Lucía), Mulalillo, Cusubamba, Mulliquindil (Santa Ana), una parte de San Miguel, Belisario Quevedo (Guanailin), Eloy Alfaro, San Buenaventura, Ignacio flores, Juan Montalvo, 11 de noviembre (Insilivi), Poalo, Alaquez, Guaytacama, Joseguango bajo, Tanicuchi, Mulalo, Toacaso en la zona baja, Chantilin, Corazón, Pinlopata, Ramón Campana, Pangua, Guasaganda (Cab. En Guasaganda Centro) y Pucayacu, Chugchilan, Insilivi, Sigchos, Las Pampas y Palo Quemado.
- Los costos de implementación de una hectárea de cannabis para la provincia de Cotopaxi, oscilan entre USD 155.541 y, USD 177.955 dependiendo de la utilización del material vegetal como semilla o plántula respectivamente.

13. RECOMENDACIONES

- Establecer alianzas interinstitucionales que permitan obtener información restringida importante, a nivel nacional e internacional.
- Realizar una socialización más eficaz del proyecto en el levantamiento de información primaria.
- Para la zonificación se debe utilizar variables edafoclimáticas más específicas e interpolar con información a nivel parroquial en la provincia.
- Determinar los costos de manejo del cultivo, para establecer el costo de producción total.
- Diseñar un manual tecnológico de producción de cannabis.
- Obtén por parte de la Universidad la licencia tipo 6 (Fito mejoramiento y/o Bancos de Germoplasma e Investigación).

14. BIBLIOGRAFIA

- Abdalá Arturo, Muñoz Abigail, & Monroy Daniela. (2014). La marihuana. Entorno social y sus efectos nocivos en el producto in útero, en la niñez y en la adolescencia. *Revista de La Facultad de Medicina (México)*, 57.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422014000600027
- Agricultura, M. de. (2021). Acuerdo-Ministerial-No.-141.-Tarifario-Canamo.pdf (p. 5). Quito.
- Agro Beta. (2012, October 2). Blog de AGROBETA.com - El Blog de Agrobeta.com es una forma de estar en contacto con todas aquellas personas interesadas en la Agricultura Ecológica. AgroBeta .
<https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/10/factores-en-el-cultivo-de-la-marihuana-conductividad-electrica/#.YRcGUohKjIV>
- Aldai, A. (2021, March 26). Francia empieza los ensayos clínicos de cannabis para uso medicinal. Actualidad. <https://www.20minutos.es/noticia/4635632/0/francia-empieza-ensayos-clinicos-cannabis-uso-medicinal/>
- Alvarado, P., & Benalcázar, W. (2021, August 10). El negocio del cannabis florece en Pedro Moncayo - El Comercio. EL COMERCIO.
https://www.elcomercio.com/actualidad/negocio-cannabis-pedro-moncayo-cannandes.html?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=photopost&fbclid=IwAR30TtM4zHzDNwnDenn8eivroGTSqRXNisTKgBWWFooJD OkHaeu1Cg5FhD0
- Ángeles López, G. E., Brindis, F., Niizawa Cristians, S., & Martínez Ventura, R. (2014). *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 45, 2014.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57940028004>
- Barreto Jessica. (2019, September 30). Paraguay otorga licencias para producir cannabis medicinal - América Latina y el Caribe. SCIDEVNET.
<https://www.scidev.net/america-latina/news/paraguay-otorga-licencias-para-producir-cannabis-medicinal/>
- Caiz, G. (2021, February 9). La Agricultura en Ecuador se desarrolla entre la informalidad y la subsistencia. El Productor.
<http://www.agroecuador.org/index.php/blog-noticias/item/542-la-agricultura-en->

- ecuador-se-desarrolla-entre-la-informalidad-y-la-subsistencia
- Callado Luis. (n.d.). CUESTIONES DE INTERÉS EN TORNO A LOS USOS TERAPÉUTICOS DEL CANNABIS. Retrieved August 11, 2021, from https://www.ararteko.eus/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_2561_1.pdf
- CANNA connection. (2017, November 29). Estatus legal del cannabis en Suecia - Cannaconnection.com. CANNA Connection. <https://www.cannaconnection.es/blog/14668-estatus-legal-suecia>
- Cannabis en Australia: legislación estatal, consumo, etc. - Sensi Seeds. (n.d.). Retrieved August 9, 2021, from <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/el-cannabis-en-australia-leyes-uso-historia/>
- Chiliquinga, M., & Vallejos, H. (2017). COSTOS Modalidad Órdenes de Producción.
- Civantos, D. (2019). La situación del CBD en Asia y Oceanía. Dinafem. <https://www.dinafem.org/es/blog/situacion-cbd-asia-oceania/>
- Coba, G. (2020, July 27). Elaborar productos con cannabis ya es legal, su siembra aún no. PRIMICIAS, 1. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/elaboracion-productos-cannabis-legal-siembra/>
- Consorcio Río Garagoa. (2018). FASE DE DIAGNÓSTICO 3.6. PENDIENTES CONSORCIO RÍO GARAGOA.
- Corde, A., Cortés, E., & Piñol, D. (2019). Resumen del Informe regional CEDD. <https://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2020/01/CEDD-03.pdf>
- Covarrubias, N. (2019). Artículo de revisión Uso medicinal de la Marihuana Medical use of marijuana. *Anestesia En México*, 31(2), 49–58.
- Cruz, E., & Guzmán, A. (2009). Costos agropecuarios. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA.
- ECUADOR, C. I. (2021). Contacto - Cábamo Industrial Ecuador. CAÑAMO INDUSTRIAL ECUADOR. <https://ecuadorhemp.org/contacto/#guia>
- El Comercio. (2018, September 18). La justicia de Sudáfrica legaliza el consumo privado de cannabis - El Comercio. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/mundo/justicia-sudafrica-legaliza-consumo-cannabis.html>
- EL UNIVERSO. (2021). Aún golpeadas por la crisis, florícolas esperan exportar \$ 230 millones por San Valentín. EL UNIVERSO.

<https://www.eluniverso.com/noticias/2021/01/29/nota/9606676/exportacion-flores-ecuatorianas-san-valentin-expoflores-fedexpor/>

En Corea del Sur ya es legal el cannabis medicinal | Kannabia Seed Company. (n.d.).

Retrieved August 9, 2021, from <https://www.kannabia.com/es/blog/en-corea-del-sur-ya-es-legal-el-cannabis-medicinal>

ESPAC. (2016). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2016 Contenido.

Fassio, A., Rodríguez, marcelo J., & Ceretta, S. (2013). CñAmo (Cannabis sativa L.).

<http://www.inia.org.uy>

Fernández, D., & Guitart, M. (2002). Estadística descriptiva y análisis de datos (pp. 29–32). <http://www1.frm.utn.edu.ar/estadistica/documentos/ed&ad.pdf>

García, J. (2016). Ensayo de Variedades de Cñamo en la Vega Baja del Segura.

http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2971/1/TFG_García_Hernández%2C_Jorge.pdf

García, M. (2018). Mendeley y APA Nivel básico M^a del Mar García Casado Biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de León.

<http://buleria.unileon.es/handle/10612/5132>

Gestion Solidaria. (2019, October 7). Cannabis medicinal alternativa de inversión para el cooperativismo – Gestión Solidaria.

<https://gestionsolidaria.com/2019/10/07/cannabis-medicinal-alternativa-de-inversion-para-el-cooperativismo/>

Gonzales, A., Yugar, V., & Guitierrez, I. (2018). ATLAS DE VOCACIONES Y POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS DE BOLIVIA.

Hough, J. (2015, September 15). Croacia legaliza la marihuana medicinal | La

República EC. La Republica. <https://www.larepublica.ec/blog/2015/10/15/croacia-legaliza-la-marihuana-medicinal/>

Hutt, D. (2021, July 21). ¿Está la República Checa al borde de un “boom” en la producción de cannabis? | Euronews. Euronews.

<https://es.euronews.com/2021/07/21/esta-la-republica-checa-al-borde-de-un-boom-en-la-produccion-del-cannabis>

Ibañez, R. (2021, February 25). La nueva adicción en belleza: ¡Cosmética con cannabis! LA VANGUARDIA.

<https://www.lavanguardia.com/vivo/lifestyle/20210225/6250827/cannabis->

cosmetica-beneficios.html

INCYTU. (2017, September). El uso medicinal de la marihuana. 005, 1–6.

https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_17-005.pdf

LIZARZABURO GUILLERMO. (2021, January 3). Cáñamo, los avances en Ecuador.

Expreso. <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/canamo-avances-ecuador-96308.html>

Martin, N. (2021, July 12). Cannabis: ahora también "hecho en Alemania" | Alemania |

DW | 12.07.2021. DW . Made for Minds. <https://www.dw.com/es/cannabis-ahora-tambi%C3%A9n-hecho-en-alemania/a-58244524>

Matus, O., Faustino, J., & Jiménez, F. (2009). Guía para la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica Aplicación práctica en la subcuenca del río Jucuapa, Nicaragua. www.catie.ac.cr

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020). Acuerdo Ministerial No. 109. 1, 48.

<https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/109-2020-1.pdf>

NotiUlti. (2021, July 17). Marihuana medicinal y legal en Rumanía. ¿Por qué no tenemos ninguna droga a base de cannabis en el mercado? - Noticias Ultimas.

Noticias Ultimas. <https://www.notiulti.com/marihuana-medicinal-y-legal-en-rumania-por-que-no-tenemos-ninguna-droga-a-base-de-cannabis-en-el-mercado/>

Nueva Zelanda somete a referéndum la regulación del cannabis, ¿qué dice la propuesta de ley? | Kannabia Seed Company. (n.d.). Retrieved August 9, 2021, from

<https://www.kannabia.com/es/blog/nueva-zelanda-somete-referendum-la-regulacion-del-cannabis-que-dice-la-propuesta-de-ley>

Oña Genís, & Bouso Carlos. (n.d.). Cannabis y enfermedades crónicas: calidad de vida de los pacientes. ICEERS. Retrieved August 10, 2021, from

<https://www.iceers.org/es/cannabis-enfermedades-cronicas/>

Oncisns, M. (2019). NTP 283: Encuestas: metodología para su utilización.

https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_283.pdf/305322a8-b6c7-47f1-af4d-3ad948a48440?version=1.0&t=1614698425187

ONODC, (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga el Delito). (2010). Métodos recomendados para la identificación y el análisis del cannabis y los productos del cannabis. www.unodc.org

ONUDUC, (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito). (2020).

- RESUMEN EJECUTIVO WORLD DRUG REPORT 2020.
https://www.unodc.org/documents/mexicoandcentralamerica/2020/Drogas/Resumen_Ejecutivo._Informe_Mundial_sobre_las_Drogas_2020.pdf
- Orbe, D., Márquez, J., & Cuichán, M. (2018). Documento metodológico de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC).
- Pino, O. (2019). ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE FIBRA DE CAÑAMO INDUSTRIAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA PARA LA EXPORTACIÓN AL MERCADO ALEMÁN EN EL PERIODO 2019-2029.
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15967/ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE FIBRA DE CAÑAMO INDUSTRIAL EN LA ~1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15967/ESTUDIO_DE_PRE_FACTIBILIDAD_PARA_LA_CREACION_DE_UNA_EMPRESA_PRODUCTORA_Y_PROCESADORA_DE_FIBRA_DE_CANAMO_INDUSTRIAL_EN_LA_~1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Prohibition, P. (2021, May 11). El mapa de la legalización del cannabis en el mundo - Mapas de El Orden Mundial - EOM. EOM.
<https://elordenmundial.com/mapas/mapa-legalizacion-cannabis-mundo/>
- QuestionPro. (2021). Calculadora de tamaño de muestra | QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>
- Rama. (2021). Cultivo De Cannabis Avanza En Brasil. La Marihuana.
<https://www.lamarihuana.com/cultivo-de-cannabis-avanza-en-brasil/>
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva:397-407. Rev Alerg Mex, 63(4), 397–407. <http://www.revistaalergia.mx>
- Reviejo, S. (2020, March 2). Marihuana: Mapa mundial del cannabis: ¿Qué países han acometido ya su regulación? | Público.
<https://www.publico.es/internacional/marihuana-mapa-mundial-cannabis-paises-han-acometido-regulacion.html>
- Riera, E. (2015). Manual de cultivo de la marihuana : siembra, cuidado y cosecha fácil en casa (RBA Libros, Vol. 1). RBA Libros.
https://books.google.com/books/about/Manual_de_cultivo_de_la_marihuana.html?hl=es&id=5__NDwAAQBAJ
- Royal Queen Seeds. (2019, February 2). El cannabis medicinal por fin está disponible en Polonia - RQS Blog. Blog Cannabico. <https://www.royalqueenseeds.es/blog-el-cannabis-medicinal-por-fin-esta-disponible-en-polonia-n1103>

- Ruiz, C., Arango, J., & Mateus, C. (2020). ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA DE CANNABIS MEDICINAL EN [Universidad EAFIT].
https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/17454/Cataliana_MateusAlfonso_CindyCarolina_RuizLizarazo_JuanCarlos_ArangoDuque_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Tailandia legaliza la marihuana para uso medicinal. (n.d.). Retrieved August 9, 2021, from <https://www.aa.com.tr/es/mundo/tailandia-legaliza-la-marihuana-para-uso-medicinal/1349312>
- U, J. (2021, April 20). Día Mundial de la Marihuana: ¿En qué países es legal su uso? Eldiario. <https://eldiario.com/2021/04/20/dia-mundial-de-la-marihuana-paises-legal-su-uso/>
- Vaporizador. (2020). ¿Es la MARIHUANA Legal en ESPAÑA? Ley 2020 | T V. Tu Vaporizador. <https://tuvaporizador.com/marihuana-legal-en-espana/>
- Veldman, M. (202 C.E., November 12). Cannabis en Dinamarca: Leyes, Actitudes y Demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds.
<https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-dinamarca-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2020a, April 6). Cannabis en Bélgica: Leyes, Actitudes y Demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds. <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-belgica-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2020b, June 19). Cannabis en Portugal: Leyes, Usos, Historia, y demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds. <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-portugal-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2020c, June 22). Cannabis en República Checa: Leyes, Uso, Historia y Más Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds.
<https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-la-republica-checa-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2020d, July 6). Cannabis en Luxemburgo: Leyes, Uso y Demás Información - Sensi Seeds. Sensi Seeds.
<https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-luxemburgo-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2020e, December 11). Cannabis en Finlandia: Leyes, Uso, Historia, y Demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds.
<https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-finlandia-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2021a, January 22). Cannabis en Eslovenia: Leyes, Actitudes y Demás

- Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds . <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-eslovenia-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2021b, January 22). Cannabis en Sudáfrica: Leyes, Usos, Historia, y demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds .
<https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-sudafrica-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2021c, January 26). Cannabis en el RU: Leyes, Uso, Historia y Demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds. <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-reino-unido-leyes-uso-historia/>
- Veldman, M. (2021d, June 22). Cannabis en Francia: Leyes, Uso, Historia, y Demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds. <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-francia-leyes-uso-historia/>
- Velman, M. (2020, May 29). Cannabis en Italia: Leyes, Actitudes y Demás Info - Sensi Seeds. Sensi Seeds. <https://sensiseeds.com/es/blog/paises/cannabis-en-italia-leyes-uso-historia/>
- Vila, N. (2019, October 16). Dinamarca cultivará el cannabis de media Europa. LAVANGUARDIA.
<https://www.lavanguardia.com/internacional/20191016/471019500305/dinamarca-cannabis-europa.html>
- Ware, M. A., & Desroches, D. J. (2014). Psychosocial Aspects of Chronic Pelvic Pain Cannabis medicinal y dolor. PAIN CLINICA, XXII.
- Wed Ciudad del Cannabis News. (2020, July 13). Floricultores de Ecuador se interesan en el cannabis - Ciudad Cannabis. CIUDAD DEL CANNABIS NEWS.
<https://ciudadcannabis.com/news/actualidad/floricultores-de-ecuador-se-interesan-en-el-cannabis/>

15. ANEXOS

15.1. Anexo 1. Aval Abstract



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa:

“ANÁLISIS DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CANNABIS NO PSICOACTIVO (Cannabis sativa) CON FINES INVESTIGATIVOS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI” presentado por: **Changoluisa Andy Vanessa Jacqueline y Peñafiel Lanchimba Doris Eva**, egresadas de la Carrera de: **Ingeniería Agronómica**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, septiembre del 2021

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lidia Rebeca Yugla Lema', written over a horizontal line.

Mg. Lidia Rebeca Yugla Lema
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050265234-0



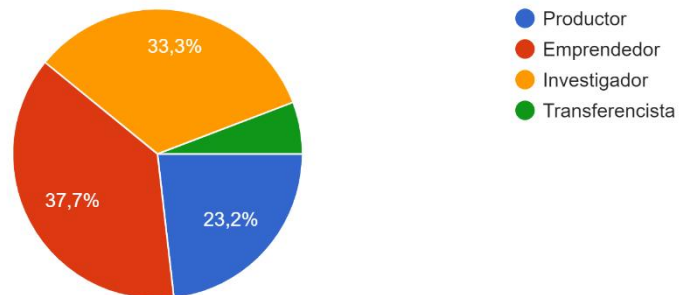
MARCO PAUL
 BELTRAN
 SEMBLANTES



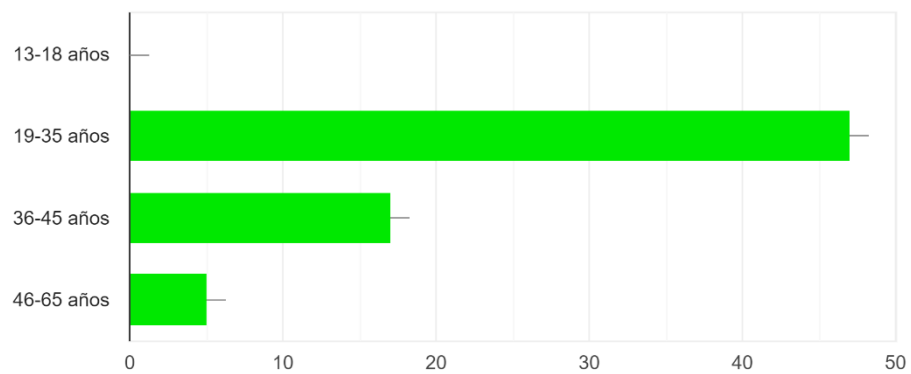
CENTRO
 DE IDIOMAS

15.2. Anexo 2. Encuestas Cannabis para Profesionales en Agricultura

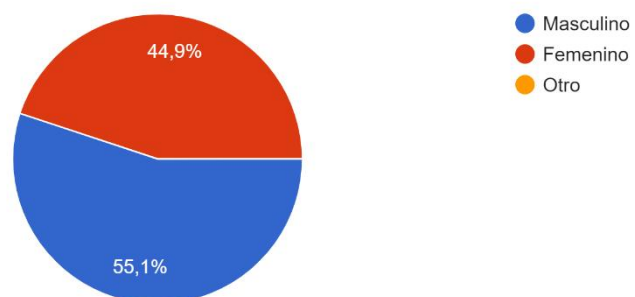
Usted es :
69 respuestas



En que rango de edad se encuentra usted
69 respuestas

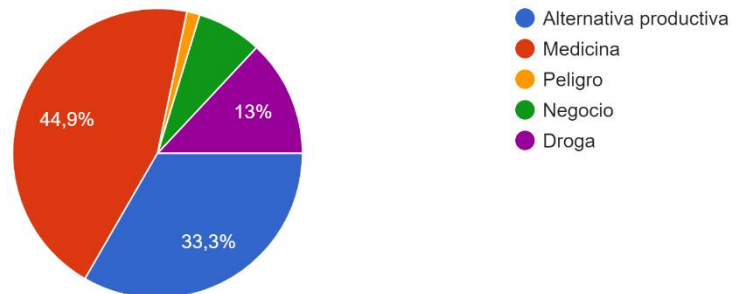


Genero
69 respuestas



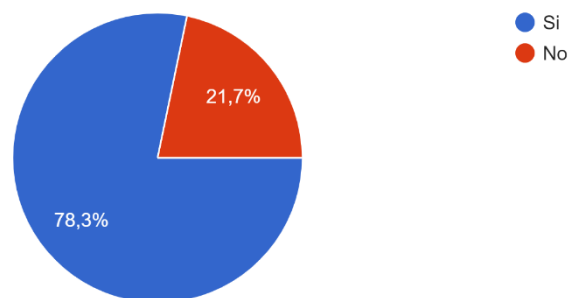
¿Al escuchar del Cannabis con cuál de estas ideas lo relacionas?

69 respuestas



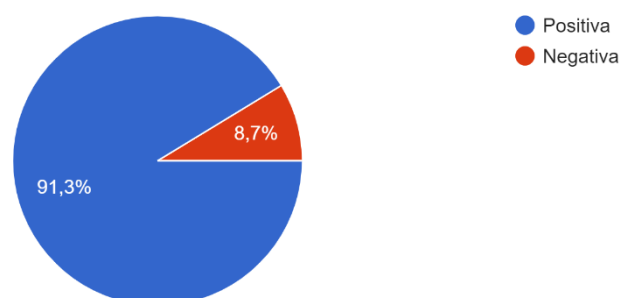
¿Usted conoce sobre el Cannabis para uso Medicinal o Industrial ?

69 respuestas



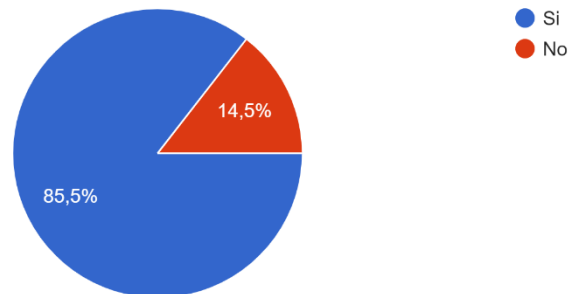
La legalización de la producción de Cannabis para uso Medicinal o Industrial en Ecuador para usted es:

69 respuestas



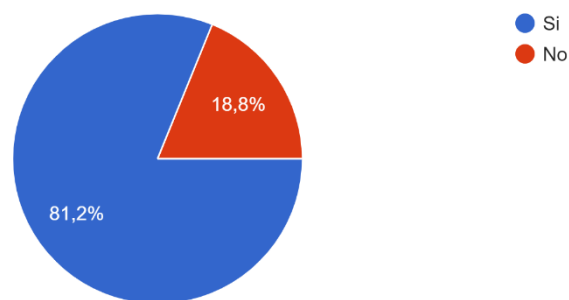
¿Estaría usted interesado en producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial?

69 respuestas



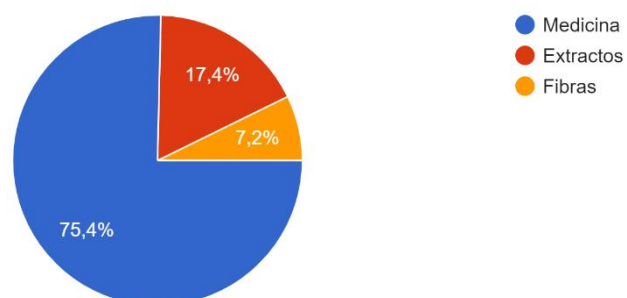
¿Cree usted que la infraestructura y tecnología de producción de flores puede ser utilizada en el cultivo de Cannabis para uso Medicinal o Industrial ?

69 respuestas



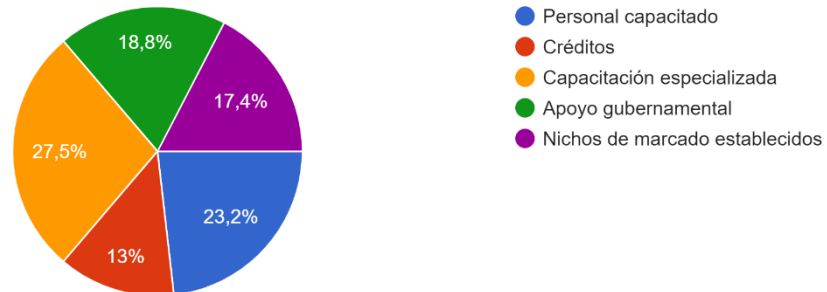
¿Qué uso le daría usted al Cannabis?

69 respuestas



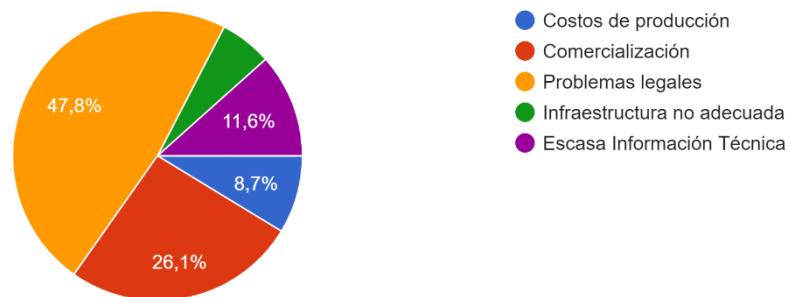
¿Si decidiera producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial que es lo que más necesitaría:

69 respuestas



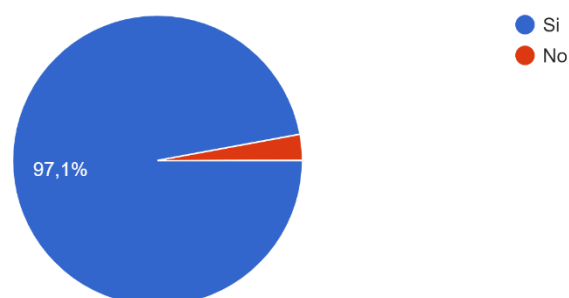
¿A cuál de estos problemas cree usted que se enfrentara al tener una producción de Cannabis para uso Medicinal o Industrial ?

69 respuestas



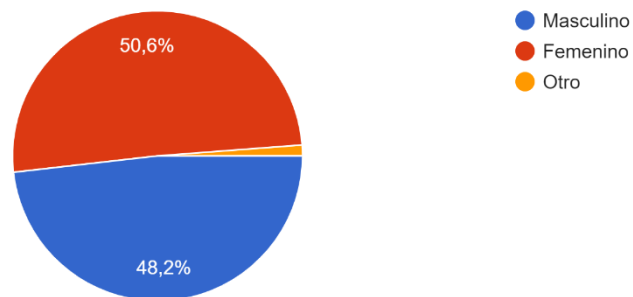
Apoyaría la producción de Cannabis para uso Medicinal o Industrial en la Provincia de Cotopaxi

69 respuestas

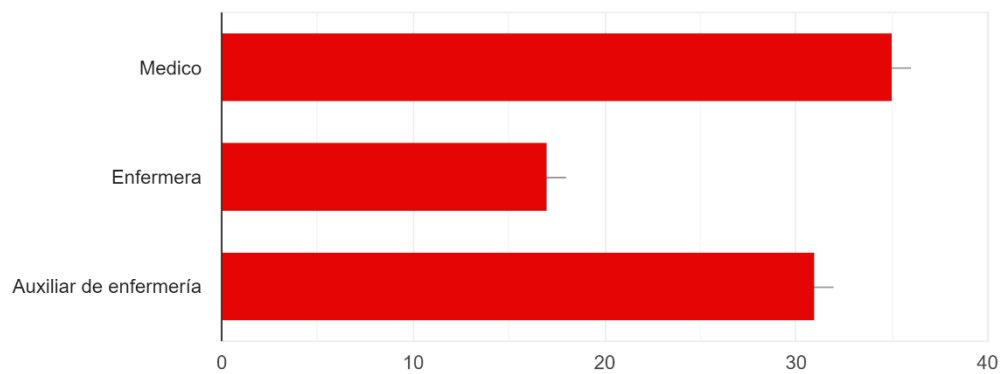


15.3.Anexo 3. Encuesta Cannabis Profesionales Área Medica

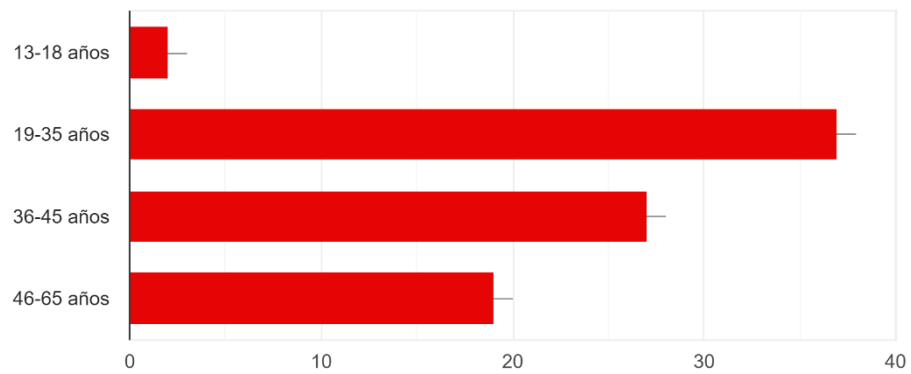
Genero
83 respuestas



Señale su profesión
83 respuestas

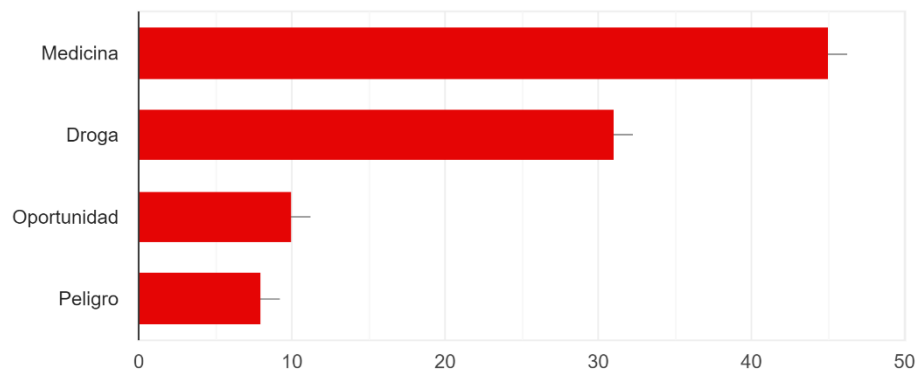


En que rango de edad se encuentra usted
83 respuestas



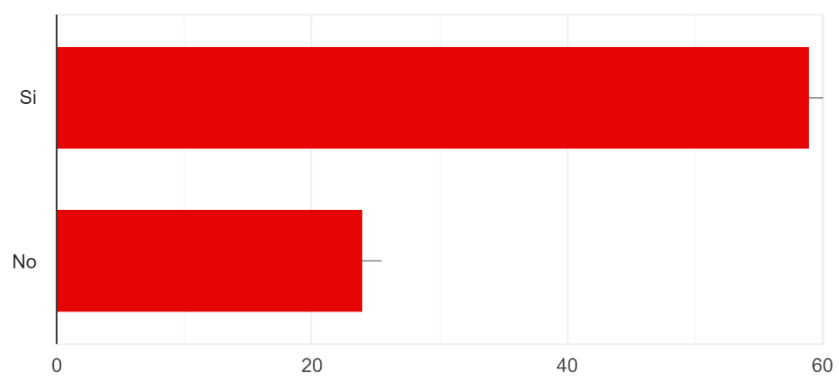
¿Al escuchar del Cannabis (Marihuana) con cuál de estas ideas la relaciona?

83 respuestas



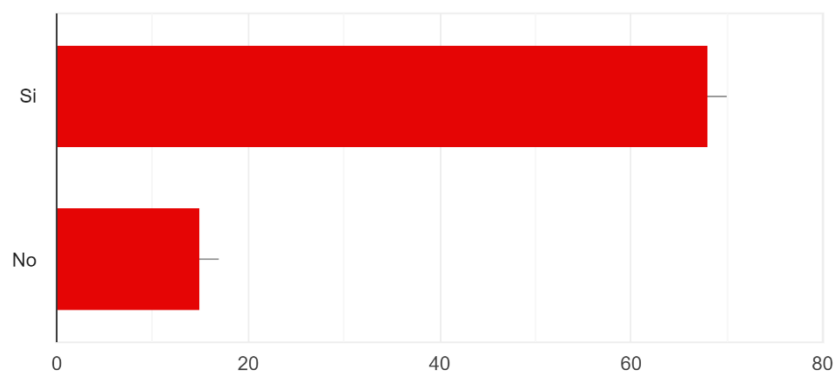
¿Usted conoce sobre el Cannabis (Marihuana) ?

83 respuestas



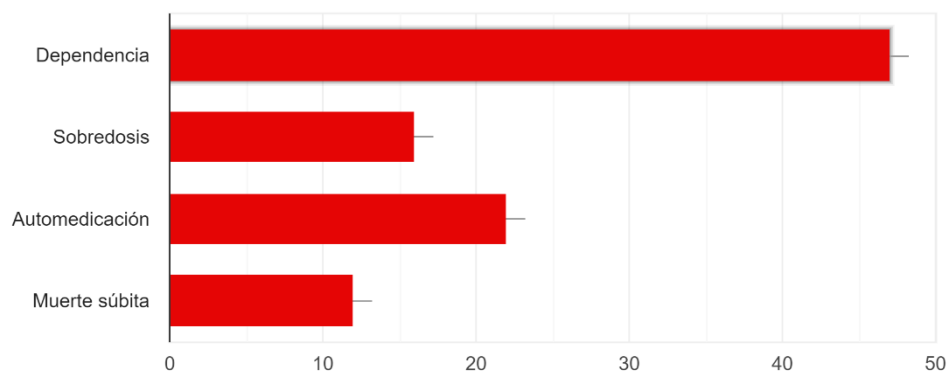
¿Usaría usted el Cannabis o sus derivados para tratamientos de enfermedades?

83 respuestas



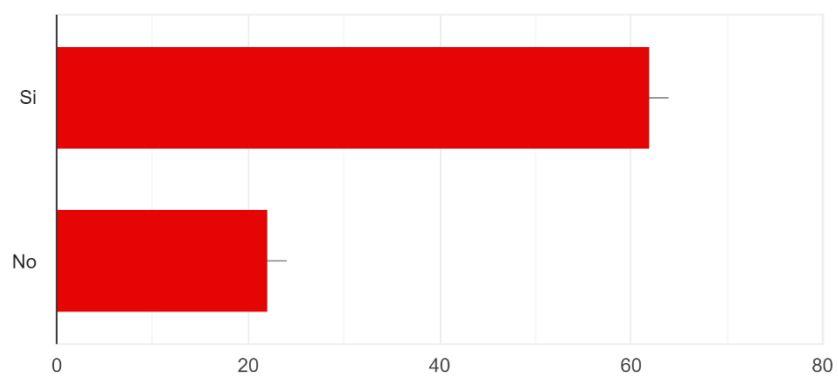
Para usted el mal uso del Cannabis para uso medicinal puede generar.

83 respuestas



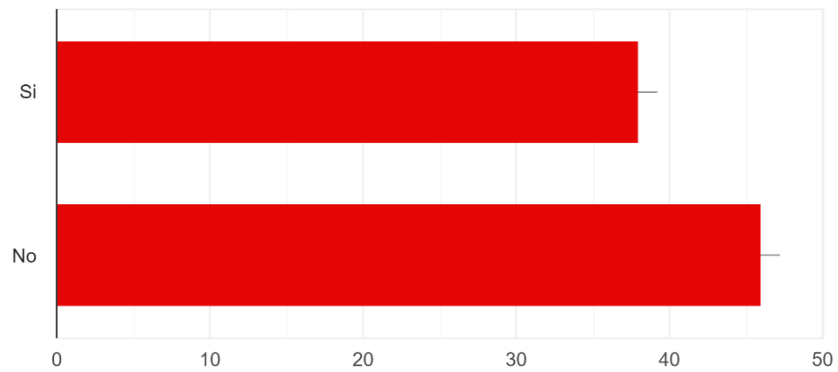
¿Está usted de acuerdo con la legalización del cannabis para uso medicinal?

83 respuestas



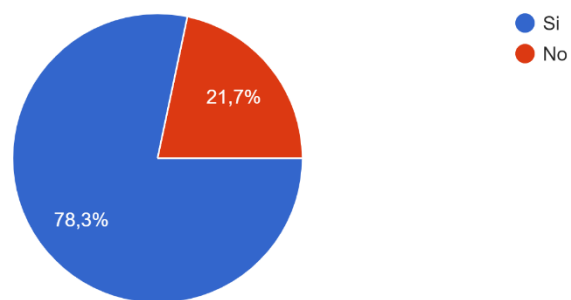
¿Cree usted que al regular la producción del cannabis para uso medicinal aumentara la inseguridad en la ciudad?

83 respuestas



Apoyaría la producción de Cannabis para uso medicinal o industrial en la Provincia de Cotopaxi

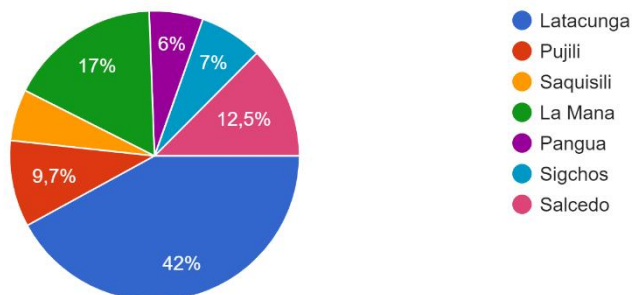
83 respuestas



15.4. Anexo 4. Encuesta Cannabis para la Ciudadanía General

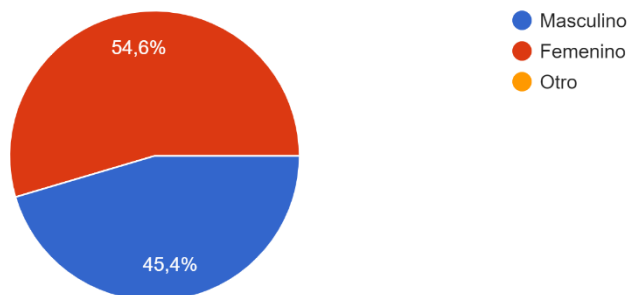
Indique el cantón al que usted pertenece

383 respuestas



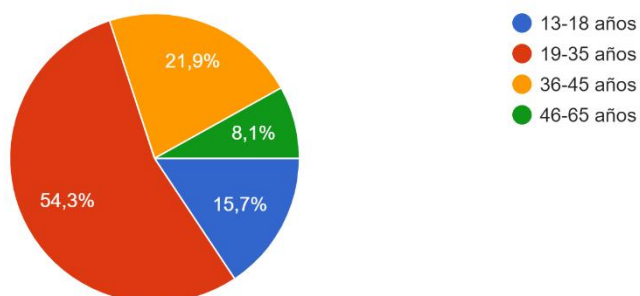
Genero

383 respuestas



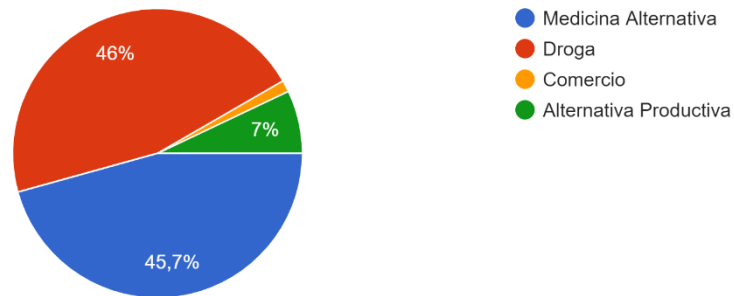
En que Rango de edad se encuentra usted

383 respuestas



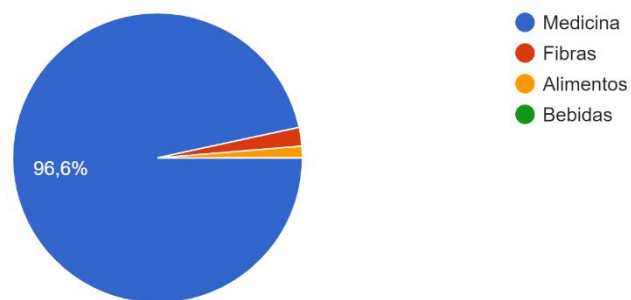
¿Al escuchar sobre Cannabis para uso medicinal o Industrial con que lo relacionaría usted?

383 respuestas



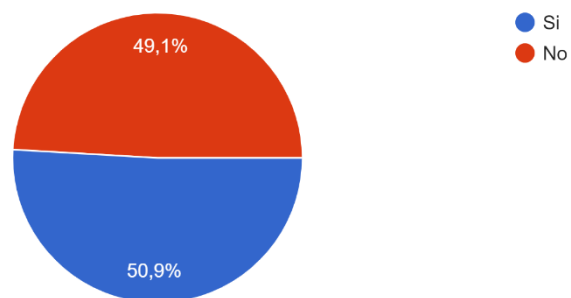
En que usaría el Cannabis (Marihuana)

383 respuestas



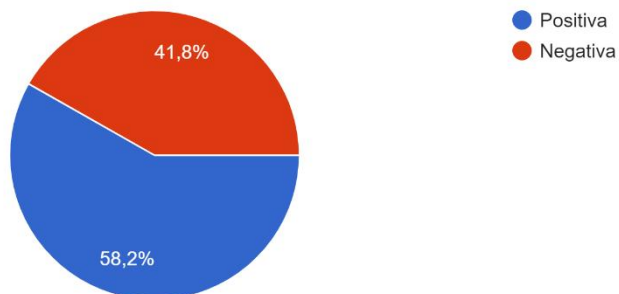
Usaría usted productos a base de Cannabis (Marihuana)

383 respuestas



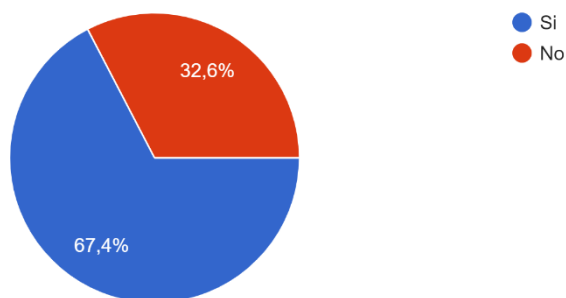
Cree usted que la legalización del Cannabis para uso medicinal e Industrial en nuestro país es:

383 respuestas



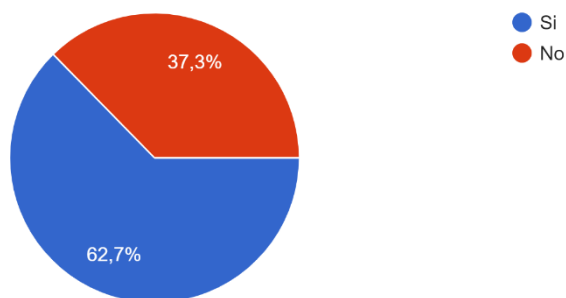
¿Cree usted que al legalizar el Cannabis (Marihuana) aumentara la inseguridad en la ciudad?

383 respuestas



Apoyaría la producción de Cannabis para uso Medicinal o Industrial en la Provincia de Cotopaxi

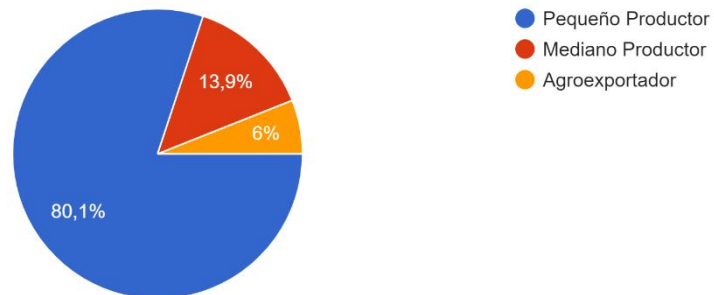
383 respuestas



15.5. Anexo 5. Encuesta Cannabis para Productores de Ornamentales

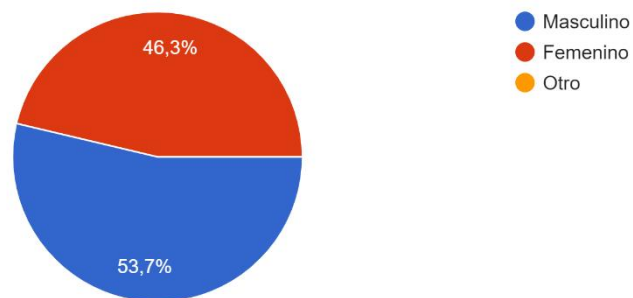
Usted se considera:

216 respuestas



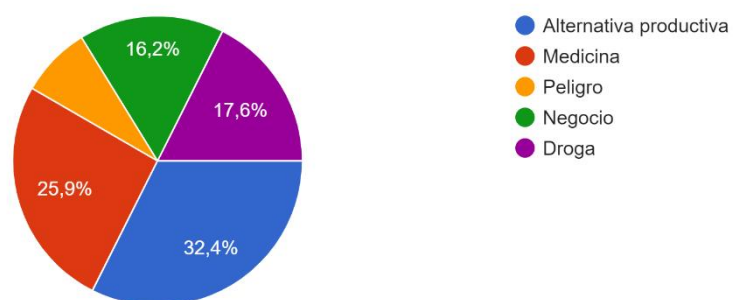
Genero

216 respuestas



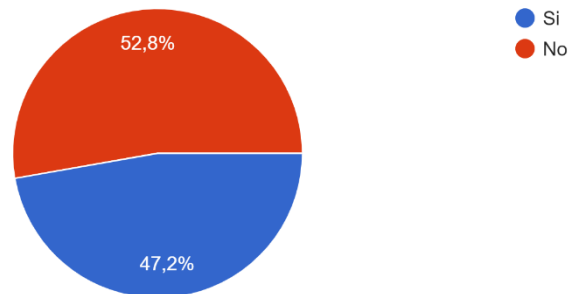
¿Al escuchar del Cannabis con cuál de estas ideas la relacionas?

216 respuestas



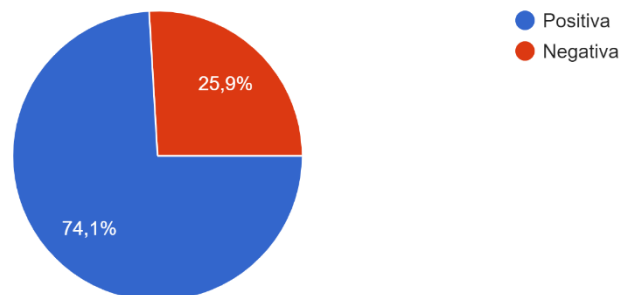
¿Usted conoce sobre el Cannabis?

216 respuestas



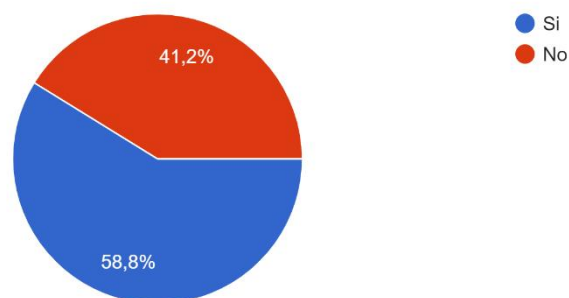
La legalización de la producción de Cannabis para uso medicinal e Industrial en Ecuador es:

216 respuestas



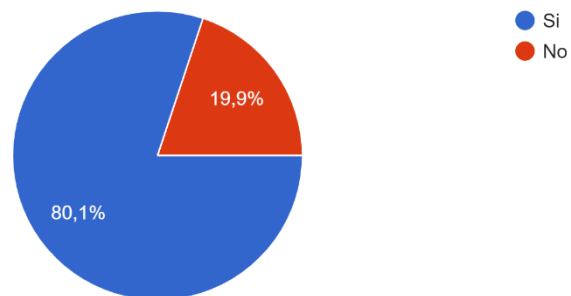
¿Estaría usted interesado en producir Cannabis para uso Medicinal o Industrial ?

216 respuestas



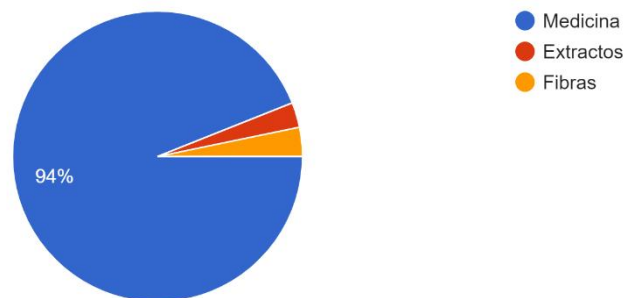
¿Cree usted que la infraestructura y tecnología de producción de flores puede ser utilizada en el cultivo de Cannabis?

216 respuestas



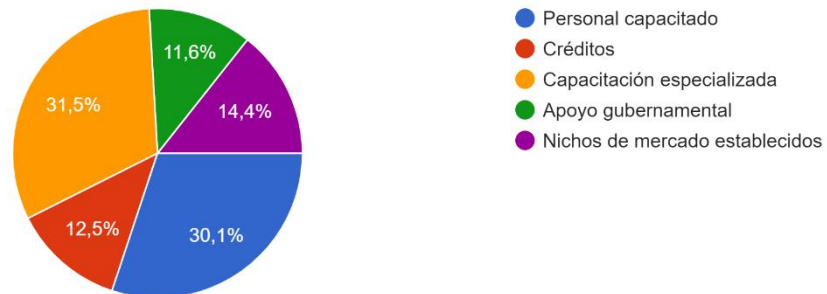
¿Qué uso le daría usted al Cannabis?

216 respuestas



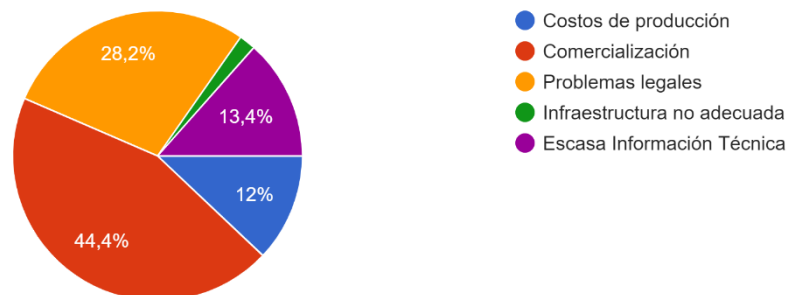
Si decidiera producir Cannabis para uso medicinal o Industrial, que es lo que más necesitaría:

216 respuestas



¿A cuál de estos problemas cree usted que se enfrentara al tener una producción de Cannabis?

216 respuestas



15.6. Anexo 6. Hojas de vida las Estudiantes**INFORMACIÓN PERSONAL****Nombres:** Vanessa Jacqueline Changoluisa Andy**Fecha de nacimiento:** 15/03/1997**Cédula de ciudadanía:** 050339133-6**Estado civil:** Soltero**Número telefónico:** 0983482480**Domicilio:** Parroquia San Miguel (Barrio San Francisco del Calvario, Calle García Moreno)**E-mail:** vanesa.changoluisa1336@utc.edu.ec / vaneschangoluisa@gmail.com**FORMACIÓN ACADÉMICA****INSTRUCCIÓN PRIMARIA:** Enrique Rodríguez Fabregat**INSTRUCCIÓN SECUNDARIA:** Unidad Educativa Fisco misional “María Inmaculada”**TÍTULO:** Bachiller en Ciencias**INSTRUCCIÓN SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi**TÍTULO TERCER NIVEL:** Ingeniera Agrónomo

INFORMACIÓN PERSONAL**Nombres:** Doris Eva Peñafiel Lanchimba**Fecha de nacimiento:** 08/04/1995**Cédula de ciudadanía:** 175294034-4**Estado civil:** Casada**Número telefónico:** 0983360280**Domicilio:** Parroquia Latacunga (Barrio San Felipe, Av. Simón Rodríguez y Brasil)**E-mail:** doris.penafiel0344@utc.edu.ec / dorys_08041995@hotmail.com**FORMACIÓN ACADÉMICA****INSTRUCCIÓN PRIMARIA:** Escuela Nicolás Copernico**INSTRUCCIÓN SECUNDARIA:** Colegio Menor Universidad Central**TÍTULO:** Químico Biólogo**INSTRUCCIÓN SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi**TÍTULO TERCER NIVEL:** Ingeniera Agrónomo

15.7. Anexo 7. Hoja de vida del Tutor.

HOJA DE VIDA



NOMBRES Y APELLIDOS: Wilman Paolo Chasi Vizuite

CEDULA DE CIUDADANÍA: 050240972-5

FECHA DE NACIMIENTO: 05 de agosto de 1979

DOMICILIO: Parroquia Guaytacama (Barrio Centro, Calle Sucre)

NUMEROS TELÉFONICOS: Convencional 032690063 Celular: 0984203033

E-MAIL: paolochv@yahoo.com.mx / wilman.chasi@utc.edu.ec

LUGAR DE TRABAJO: Universidad Técnica de Cotopaxi (Campus Talache)

DIRECCION DE TRABAJO: Cantón Latacunga, Parroquia Eloy Alfaro, Sector Salache

TELEFONO DEL TRABAJO: 032266164

E-MAIL DEL TRABAJO: caren@utc.edu.ec

OS

INSTRUCCIÓN PRIMARIA: Escuela "Simón Bolívar"

INSTRUCCIÓN SECUNDARIA: Instituto Tecnológico "Vicente León".
Latacunga / Cotopaxi.

TITULO: **Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas**

INSTRUCCIÓN SUPERIOR: Universidad Técnica Cotopaxi.
Latacunga / Cotopaxi.

TITULO TERCER NIVEL: **Ingeniero Agrónomo**

INSTRUCCIÓN SUPERIOR: Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE.
Sangolqui / Pichincha

TITULO CUARTO NIVEL: **Magister en Agricultura Sostenible**

3.1. Experiencia Profesional

- Asistente Técnico Nutrición y Fertilización SIERRAFLORES Cia. Ltda
- Jefe de Finca FLORICESA Florícolas del Centro S.A

3.2. Experiencia en Docencia universitaria

- Docente Ocasional Tiempo Completo. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

3.2.1 Experiencia profesional en el campo del conocimiento.

- Docente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Carrera de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Ambiental. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.
- Dirección de proyectos de vinculación. Dirección de Vinculación con la Sociedad. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

3.3. Experiencia en funciones de gestión académica

- Comisionado de Vinculación social de La Carrera de Ingeniería ambiental. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Periodo Octubre 2016 – hasta la actualidad

N.-	NOMBRES: CAPACITACIÓN / PERFECCIONAMIENTO	NOMBRE CAPACITADOR / INSTITUCIÓN	AÑO
1	Seminario Manejo y Conservación de Suelos	Universidad Técnica de Cotopaxi	2014
2	II Simposio de Fisiología Vegetal	Colegio de Ciencias e Ingeniería y el Departamento de Ingeniería en Agroempresas de la Universidad San Francisco de Quito	2014
3	Taller de Calidad Ambiental del Agua y Meteorología GADPC - INAMHI	Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi La dirección de Gestión Ambiental y EI INAMHI	2015
4	Diseño Experimental	Dirección de Investigación – UTC	2015

	Sistemas de Información Geográfica SIG VIRTUAL	Dirección de Investigación – UTC	2015
5	Curso de Agricultura Orgánica	Lamierdadevaca.com	2016
6	Congreso Internacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Un Nuevo Reto Para la conservación Ambiental	Universidad Técnica de Cotopaxi CECATERE	2017
7	Congreso Internacional en Producción Agropecuaria	Universidad Técnica de Ambato	2017
8	Los Recursos Hídricos de la Provincia de Cotopaxi	Universidad Técnica de Cotopaxi	2018



N.-	NOMBRES: CAPACITACIÓN / PERFECCIONAMIENTO	NOMBRE CAPACITADOR / INSTITUCIÓN	AÑO
1	I Seminario Regional “Perspectivas de la Universidad Ecuatoriana”	Universidad Técnica de Cotopaxi	2014
2	Taller de transparencia, Participación Ciudadana, Control Social y Lucha Contra la Corrupción	Función de Transparencia y Control Social	2014
3	Seminario de Difusión y Socialización de Políticas Públicas para GADs Parroquiales	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi CONAGOPARE- COTOPAXI	2014
4	Gestión Pública, Desarrollo Local y Descentralizada :”Conocimiento en la practica el caso de la Ciudad Curitiba”	Misión Técnica Internacional de Capacitación	2015
5	I Encuentro de Educación Intercultural Bilingüe	Universidad Técnica de Cotopaxi	2015
6	Seminario Educación Superior Agropecuaria y Recursos Naturales	Universidad Técnica de Cotopaxi	2016

7	Seminario Internacional de Educación Inicial "Primeros pasos para un aprendizaje de calidad"	Universidad Técnica de Cotopaxi	2016
8	Capacitación de la Actualización de Docentes CAREN	Universidad Técnica de Cotopaxi	2017

N.º	Descripción	Institución	Año	Duración en Horas
1	Regeneración Y Conservación De Suelos Agrícolas Para La Producción Sostenible De Alimentos	Universidad Técnica De Cotopaxi	2018	40

TIPO: Vinculación

TEMA: Estrategias de sensibilización y conservación ambiental en sectores priorizados de la Provincia de Cotopaxi.

ESTADO: En ejecución

TIPO: Vinculación

TEMA: Restauración forestal con especies nativas en las comunidades y parroquias de la provincia de la provincia de Cotopaxi Estrategias de sensibilización y conservación ambiental en sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi.

ESTADO: En ejecución

- **CONTEMPORARY RESEARCHS ON AGRICULTURAL PESTICIDES: CHALLENGES FOR THE FUTURE** Publicado en Avid Science Book (Pesticides) Chapter 3. **ISBN 978-93-86337-19-1**
- **MORFOLOGÍA, FENOLOGÍA, NUTRIENTES Y RENDIMIENTO DE SEIS ACCESIONES DE *Tropaeolum tuberosum* Ruiz and Pav (MASHUA)**

Publicado en Tropical and Subtropical Agroecosystems, 21 N° 1 (2018) **ISSN :1870-0462**

- **EVALUACION DE ENMIENDAS ORGANICAS EN TRES CULTIVOS DE SISTEMAS AGRICOLAS URBANOS** Aceptado en Tropical and Subtropical Agroecosystems, 22 N° 1 (2019) **ISSN :1870-0462**
- **COMPORTAMIENTO AGRONOMICO Y COMPOSICIÓN QUIMICA DEL PASTO TANZANIA Y BRACHIARIA BRIZANTHA EN EL CAMPO EXPERIEMENTAL LA PLAYITA UTC – LA MANA** Publicado en libro de resúmenes del Congreso Internacional de Sociedad en Armonía con la Naturaleza, marzo del 26 al 28 del 2014. **ISBN 978-9942-932-12-9**



- **PONENCIA:** Agroecología base fundamental para el fortalecimiento de un nuevo modelo alimentario

EVENTO: Seminario Internacional de Agroecología y soberanía Alimentaria

2014

LUGAR: Universidad Técnica de Cotopaxi –Ecuador

- **PONENCIA:** La Investigación agrícola en el Contexto Ecuatoriano

EVENTO: Segundas Jornadas Científicas 2015

LUGAR: Universidad Técnica de Cotopaxi –Ecuador

- **PONENCIA:** Agricultura urbana un nuevo paradigma para la Producción de alimentos

EVENTO: Misión Técnica Internacional De Capacitación Sobre Gestión Pública, Desarrollo Local y Descentralización 2015

LUGAR: Ciudad de Curitiba. Paraná - Brasil

- **PONENCIA:** Una Agricultura Diferente

EVENTO: Actualización de Conocimientos Docentes de la facultad CAREN 2017

LUGAR: Universidad Técnica de Cotopaxi –Ecuador

- **PONENCIA:** Modelos agrícolas sostenibles y Regenerativos para la producción de alimentos y mitigación del Cambio climático

EVENTO: Congreso Internacional de Medio ambiente y Recursos Naturales 2017

LUGAR: Universidad Técnica de Cotopaxi –Ecuador

- **PONENCIA:** Evaluación de Enmiendas Orgánicas en tres cultivos de sistemas agrícolas Urbanos


EVENTO: I Congreso Internacional en Producción Agropecuaria

LUGAR: Universidad Técnica de Ambato – Ecuador

- **PONENCIA:** Evaluación de Enmiendas Orgánicas en tres cultivos de sistemas agrícolas Urbanos

EVENTO: Congreso Internacional de Investigación Científica UTC 2018

LUGAR: Universidad Técnica de Cotopaxi –Ecuador

- 
- Doctor Franklin Tapia Defaz. RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA.
 - Doctor Robin Tapia Tapia. COMISARIO PROVINCIAL DE SALUD DE COTOPAXI.
 - Licenciado Olmedo Iza SUBSECRETARIO DE LA DEMARCACION HIDROGRAFICA DE LA CUENCA DEL PASTAZA
 - Doctor Edison Samaniego VICERECTOR ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA

15.8. Anexo 8.- fotografías**Ilustración 7.** Sector Lasso.



Ilustración 8. Sector Poalo



Ilustración 9. Sector Patutan



Ilustración 10. Sector Pastocalle



Ilustración 11. Sector Guaytacama.



Ilustración 12. Sector Alaquez

15.9. Anexo 9. Formulario de solicitud de Cannabis no psicoactivo



FORMULARIO PARA LICENCIAS DE CANNABIS NO PSICOACTIVO O CÁÑAMO, O CÁÑAMO PARA USO INDUSTRIAL

INFORMACIÓN GENERAL DEL SOLICITANTE:

Fecha de trámite:

Nombres y apellidos o razón social: _____ RUC: _____

Representantes legales principales: _____

Tipo de identificación: C.I./Pasaporte _____

Representantes legales suplentes: _____

Tipo de identificación: C.I./Pasaporte _____

Visa: _____

Dirección: _____

Provincia: _____ Ciudad: _____

Correo electrónico: _____

Teléfono: _____

INFORMACIÓN DE LA LICENCIA:

Tipo de solicitud:

Primera vez Modificación Renovación

Cancelación de la licencia

Justificación: _____

TIPO DE LICENCIA:

1. Licencia para la importación y comercialización de semillas de cannabis no psicoactivo o cáñamo, o de esquejes de cannabis no psicoactivo o cáñamo, o de semillas de cáñamo para uso industrial.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Licencia para la siembra y producción de	<input type="checkbox"/>	4. Licencia para el cultivo de cáñamo para uso industrial
		5. Licencia para el procesamiento de <input type="checkbox"/>

semillas de cannabis no psicoactivo o cáñamo, o de esquejes de cannabis no psicoactivo o cáñamo, o de semillas de cáñamo para uso industrial.

cannabis no psicoactivo o cáñamo y producción de derivados de cannabis no psicoactivo o cáñamo.

3. Licencia para el cultivo de cannabis no psicoactivo o cáñamo.

6. Licencia para fitomejoramiento y/o bancos de germoplasma e investigación.

7. Licencia para la adquisición de derivados y/o biomasa o flor de cannabis no psicoactivo o cáñamo, o de biomasa de cáñamo para uso industrial, para exportación.

DATOS DEL INMUEBLE:

Dirección: _____

Provincia: _____

Ciudad: _____

Nombre del predio (si aplica): _____

Derecho sobre el inmueble:

Propiedad

Usufructo

Arriendo

Otro
¿Cuál?

Código catastral: _____

Área total del inmueble (ha): _____

Área a utilizar (ha): _____

ANEXOS DE SOLICITUD

Documentos generales:

a. Formulario debidamente diligenciado emitido por la Autoridad Agraria Nacional, según el tipo de licencia a la cual la solicitante desee aplicar

b. Copia simple del Registro Único de Contribuyente (RUC), el cual debe incluir la o las actividades a desarrollar por el solicitante, información que se verificará en la página web de la institución competente.

- | | |
|---|--------------------------|
| c. Copia simple de los estatutos de la persona jurídica, entidad pública, cooperativa, asociación o comuna, legalmente constituida, cuyo objeto contemple las actividades a desarrollar por el Solicitante. | <input type="checkbox"/> |
| d. Copia notariada de los nombramientos de los representantes legales. | <input type="checkbox"/> |
| e. Declaración juramentada emitida por el representante legal de la solicitante, otorgada ante notario público, con el detalle de las actividades que realizarán para este fin, las cuales deben guardar relación con la solicitud. | <input type="checkbox"/> |
| f. Certificado de antecedentes penales del representante legal de la solicitante, de sus directores y de los socios, accionistas o miembros que tengan una participación mayor al 6% del capital social de la compañía, a través del cual se verificará que no haya sido declarados responsables penalmente mediante sentencia condenatoria en firme, por delitos de tráfico de estupefacientes, lavado de activos, corrupción y conexos. | <input type="checkbox"/> |
| g. Formulario de licitud y destino de fondos. | <input type="checkbox"/> |
| h. Documento en el cual se detalle la estructura organizacional de la solicitante y sus miembros. | <input type="checkbox"/> |
| i. Comprobante de pago de tasa correspondiente al tipo de licencia a la cual se aplique, conforme a lo detallado en el tarifario correspondiente. | <input type="checkbox"/> |

Autorizo al Ministerio de Agricultura y Ganadería para realizar las notificaciones electrónicas necesarias dentro del presente trámite, por medio del Sistema Documental Quipux y/o Correo Electrónico

SÍ

NO

Firma del solicitante, representante legal o
apoderado.
cc.