



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**“VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO
VEGETAL DE LA PARROQUIA PUNIN”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

AUTORA: KARINA VIVIANA LEMACHE VELARDE

DIRECTOR: ING. MARCELA YOLANDA BRITO MANCERO

Riobamba – Ecuador

2021

©2020, Karina Viviana Lemache Velarde

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Karina Viviana Lemache Velarde, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que proviene de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos del presente trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 23 de noviembre de 2020



Karina Viviana Lemache Velarde

060402070-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo proyecto de investigación, “**VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL DE LA PARROQUIA PUNIN**” (2020), realizado por la señorita Karina Viviana Lemache Velarde, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos legales en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación

	FIRMA	FECHA
Ing. Alex Vinicio Gavilanes Montoya PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 ALEX VINICIO GAVILANES MONTAYA Firmado digitalmente por ALEX VINICIO GAVILANES MONTAYA Fecha: 2021.02.09 11:11:56 -05'00'	2020-10-16 -----
Ing. Marcela Yolanda Brito Mancero.MSc DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 MARCELA YOLANDA BRITO MANCERO Firmado digitalmente por MARCELA YOLANDA BRITO MANCERO Fecha: 2021.02.10 08:00:35 -05'00'	2020-09-12 -----
Ing. Luis Miguel Santillán Quiroga MIEMBRO DEL TRIBUNAL	 LUIS MIGUEL SANTILLAN QUIROGA Firmado digitalmente por LUIS MIGUEL SANTILLAN QUIROGA Fecha: 2021.02.09 16:23:15 -05'00'	2020-09-12 -----

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación lo dedico a mi familia por estar siempre apoyándome y dándome ánimos para seguir adelante en especial a mis amados padres, Rocío y William ya que fueron las personas que me impulsaron a seguir superándome, que a pesar de las caídas siempre estuvieron conmigo siendo los guías de mi vida. A mi hija Viviana que fue ese ángel que iluminó mi camino y me dio la fuerza para que cada día sea único ya que con sus sonrisas y locuras me llenaba de fuerza para continuar y alcanzar mi sueño. A mi esposo Marcelo que me apoyó incondicionalmente y que con su cariño, comprensión y amor estuvo siempre a mi lado en los momentos difíciles.

A mis queridos hermanos Fabián, William y Alexis por escucharme y soportarme cada una de mis locuras desde pequeña, que a pesar de la poca comunicación que teníamos estoy cien por ciento segura que se sienten y están felices de la meta que he alcanzado.

A mis suegros María Elena y Gonzalo por estar siempre apoyándome y aconsejándome a seguir cada día superándome y a mis cuñados por estar pendientes y estar siempre dispuestos ayudarme.

A mis amigos: Paola, Mónica, Félix, Marath; por formar parte de mi vida a lo largo de mi carrera universitaria.

Karina

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por darme fuerza y permitirme haber culminado esta etapa de mi vida y a vencer cada obstáculo y caída, y a saber que siempre con fe y con dedicación se puede obtener todo en la vida.

A mi amada institución y a cada uno de mis docentes que con sus enseñanzas y conocimientos me orientaron a lo largo de toda mi carrera universitaria.

A mi querida Directora de trabajo de Titulación la Ing. Marcela Brito por todo su apoyo y paciencia ya que fue un pilar importante para el desarrollo de este trabajo para de esta forma obtener un trabajo de calidad. Al Ing. Alex Gavilanes por su apoyo incondicional por toda su paciencia, su comprensión ya que se convirtió en el guía para poder culminar mi trabajo de titulación.

A las instituciones que fueron parte fundamental para el desarrollo de mi trabajo de titulación como son: GAD-provincial de Chimborazo, GAD-Parroquial de Punín, SENAGUA, MAE, y MAG, entidades esenciales al momento de extraer información necesaria para la ejecución del presente proyecto, así como al Presidente de la Parroquia y a los habitantes de la parroquia Punín quiénes se convirtieron en una fuente fundamental en el desarrollo de mi proyecto.

Karina

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
INDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	12
RESUMEN.....	13
SUMMARY.....	14
INTRODUCCIÓN.....	15

CAPÍTULO I

1	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	20
1.1	Marco conceptual.....	20
1.1.1	<i>Economía Ambiental</i>	20
1.1.2	<i>Valor económico Total</i>	21
1.1.3	<i>Servicios ecosistémicos</i>	21
1.1.4	<i>Clasificación de los métodos de valoración económica</i>	22
1.1.4.1	<i>Basadas en preferencias reveladas</i>	9
1.1.4.2	<i>Métodos de Preferencia declarada</i>	10

CAPITULO II

2	MARCO METODOLÓGICO.....	26
2.1	Diseño Experimental.....	26
2.1.1	<i>Tipo y Diseño de la investigación</i>	26
2.1.2	<i>Diseño de investigación</i>	26
2.1.3	<i>Población de estudio:</i>	26

2.1.4	<i>Tamaño de la muestra:</i>	27
2.1.5	<i>Selección de la muestra:</i>	29
2.2	Metodología aplicada a las etapas de la valoración económica total	29
2.2.1	<i>Caracterizar la situación actual del recurso vegetal</i>	29
2.2.2	<i>Evaluar económicamente el recurso vegetal</i>	30
2.2.3	<i>Establecer el valor económico total (VET)</i>	32

CAPÍTULO III

3	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	33
3.1	Caracterización de la zona de estudio	33
3.1.1	<i>Ubicación geográfica</i>	33
3.1.2	<i>Medio Físico</i>	34
3.1.2.1	<i>Clima de la Parroquia</i>	20
3.1.2.2	<i>Análisis del suelo</i>	21
3.1.3	<i>Descripción de los mapas temáticos</i>	36
3.1.3.1	<i>Comunidades de la parroquia Punín</i>	23
3.1.3.2	<i>Características ecológicas de la parroquia</i>	24
3.1.3.3	<i>Uso, Cobertura y aptitud agrícola del suelo de la parroquia Punín</i>	25
3.1.3.4	<i>Relieve de la parroquia Punín</i>	26
3.1.3.5	<i>Temporalidad de producción de los cultivos en la parroquia Punín</i>	27
3.1.3.6	<i>Disponibilidad del agua de riego</i>	28
3.2	Flora y Fauna	42
3.2.1	<i>Especies de Flora de la parroquia Punín</i>	42
3.2.2	<i>Especies Pecuarias</i>	43
3.3	Producción del recurso vegetal de la parroquia Punín	45
3.4	Características sociodemográficas evaluadas en la encuesta	47
3.4.1	<i>Género</i>	47

3.4.2	<i>Etnia</i>	47
3.4.2.1	<i>Edad</i>	35
3.4.3	<i>Estado civil</i>	48
3.4.3.1	<i>Nivel de Educación</i>	36
3.4.3.2	<i>Nivel de Ingresos</i>	37
3.4.3.3	<i>Ocupación</i>	37
3.4.4	<i>Estructura Orgánica Funcional de la parroquia Punín</i>	51
3.5	<i>Evaluación</i>	52
3.5.1	<i>Apreciación de los servicios económicos ambientales en la parroquia Punín</i>	52
3.5.2	<i>Variables sociodemográficas en la apreciación de los servicios ecosistémicos</i>	56
3.6	<i>Valoración del recurso vegetal productivo de la Parroquia Punín</i>	57
3.6.1	<i>Resultados adquiridos de la encuesta</i>	57
3.6.2	<i>Disposición a pagar</i>	60
3.6.3	<i>Valor económico total (VET)</i>	61
	CONCLUSIONES.....	47
	RECOMENDACIONES.....	48
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Clasificación de los servicios ecosistémicos	22
Tabla 2-2: Proyección Poblacional.....	27
Tabla 3-2: Distribución de encuestas por comunidades de la parroquia Punin	28
Tabla 4-2: Tipos de uso y no uso del recurso vegetal productivo y sus métodos de valoración.	30
Tabla 5-2: Listado de los servicios ecosistémicos identificados por las comunidades.	31
Tabla 6-2: Escala de valoración de los servicios ecosistémicos.	31
Tabla 7-3: Distribucion del clima por zonas.....	34
Tabla 8-3: Análisis del suelo de la parroquia Punin.	35
Tabla 9-3: Características ecológicas de la parroquia por zonas.	37
Tabla 10-3: Clases de uso del suelo GAD Punin.....	38
Tabla 11-3: Descripción del relieve de Punin.....	39
Tabla 12-3: Descripción de la disponibilidad del agua de riego en la parroquia Punin.	41
Tabla 13-3: Especies de Flora existentes en la parroquia Punin.	42
Tabla 14-3: Especies pecuarias distribuidas en la parroquia.	43
Tabla 15-3: Producción de cultivos.	45
Tabla 16-3: Valores medios de los servicios ecosistémicos por comunidad.....	52
Tabla 17-3: Promedio de los servicios ecosistémicos.....	54
Tabla 18-3: Variables sociodemográficas que inciden en la apreciación de los servicios ecosistémicos.	56
Tabla 19-3: Disposición a pagar.....	60
Tabla 20-3: Método de Valoración Contingente.	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Valor económico total	21
Figura 2-1: Clasificación de métodos de valoración	22
Figura 3-2: Metodología VET.....	29
Figura 4-3: Ubicación geográfica de la parroquia Punín	33
Figura 5-3: Comunidades de la parroquia Punín	36
Figura 6-3: Clases y uso del suelo de la parroquia Punín	38
Figura 7-3: Temporalidad de producción de los cultivos en la parroquia Punín	40
Figura 8-3: Disponibilidad del agua de riego en la parroquia Punín	41
Figura 9-3: Promedio de los grupos de los servicios ambientales	55

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Género de los habitantes de la parroquia Punin	47
Gráfico 2-3: Etnia de los habitantes de la parroquia Punin.....	47
Gráfico 3-3: Edad de los habitantes encuestados de Punin.....	48
Gráfico 4-3: Estado Civil de los habitantes de la parroquia Punin	48
Gráfico 5-3: Nivel de Educación de los habitantes de Punin.....	49
Gráfico 6-3: Nivel de ingresos de los habitantes de la parroquia Punin	50
Gráfico 7-3: Ocupación de los habitantes de la parroquia Punin	50
Gráfico 8-3: Importancia de la vegetación para los habitantes de la parroquia Punin	57
Gráfico 9-3: Importancia de los servicios ecosistémicos de la parroquia Punin	58
Gráfico 10-3: Disposición a pagar por el manejo y recuperación de la vegetación	59
Gráfico 11-3: Argumentos por el cual no están dispuestos a pagar.....	59
Gráfico 12-3: Organizaciones encargadas de administrar el dinero.....	60

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA APLICADA A LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA PUNIN

ANEXO B: OFICIO PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

ANEXO C: OFICIO DIRIGIDO AL PRESIDENTE DE LA JUNTA PARROQUIAL

ANEXO D: PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA Y T-TEST DE LA VARIABLE GÉNERO

ANEXO E: PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA Y T-TEST DE LA VARIABLE EDAD

ANEXO F: PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA Y T-TEST DE LA VARIABLE ETNIA

ANEXO G: PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA Y T-TEST DE LA V. ESTADO CIVIL

ANEXO H: PRUEBA ESTADÍSTICA Y T-TEST DE LA V. NIVEL DE EDUCACIÓN

ANEXO I: PRUEBA ESTADÍSTICA Y T-TEST DE LA V. INGRESOS

ANEXO J: PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA Y T-TEST DE LA V. OCUPACIÓN

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación fue valorar económica y ambientalmente el recurso vegetal de la parroquia Punín, cantón Riobamba provincia de Chimborazo. Las metodologías utilizadas y aplicadas en la caracterización de la situación actual del recurso vegetal que posee la parroquia fue la observación previa de la zona de estudio ,la revisión de investigaciones, así como la visita a las autoridades de las diferentes comunidades, para poder aplicar las encuestas se eligieron 8 comunidades las mismas que fueron seleccionadas por tener un mayor número de habitantes y una mejor productividad agrícola ,posteriormente se aplicó 365 encuestas a través del método de valoración contingente ,considerando las variables sociodemográficas tales como edad, nivel de educación, estado civil, etnia, nivel de ingresos económicos las mismas que incidieron en la percepción de los diferentes servicios ambientales que nos ofrece la parroquia. El servicio mejor evaluado fue el servicio aprovisionamiento, con un valor de 8,5 sobre 10, considerado como un servicio de uso directo, debido a que influye en el ingreso económico a través de la comercialización de los mismos en mercados cercanos. El promedio ponderado total de los servicios ambientales como son de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales de la parroquia Punín es de 8, 5 sobre diez siendo este valor considerado como muy importante para los usuarios según la escala utilizada en este estudio. El Disposición a pagar por la conservación y recuperación del recurso vegetal calculado fue de 10,64 USD, valor monetario que los usuarios de la parroquia Punín no están dispuestos a asumir por diferentes razones, a pesar de que mostraron una alta conciencia por proteger el recurso vegetal de su parroquia. El valor económico total del recurso vegetal fue equivalente a 4043933,227 USD.

Palabras Claves: <INGENIERIA AMBIENTAL>, <SERVICIOS AMBIENTALES>, <ECONOMIA AMBIENTAL>, <VALOR ECONOMICO TOTAL>, <VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS>, <METODO DE VALORACION CONTINGENTE>, <DISPONIBILIDAD A PAGAR>, <PUNIN (PARROQUIA)>.



Firmado electrónicamente por:
**LUIS ALBERTO
CAMINOS
VARGAS**



0589-DBRAI-UPT-2021

SUMMARY

The purpose of the current research was to evaluate in an economic and environmental way the vegetal resource of Punín Parish, Riobamba county Chimborazo Province. The methodology used and applied in the characterization of the current vegetal resource of the Parish was the previous observation of the study area, the review of research works as well as visits to the authorities of different communities. To apply the surveys, it was necessary to select eight communities, the ones that were chosen due to their high number of inhabitants and a better agricultural productivity; then, 365 surveys were applied through a contingent valuation and taking into account some sociodemographic variables such as: age, educational level, marital status, ethnicity and economic income level; the ones which affected the perception of different environmental services offered by the parish. The best evaluated service was the supply service with a value of 8,5 over 10 and considered a direct-use service since it interferes in the economic income through its commercialization in nearby markets. The total weighted average of environmental services like supply, regulation, support and cultural service of Punín parish is 8,5 over 10 considered an important value for the users according to the scale used in this study. The disposition to pay for the conservation and recovery of vegetal resource calculated was 10,64 dollars, monetary value that users from Punín Parish are not intended to pay for different reasons, despite they reflected a deep sense for protecting the vegetal resource of their Parish. The total economic value of the vegetal resource was equivalent to 4043933,227 dollars.

Keywords: <ENVIRONMENTAL ENGINEERING>, <ENVIRONMENTAL SERVICES>, <ENVIRONMENTAL ECONOMY>, <TOTAL ECONOMIC VALUE>, <SOCIODEMOGRAPHIC VARIABLES>, <CONTINGENT VALUATION METHOD>, <PREDISPOSITION TO PAY>, <PUNÍN PARISH>

INTRODUCCIÓN

Identificación del problema

Los problemas que se afrontan hoy en día en cuanto a la conservación de los servicios ecosistémicos tienen que ver con la pérdida de la cobertura arbórea a nivel mundial la cual ascendió a más del 51% en el 2016, representando 29,7 millones de hectáreas según estudios de la Universidad de Maryland, en la región no existe estudios desarrollados para valorar económica y ambientalmente los recursos forestales. El crecimiento económico y en general las actividades antropológicas en el país han contribuido a que los ecosistemas hayan sufrido un importante deterioro, lo cual pone en peligro la sostenibilidad de los mismos. El uso de instrumentos económicos para la protección del ambiente, resultan de especial importancia para el logro del desarrollo del país. (Burbano, 2016 págs. 1-8)

Los servicios ecosistémicos clasificados en: abastecimiento, regulación y apoyo; y, culturales (Common International Classification of Ecosystem Services (CICES), 2013); son los que permiten el desarrollo de la vida humana, al proveer de alimentos, energía y agua para consumo; control de microclimas; apoyo a la polinización de los cultivos y formación de suelos; brindar beneficios recreativos, culturales, religiosos y espirituales. (Cultural Ecosystem Services: A Literature Review and Prospects for Future Research, 2013)

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se estima que los bienes ecosistémicos tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación. (FAO, 2004)

La población actual de la parroquia Punín cuenta con 5.976 habitantes según el censo realizado en el 2010, de las 23 comunidades pertenecientes a la parroquia 22 se consideran indígenas a diferencia de la cabecera parroquial que son mestizos. Los suelos que presenta la Parroquia Punín evidencia que el 44,19% del total de la superficie se encuentra sobre utilizado, puesto que no se ha considerado el manejo y conservación de suelos, así como el uso integral de los recursos naturales y producción sostenible; en contraste, el 30,75% se encuentra subutilizado esto muestra la carencia de planes y políticas integrales de apoyo a los sectores rurales, para un uso sostenible del recurso vegetal. (PDYOT, 2015)

La principal actividad económica de la parroquia Punín, es la agricultura. y la composición del suelo muestra una diversidad de tipos de texturas de suelo, entre las que se encuentran finas, gruesas y moderadas, y es claro evidenciar que la parroquia presenta, una amplia zona propensa a la erosión. (PDYOT, 2015)

Las diferentes actividades humanas que se realizan, proporcionan no solo efectos positivos, sino adversos como: en la agricultura, el incremento de la productividad, conlleva a la disminución de la polinización natural por el uso de plaguicidas; la deforestación, incrementa el riesgo de inundaciones y deslizamientos; la extracción y consumo de recursos desestabiliza el equilibrio de la cadena trófica.

Múltiples son los beneficios sociales que otorga la vegetación. Esta regula procesos microclimáticos, provee de alimentos y favorece espiritualmente a la población, pero no siempre son percibidos ni reconocidos por las autoridades o los mismos habitantes.

Formulación (Incógnita)

Por tal motivo se formula la pregunta central ¿Cuál es el valor ambiental del recurso vegetal en la población de la parroquia Punín cantón Riobamba?

Justificación de la Investigación

Esta investigación se encuentra dentro de la necesidad que tiene el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba en el tema de Valoraciones Económicas Ambientales como son agua, aire y suelo ya que estos recursos naturales no son realmente valorados.

La valoración económica ambiental está orientada a ser una herramienta innovadora y creativa con el fin de detener o minimizar la degradación ambiental, reduciendo la pobreza de los asentamientos que se localizan en ella, cuyo enfoque es generar proyectos de índole productiva y sostenible que tiene función la preservación del agua, aire, suelo, flora y fauna o los denominados “bienes ambientales”.

El disponer del recurso vegetal en las comunidades de la Parroquia Punín y establecer sus beneficios, mantenimiento, costos y aporte comunitario, requieren de la incorporación de herramientas de valoración económica actualizada y un análisis de sostenibilidad que incluya la valoración ambiental del recurso, y determine una administración que asegure su sostenibilidad.

Dada las condiciones y necesidades de la Parroquia la presente investigación hace referencia a la incorporación de métodos de valoración del recurso vegetal cuya exigencia es determinar en términos económicos la cuantía del recurso existente, para una mejor percepción de valoración en el manejo de sus bosques y cultivos de la zona.

Es así que la importancia de la valoración de recursos ambientales junto con sus componentes: bióticos, abióticos y sociales y sus subcomponentes, constituyen la base fundamental para el establecimiento de políticas de manejo y conservación de los recursos naturales y de esta forma tomar decisiones correctas para un adecuado ordenamiento y desarrollo territorial y la contribución al desarrollo sostenible según consta en los planes de desarrollo y ordenamiento

territorial de los gobiernos autónomos descentralizados de Chimborazo y Riobamba, todo ello con el objetivo asegurar el futuro de dichos recursos y por tanto la estabilidad de los ecosistemas y el propio bienestar de la población que se beneficia de los mismos.

Antecedentes:

Al realizar una valoración económica de bienes y servicios ambientales, como es el caso del recurso vegetal, se busca demostrar la importancia de dicho recurso en cuanto a reflejar no solo su escasez (de ser el caso) sino el mantenimiento de sus condiciones y las posibles afectaciones a futuro si el recurso llegara a perderse.

La valoración económica supone la elección de un denominador común que se considera conveniente para reflejar cambios heterogéneos en el bienestar de la sociedad, para ello, parte de una postura antropocéntrica y no ecocéntrica (biocéntrica), ya que, de acuerdo a (Gudinaz E., 2010), es el ser humano quién da valor a la naturaleza y al medioambiente en general.

La conservación o degradación de los recursos que proporciona la naturaleza generan pérdidas o ganancias de valores, los cuales deben ser analizados y evaluados correctamente. Tal como lo señala (Barbier, E., Acreman, M. y Knowler, 1997)“la valoración económica nos proporciona instrumentos que ayudan a tomar las difíciles decisiones que tales situaciones exigen.”

Se estableció un proyecto recreacional acerca de la valoración de los servicios recreacionales de la quebrada Humayacu ubicada en Calderón, al norte de Quito; se estableció, tomando en cuenta los atributos que son importantes para la población con el fin de aportar a la calidad de vida de las personas que viven en este sector y que sea un ejemplo para otras zonas con geografía y demografía similares. En países de centro américa promueven el mejoramiento de actividades agropecuarias mediante el pago de servicios ambientales, promoviendo e incorporado mecanismos de valoración económica de bienes y servicios ambientales en sus políticas nacionales, los cuales permiten generar financiamiento a fin de llevar a cabo una serie de programas y proyectos para la sostenibilidad de los ecosistemas forestales y para el mejoramiento de la calidad de vida de la población. (Flores, 2016 págs. 1-10)

En Loja se valoró el recurso hídrico de la microcuenca “Atacurí” donde se realizó un análisis biofísico integral de los recursos existentes (agua, suelo, cubierta vegetal), así como también un diagnóstico socio-económico. Además, se ejecutó una valoración en términos económicos del servicio ambiental hídrico que prestan los bosques. Finalmente se diseñó una propuesta de pago por el servicio ambiental hídrico de la microcuenca. (Villavicencio ,C, 2008)

En la provincia de Chimborazo se realizaron investigaciones para valorar el contenido de carbono orgánico total en bosque siempre verde andino, considerando una base de datos del proyecto de investigación “Caracterización biogeográfica”. Se utilizó la metodología propuesta por el

Ministerio de Ambiente de Ecuador; según el Acuerdo Ministerial 134, para calcular el aporte por fijación de carbono. (Satillán, Lemos & Edna, 2017)

OBJETIVOS

Objetivo General:

Valorar económica y ambientalmente el recurso vegetal de la parroquia Punín, cantón Riobamba provincia de Chimborazo.

Objetivos Específicos:

- ❖ Caracterizar la situación actual del recurso vegetal existente en la zona objeto de estudio.
- ❖ Evaluar ambientalmente por parte de los pobladores de la Parroquia Punin el recurso vegetal como servicio ecosistémico.
- ❖ Establecer el valor económico total (VET) mediante los valores de uso y no uso del recurso vegetal en estudio.

CAPÍTULO 1

1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Marco conceptual

1.1.1 *Economía Ambiental*

La economía ambiental hace uso de los valores y herramientas de la economía convencional para asignarles un valor monetario a los recursos ambientales. (BRITANNICA ENCYCLOPÆDIA, 2018)

La valoración económica de los cambios en el medio ambiente proporciona información que permita identificar soluciones rentables debido a un problema ambiental y desarrollar instrumentos que permitan generar bases para el desarrollo de la política ambiental. (Hjortsberg, 2019)

Bienes y Servicios Ambientales

El medio ambiente produce gran cantidad de bienes y servicios que se comercializan en el mercado, por ejemplo; madera, peces, alimentos; mientras que los servicios ambientales pueden ser utilizados como insumo para la producción, como la limpieza, utilizando el agua. (Preston, y otros, 2015 pág. 13)

La valoración económica de un bien o servicio ambiental se determina por la cantidad máxima de otra cosa que una persona estaría dispuesta a pagar para obtener o dar por un bien o servicio.

➤ *Importancia de valorar bienes y servicios.*

Los ecosistemas apoyan la vida vegetal y animal al mantener el equilibrio general en la naturaleza. Cuando funcionan bien, los ecosistemas también brindan múltiples beneficios a las personas. Estos beneficios van desde la provisión de productos básicos, como alimentos y combustible, hasta beneficios espirituales, por ejemplo, los paisajes estéticamente agradables que todos disfrutamos. (FOREST SOLUTIONS, 2018)

Es fundamental crear condiciones propicias para los paisajes donde se valoran y conservan los servicios de la naturaleza y los ecosistemas forestales, mientras se cumplen las aspiraciones de las poblaciones locales. (FOREST SOLUTIONS, 2018)

1.1.2 Valor económico Total

El estudio de la valoración económica ha desarrollado un enfoque sistemático para evaluar su importancia, en donde el Valor económico es igual a:

$$\text{VET} = \text{Valor de Uso} + \text{Valor de No Uso}$$

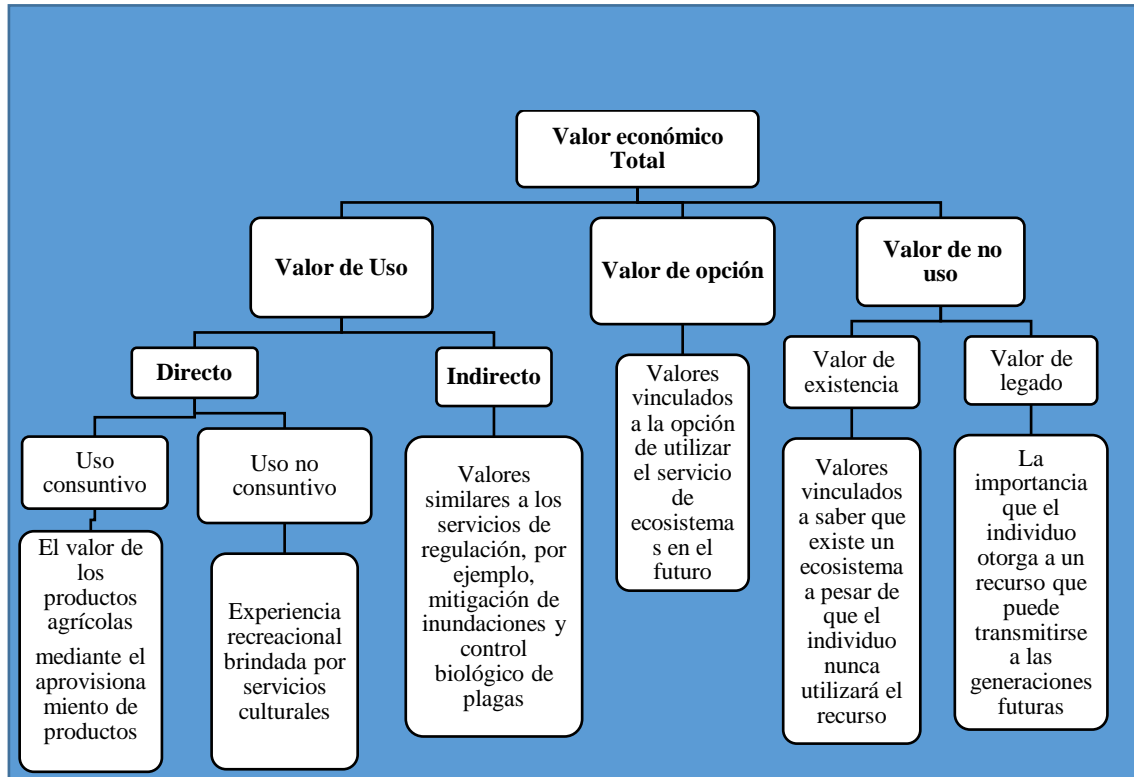


Figura 1-1: Valor económico total

Fuente: (DESARROLLO DEL EQUIPO TÉCNICO PDOT, 2015)

Realizado por: Lemache Karina (2020)

1.1.3 Servicios ecosistémicos

Grass, (2005), indica que Los servicios ecosistema (SE) son contribuciones o beneficios que las personas obtienen de los ecosistémicos.

El ecosistema no podría brindar beneficios a la sociedad sin la presencia de las personas (capital humano), sus comunidades, como capital social, y el entorno construido, capital construido. Los servicios ecosistémicos deben ser considerados como la contribución del capital natural al bienestar del ser humano. (Grass, 2014)

Clasificación de los servicios del ecosistema.

El sistema de clasificación según la " Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM), que propone cuatro categorías principales de ecosistemas:

Tabla 1-1: Clasificación de los servicios ecosistémicos

SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO	SERVICIOS DE REGULACIÓN	SERVICIOS CULTURALES	SERVICIOS DE APOYO
Denominados para los alimentos, materiales y energía, que las personas utilizan directamente	Son aquellos que cubren la forma en que los ecosistemas regulan otros medios o procesos ambientales;	Aquellos relacionados con las necesidades culturales o espirituales de las personas.	Los procesos y funciones del ecosistema que sustentan otros tres tipos de servicios

Fuente: (Grass, 2014)

Realizado por: Lemache Karina, (2020)

1.1.4 Clasificación de los métodos de valoración económica

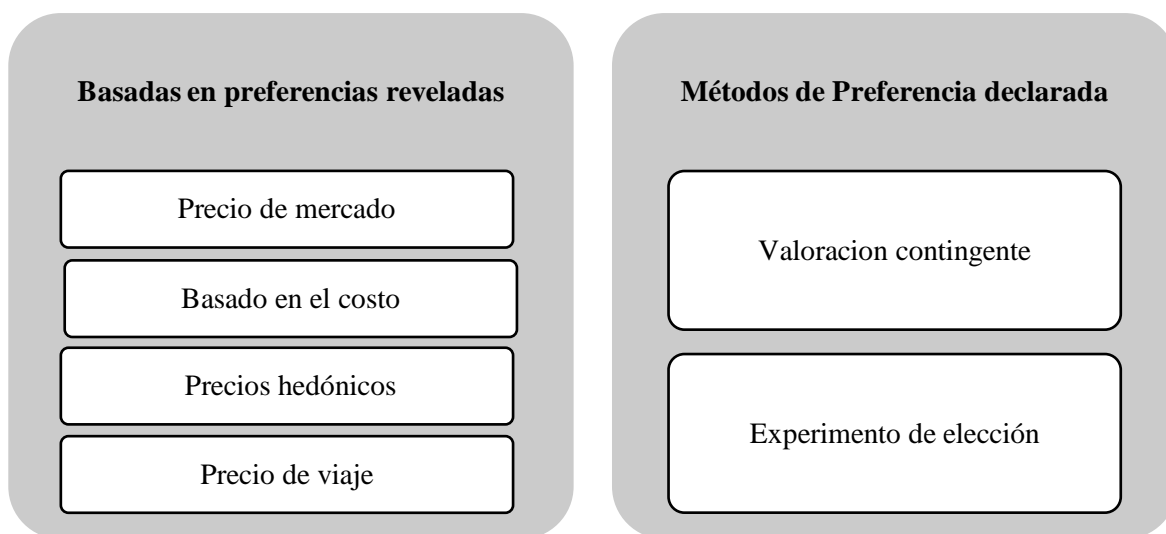


Figura 2-1: Clasificación de métodos de valoración

Fuente: (Daly, 2012)

Realizado por: Lemache K, (2020)

1.1.4.1 *Basadas en preferencias reveladas*

❖ *Método de precio de mercado*

Este método determina el valor económico de los bienes y servicios del ecosistema que se compran y venden los diferentes mercados, valorando los cambios en la cantidad o calidad del bien o servicio. El método de precio de mercado utiliza los precios vigentes para bienes y servicios comercializados en mercados, como madera, leña, productos forestales no madereros (por ejemplo, hongos, bayas, plantas aromáticas y medicinales, etc.) (Daly, 2012 pág. 4)

❖ *Basado en el costo*

Este método estima los valores de los bienes y servicios del ecosistema en función de los costos de evitar los daños debido a la pérdida de servicios, el costo de reemplazar activos ambientales. Estos métodos podrían aplicarse para valorar la mejora de la calidad del agua, los servicios de protección contra la erosión y la purificación del agua, servicios, servicios de protección contra tormentas y servicios de hábitat y vivero. (Daly, 2012 pág. 4)

❖ *Método de costo de viaje:*

Es ampliamente usado para valorar beneficios que proveen parques públicos áreas naturales Este método busca determinar la demanda de un sitio recreativo (número de visitas/año) en función de las variables como el precio, ingresos de los visitantes y sus características socioeconómicas. El precio suele ser la suma de las tarifas de entrada al sitio, el costo del viaje y el costo de oportunidad del tiempo dedicado. (Monda, 2014)

❖ *El método del precio hedónico:*

Indica que el precio de la propiedad está relacionado con la corriente de beneficios que se derivan de ella, basados en la hipótesis de que los precios pagados por los productos reflejan características ambientales y no ambientales. (Daly, 2012 pág. 4)

1.1.4.2 Métodos de Preferencia declarada

❖ Método de experimento de elección

Es una técnica basada en un cuestionario que busca encontrar las preferencias individuales en donde el servicio ambiental puede descomponerse en un conjunto de atributos, por lo cual la encuesta está dirigida a encontrar el DAP para someterse a cambio. (Daly, 2012 págs. 4-5)

❖ Método de Valoración Contingente

Se utiliza la técnica de encuestas analíticas fundamentadas en exponer una situación hipotética al asignar un valor monetario a los bienes o servicios, frecuentemente obtiene información sobre la disposición a pagar o aceptar una compensación por un aumento o disminución de los servicios ambientales que proporciona el ambiente generalmente no comercializados. (Monda, 2014)

La disposición a pagar por los servicios ambientales, es considerada un instrumento potencial para mitigar los desafíos ambientales y el desarrollo de la sociedad. El DAP va a depender de la base de datos económicos confiables y valores monetarios de los servicios ecosistémicos. ("Willingness To Pay For Environmental Service Of Forest Trees By Cooperate Organisations,, 2006). La disposición a pagar está limitada por el nivel de ingresos del encuestado, mientras que la disposición a aceptar el pago por una pérdida no está limitada. (Preston, y otros, 2015)

Aplicación del método valoración contingente

Paso 1:

En este primer paso se define el problema de valoración, esto implica determinar exactamente qué servicios se valoran e identificar la población relevante. Se delimita un sitio específico y los servicios que proporciona

Paso 2:

El siguiente paso es tomar decisiones preliminares sobre dicha encuesta, incluyendo si se realiza por correo, teléfono o en persona (tipo de encuesta más costosa), el tamaño de la muestra, la personas a las que se dirigirá la encuesta. La respuesta emitida de la encuesta dependerá de la importancia del tema de valoración, complejidad de la pregunta, y el tamaño de respuesta.

Paso3:

Consiste en elaborar la encuesta, siendo la parte más importante y se lo realiza de la siguiente manera generalmente las entrevistas iniciales con los grupos focales que recibirán la encuesta final, al principio se plantean preguntas generales incluidas preguntas acerca de la comprensión a cerca de los problemas con el sitio, si valoran este sitio, las preguntas se volverán más detalladas

Paso4:

Es la implementación real de la encuesta. Se selecciona la muestra de la encuesta (métodos de muestreo).

Paso 5:

El paso final es compilar, analizar e informar los resultados. Los datos deben ingresarse y analizarse utilizando técnicas estadísticas apropiadas para el tipo de pregunta. (King, y otros, 2016)

CAPITULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 Diseño Experimental

2.1.1 *Tipo y Diseño de la investigación*

Para realizar este estudio de valoración económica ambiental se debe con información específica y detallada del bien o servicio ambiental con el que cuenta la parroquia Punín, de esta forma valorar sus servicios ecosistémicos o bienes ambientales, posteriormente se procederá a elegir el método de valoración más adecuado teniendo en cuenta la disponibilidad y el acceso a la información el recurso financiero y el tiempo que se llevará realizar esta valoración económica ambiental.

2.1.2 *Diseño de investigación*

El método de investigación que se va a aplicar en este trabajo de investigación tiene dos enfoques, el primer enfoque cuantitativo se aplicará ya que se trabajará con encuestas para la recolección y levantamiento de información correspondiente a los costos de producción referente al recurso vegetal, y el enfoque cualitativo debido q que se debe caracterizar el recurso vegetal existente en la parroquia Punín, el cuál según el objetivo planteado es aplicativo y según el tipo de inferencia es deductivo.

2.1.3 *Población de estudio:*

La parroquia Punín cuenta con una población de 5976 habitantes según el censo INEC realizado en el 2010, las comunidades a las que se aplicaron las encuestas son: San Isidro, Siguilan, Cabecera Parroquial, Santa Bárbara, Tzalaron, Gulalag, San Pedro de Pulshi y San Antonio de Bashalan, se realizó por el número de habitantes existentes en cada una de estas parroquias y por su disponibilidad para ser parte de esta investigación.

Se realizó la proyección poblacional de Población económicamente activa (PEA), para el 2020 a partir de los datos del censo del 2010.

Tabla 2-2: Proyección Poblacional

COMUNIDAD	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	UBICACIÓN ZONAL
San Francisco de Lanlan	203	Zona Alta
Gulalag	331	Zona Alta
Ambug	63	Zona Alta
Basquitay Santa Rosa	204	Zona Alta
Tzalaron	396	Zona Alta
Chulcunag Alto	126	Zona Alta
Miraloma	138	Zona Alta
San Isidro	1152	Zona Baja
San Blac	72	Zona Baja
Siguilán	621	Zona Baja
Santa Bárbara	459	Zona Baja
San Pedro de Cachi Huayco	95	Zona Baja
Cabecera Parroquial	470	Zona Baja
Chulcunag Centro	131	Zona Media
Nauteg	199	Zona Media
San Pedro de Pulshi	252	Zona Media
Bacun	83	Zona Media
San Vicente	169	Zona Media
San Sebastián	85	Zona Media
San Juan de Pallo	233	Zona Media
San Francisco de Puñinquil	174	Zona Media
San Francisco de Asís	69	Zona Media
San Antonio	251	Zona Media
TOTAL	5976	

Fuente: (PDyOT-Punín, 2015)

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

2.1.4 *Tamaño de la muestra:*

Para la selección del tamaño de la población se utilizó la fórmula de Canavos (1998), el número de encuestas conforme a los 5976 habitantes que posee la parroquia Punín y las cuales se aplicó a las ocho comunidades.

Tabla 3-2: Distribución de encuestas por comunidades de la parroquia Punin

NOMBRE	POBLACIÓN	PORCENTAJE EN RELACIÓN A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	ENCUESTAS A APLICAR
SAN ISIDRO	1152	29,30	105
SIGUILAN	621	15,79	57
CABECERA PARROQUIAL	470	11,95	43
SANTA BÁRBARA	459	11,67	42
TZALARON	396	10,07	36
GULALAG	331	8,42	30
SAN PEDRO DE PULSHI	252	6,41	23
SAN ANTONIO DE BASHALAN	251	6,38	23
POBLACIÓN DEL ESTUDIO	3932	100	359
TAMAÑO MUESTRAL	359		

Fuente: (PDyOT-Punín, 2015)

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

Entonces:

$$n = \frac{N * (P * Q)}{(N - 1) * \left(\frac{e}{Z}\right)^2 + (P * Q)}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Universo

P = Probabilidad de ocurrencia 0,5

Q = Probabilidad de no ocurrencia 0,5

e = Margen de error (0.05)

Z = Constante de corrección del error (2).

$$n = \frac{(5976 * 0.25)}{(5976 - 1) \left(\frac{0.05}{2}\right)^2 + 0.25} = 359 \text{ encuestas}$$

2.1.5 Selección de la muestra:

La selección de la muestra se realizó de la siguiente manera:

- ❖ Se tomó en cuenta las comunidades que tienen mayor superficie de suelos cultivados, así como la disponibilidad de recursos y la facilidad del acceso a estas comunidades, por lo que de las 24 comunidades que posee esta parroquia solo se encuestaron a ocho comunidades.
- ❖ A través del sistema de información ARGIS se determinaron las delimitaciones muestrales por medio de mapas cartográficos.

2.2 Metodología aplicada a las etapas de la valoración económica total

El estudio adoptó la metodología propuesta por Basnyat et al, (2012), los siguientes seis pasos secuenciales para la valoración económica total del recurso vegetal productivo (“¿Es suficiente el nivel actual de financiamiento para conservar el Parque Nacional Bardia?, 2012)

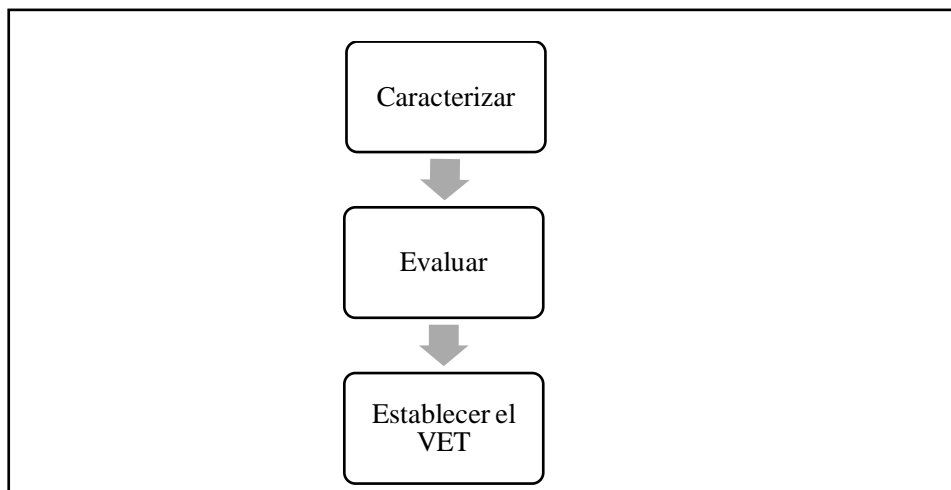


Figura 3-2: Metodología VET

Realizado por: Lemache, Karina. (2020)

2.2.1 Caracterizar la situación actual del recurso vegetal

1. Listado de uso y valor de no uso del recurso vegetal productivo

- ❖ Observaciones de la zona de estudio
- ❖ Revisión de investigaciones en torno a la valoración económica ambiental
- ❖ Entrevistas con los usuarios directos de los bienes y servicios
- ❖ Ubicación de los presidentes de las comunidades de la parroquia.

2. Priorización del valor de uso y no uso

Se realizó una evaluación rápida de los servicios ecosistémicos por cada categoría de las partes interesadas

3. Selección de técnica de valoración.

Revisión de estudios previos y selección de los métodos más apropiados y rentables de acuerdo a las características de la parroquia

2.2.2 Evaluar económicamente el recurso vegetal

1. Identificar las necesidades y partes interesadas

El estudio identificó cuatro partes interesadas principales que tienen interés en saber el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo:

- ❖ Los presidentes de cada una de las parroquias encuestadas
- ❖ La Junta parroquial
- ❖ Los moradores de las comunidades
- ❖ Ministerio de Agricultura (MAG)

Tabla 4-2: Tipos de uso y no uso del recurso vegetal productivo y sus métodos de valoración.

VALOR	CATEGORÍA	MÉTODO DE VALORACIÓN	FUENTE DE DATOS
Uso directo	Bienes que provee el recurso vegetal Aprovisionamiento de alimentos	Método de precio revelado Ingresos de producción vs utilidad	Encuesta aplicada Sistema único de información agropecuaria para 2020
Valor de uso indirecto	Control de vegetación y plagas		

	Conservación y fertilidad del suelo	Método de precios revelados	Observaciones y entrevistas con los usuarios
Valor de no uso	Valor de opción	Valor contingente Disposición a pagar	Encuesta

Fuente: (“¿Es suficiente el nivel actual de financiamiento para conservar el Parque Nacional Bardia?”, 2012)

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

2. *Generar el listado de los bienes y servicios evaluados para ocho categorías de bienes y servicios del ecosistema.*

Tabla 5-2: Listado de los servicios ecosistémicos identificados por las comunidades.

Aprovisionamiento	Regulación	Soporte	Cultural
Alimento de origen vegetal como (verduras, hortalizas, frutos, cereales). Alimento para animales como (hierba, pasto).	Control de plagas. Control en la utilización de fertilizantes y pesticidas en los cultivos.	Control y fertilidad del suelo. Utilización de fertilizantes orgánicos.	Paisaje Valores espirituales y religiosos

Fuente: Adaptado de (“¿Es suficiente el nivel actual de financiamiento para conservar el Parque Nacional Bardia?”, 2012)

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

3. *Definir escalas de valoración del recurso vegetal productivo*

Tabla 6-2: Escala de valoración de los servicios ecosistémicos.

CRITERIO	ESCALA
Muy importante	8-10
Importante	6-8
Poco importante	4-6
No me llama la atención	0-2

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

3. Conjunto de datos

Mediante la tabulación de datos se obtuvo una fuente de datos que resultaron representativos $n=359$ y de esta manera correlacionar estadísticamente, mediante la extensión de Excel, Real Statistics, con los servicios ecosistémicos en evaluación, lo cual permitió evaluar si las variables sociodemográficas tales como edad, nivel de educación, estado civil, etnia, nivel de ingresos económicos inciden en la percepción de los servicios ambientales.

2.2.3 Establecer el valor económico total (VET)

Análisis de todos los componentes del valor de uso y no uso de los usuarios de la parroquia

- (a) el valor total de los bienes y servicios que provee el recurso vegetal
- (b) La disposición a pagar (DAP) por la conservación y el manejo del recurso vegetal productivo.

CAPÍTULO III

3 MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Caracterización de la zona de estudio

La caracterización de la zona de estudio se realizó, a través de la visita previa de la parroquia en donde se mantuvieron, observaciones, y entrevistas, con los usuarios de la parroquia, así como con los presidentes de cada comunidad, para acceder a la información cartográfica se acudió al pedido de información relevante a diferentes instituciones como son el MAG, SENAGUA y MAE, para realizar los diferentes mapas con respectivo sistema de información geográfica (ARGIS), esta información generada fue comparada con el Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Punín.

3.1.1 Ubicación geográfica

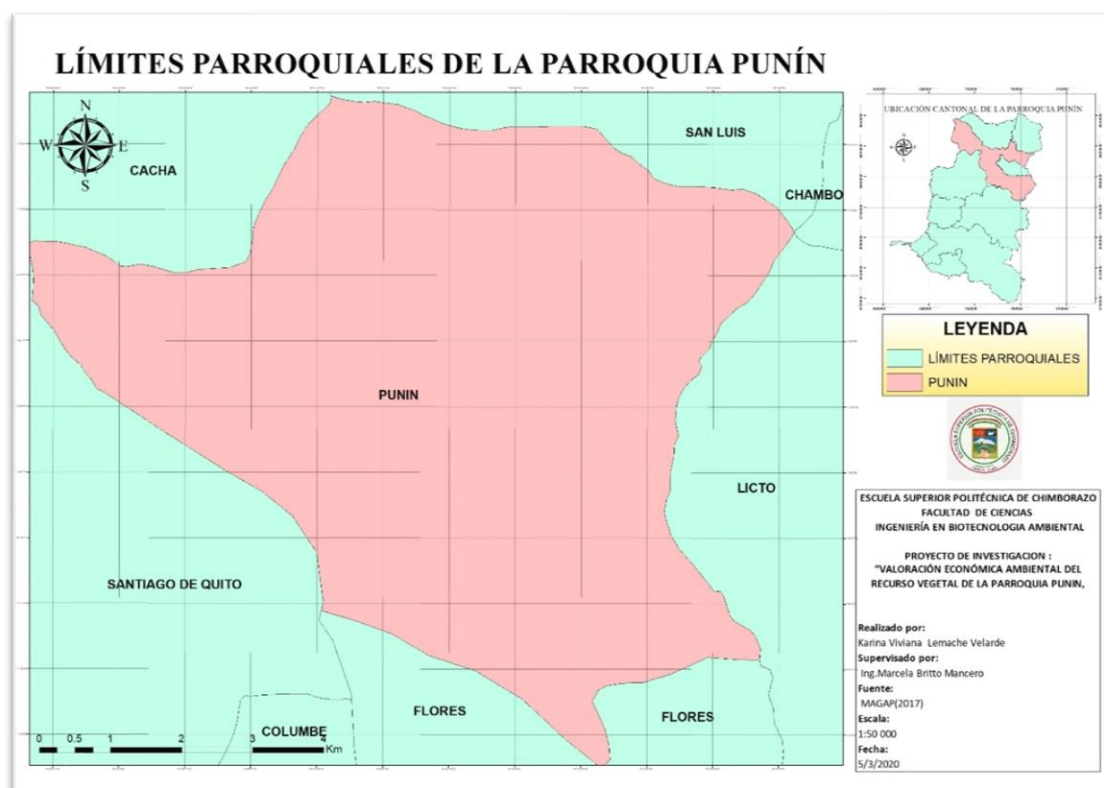


Figura 4-3. Ubicación geográfica de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, Karina (2020)

La parroquia Punín es una de las 24 parroquias pertenecientes al Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo la misma que se encuentra a 12 Km al Sur de la ciudad de Riobamba en la vía a

Macas, muy cerca de la Parroquia de San Luis, está parroquia está muy cerca de la parroquia San Luis. La parroquia se encuentra limitada al norte con la parroquia San Luis, al sur con la parroquia Flores, al este con la parroquia Licto, al oeste con la parroquia Cacha y el Cantón Colta (Calderón, y otros, 2019).

3.1.2 Medio Físico

3.1.2.1 Clima de la Parroquia

Tabla 7-3: Distribucion del clima por zonas.

	ZONAS	CLIMA
TEMPERATURA	Zona alta	Frío (7°) Templado (12° a 18°) a 2600 m.s.n.m
	Zona media	
	Zona baja	
PRECIPITACIÓN	Mínima	0-500 mm
	Máxima	1000 mm
	Media anual	500 mm
VELOCIDAD DEL VIENTO		4 m/s

Fuente: Adaptado de (PDYOT-Punin, 2015)

Realizado por: Lemache K. (2020)

Hidrología

Punín carece de fuentes hídricas (ríos), por lo que esta parroquia solo cuenta con el agua lluvia que recoge en época de invierno, las cuáles caen a través de sus quebradas poco profundas, que van desde las zonas altas hacia las zonas bajas. La fuente de riego proviene del rio Chambo, este canal recorre 25 Km para abastecer a la parroquia que cruza por la cabecera parroquial por medio de un túnel subterráneo.

3.1.2.2 Análisis del suelo

Tabla 8-3: Análisis del suelo de la parroquia Punin.

ANÁLISIS	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADOS
AERÓBICOS MESÓFILOS	UFC/g	Siembra en masa	4x10 ⁶
pH	Unidades de pH	4500-H-B	7,32
CONDUCTIVIDAD	μS/cm	2550-B	138
TEXTURA	N/A	Cualitativos y Semicuantitativos	Franco arenoso
HUMEDAD	%	INEN 1235	16,25
MATERIA ORGÁNICA	%	Volumetrico	4,06

*Análisis Biológico: Dilución (-6)

Realizado por: Lemache, K (2020)

Para el análisis del suelo se utilizó en método de muestreo compuesto a profundidades de 0 cm, 10 cm y de 20 cm, tomadas al azar en zig-zag, como lo indica el manual del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria del suelo, (INTA, 2012), se tomó 1 Kg de suelo en una parcela perteneciente a la zona baja de la comunidad de San Isidro, que posteriormente fue llevada a ser analizada.

Los resultados indicaron, que la muestra posee una textura de suelo Franco- arenoso, mediante el método organoléptico, Lacaste et al, (2006), indica que esta textura se caracteriza por poseer mayor aireación dando como consecuencia la disposición de nitrógeno mineral que es el producto de la descomposición de la materia orgánica. El porcentaje de materia orgánica es de 4,06%, la cual aumenta la capacidad de retención de humedad del suelo. (Lacaste, et al., 2006).

El pH del suelo o la reacción del suelo, es una indicación de la acidez o alcalinidad del suelo, un rango de pH de aproximadamente 6 a 7 promueve la mayor disponibilidad de nutrientes, un pH 7,32 indica que es un suelo ideal para el aprovechamiento de los nutrientes por parte de las plantas. (ESF, 2020)

Referente a aerobios mesófilos, es importante mencionar que, en Ecuador, las normas INEN no han establecido criterios microbiológicos que indican los límites de aceptabilidad para bacterias patógenas, es por esto que se hizo uso de la normativa de Morgas y Varcacel, (2019)” Normas microbiológicas de los alimentos y asimilados” en donde se indica que los límites permisibles son: coliformes, 102-104 UFC, y aerobios mesófilos de 102-105 UFC por gramo de suelo.

Los resultados arrojados para aerobios mesófilos en este estudio indican un valor de 4×10^6 UFC por gramo, lo cual no cumple con la norma de calidad de alimentos. (Moragas, y otros, 2020 pág. 28)

3.1.3 Descripción de los mapas temáticos.

3.1.3.1 Comunidades de la parroquia Punín

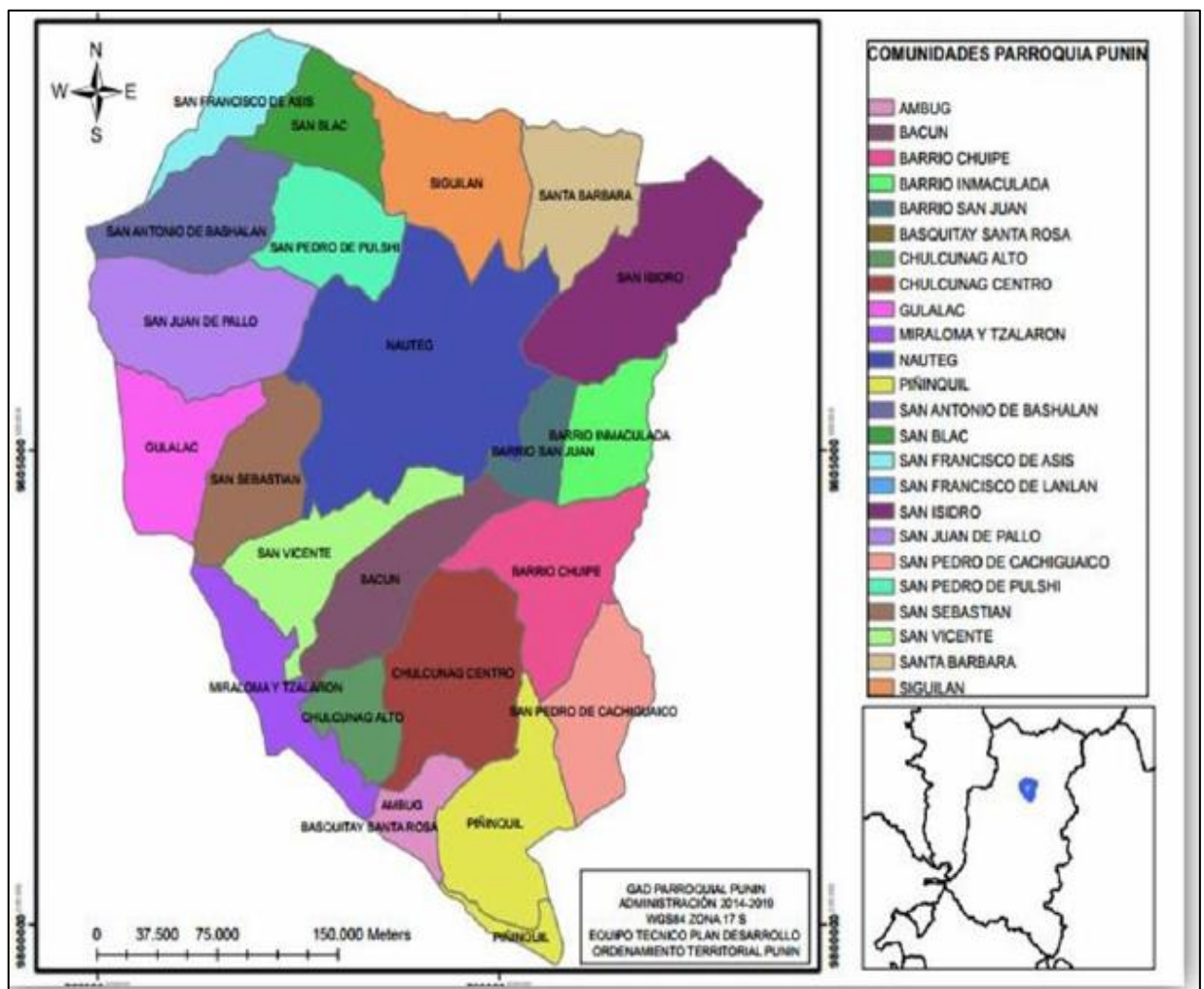


Figura 5-3: Comunidades de la parroquia Punín

Fuente: (PDYOT-Punin, 2015)

Realizado por: Lemache, Karina (2020)

La parroquia Punín cuenta con 24 comunidades, las mismas que a través de la caracterización e investigación previa de la zona, se identificaron ocho comunidades para realizar este proyecto las parroquias seleccionadas fueron: San Isidro, Siguilan, Cabecera parroquial, Santa Bárbara, Tzalaron, Gulalag, Santa Pedro de Pulshi y San Antonio de Bashalan, esto debido a que la mayor parte de las comunidades se niegan a emitir información, las comunidades mencionadas aceptaron dar a conocer la información sociodemográfica, la misma que fue recabada en varias reuniones ordinarias que mantenían las comunidades, en las casas barriales, para llevar a cabo la investigación pertinente.

3.1.3.2 Características ecológicas de la parroquia

La parroquia Punín cuenta con tres zonas claramente diferenciadas: zona alta, zona media y la zona baja, conocida también como la llanura de Punín.

Tabla 9-3: Características ecológicas de la parroquia por zonas.

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS
ZONA ALTA	Posee suelos ondulados de color negro, con escasa disponibilidad de agua de riego, los tipos de suelos presentes en esta zona son limo-arenosos y franco-arenoso. Posee pendientes que van desde e predomina es de grado 2 (6– 12%) generalmente
ZONA MEDIA	Presenta suelos con pendientes regulares e irregulares con microrelieve de grado 4 (26-50%), además tiene pendientes que van de fuertes a abruptas de grado 5 (51 – 70%) llegando algunos sectores a tener grado 6 (71 – 100%) y grado 7 (> 100). Suelos de tipo franco-arenosos.
ZONA BAJA	Suelos planos a ondulados, dispone de agua para riego y posee suelos de tipo arenoso, limosos y canchagua

Fuente: (PDYOT-Punin, 2015)

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

3.1.3.3 Uso, Cobertura y aptitud agrícola del suelo de la parroquia Punín

Tabla 10-3: Clases de uso del suelo GAD Punin.

CLASES DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE %
PASTOS	578.45	12,1
URBANOS	16.31	0.3
BOSQUES	744.40	15.5
CULTIVOS	3449.99	72.0
Total	4789.16	100

FUENTE: Cartografía Base MAGAP-2014

Realizado por: Lemache, Karina (2020)

La tabla 10.3, describe los usos del suelo de la parroquia Punín que cuenta con una superficie total de 4789.16 ha, del cual el 72% ha, de su territorio está destinada para los cultivos de ciclo corto y ciclo largo, EL15.5 % está ocupado por bosques forestales y vegetación nativa, el 12.1% se destina al cultivo de pastos. Y el área urbana representa el 0, 3%. (PDYOT-Punin, 2015)

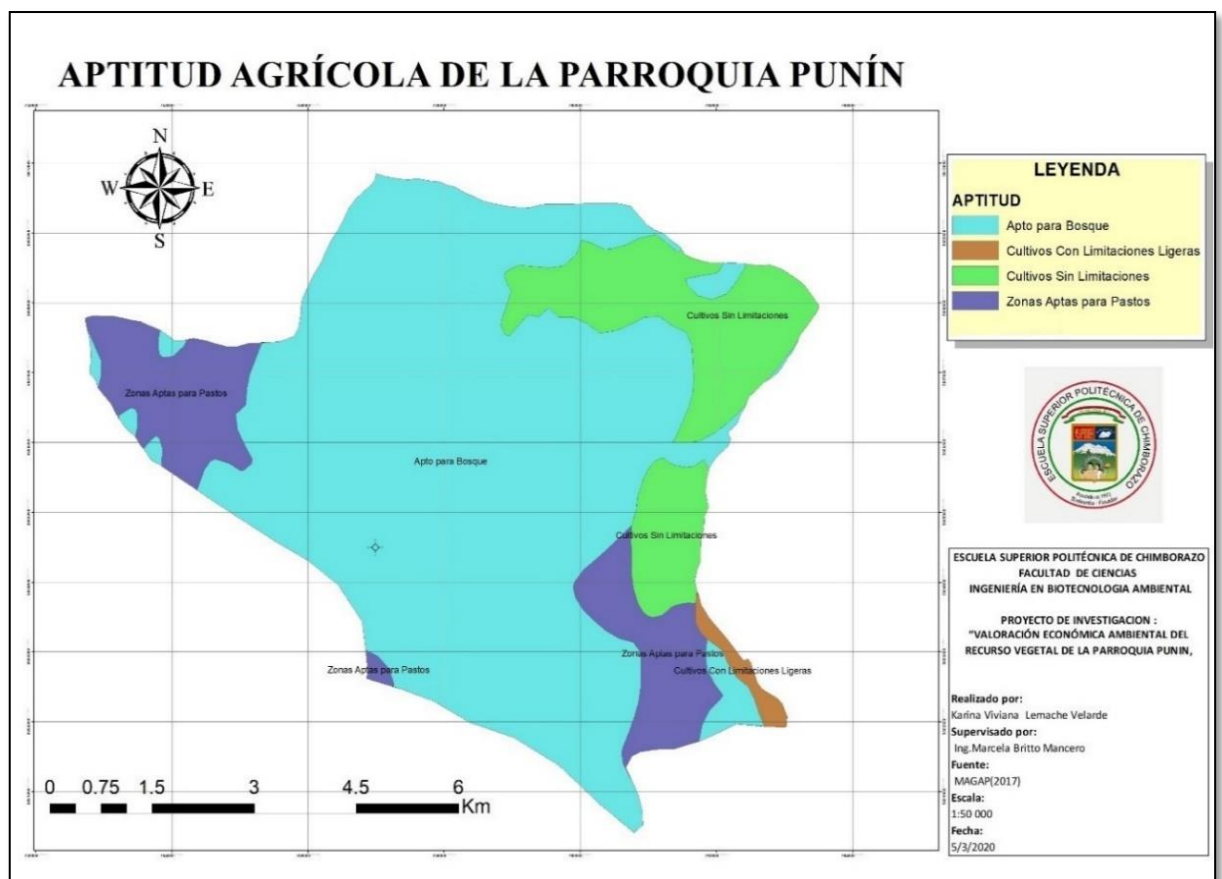


Figura 6-3: Clases y uso del suelo de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache Karina. (2020)

El sector agrícola donde predominan los cultivos de ciclo corto comprende el 2.3% que es 109.38 Ha donde el 5% se produce cultivos de ciclo corto en una zona erosionada. El 1,51% ocupa el uso forestal con cobertura rústica de bosque plantado y su uso es permanente. La menor área comprende el 0,12% está ocupada de concentraciones de viviendas urbanas y el 14,97% son tierras improductivas no intervenidas (eriales) por la presencia de hielo, caída de nieve, minas. Existe una pequeña área de 370,7094 Ha que es el 1,87% del área total de agropecuario forestal distribuido en 70% de páramo y 30% de pasto cultivado. (PDYOT-Punin, 2015)

3.1.3.4 *Relieve de la parroquia Punín*

Tabla 11-3: Descripción del relieve de Punin

RELIEVE	LOCALIZACIÓN	ALTURA Y PENDIENTE	DESCRIPCIÓN
COLINAS	Cachiguaico-Siguilan-San Isidro-Santa Bárbara.	2640-2900 m.s.n.m y pendientes mayores al 30%.	Proyectos agrícolas como cereales, agricultura y ganadería.
RELIEVE MONTAÑOSO	En su mayoría de comunidades como San Antonio de Bashalan, San Vicente Nauteg, San Francisco de Asís.	2900-3600 m.s.n.m	Regiones con plantaciones exóticas y en su mayoría cultivos de cereales como el maíz.
TERRAZA	En minoría de la parroquia.	2800-3010	Suelos aptos para cultivos de ciclo corto.

Fuente: (PDyOT-Punín, 2015)

Elaborado por: Lemache Karina. (2020)

3.1.3.5 Temporalidad de producción de los cultivos en la parroquia Punín

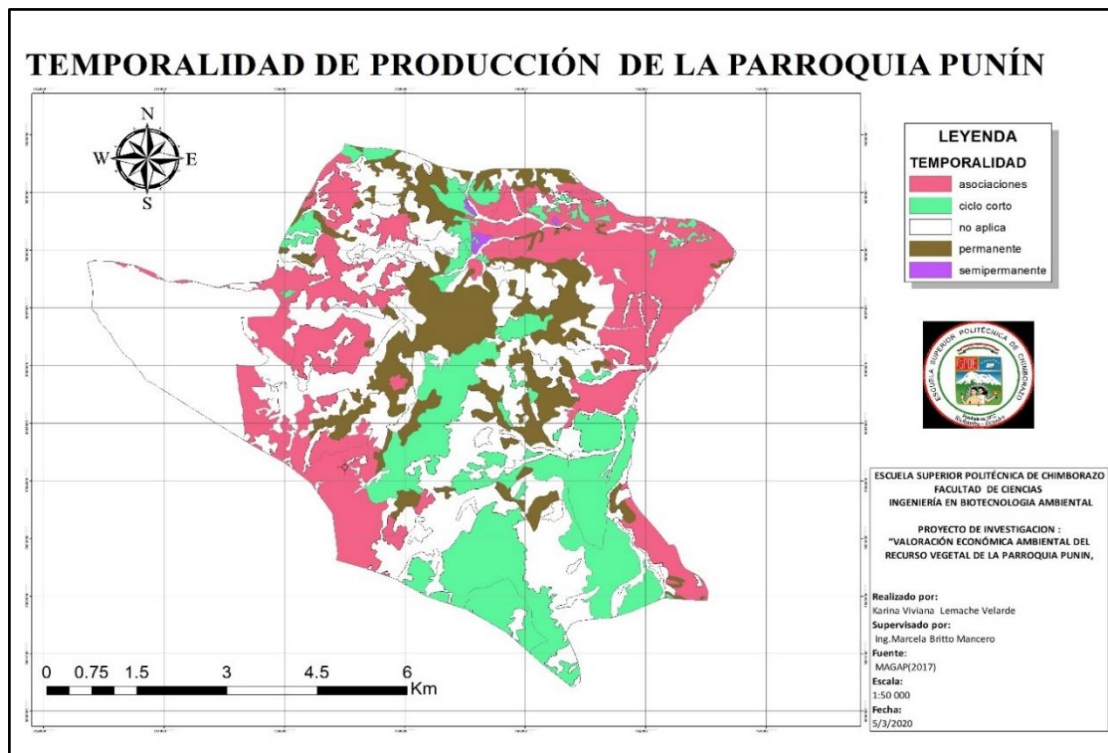


Figura 7-3: Temporalidad de producción de los cultivos en la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

Los productos existentes en las diferentes comunidades de la parroquia Punín es muy variado, su clasificación zonal y clima que presenta la parroquia favorece a la producción de los mismos así tenemos cultivos de ciclo corto como: cereales, hortalizas, tubérculos, leguminosas, e incluso frutales. Punín posee también cultivos bajo invernaderos, esta producción característica de la comunidad San Isidro, la producción en invernadero agiliza la producción y, por ende, su rendimiento, se percibe a menudo como un proceso artificial, caracterizado por la baja calidad nutricional del producto final y el uso intensivo de insumos químicos. (Muñoz,P.et al , 2007),

En las visitas realizadas en campo los usuarios indicaron las molestias de producción bajo invernaderos: entre estos la disposición final de los plásticos generados después del tiempo de vida útil de los invernaderos, así como la contaminación por malos olores productos de la fumigación con químicos.

Entre las amenazas que se presentan en la parroquia se encuentran las heladas, que se dan en el mes de diciembre en la comunidad de Tzalarón, Santa Bárbara y San Isidro, y en las comunidades de San Pedro de Pulshi, Gulalag, San Antonio de Bashalan y Cabecera Parroquial se dan en los

meses de agosto y diciembre. Otra de las amenazas son los deslaves y las sequías que pueden afectar a la producción a cielo abierto.

3.1.3.6 Disponibilidad del agua de riego

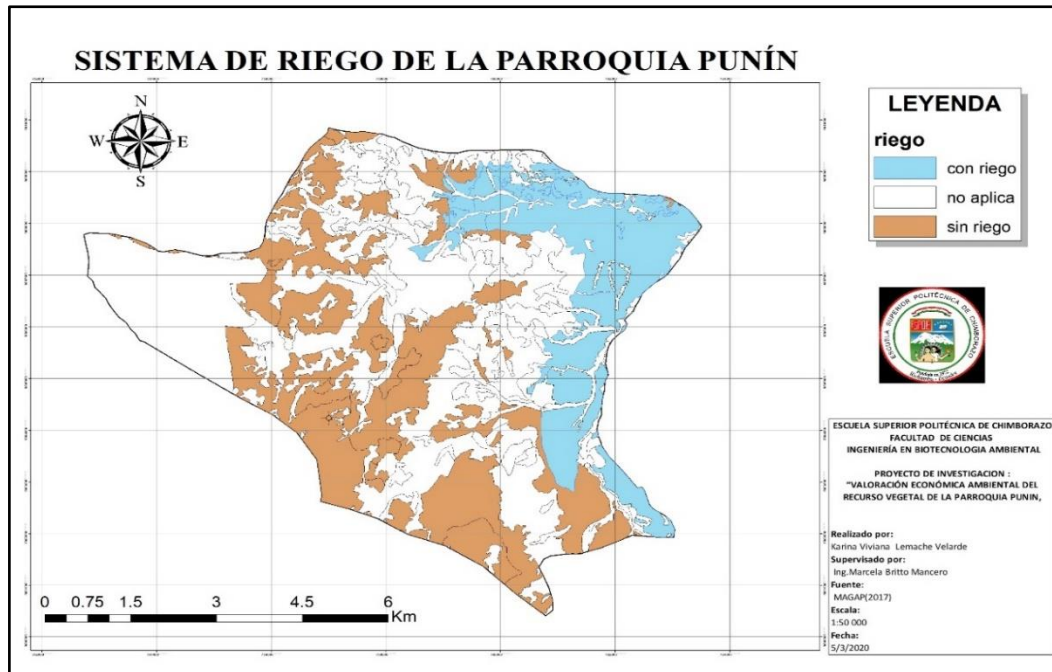


Figura 8-3: Disponibilidad del agua de riego en la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

Tabla 12-3: Descripción de la disponibilidad del agua de riego en la parroquia Punin.

SUPERFICIE PRODUCTIVA TOTAL	978 ha
HECTÁREAS REGADAS	331 comprenden solamente las zonas bajas que pertenecen a las comunidades de San Isidro, Siguilán y Gulalag y corresponde al 34% de la parroquia
TIPO DE RIEGO	Por gravedad Por goteo Por Aspersión

FUENTE: (DPACH, Noviembre, 2014)

Realizado por: Lemache, K (2020)

3.2 Flora y Fauna

3.2.1 Especies de Flora de la parroquia Punín

Tabla 13-3: Especies de Flora existentes en la parroquia Punin.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	% DEL CULTIVO
MAÍZ	<i>Zea mays</i>	15
PAPA	<i>Solanum tuberosum</i>	11
HABA	<i>Vicia faba</i>	11
QUINUA	<i>Chenopodium quinoa</i>	9
CEBADA	<i>Hordeum vulgare</i>	9
VICIA	<i>Vicia sativa</i>	8
PASTO	<i>Cynodon dactylon</i>	4
TOMATE RIÑÓN	<i>Solanum lycopersicum</i>	3
ALFALFA	<i>Medicago sativa L.</i>	3
CHOCHO	<i>Lupinus sp</i>	3
TRIGO	<i>Triticum</i>	3
AVENA	<i>Avena sativa</i>	2
OCA	<i>Oxalis tuberosa</i>	2
MELLOCO	<i>Ullucus tuberosus</i>	2
ARVEJA	<i>Pisum sativum L</i>	1
FREJOL	<i>Phaseolus vulgaris L</i>	2
FRUTILLA	<i>Fragaria vesca L</i>	2
MORA	<i>Rubus adenotrichus</i>	2
PIMIENTO	<i>Capsicum annum</i>	2

FUENTE: (DPACH, Noviembre, 2014)

Realizado por: Lemache, K (2020)

Entre las principales actividades económicas productivas, que posee la parroquia, está la actividad primaria (agricultura); La zonificación de los cultivos existentes depende de varios factores, tanto climáticos, como fisiográficas, debido a que cada zona tiene potencialidades específicas para cada tipo de cultivo,; entre las cuales se encuentran el maíz con un 15% , seguido de la papa y las habas con un 11 % ,la quinua y la cebada posee un 9 % ,la vicia posee un 8 % ,el pasto existente en la

zona posee un 4% ,el tomate riñón, la alfalfa ,el chocho y el trigo posee un 3% ,la avena ,la oca y el melloco ,la mora, la frutilla y el pimiento cuenta con un 2%.

Existen variedad productos en esta parroquia que se pueden sembrar en cualquier época del año tal como son el maíz, la papa, las habas, la vicia, el tomate riñón, la alfalfa, la arveja y la frutilla, los propietarios de las tierras con este tipo de productos pueden cosechar en cualquier época y auto consumirlos o salir a comercializarlos en los diferentes mercados de la ciudad de Riobamba o en las comunidades en dónde se realicen ferias tal como es la comunidad de Tzalarón, a diferencia del resto de productos que se siembran y se cosechan solo en meses específicos para cada producto.

3.2.2 *Especies Pecuarias*

Tabla 14-3: Especies pecuarias distribuidas en la parroquia.

ESPECIES	RAZAS	CANTIDAD
GANADO BOVINO	Ternereras	33
	Terberos	65
	Toretas	28
	Vaonas	16
PORCINOS	Cerdos	139
CAMÉLIDOS	-----	8
AVES DE CARNE	Pollos	227
AVES DE POSTURA		203

FUENTE: (DPACH,Noviembre, 2014)

Realizado por: Lemache, K (2020)

En la parroquia Punín existe una diversidad de especies pecuarias distribuidas en diferentes razas tal como el ganado ovino entre las cuales se encuentran terneras, terneros, toretas y vaonas, especies porcinos como los cerdos y aves de carne entre las cuales están los pollos, sin embargo, esta actividad es más bien lo hacen para el autoconsumo, debido a que mayor parte de la población se dedica a la actividad agrícola. Herrero y Ruiz (2014), indican que el desarrollo del ganado bobino es limitado debido al minifundio que es evidente en la parroquia, lo que impide el desarrollo de la expansión ganadera, Se realizan también actividades como la porcicultura y crianza de cuyes, conejos etc. Las mismas que se llevan a cabo de manera extensiva, y se ubican

en los patios de las casas, el abono de tipo orgánico resultante de la crianza de estas actividades es directamente arrojado a las parcelas de tierra sin previo tratamiento generalmente.

3.3 Producción del recurso vegetal de la parroquia Punín

Tabla 15-3: Producción de cultivos.

Cultivo	SUPERFICIE	% DE CULTIVO	RENDIMIENTO	PRODUCCIÓN	PRECIO MERCADO	VALOR NETO	COSTO DE PRODUCCIÓN	COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL	UTILIDADES DEL PRODUCTOR
	(Ha)		(Ton/Ha)	(Ton)	(\$)/Ton	(\$)	\$/Ha	(\$)	(\$)
MAÍZ	148,84	15,21	10,00	1488,40	520,00	773968,00	950,00	141398,00	632570,00
PAPA	107,27	10,97	13,20	1415,96	650,00	920376,60	2620,00	281047,40	639329,20
HABA	104,01	10,63	3,81	396,28	420,00	166436,80	800,00	83208,00	83228,80
LECHUGA	114,26	11,68	6,67	762,11	356,00	271312,66	3270,00	373630,20	-102317,54
VICIA	76,98	7,86	3,21	247,11	120,00	29652,70	560,00	43108,80	-13456,10
PASTO	36,35	3,71	11,00	399,85	125,00	49981,25	780,00	28353,00	21628,25
TOMATE RIÑÓN	29,64	3,02	145,50	4312,62	670,00	2889455,40	16750,00	496470,00	2392985,40
ALFALFA	29,26	2,99	17,35	507,66	567,00	287843,79	360,00	10533,60	277310,19
ARVEJA	14,32	1,46	3,00	42,96	430,00	18472,80	1443,00	20663,76	-2190,96
FRUTILLA	12,25	1,25	3,42	41,90	1200,00	50274,00	1570,00	19232,50	31041,50
QUINUA	87,05	8,89	0,90	78,35	850,00	66593,25	900,00	78345,00	-11751,75
CHOCHO	27,96	2,86	1,14	31,87	430,00	13705,99	1320,00	36907,20	-23201,21
OCA	18,64	1,91	0,75	13,98	96,00	1342,08	864,00	16104,96	-14762,88
MELLOCO	18,64	1,91	0,45	8,39	430,00	3606,84	652,00	12153,28	-8546,44
FREJOL	15,01	1,53	1,00	15,01	500,00	7505,00	1200,00	18012,00	-10507,00
MORA	3,98	0,41	8,00	31,84	1340,00	42665,60	2800,00	11144,00	31521,60
CEBADA	87,98	8,99	2,05	180,36	540,00	97393,86	780,00	68624,40	28769,46
TRIGO	25,16	2,57	1,82	45,79	476,00	21796,61	780,00	19624,80	2171,81
AVENA	20,69	2,11	5,57	115,24	780,00	89889,77	250,00	5172,50	84717,27
TOTAL	978,29	100,00							4038539,60

Fuente: Adaptado de (PDYOT-Punin, 2015) y (SIPA, 2020)

Realizado por: Lemache, Karina

En la Tabla 15-3, se describen datos que se tomaron del Sistema de Información Pública Agropecuaria – SIPA, del Ministerio de agricultura, para el mes de enero del año 2020, para los valores de rendimiento de productos convencionales como maíz, papa, lechuga, frutilla, mora, etc. Se obtuvieron datos de precios directos de mercado para productos no convencionales como la oca y vicia.

La parroquia Punín cuenta con una superficie 978,29 hectáreas de tierras fértiles destinadas a la actividad primaria ,para la el cultivo de sus productos, el tomate riñón tuvo rendimiento de 145,5 ton/Ha es el cultivo más representativo, a nivel de los costos producción, el tomate riñón con 496470 USD ,seguido de las hortalizas que es de 373630,2 USD, de la papa 281047,4 USSD, y el del maíz 141398 USD ,a diferencia de los otros productos como son la alfalfa, haba,mora,avena ,quinua,cebada,fréjol,meloco,oca y el trigo , obtuvieron rendimientos inferiores con respecto del tomate riñón, del total de los productos parte de ellos son destinados para el autoconsumo y la mayor parte para la comercialización , tienen un destino final que son los mercados de la ciudad de Riobamba.

Haciendo uso del análisis costo- beneficio, que consiste en, dividir el valor de los ingresos totales o beneficios, entre el valor de los costos de inversión (Arturo, 2019), se encontró que el tomate riñón genera rentabilidad para los usuarios de la parroquia, el valor neto reflejado para el tomate riñón es de 2392985,4 USD, y por lo tanto mayores ingresos al momento de comercializarlos, así como de la factibilidad de la oferta y demanda del mismo, este estudio concuerda con un estudio realizado por Collaguazo (2019) en donde indicó que el tomate es el cultivo más rentable en referencia a los diferentes cultivos de la parroquia San Luis. (Collaguazo, 2019 pág. 44)

La producción en la parroquia Punín varía dependiendo de la ubicación zonal, así como de la época de siembra, sin embargo dado que hoy en día existe una demanda no regular muchos de los productos han tenido, un bajo costo de utilidad para el productor dados por diferentes factores como: falta de dinero para poder adquirir insumos, así como dificultad para la comercialización de los mismos y la falta de transporte y medios para poder ofrecer sus productos, así lo indicaron los moradores de la parroquia Punín.

3.4 Características sociodemográficas evaluadas en la encuesta

3.4.1 Género

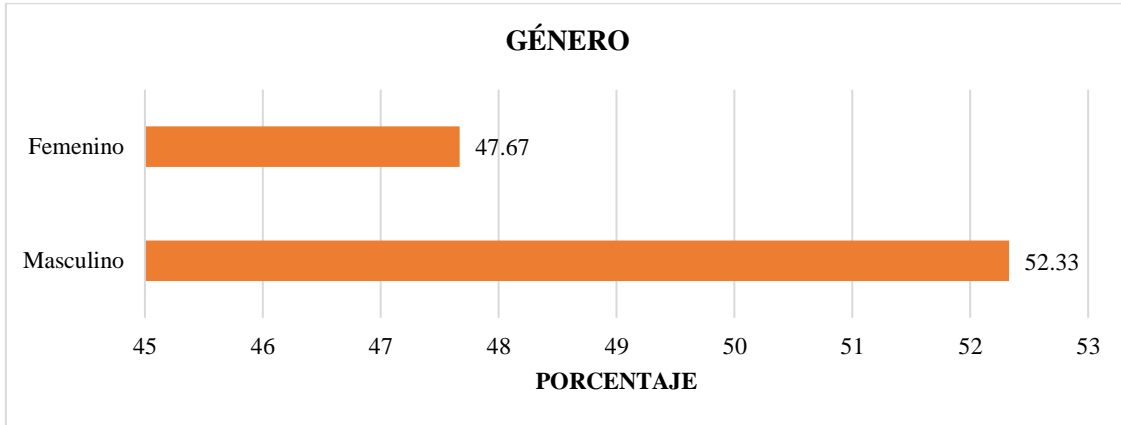


Gráfico 1-3: Género de los habitantes de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

Los datos obtenidos de acuerdo a la categoría género muestra que existe 191 habitantes de género masculino lo que equivale a 52,33 %, mientras que hay 174 habitantes de género femenino equivalente a 47,67 %, por lo tanto, existe una diferencia de 4,66 % de habitantes de sexo masculino con respecto al sexo femenino en la parroquia Punín.

3.4.2 Etnia

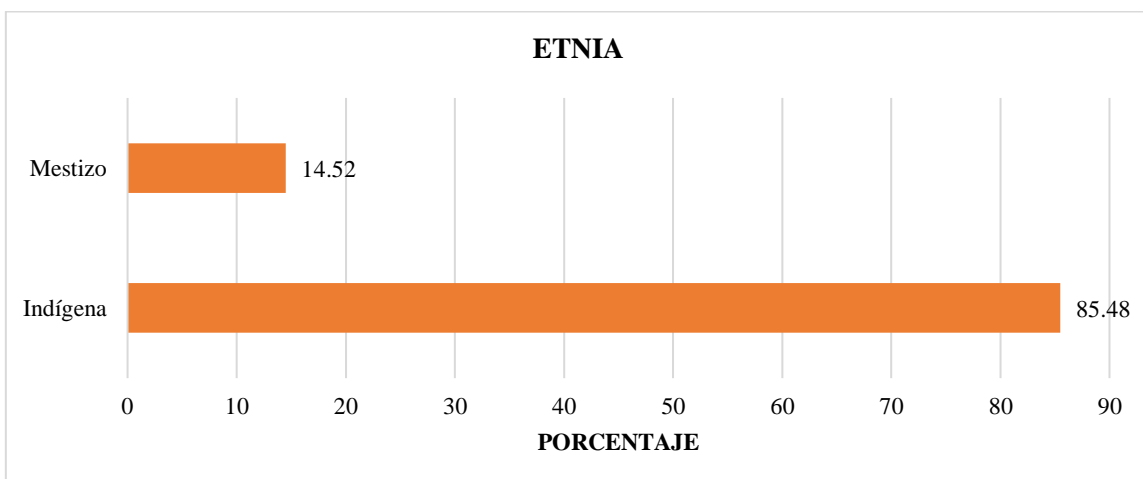


Gráfico 2-3: Etnia de los habitantes de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

De acuerdo al número de personas encuestadas se puede evidenciar que la mayor parte de habitantes de la parroquia Punín pertenecen a la etnia Indígena equivalente a un 85,48%, con excepción de la cabecera parroquial que se identificaron como mestizos.

3.4.2.1 Edad

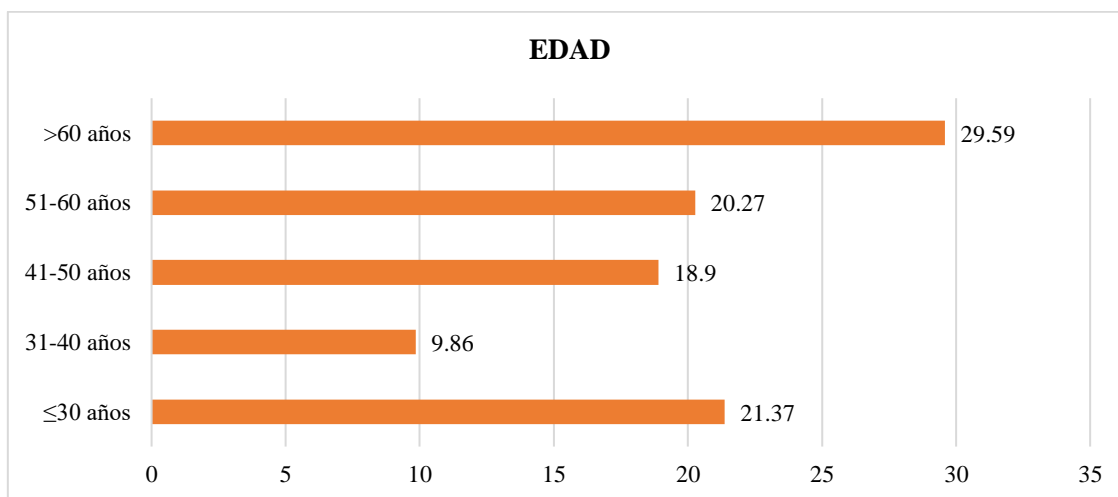


Gráfico 3-3: Edad de los habitantes encuestados de Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

Las personas que son a mayores a 60 años representan el 29,59 %, a diferencia de los habitantes de mayores de 30 años y 60 años, comprenden el 70,4% de la población encuestada, este rango de edad recae dentro de la población económica activa de la parroquia, lo cual implica que esta característica podría incentivar al mejoramiento de la economía familiar.

3.4.3 Estado civil

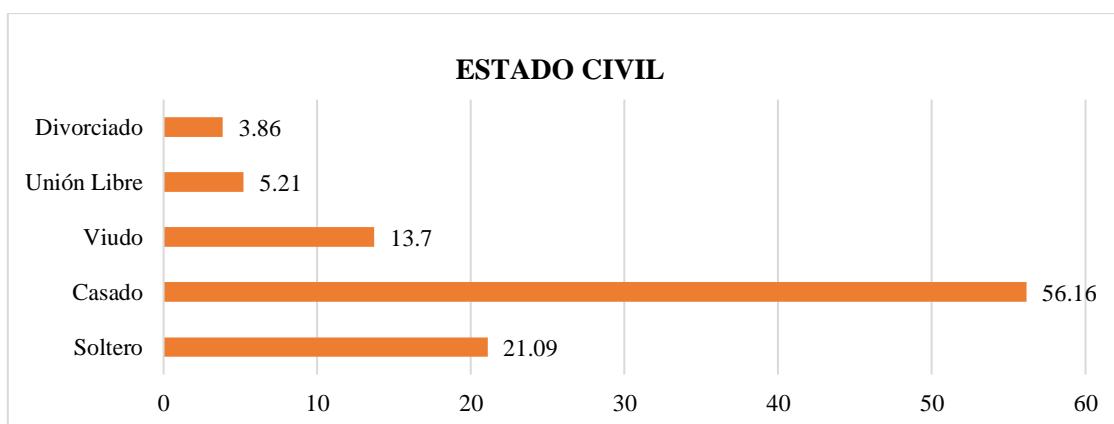


Gráfico 4-3: Estado Civil de los habitantes de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

De acuerdo a la muestra tomada a los habitantes de la parroquia Punín, se puede notar que el 61,37 %, la mayor parte de habitantes se encuentran agrupados entre casados y los que viven en unión libre, a diferencia de un 38,63 % de las personas que viven solos distribuidos entre solteros, viudos y divorciados.

3.4.3.1 Nivel de Educación

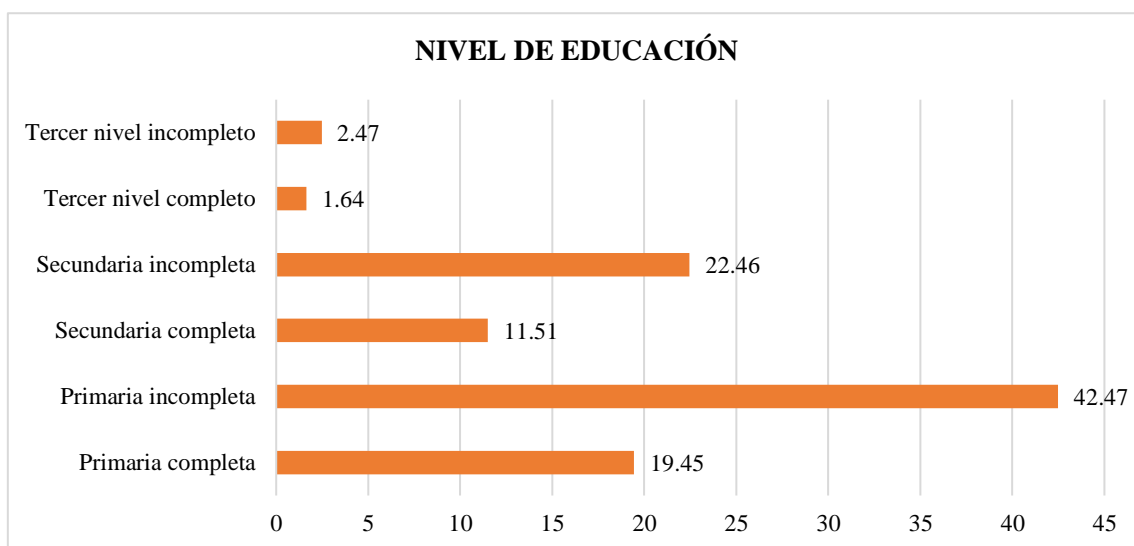


Gráfico 5-3: Nivel de Educación de los habitantes de Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

De acuerdo a las encuestas realizadas se puede evidenciar que la mayor parte de las personas el 84,38%, de esta parroquia no han culminado su nivel de educación secundaria, y personas que cursan el tercer nivel apenas el Vera (2017), señala que varios de los problemas ambientales presentes en las parroquias rurales del cantón Riobamba se debe al bajo nivel educativo, y desconocimiento dando como resultado un nivel de vida bajo y junto con ello el avance del deterioro ambiental. (Vera, 2017 pág. 24). En las comunidades poseen un nivel de consciencia ambiental pero también tienen limitantes, como el nivel de educación y bajos ingresos no les permite tomar acción en la protección del ambiente.

3.4.3.2 Nivel de Ingresos

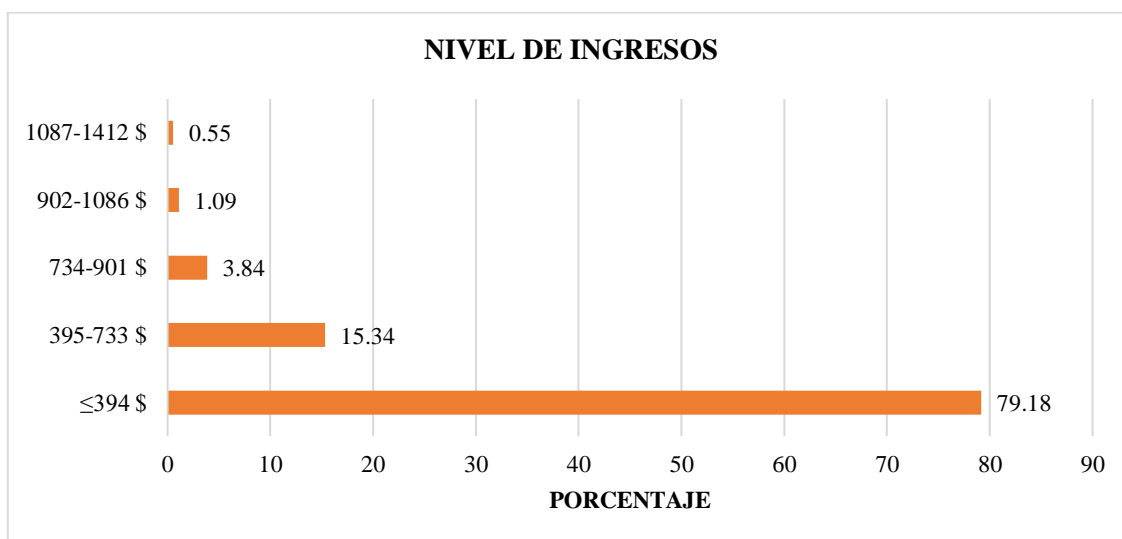


Gráfico 6-3: Nivel de ingresos de los habitantes de la parroquia Punín

Elaborado por: Lemache, K (2020)

De acuerdo a las encuestas realizadas a los habitantes de la parroquia, el 79,18% de las personas perciben un sueldo menor o igual al sueldo básico equivalente a 394 USD; el plan de ordenamiento territorial de la parroquia expone que el indicador NBI, de necesidades básicas insatisfechas por hogar comprende el 97,94%, por falta de fuentes de empleo y dificultad para acceder a créditos que ayuden a potencializar la economía. (PDyOT-Punín, 2015)

3.4.3.3 Ocupación

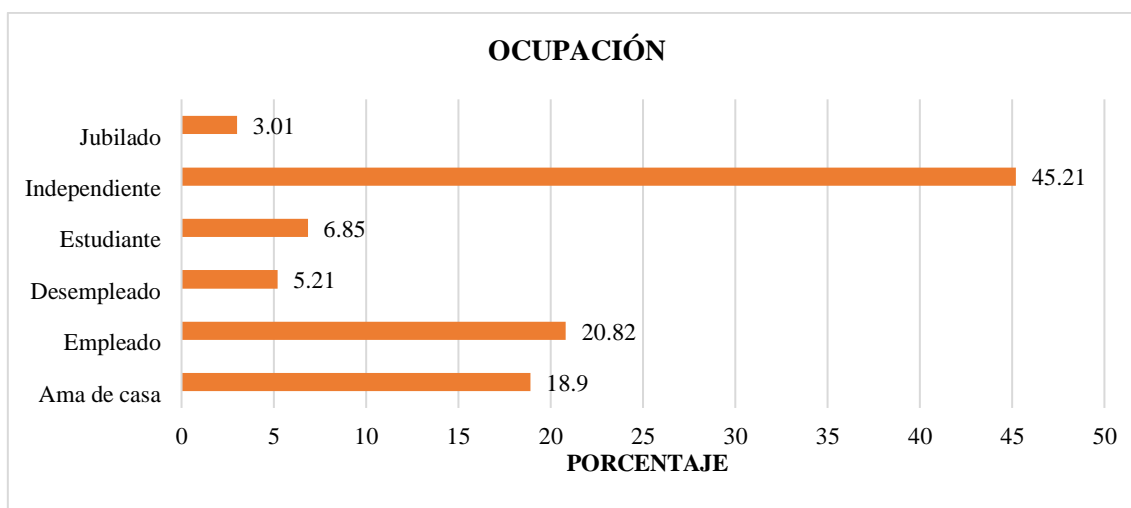


Gráfico 7-3: Ocupación de los habitantes de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

Según los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a los habitantes de la parroquia Punín, se evidencia que la mayoría de ellos se dedican al sector primario es decir a actividades agrícolas y pecuarias por lo que el 64,11% y en el cuál tanto hombres como mujeres dependen de esta actividad y contribuyen a la economía familiar y su sustento diario.

3.4.4 Estructura Orgánica Funcional de la parroquia Punín

La parroquia Punín cuenta una estructura orgánica funcional organizada y eficiente para de esta forma cubrir y garantizar el desarrollo correcto de las actividades y funciones que realiza la parroquia, es así que a continuación se detalla su estructura:

Gobierno Parroquial Punín

- Asamblea Parroquial
- Junta Parroquial
- Presidente

Nivel Administrativo

- Secretaria –Tesorera

Nivel de Gestión

Comisiones vocales

- **Primer Vocal.** –Tratar asuntos sociales y saneamiento ambiental
- **Segundo Vocal.** – Gestionar las obras Públicas
- **Tercer Vocal.** – Fomentar el turismo, producción y medio ambiente
- **Cuarto Vocal.** –Actividades deportivas y de ordenamiento

Nivel Operativo

- Unidad de planificación
- Técnico

3.5 Evaluación

3.5.1 Apreciación de los servicios económicos ambientales existentes en las diferentes comunidades de la parroquia Punín

Tabla 16-3: Valores medios de los servicios ecosistémicos por comunidad.

Comunidades	APROVISIONAMIENTO		REGULACIÓN		SOPORTE		CULTURALES	
	Alimento de origen vegetal	Alimento para animales como (hierba, pasto)	Control de plagas	Control en la utilización de fertilizantes y pesticidas en los cultivos.	Conservación y Control y fertilidad del suelo	Utilización de fertilizantes orgánicos.	Paisaje	Valores espirituales y religiosos
SAN ISIDRO	8,1	8	8	8,1	7,9	8,6	8	8,1
SIGUILAN	8,5	8	8,8	8,2	8	7,5	8	7,9
CABECERA PARROQUIAL	*9	7,7	7,8	8,2	8,2	8,2	6,9	7,6
SANTA BÁRBARA	8,9	8	8,8	8	7,9	7,1	7,8	7,2
TZALARON	8,1	8,9	7,8	7,7	7,6	6,4	7,2	7,4
GULALAG	8,3	8,8	8,4	7,4	7,4	8,1	7,7	7,4
SAN PEDRO DE PULSHI	7,9	8,6	8,2	6,9	8,1	7,4	7,3	7,4
SAN ANTONIO DE BASHALAN	8,8	8,8	8,8	7,1	7,1	6,8	*7,0	7,9
PROMEDIO POR SERVICIO	8,45	8,35	8,32	7,7	7,78	7,51	7,5	7,6

Realizado por: Lemache, K (2020)

Estudios anteriores han resaltado la importancia del conocimiento ecológico local y cómo las percepciones del medio ambiente por parte de la población local influyen en su decisión de conservar los recursos naturales, (ocal perceptions and factors determining ecosystem services identification around two forest reserves in Northern Benin., 2019) . Al aplicar la encuesta se obtuvo los valores medios de cada uno de los servicios ambientales: alimento de origen vegetal, alimento para animales como (hierba, pasto), control de la vegetación, control de la utilización de fertilizantes y pesticidas en los cultivo, conservación y fertilidad del suelo, uso de fertilizantes orgánicos, paisaje, prácticas culturales, se puede notar que no existe diferencias significativas en cada uno de los servicios , lo usuarios en general han dado puntuaciones altas (7-9) sobre diez puntos , al valor del recurso vegetal productivo.

El servicio ambiental mejor puntuado con un valor de 9 en una escala de 10, alimento de origen vegetal, para este servicio los pobladores indicaron que consideran esencial para su vida, además el 64,11% de las personas encuestados se dedican a actividades agrícolas y pecuarias, por lo que ellos valoran y están conscientes de todo lo el proceso que implica cuidar el recurso vegetal, desde la siembra hasta la cosecha. Este resultado concuerda con varios estudios realizados en la provincia de Chimborazo, donde los servicios de aprovisionamiento son mejores puntuados, un ejemplo de esto una investigación denominada; “Estudio de percepción de los servicios ecosistémicos de la reserva de producción de fauna Chimborazo”. (Carrasco, 2018 pág. 101)

En la comunidad de San Isidro la utilización de fertilizantes orgánicos, son relevantes y los usuarios indicaron que ayudan al mejoramiento del suelo para fomentar la potenciación de los cultivos, en cambio en la comunidad de Siguilan, Cabecera parroquial y Santa Bárbara el servicio que más valoran es el alimento de consumo humano como son las hortalizas, los frutos, las verduras, etc. Por lo general estos son cultivados para el autoconsumo, y algunos productos son destinados para la comercialización, en la comunidad de Tzalaron y San Pedro de Pulshi, así también dieron calificaron como importante la alimentación para sus animales, debido a que este servicio es de utilidad para el sector, en la comunidad de San Antonio de Bashalan valoran y cuidan mucho los alimentos para consumo humano, alimentos para sus animales y se interesan por conservar el suelo.

El servicio ambiental menor puntuado, corresponde a paisaje con un valor de 7 puntos, calificado como importante, según la escala de valoración para este estudio esto estaría relacionado con el diario vivir de los pobladores, puesto que consideran al paisaje como un bien común para todas las comunidades.

Tabla 17-3: Promedio de los servicios ecosistémicos.

Lugar	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS			
	Aprovisionamiento	Regulación	Soporte	Culturales
SAN ISIDRO	8,1	8,1	8,3	8,1
SIGUILAN	8,8	8,5	7,8	8
CABECERA PARROQUIAL	8,4	8	8,2	7,3
SANTA BÁRBARA	8,5	8,4	7,5	7,5
TZALARON	8,5	7,8	7	7,3
GULALAG	8,6	7,9	7,8	8
SAN PEDRO DE PULSHI	8,3	7,8	7,8	7,4
SAN ANTONIO DE BASHALAN	8,8	8	7	7,5
PROMEDIO POR CATEGORÍAS DE SERVICIOS AMBIENTALES	8,5	8,1	8,0	7,6

Realizado por: Lemache, K (2020)

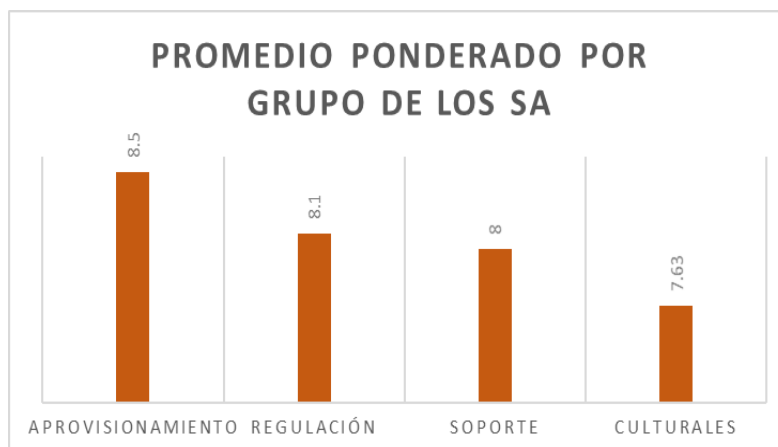


Figura 9-3. Promedio de los grupos de los servicios ambientales

Realizado por: Lemache, K (2020)

El grupo de servicios mejor evaluado fue el servicio aprovisionamiento, con un valor de 8,5 sobre 10, lo que puede explicarse, este servicio es un bien de uso directo, y podría ser un indicador de dependencia para el sustento, de cada una de las comunidades y por lo que infiere también al ingreso económico a través de la comercialización de los mismo es mercados cercanos.

Además, aunque los servicios de regulación y apoyo son de suma importancia para la salud del ecosistema y la mejora de la producción agrícola, (ocal perceptions and factors determining ecosystem services identification around two forest reserves in Northern Benin., 2019), la investigación mostró que estos servicios son menos valorados que los de aprovisionamiento, esto se podría explicar debido el nivel de educación de las comunidades, es por esto que López et al, (2012) menciona que estos servicios están relacionados a procesos ecológicos no visibles, y su percepción estaría ligado a una educación especializada esto tendría relación a que solamente el 1,64 % de la población en estudio ha culminado los estudios de tercer nivel . (Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences, 2012).

Debido a que los servicios de regulación no son tangibles, sería aconsejable realizar campañas de sensibilización y la integración de las nociones de servicios ecosistémicos en el sistema de educación básica de las, así como capacitaciones en las asambleas que se realizan en cada una de las comunidades.

El promedio ponderado total de la valoración del recurso vegetal productivo de los servicios ambientales que incluyen aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales para la parroquia Punín es de 8, 5 sobre diez siendo este valor considerado como muy importante para los usuarios según la escala utilizada en este estudio. Las comunidades identificaron con más frecuencia la importancia los servicios de aprovisionamiento que los servicios de regulación y apoyo y los servicios culturales, que parecían ser más abstractos.

3.5.2 Variables sociodemográficas que inciden en la apreciación de los servicios ecosistémicos

Se analizaron las variables sociodemográficas que se aprecian en la parroquia Punín como son: género y estado civil con la prueba estadística T y equivalentes no paramétricos, y para las variables: etnia, ingresos mensuales, nivel de educación y ocupación se utilizó la prueba de Anova de un factor.

Tabla 18-3: Variables sociodemográficas que inciden en la apreciación de los servicios ecosistémicos.

VALOR -p VARIABLES	SA	SR	SS	SC
GÉNERO	0,494161407	0,0679139	0,12646346	0,71003418
EDAD	0,226413711	0,844651885	0,080610946	0,533298735
ÉTNIA	0,330858103	0,0154200014	0,281695633	0,772250768
ESTADO CIVÍL	0,478803102	0,95142534	0,201805247	0,715504718
NIVEL DE EDUCACIÓN	0,826297308	0,581506384	0,025230813	0,062830655
INGRESOS MENSUALES	0,884807128	0,221386125	0,166306905	0,195929009
OCUPACIÓN	0,909401313	0,375177373	0,375177373	0,310836668

Valor de P <0,05

Realizado por: Lemache, K (2020)

Poppenborg et al, encontró que la educación y los niveles económicos tienen una influencia positiva en el conocimiento y las actitudes hacia los servicios de regulación y apoyo. (Do attitudes toward ecosystem services determine agricultural land use practices? An analysis of farmers' decision-making in a South Korean watershed, 2013), en esta investigación, el nivel de educación tiene influencia en la percepción de los servicios de los servicios de soporte, conservación y fertilidad del suelo, así como el uso de fertilizantes orgánicos.

Huenchuleo & Kartzow (2017), exponen que la falta de acceso a educación formal podría representar una barrera substancial para que los agricultores tomen acciones para mejorar la calidad de los servicios ecosistémicos. (2017)

La variable etnia tiene inferencia en la valoración del servicio ambiental de regulación que incluye, control de la vegetación, control de plagas, esto se explicaría debido a que la mayor parte de las comunidades, se identificaron como indígenas y como tal comprenden de mejor manera todos los procesos que ocurren en el ecosistema para obtener cultivos de calidad. La relación que mantienen los pueblos indígenas con el entorno natural, representa el modelo más antiguo de conservación de los ecosistemas, a lo largo de la historia han representado sus usos y costumbres, y su cosmovisión hacia el respeto hacia los recursos naturales, siendo que depende de ellos para vivir, los valoran y los protegen. (GREETV, 2019)

3.6 Valoración del recurso vegetal productivo de la Parroquia Punín

3.6.1 Resultados adquiridos de la encuesta

1. PREGUNTA: ¿Cuán importante es para usted el recurso vegetal de su parroquia?

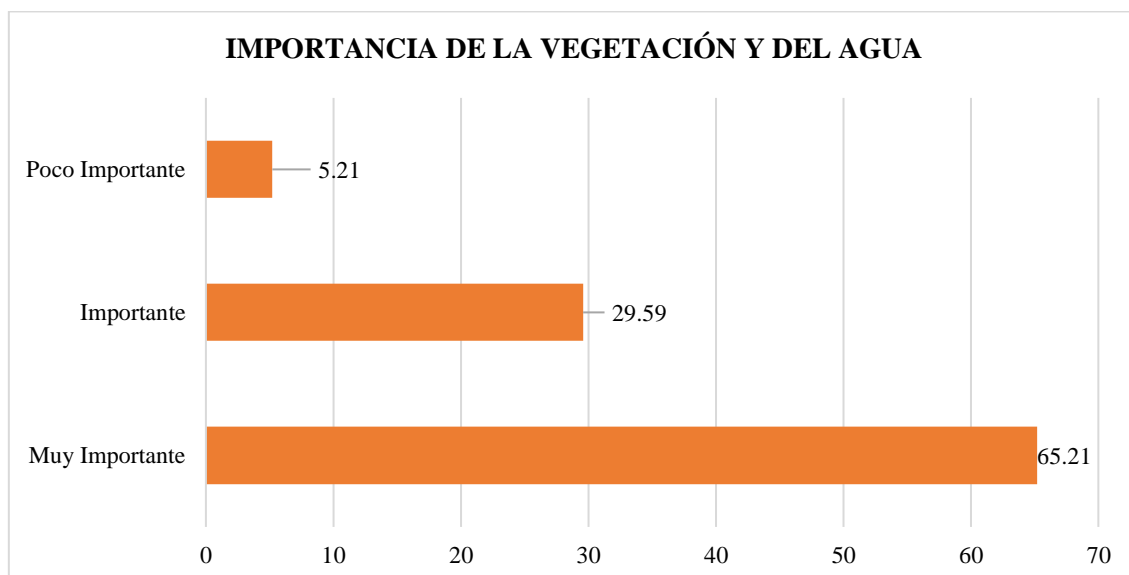


Gráfico 8-3: Importancia de la vegetación para los habitantes de la parroquia Punín

Realizado por: Lemache, K (2020)

Los pobladores calificaron como muy importante el recurso vegetal, puesto que este servicio lo consideren muy importante para las diferentes actividades que realizan los habitantes de este sector, este indicador cualitativo estaría sustentado con el valor promedio general de la percepción de los servicios ecosistémicos es de 8, 5/10.

2. PREGUNTA: *¿De los servicios ambientales que existen dentro de su parroquia porque cree que son importantes para usted?*

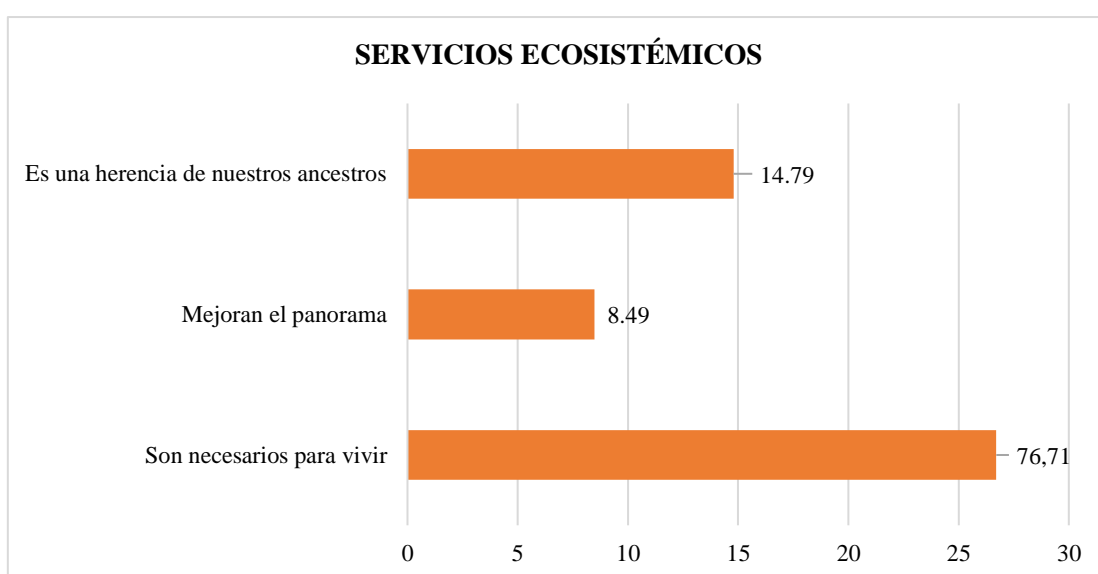


Gráfico 9-3: Importancia de los servicios ecosistémicos para los habitantes de la parroquia Punín
Realizado por: Lemache, K (2020)

Los habitantes del sector consideran a los servicios ecosistémicos como necesarios para vivir evidenciando un 76,71%, lo que se sustenta con los resultados de los servicios de aprovisionamiento esenciales para el sustento de las comunidades locales que fueron los mejores puntuados en esta investigación.

3. PREGUNTA: ¿Estaría usted de acuerdo en pagar anualmente por el manejo y conservación de la vegetación de su parroquia?

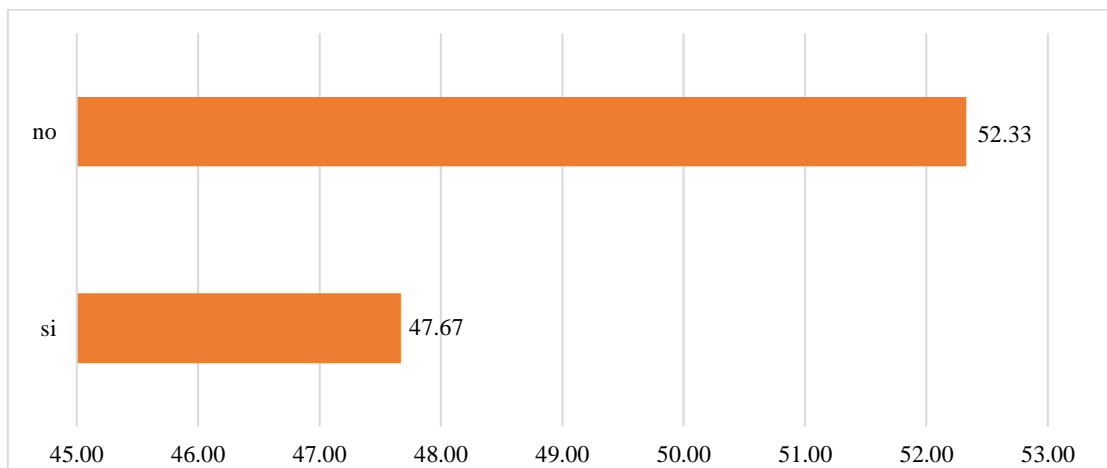


Gráfico 10-3: Disposición a pagar anualmente por el manejo y recuperación de la vegetación

Realizado por: Lemache, K (2020)

El 52,33% de la población no estaría dispuesta a pagar anualmente por el manejo y recuperación de la vegetación, se puede evidenciar que la mayor parte de los habitantes indicaron que perciben ingresos menores o iguales al sueldo básico es por esto que consideran que no les corresponde asumir esta responsabilidad ambiental, e indican que primero necesitan suplir sus necesidades básicas.

4. PREGUNTA: ¿Por qué no estaría dispuesto a pagar por la conservación y manejo del recurso vegetal de su Parroquia?

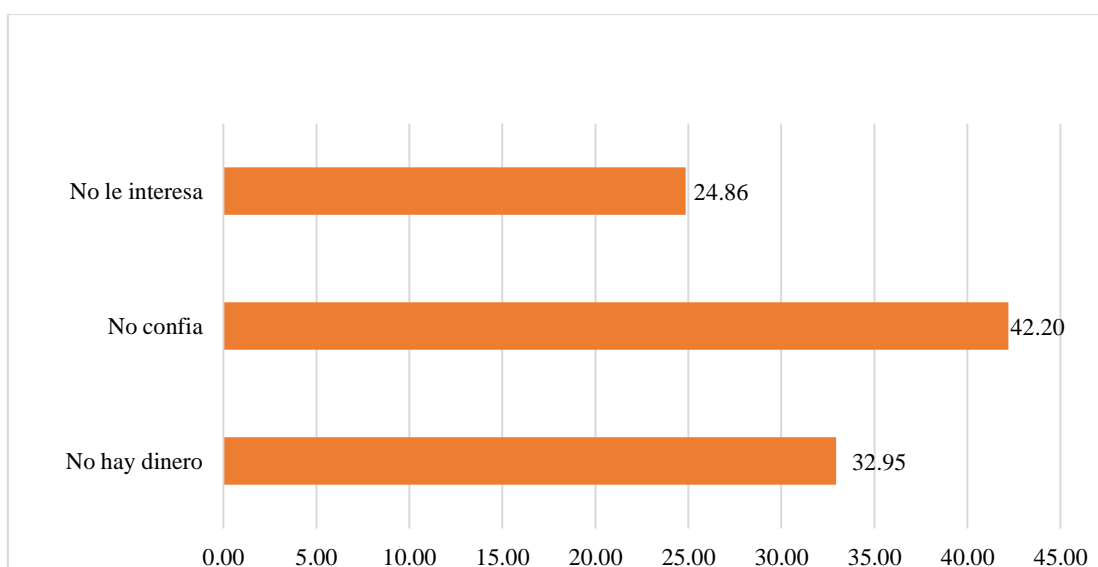


Gráfico 11-3: Argumento para no pagar por la conservación y manejo del recurso vegetal

Realizado por: Lemache, K (2020)

Los habitantes de la parroquia Punín entre los argumentos mencionados al aplicar las encuestas manifiestan que no confían en el buen uso del dinero que aportarían.

PREGUNTA: ¿Qué organización considera usted que debería administrar el dinero para el manejo y recuperación del recurso vegetal de Punín?

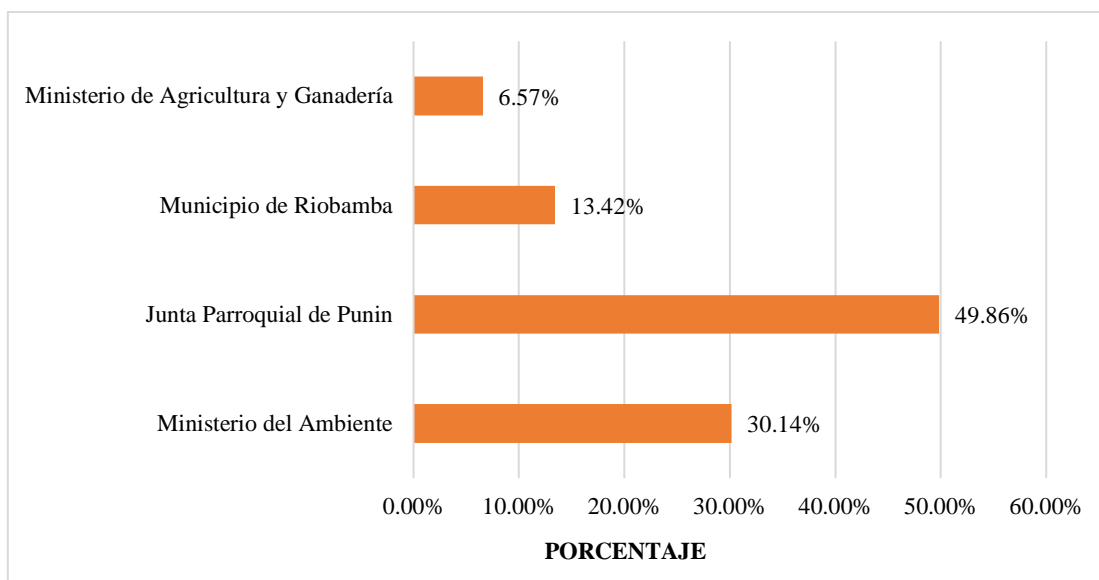


Gráfico 12-3: Organizaciones encargadas de administrar el DAP

Realizado por: Lemache, K (2020)

Los habitantes de la parroquia al aplicar la encuesta manifestaron que ellos se sentirían más seguros que el dinero que sea recaudado por la Junta parroquial, indicado por 182 habitantes equivalente al 49,86% para el manejo y recuperación de la vegetación debido que es un ente que conoce la necesidad de la gente y situación actual de la zona.

3.6.2 Disposición a pagar

Tabla 19-3: Disposición a pagar.

DAP USD/AÑO	HABITANTES	PROMEDIO (Hab/familia)	NÚMERO DE USUARIOS	DAP TOTAL USD/AÑO
10,64	3932	3,7	1063	5393,63

Realizado por: Lemache, K (2020)

La disposición de los habitantes de la parroquia Punín se puede reflejar que es de 10,64 USD anual, el 53% de la población no estaba dispuesta a asumir este valor monetario, las razones

del porque no están dispuestos a pagar es porque la mayor parte de la población solo percibe un salario básico a excepción de varias personas y también porque la gente desconoce la importancia que tiene el aportar una tarifa para la conservación y recuperación del ambiente esto se lo puede evidenciar que las personas que si están dispuestos a pagar comprenden de 174 personas, a diferencia de los que no tienen la disposición a pagar que son 191 personas.

3.6.3 Valor económico total (VET)

Tabla 20-3: Método de Valoración Contingente.

MÉTODO DE VALORACIÓN	USD ANUAL
VALOR DE USO DIRECTO Valor del recurso vegetal productivo	4038539,597
DAP ANUAL	5393,63
VET	4043933,227

Realizado por: Lemache, K (2020)

En cuanto a los servicios ambientales valorados se puede evidenciar que el valor económico total se obtiene al sumar el valor de uso equivalente a 4038539,597 USD para los cultivos de producción, sumado la disposición a pagar por el recurso que representa el 0,13% del VET, con un valor monetario de 5393,63 USD. La sumatoria de estos componentes da como resultado el valor económico total equivalente a 4043933,227 USD, anual destinado para la recuperación y conservación del recurso vegetal de la parroquia Punín. Laurans et al, 2013, sugiere que el valor económico total para los bienes y servicios ambientales se deberían utilizar para propósitos relevantes en las políticas: *informativos* (por ejemplo, comunicación de valores), *decisivos* (por ejemplo, análisis de costo-beneficio) y *técnicos* (por ejemplo, informando el establecimiento de niveles de pago ambientales. (Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning, 2013)

CONCLUSIONES

La parroquia Punín cuenta con una superficie productiva para cultivos de 973,67 hectáreas, que comprende el 72% de la superficie total de los usos del suelo, la parroquia cuenta con tres zonas claramente diferenciadas: zona alta, zona media y la zona baja, ésta última posee mejores condiciones del cultivo como: existe disponibilidad de agua de riego y maquinaria para tratar y obtener mejor producción, de los 8 servicios evaluados, y mejor percibidos por parte de los pobladores de la parroquia se encuentran los servicios de aprovisionamiento con un valor promedio de 8,5 ya que lo consideran esenciales para el sustento de las comunidades, seguido de los servicios de regulación, soporte y finalmente los servicios culturales al presentar un valor de 7 ya que los moradores manifestaron que este servicio debe ser un bien común para todas las comunidades.

La variable sociodemográfica, nivel de educación y etnia constituyen las variables que determinan la percepción y valoración de los servicios de regulación y apoyo. El promedio ponderado de la valoración del recurso vegetal productivo de los servicios ambientales que incluyen aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales para la parroquia Punín es de 8,5, esto revela que la parroquia, ha dado gran importancia a la conservación y manejo del recurso vegetal. El grupo de servicios mejor evaluado fue el servicio de, alimento de origen vegetal, con un valor de 8,35 sobre 10, este servicio es un bien de uso directo, y podría ser un indicador de dependencia para el sustento de cada una de las comunidades y por lo que infiere también al ingreso económico a través de la comercialización. El servicio económico menos valorado fue el servicio, paisaje con un valor de 7, puesto que consideran al paisaje como un bien común para todas las comunidades. El DAP anual calculado fue de 10,64 USD, valor monetario que los usuarios de la parroquia Punín no están dispuestos a asumir.

Al realizar el análisis de la valoración económica total de recurso vegetal productivo mediante el método de uso directo siguiendo la metodología de valoración contingente, fue de 4043933,227 USD anual, presupuesto monetario que se ha cuantificado si existiese hoy o en el futuro un deterioro o pérdida de los bienes y servicios ambientales que posee la parroquia Punín para que este valor sea invertido en la recuperación y conservación del recurso vegetal.

RECOMENDACIONES

Realizar un estudio más amplio de los recursos naturales que posee la parroquia Punín, e implementar políticas enfocadas al mejoramiento de la producción local y ambiental para de esta manera obtener mayor beneficio y un sustento para los habitantes de la parroquia.

Incentivar a la educación en temas ambientales en donde sensibilicen las prácticas agrícolas y ambientales fortaleciendo la conciencia de los habitantes y sobre todo que la gente de la parroquia conozca la importancia que tiene cuidar y proteger el medio ambiente para ellos y sus futuras generaciones.

Pero el uso de servicios no tangibles por parte de las comunidades rurales locales requerirá más énfasis en la educación ambiental dirigida específicamente diseñada de acuerdo con las necesidades de cada grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Adekunle, M , Adedokun, M y Adedoja,A. *"Willingness To Pay For Environmental Service Of Forest Trees By Cooperate Organisations.*, 2006, Farm Management Association of Nigeria, p. 1.

RIVIERA, Enrique. *Instituto Nacional de Ecología.* 2001, Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas : Humedales en México. Primera. México : .

Sara, Ibáñez, Gisbert, Juan y Moreno, Hector.: *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.* 2011, Mollisoles. Producción Vegetal,.

Basnyat, B, Sharma, BP y Kunwar, RM, Acharya RP y Shrestha,J. *“¿Es suficiente el nivel actual de financiamiento para conservar el Parque Nacional Bardia? .* [ed.] Banko Jankari. 2, 2012, Vol. 22.

ARTURO, K. Qué es el análisis costo-beneficio? [En línea] Economía 2019. [Citado el: 14 de Agosto de 2020.] Disponible en: <https://www.crecenegocios.com/analisis-costo-beneficio/>.

Barbier, E., Acreman, M. y Knowler. Valoración económica de los humedales. [En línea] 1997. [Citado el: 14 de Agosto de 2020.] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169421183002.pdf>.

BRITANNICA ENCYCLOPÆDIA. Environmental economics. [En línea] Economía 2018. [Citado el: 14 de Agosto de 2020.] Disponible en: <https://www.britannica.com/topic/environmental-economics>.

Burbano. El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos. [En línea] 16 de Mayo de 2016. [Citado el: 14 de Agosto de 2020.] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcia/v33n2/v33n2a11.pdf>.

Calderón, Mayra y Tierra, Rolando. *PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2015-2019.* Chimborazo : GAP, 2019.

Carrasco, D. Epositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. [En línea] (Trabajo de Titulación) (Ingeniería) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo Noviembre de 2018. [Citado el: 14 de Agosto de 2020.] Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10304/1/23T0692.pdf>.

CERDA, A.V. Valoración Económica del Ambiente. [En línea] Economía Ambiental 2009. [Citado:12 de Mayo del 2020] Disponible en: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/35988/ivaloracioncepal2009.pdf>.

COLLAGUAZO ÑAMIÑA, Cumandá Narcisa. Valoración económica ambiental del recurso vegetal productivo de la parroquia San Luis, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. [En línea] (Trabajo de Titulación). (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Químicas. Riobamba. 2019 [Citado el: 23 de Agosto de 2020.] Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/13799/1/236T0476.pdf>.

CICES. Common International Classification of Ecosystem Services. *Report to the European Environment Agency.* Nottingham : Centre for Environmental Management, University of Nottingham, UK, 2013.

CONSEJO DE LA EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO. Millenium massessment. Millenium massessment. [En línea] 2003. [Citado el: 15 de Febrero del 2020.] Disponible en: <https://www.millenniumassessment.org/es/.pdf>.

MILCU, Andra *Cultural Ecosystem Services: A Literature Review and Prospects for Future Research.* 2013, Ecology and Society, pp. 5-7.

Daly, H, Croitoru, L, Tounsi, K, Ali, A, Sihem, J. *Evaluation économique des biens et services des forêts tunisiennes - Rapport final.* s.l. : Société des Sciences Naturelles de Tunisie (SSNT), 2012. pp. 4-5.

GAD Punin. Gobierno Autónomo Descentralizado de Punín. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. [En línea] Desarrollo del Equipo Técnico 2015. [Citado el: 23 de Marzo de 2020.] Disponible en: <http://punin.gob.ec/portfolio/pdot/18-reforma-pdot-2015-2019/file.html>.

Poppenborg, P y Koellner, T. *Do attitudes toward ecosystem services determine agricultural land use practices? An analysis of farmers' decision-making in a South Korean watershed.* [ed.] Sciencedirect. 1, marzo de 2013, Vol. 31, pp. 422-429.

DPACH. Gobierno Autónomo Descentralizado. *Plan de ordenamiento territorial.* [En línea] Departamento de Gestión Ambiental 2014. [Citado el: 23 de Marzo de 2020.] Disponible en: <http://punin.gob.ec/portfolio/pdot/18-reforma-pdot-2015-2019/file.html>.

ERP AGRÍCOLA. Sistemas de Gestión Integral en Empresas Agrícolas. [En línea] Gestión Ambiental 2019. [Citado el: 2020 de Agosto de 2020.] Disponible en: <http://sistemaagricola.com.mx/blog/recomendaciones-para-el-manejo-adecuado-de-suelos-alcalinos/>.

ESF. Around Your World. [En línea] 2020. [Citado el: 2020 de Agosto de 06.] Disponible en: <https://www.esf.edu/pubprog/brochure/soilph/soilph.htm>.

FAO. Organización de las Naciones Unidas. *Servicios Ecosistémicos y biodiversidad.* [En línea] 2004. Disponible en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>.

Flor. Valoración Económica Ambiental de la Quebrada Humayacu. [En línea] Julio de 2016. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/2243/T-1044.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Flores, G.. *Valoración económica de la quebrada de Humayacu: aplicación para la actividad recreacional.* [En línea] (Trabajo de Titulación) (Posgrado) Pontificia Universidad Católica del Ecuador 2016. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12600>.

FOREST SOLUTIONS. Valuing Ecosystem Services. [En línea] 18 de Febrero de 2018. [Citado el: 25 de Marzo de 2020.] Disponible en: <http://forestsolutions.panda.org/solutions/valuing-ecosystem-services>.

GADPCH-Chimborazo. Plan de ordenamiento Territorial 2015-2019. [En línea]. Riobamba-Ecuador:2019 [Consulta: 04 Enero 2020] Disponible en: [http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/?p=5975&drawer=2019*e\)%20MAYO](http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/?p=5975&drawer=2019*e)%20MAYO).

GAVIDIA, José.. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. . *Pontificia Universidad Católica del Ecuador.* [En línea] Mayo de 2016. [Citado el: 06 de Enero del 2020.] <http://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/download/19/21..>

GOBIERNOS PARROQUIALES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO. Consorcio de juntas parroquiales de Chimborazo. *Consorcio de juntas parroquiales de Chimborazo.* [En línea] 05 de Mayo de 2015. [Citado el 02 de Julio del 2020] Disponible en: https://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/portal_SNI/data_sigad_plusdiagnostico/0660821800001_Diagnostico%20calpi_15-05-2015_12-50-35.pdf..

Grass, LIFE Viva. Ecosystem service concept. *Ecosystem service concept and classification systems.* [En línea] 06 de Junio de 2014. Disponible en: <https://vivagrass.eu/about-the-project/>.

GREETV. Respeto a la naturaleza como lo tienen los pueblos indígenas. [En línea] 21 de Febrero de 2019. [Citado el: 13 de Agosto de 2020.] Disponible en: <https://www.greentv.com.mx/noticias/respeto-la-naturaleza-como-lo-tienen-los-pueblos-indigenas>.

Gudinaz E. Centro Americano de Ecología Social. [En línea] Julio de 2010. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n13/n13a03.pdf>.

Hjortsberg, H. Environmental valuation. [En línea] 13 de Septiembre de 2019. [Citado el: 18 de Marzo de 2020.] Disponible en: <http://www.swedishepa.se/Environmental-objectives-and-cooperation/Swedish-environmental-work/Work-areas/Socio-economic-impact-assessment/Environmental-economics/Environmental-valuation1/#>.

INTA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Suelos [En línea] 05 de marzo de 2012. [Citado el: 07 de Agosto de 2020.] Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/muestreo-de-suelos>.

King, D y Mazzotta, M. Contingent Valuation Method. [En línea] 03 de Enero de 2016. [Citado el: 23 de Marzo de 2019.] Disponible en: http://www.ecosystemvaluation.org/contingent_valuation.htm.

Lacaste, et al. Agroecología. net. [En línea] 2006. Disponible en: <https://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/publicaciones-online/2006/CD%20Congreso%20Zaragoza/Ponencias/110%20Lacasta%20Com%20-%20Efecto.pdf>.

Lutz, E y Munasinghe, M. Environmental accounting and valuation in the marine sector. [En línea] 2015.

MAE. Ministerio del Ambiente Ecuador. *Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural*. Lima : Ministerio de Ambiente . Segunda., 2018.

Ministerio de Agriculturaly Ganadería. SIPA. [En línea] 14 de Julio de 2020. Disponible en: (https://sipa_agrcultora.gob.ec/index_pha/acerca-del-sipa/sistema-información-pública ...).

Monda, P. Methods Used for the Environmental Valuation (With Diagram). [En línea] 2 de Mayo de 2014. [Citado el: 23 de Marzo de 2020.] Disponible en: <http://www.yourarticlelibrary.com/economics/environmental-economics/methods-used-for-the-environmental-valuation-with-diagram/39686>.

Moragas, M y Varcacel, S.. Normas microbiológicas de los alimentos. [En línea] 01 de Enero de 2020. [Citado el: 21 de Agosto de 2020.] Disponible en: uskadi.eus/contenidos/informacion/doc_seguridad_alimentaria/es_def/adjuntos/control-alimentos/seguridad-microbiologica/normas-microbiologicas-alimentos-enero-2020.pdf.

Muñoz,P.et al . International Society for Horticultural Science. [En línea] 2007. [Citado el: 11 de Agosto de 2020.] Disponible en: https://www.actahort.org/books/801/801_197.htm.

PDYOT. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Gobierno Autónomo Descentralizado de Punin. [En línea] Direcció de Gestión Ambiental 2015. Disponible en: <http://punin.gob.ec/portfolio/pdot/18-reforma-pdot-2015-2019/file.html>.

PDYOT-Punin. Plan de ordenamiento territorial. Gobierno autónomo descentralizado. [En línea] Marzo de 2015. Disponible en: [http://app.sni.gob.ec/sinlink/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660821640001_PDOT%20PUNIN%202015-2019\(reformado\)_28-06-2016_22-41-43.pdf](http://app.sni.gob.ec/sinlink/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660821640001_PDOT%20PUNIN%202015-2019(reformado)_28-06-2016_22-41-43.pdf).

Vera, M. *Por qué hacer educación ambiental: la necesidad de una educación ambiental.* Riobamba : s.n., 08 de Enero de 2017, Revista Virtual Redipe, p 46.

Preston, J y Brian, S. Economic Valuation of the Environment'. [En línea] 28 de Mayo de 2015. [Citado el: 21 de Marzo de 2020.]

SAMPERI, Roberto H. *Metodología de la Investigación. Mexico D.F :INTERAMERICANA.* s.l. : S.A. DE C.V., 2010. 978-607-15-0291-9., 2016.

SATILLÁN, L & EDNA. "Valoración económica del carbono orgánico total almacenado en el bosque Siempreverde andino de Huangra ubicado en la parroquia achupallas, cantón Alausí, provincia de Chimborazo". [En línea] (Trabajo de Titulación) (Ingeniería) Universidad Nacional de Chimborazo, 2017. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3884>.

SENPLADES. Secretaría Técnica Planifica Ecuador. Plan Nacional del Buen Vivir [En línea] Ecuador 2017. [Consultado: 15 de Abril del 2020]. Disponible en: www.planificacion.gob.ec/wp.../2017/10/PNBV-26-OCTFINAL_0K.compressed1.pdf.

SIPA. Sistema de Información Pública Agropecuaria. Agricultura [En línea] Ecuador 2020 [Citado el 05 de Agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/sipa/>.

TOMASINI, Daniel. *Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola.* . [En línea] Buenos Aires 2017. [En línea] Disponible en: https://www.academia.edu/6063742/VALORACION_ECONOMICA_DEL_AMBIENTE.

López, B. *Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences.* [ed.] PLoS One. 6, 18 de Junio de 2012, Plos One, Vol. 7.

Laurans;et al. *Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning.*, Science Direct ,Journal of Environmental Management. Paris, 2013, p. 24.

Vera, M. Riobamba : s.n., 03 de Enero de 2017, Revista Virtual Redipe:, pág. 46.

VILLAVICENSIO ALDAZ , Carlos A. "Valoración Socioeconómica Y Ambiental Del Recurso Hídrico de la microcuenca Atacúri ,Parroquia Santiago ,Cantón Loja". [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y Recursos Naturales. Loja, 2008. Disponible en:

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5708/1/Villavicencio%20Aldaz%20Carlos.pdf>.

ANEXOS

ANEXO A: Encuesta aplicada a los habitantes de la parroquia Punin.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
ENCUESTA ACERCA DE LA: “VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL
DEL RECURSO VEGETAL DE LA PARROQUIA PUNIN”



INSTRUCCIONES:

- ❖ Lea detenidamente cada una de las preguntas y sea sincero al momento de responder.
- ❖ Marque con una X, la opción que usted considere correcta.

1.- Género:

Masculino
Femenino

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

2.- Se considera usted:

Mestizo
Indígena
Otro

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

¿Cuál? _____

3.-Cuál es su edad:

<input type="text"/>

4.-Cuál es su estado civil

Soltero (a)
Casado(a)
Viudo (a)
Unión Libre
Divorciado (a)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

5.- Cuál es su nivel de Educación:

- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Secundaria completa
- Secundaria incompleta
- Tercer nivel completo
- Tercer nivel incompleto
- Cuarto nivel completo
- Cuarto nivel incompleto

6.- Cuál es actualmente su ocupación:

- Ama de casa
- Empleado(a)
- Desempleado(a)
- Estudiante
- Jubilado(a)
- Independiente

7.- Cuántos son sus ingresos personales al mes:

- Menor o igual a \$394
- \$395 a \$733
- \$734 a \$901
- \$902 a \$1086
- \$1087 a \$1412
- \$1413 a \$1760
- \$1761 a \$2034

Otros ¿Cuánto?

\$

8.- Por cuantos miembros está conformada su familia:

Número de integrantes

--

9.- Cuantos son los ingresos y gastos económicos familiares al mes?

\$

--

Ingresos económicos

\$

--

Gastos económicos

10.- Qué tan importante es para usted el recurso vegetal de su parroquia?

Muy importante	<input type="checkbox"/>
Importante	<input type="checkbox"/>
Poco importante	<input type="checkbox"/>
No me llama la atención	<input type="checkbox"/>

11.- A continuación, se presentan en la siguiente tabla varios beneficios que provee la vegetación de la Parroquia Punin en las cuales, según su criterio escoja cuales son los recursos brindados por la naturaleza que se percibe en su comunidad de acuerdo al nivel de importancia de los beneficios recibidos, considerando el 1 menos importante y el 10 muy importante.

	SERVICIOS AMBIENTALES	NIVEL DE IMPORTANCIA
SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO	Alimento de origen vegetal como (verduras, hortalizas, frutos, cereales).	
	Alimento para animales como (hierba, pasto).	
SERVICIOS DE REGULACIÓN	Control de plagas	
	Control en la utilización de fertilizantes y pesticidas en los cultivos.	
SERVICIOS DE SOPORTE	Control y fertilidad del suelo	
	Utilización de fertilizantes orgánicos.	
SERVICIOS CULTURALES	Paisaje	
	Valores espirituales y religiosos	

12.- De los servicios ambientales mencionados anteriormente porque cree que son importantes para usted?

Son necesarios para vivir	<input type="checkbox"/>
Mejoran el panorama	<input type="checkbox"/>
ES una herencia de nuestros ancestros	<input type="checkbox"/>

Otro motivo _____

13.- ¿Cuánta paga usted mensualmente por el servicio de agua?

Servicio de agua de riego

Servicio de agua de consumo

\$

14.- ¿Estaría usted de acuerdo en pagar anualmente por el manejo y conservación de la vegetación de su Parroquia?

SI

¿Cuánto?

\$

NO

¿Por qué?:

- No tiene recursos económicos suficientes
- No confía en el buen uso de sus aportes
- No le interesa

15.- ¿Qué organización considera usted que debería administrar el dinero para el manejo y recuperación del recurso vegetal de Punin?

Ministerio del Ambiente

Prefectura (GAD Chimborazo)

Municipio de Riobamba

Junta Parroquial (GAD Parroquial)

Ministerio de Agricultura y ganadería (MAG)

Otros

¿Cuál?: _____

Gracias por su sinceridad y colaboración

ANEXO B: Oficio para la obtención de información por parte del MAGAP



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA INGENIERÍA AMBIENTAL

Oficio 0773. AMBI.FC.2019

Mayo, 07 de 2019

Ingeniero

Carlos Mancheno Donoso

DIRECTOR PROVINCIAL DE CHIMBORAZO, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Presente

De mi consideración

La carrera Ingeniería Biotecnología Ambiental de la Facultad de Ciencias, expresa un saludo cordial, a la vez solicito comedidamente se sirva autorizar a la señorita **LEMACHE VELARDE KARINA VIVIANA**, estudiante de la carrera de Ingeniería Biotecnología Ambiental puede tener acceso a la información sobre las capas de información geográfica de coberturas del suelo, mapa de usos de suelo, Licencias de aprovechamiento Forestal, área de cada producto cultivado, costos de producción, aptitud agrícola, ecosistemas, distribución de cultivos, referente a la parroquia Punin, que servirá para el desarrollo del Trabajo de Titulación denominado **"VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL DE LA PARROQUIA PUNIN, CANTÓN RIOBAMBA"** bajo la coordinación de la ingeniera Marcela Brito en calidad de Director del Trabajo de Titulación.

Seguro de contar con la aceptación a mi petición agradezco.

Atentamente,

"Saber para Ser"




Dr. Fausto Yaulema G.

DIRECTOR CARRERA INGENIERÍA AMBIENTAL

Marlene D.

ANEXO C: Oficio dirigido al presidente de la Junta parroquial de Punin

 **ESPOCH**
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO


Riobamba ,10 de Enero del 2020.

Lic.
Manuel Pomaquero
PRESIDENTE DE LA JUNTA PARROQUIAL DE PUNIN
Presente

De mi consideración

La carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental de la Facultad de Ciencias le expresa un cordial saludo a la vez solicito comedidamente se sirva autorizar a la señorita **KARINA VIVIANA LEMACHE VELARDE**, estudiante de décimo semestre de la carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental se me facilite realizar las encuestas en las comunidades : Cabecera Parroquial (30) , San Isidro (75) , Siguilan (40), Santa Bárbara (30) , Zalaron (26), Gulalag (21), San Pedro de Pulshi (16), y San Antonio de Bashalan (16) ,referente a la Parroquia Punin los mismos que serán de utilidad para el desarrollo del Trabajo de Titulación denominado **“VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL DE LA PARROQUIA PUNIN ,CANTÓN RIOBAMBA“** bajo la coordinación de la Ingeniera Marcela Brito en calidad de Directora del Trabajo de Titulación y el Dr. Fausto Yaulema como Director de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental.

Seguro de contar con la aceptación anticipo mis más sinceros agradecimientos.


Atentamente
Karina Viviana Lemache Velarde.
C.I 060402070-1
CELULAR: 0969033025

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PUNIN
Recibido Por <u>Diana Alvarado</u>
Fecha <u>10/01/2020</u> Hora <u>9:50</u>
Firma <u>[Signature]</u>

*Recibido
13-01-2020
Diana Alvarado
Directora de Titulación*

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2, Teléfono: 593 (03) 2 998200 ext 232 - 279
www.espoch.edu.ec espochnoticias@gmail.com Código Postal: EC060155

ANEXO D: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Género

SA									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di		0				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>Cohen d</i>					
S.A	191	8,37434555	1,66570681						
S.A	174	8,54597701	10,1857352						
Pooled			5,72621619	0,071723757					
T TEST: Equal Variances				Alpha		0,05			
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,25077775	0,6843967	363	0,247080703	1,64906214			no	0,03589836
Two Tail	0,25077775	0,6843967	363	0,494161407	1,96652064	-0,66479108	0,32152815	no	0,03589836
T TEST: Unequal Variances				Alpha		0,05			
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,25934472	0,66178891	223,862073	0,2471928	1,64917203			no	0,04418805
Two Tail	0,25934472	0,66178891	223,862073	0,49527413	1,96653173	-0,68164109	0,33837817	no	0,04418805

SS									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY				Hyp Mean Di	0				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>Cohen d</i>					
S.S	191	7,89790576	3,49610085						
S.S	174	7,57758621	4,51562189						
Pooled			3,98198829	0,160521592					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,2091246	1,5317163	363	0,06323173	1,64906214			no	0,08013571
Two Tail	0,2091246	1,5317163	363	0,12646346	1,96652064	-0,09092828	0,73156739	no	0,08013571
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,2103712	1,52263974	346,259614	0,06413282	1,64914132			no	0,08155435
Two Tail	0,2103712	1,52263974	346,259614	0,12657345	1,96451064	-0,09295691	0,73359602	no	0,08155435

SC									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY				Hyp Mean Di	0				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>Cohen d</i>					
S.C	191	7,59162304	3,35340314						
S.C	174	7,66666667	4,08766859						
Pooled			3,70334232	0,038995716					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,20167499	0,37210181	363	0,35501709	1,64906214			no	0,01952656
Two Tail	0,20167499	0,37210181	363	0,71003418	1,96652064	-0,47164167	0,32155441	no	0,01952656
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,2026066	0,37039085	350,142009	0,35401608	1,6491423			no	0,01979033
Two Tail	0,2026066	0,37039085	350,142009	0,71002426	1,96631044	-0,47343109	0,32334383	no	0,01979033

ANEXO E: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Edad

SA									
ANOVA: Single Factor									
DESCRIPTION					Alpha	0,05			
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper	
S.A	78	644,00	8,26	1,38145188	106,371795	0,27012631	7,72518649	8,78763402	
S.A	36	294,5	8,18055556	2,01646825	70,5763889	0,39761516	7,39861534	8,96249577	
S.A	69	585,0	8,5	1,54731458	105,217391	0,28720344	7,91345363	9,04306811	
S.A	74	667,5	9,02027027	21,4002684	1562,21959	0,27733094	8,47487805	9,56566249	
S.A	108	895,5	8,29166667	1,91179907	204,5625	0,22956322	7,84021327	8,74312006	
ANOVA									
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq	
Between Groups	32,3509605	4	8,08774012	1,42101552	0,22641371	2,39674294	0,14230806	0,00459268	
Within Groups	2048,94767	360,00	5,6915213						
Total	2081,29863	364,00	5,71785338						

SR									
ANOVA: Single Factor									
DESCRIPTION					Alpha	0,05			
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper	
SR	78,0	627	8,03846154	2,52447552	194,384615	0,19605607	7,65290247	8,4240206	
SR	36,0	287	7,97222222	2,05634921	71,9722222	0,28858673	7,40469464	8,5397498	
SR	69,0	546,5	7,9	3,39428815	230,811594	0,20845056	7,51035611	8,3302236	
SR	74,0	608	8,21621622	3,26767864	238,540541	0,20128515	7,82037377	8,61205866	
SR	108,0	880	8,14814815	3,21149187	343,62963	0,16661563	7,82048595	8,47581035	
ANOVA									
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq	
Between Groups	4,2	4	1,04651389	0,34905172	0,84465189	2,39674294	0,07064801	-0,00718493	
Within Groups	1079,3	360	2,99816278						
Total	1083,5	364	2,97671609						

SS									
ANOVA: Single Factor									
DESCRIPTION					Alpha	0,05			
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper	
SS	78	596,5	7,6474359	3,72798035	287,054487	0,22500929	7,2	8,08993365	
SS	36	281,5	7,81944444	4,84503968	169,576389	0,33120471	7,2	8,4707835	
SS	69	496,5	7,2	5,13395141	349,108696	0,23923417	6,7	7,66612422	
SS	74	598	8,08108108	4,15087005	303,013514	0,23101059	7,6	8,53538085	
SS	108	854,5	7,91203704	2,92443319	312,914352	0,19122113	7,5	8,28808782	
ANOVA									
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq	
Between Groups	33,1366725	4	8,28416813	2,09774835	0,08061095	2,39674294	0,2	0,01188712	
Within Groups	1421,66744	360	3,94907621						
Total	1454,80411	364	3,99671459						

SC									
ANOVA: Single Factor									
DESCRIPTION					Alpha	0,05			
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper	
SC	78	569	7,29487179	4,69114219	361,217949	0,21798932	6,86617935	7,72356424	
SC	36	282,5	7,84722222	2,56884921	89,9097222	0,32087159	7,21620403	8,47824041	
SC	69	526,5	7,6	3,8797954	263,826087	0,2317704	7,1746408	8,08622876	
SC	74	565	7,63513514	3,3718993	246,148649	0,22380339	7,19500889	8,07526138	
SC	108	836	7,74074074	3,48823122	373,240741	0,1852553	7,37642222	8,10505926	
ANOVA									
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq	
Between Groups	11,6883596	4	2,92208989	0,78836719	5,33E-01	2,39674294	0,10764189	-0,00232466	
Within Groups	1334,34315	360	3,70650874						
Total	1346,03151	364	3,69788876						

ANEXO F: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Etnia

SA									
ANOVA: Single Factor									
DESCRIPTION					Alpha	0,05			
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper	
S.A	312	2613	8	1,62781093	506,249199	0,07229026	8,23123715	8,51555772	
S.A	53	434	8	1,64640784	85,6132075	0,17539578	7,84375983	8,53359866	
ANOVA									
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq	
Between Gro	1,54581291	1	1,54581291	0,94807523	0,3308581	3,86720343	0,10229104	-0,00014228	
Within Group	591,862406	363	1,63047495						
Total	593,408219	364	1,63024236						

SR									
ANOVA: Single Factor									
DESCRIPTION					Alpha	0,05			
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper	
SR	312	2522,5	8,0849359	3,1012836	964,499199	0,09780669	7,89259702	8,27727477	
SR	53	426	8,03773585	2,28701016	118,924528	0,23730557	7,57106956	8,50440214	
ANOVA									
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq	
Between Gro	0,10093051	1	0,10093051	0,03381666	0,85420001	3,86720343	0,01931886	-0,0026541	
Within Group	1083,42373	363	2,98463837						
Total	1083,52466	364	2,97671609						

SS								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>SS</i>	<i>Std Err</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
SS	312	2402	7,69871795	4,01183115	1247,67949	0,11315596	7,47619441	7,92124149
SS	53	425	8,01886792	3,89386792	202,481132	0,27454707	7,47896545	8,5587704
ANOVA								
<i>Sources</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P value</i>	<i>F crit</i>	<i>RMSSE</i>	<i>Omega Sq</i>
Between Grc	4,64349033	1	4,64349033	1,16234503	0,28169563	3,86720343	0,11326187	0,00044458
Within Group	1450,16062	363	3,99493284					
Total	1454,80411	364	3,99671459					

SC								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>SS</i>	<i>Std Err</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
SC	312	2383,5	7,63942308	3,69191349	1148,1851	0,10895628	7,42515831	7,85368785
SC	53	400,5	7,55660377	3,77558055	196,330189	0,26435749	7,03673931	8,07646824
<i>Sources</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P value</i>	<i>F crit</i>	<i>RMSSE</i>	<i>Omega Sq</i>
Between Grc	0,31074256	1	0,31074256	0,08389607	0,77225077	3,86720343	0,03042895	-0,00251619
Within Group	1344,51528	363	3,70389886					
Total	1344,82603	364	3,694577					

ANEXO G: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Estado Civil

T Test: Two Independent Samples										
SUMMARY										
				Hyp Mean Di	0					
Groups	Count	Mean	Variance	Cohen d						
SOLO	83	8,6	19,6819718							
PAREJA	281	8,4	1,63732206							
Pooled			5,72478416	0,088569197						
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05					
	std err	t-stat	df	p-value	t-crit	lower	upper	sig	effect r	
One Tail	0,29890835	0,70896406	362	0,239401551	1,649073792			no	0,03723648	
Two Tail	0,29890835	0,70896406	362	0,478803102	1,966538813	-0,37589959	0,79973014	no	0,03723648	
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05					
	std err	t-stat	df	p-value	t-crit	lower	upper	sig	effect r	
One Tail	0,49290867	0,42992808	86,0640697	0,239502451	1,649173763			no	0,04629339	
Two Tail	0,49290867	0,42992808	86,0640697	0,477802112	1,966438613	-0,75735937	1,18118992	no	0,04629339	

SR										
T Test: Two Independent Samples										
SUMMARY										
				Hyp Mean Di	0					
Groups	Count	Mean	Variance	Cohen d						
S.R	83	8,08	3,05377608							
S.R	281	8	2,9681304							
Pooled			2,9875308	0,007615489						
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05					
	std err	t-stat	df	p-value	t-crit	lower	upper	sig	effect r	
One Tail	0,21593084	0,0609592	362	0,47571267	1,649073792			no	0,00320393	
Two Tail	0,21593084	0,0609592	362	0,95142534	1,966538813	-0,41147341	0,43779936	no	0,00320393	
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05					
	std err	t-stat	df	p-value	t-crit	lower	upper	sig	effect r	
One Tail	0,21761256	0,06048811	132,639606	0,47561346	1,649052692			no	0,00525203	
Two Tail	0,21761256	0,06048811	132,639606	0,95243524	1,966437713	-0,41475856	0,44108451	no	0,00525203	

SS									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di		0				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>Cohen d</i>					
S.S	83	7,49	4,50910961						
S.S	281	8	3,84086172						
Pooled			3,99223279	0,159750856					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,24961255	1,27874724	362	0,100902624	1,649073792			no	0,06705818
Two Tail	0,24961255	1,27874724	362	0,201805247	1,966538813	-0,81006412	0,17168141	no	0,06705818
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,26075883	1,22408646	126,115105	0,100812632	1,649042522			no	0,1083587
Two Tail	0,26075883	1,22408646	126,115105	0,201704247	1,966427613	-0,83195473	0,19357201	no	0,1083587

SC									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di		0				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>	<i>Cohen d</i>					
S.C	83	7,69	3,79775198						
S.C	281	8	3,6862608						
Pooled			3,71151571	0,045568407					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,24067675	0,36475845	362	0,357752359	1,649073792			no	0,01916776
Two Tail	0,24067675	0,36475845	362	0,715504718	1,966538813	-0,38551129	0,56108905	no	0,01916776
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	<i>std err</i>	<i>t-stat</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>t-crit</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	<i>sig</i>	<i>effect r</i>
One Tail	0,2426405	0,36180636	132,568211	0,357842337	1,648063783			no	0,03140814
Two Tail	0,2426405	0,36180636	132,568211	0,714304727	1,966427823	-0,38934616	0,56492391	no	0,03140814

ANEXO H: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Nivel de educación

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
S.A	70	588,5	8,40714286	1,52386128	105,146429	0,28692516	7,84287758	8,97140813
S.A	155	1333	8,6	11,2967532	1739,7	0,19281988	8,2208016	8,9791984
S.A	42	355,5	8,46428571	1,39503484	57,1964286	0,37041878	7,73582238	9,19274905
S.A	83	682	8,21686747	1,8182486	149,096386	0,26349878	7,69867237	8,73506256
S.A	8	64	8	1,28571429	9	0,84873606	6,33088081	9,66911919
S.A	7	63,5	9,07142857	1,45238095	8,71428571	0,90733701	7,2870651	10,855792
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	12,4451017	5,00	2,48902035	0,43190989	0,82629731	2,2391303	0,15214255	-0,00784309
Within Group	2068,85353	359,00	5,7628232					
Total	2081,29863	364	5,71785338					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
S.R	70	565,5	8,07857143	2,62054865	180,817857	0,20619474	7,67307011	8,48407275
S.R	155	1268	8,18064516	3,11325932	479,441935	0,1385673	7,90813955	8,45315077
S.R	42	323,5	7,70238095	4,43975029	182,029762	0,26619626	7,178881	8,22588091
S.R	83	664,5	8,0060241	2,45423156	201,246988	0,1893597	7,63363046	8,37841773
S.R	8	66,5	8,3125	2,63839286	18,46875	0,60993226	7,11301091	9,51198909
S.R	7	61	8,71428571	1,07142857	6,42857143	0,65204501	7,43197794	9,99659348
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	11,2620265	5	2,2524053	0,7568213	0,58150638	2,2391303	0,19579682	-0,00334235
Within Group	1068,43386	359	2,9761389					
Total	1079,69589	364	2,9661975					

SS								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SS	70	531	7,58571429	4,09399586	282,485714	0,23716757	7,11930197	8,0521266
SS	155	1235,5	7,97096774	3,64038542	560,619355	0,15938171	7,65752864	8,28440685
SS	42	310	7,38095238	4,68060395	191,904762	0,30618202	6,77881667	7,98308809
SS	83	632,5	7,62048193	4,22311196	346,295181	0,21780372	7,19215046	8,0488134
SS	8	72,5	9,0625	0,74553571	5,21875	0,70155115	7,68283377	10,4421662
SS	7	45,5	6,5	4,5	27	0,74998972	5,02507476	7,97492524
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	41,2803478	5,00	8,25606957	2,09683704	0,06523081	2,2391303	0,42103732	0,01480275
Within Group	1413,52376	359	3,93739209					
Total	1454,80411	364	3,99671459					

SC								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SC	70	534	7,62857143	4,10641822	283,342857	0,22756979	7,18103406	8,07610879
SC	155	1215,5	7,84193548	3,08361961	474,877419	0,15293179	7,54118075	8,14269022
SC	42	312,5	7,44047619	3,05124855	125,10119	0,29379133	6,86270794	8,01824444
SC	83	594	7,15662651	4,54224214	372,463855	0,20898955	6,74562892	7,56762409
SC	8	72,5	9,0625	1,81696429	12,71875	0,67316051	7,73866662	10,3863334
SC	7	50,5	7,21428571	5,48809524	32,9285714	0,71963885	5,79904831	8,62952312
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	44,598863	5,00	8,91977261	2,46051794	0,03283066	2,2391303	0,36964811	0,01961466
Within Group	1301,43264	359,00	3,62516057					
Total	1346,03151	364	3,69788876					

ANEXO I: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Ingresos mensuales

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
S.A	289	2446	8,46366782	6,81725178	1963,36851	0,14121144	8,18596486	8,74137078
S.A	56	470	8,39	1,57922078	86,8571429	0,32079294	7,76199363	9,02372066
S.A	14	125	8,89285714	1,08379121	14,0892857	0,64158587	7,63113012	10,1545842
S.A	4	31	8	2,39583333	7,1875	1,20029726	5,26452487	9,98547513
S.A	2	16	8	3,125	3,125	1,69747666	4,41178406	11,0882159
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	6,67118945	4	1,66779736	0,28940476	0,88480713	2,39674294	0,22010921	-0,00784846
Within Grou	2074,62744	360	5,762854					
Total	2081,29863	364	5,71785338					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SR	289	2337	8	2,99712851	863,17301	0,10124672	7,88566578	8,28388439
SR	56	465	8,30357143	2,01525974	110,839286	0,23000425	7,85125072	8,75589213
SR	14	102,5	7,32142857	6,52335165	84,8035714	0,46000849	6,41678716	8,22606998
SR	4	27,5	6,875	2,39583333	7,1875	0,86059708	5,1825709	8,5674291
SR	2	17	8,5	0,5	0,5	1,21706807	6,10654381	10,8934562
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	17,02129	4	4,2553225	1,43639125	0,22138612	2,39674294	0,4012526	0,00475961
Within Grou	1066,50337	360	2,96250935					
Total	1083,52466	364	2,97671609					

SS								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SS	289	2232,5	7,72491349	3,93014105	1131,88062	0,11719434	7,49444199	7,955385
SS	56	451,5	8,0625	3,80965909	209,53125	0,26623278	7,53893315	8,58606685
SS	14	93	6,64285714	6,28571429	81,7142857	0,53246556	5,59572343	7,68999085
SS	4	34,5	8,625	1,89583333	5,6875	0,99615185	6,66599221	10,5840078
SS	2	15,5	7,75	0,125	0,125	1,40877146	4,97954462	10,5204554
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	25,865451	4	6,46636276	1,62910464	0,1663069	2,39674294	0,36273581	0,00684709
Within Grou	1428,93866	360	3,96927405					
Total	1454,80411	364	3,99671459					

SC								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SC	289	2164	7,48788927	3,86877643	1114,20761	0,11279561	7,26606819	7,70971035
SC	56	455,5	8,13392857	3,00446429	165,245536	0,25624011	7,63001306	8,63784408
SC	14	111,5	7,96428571	2,32554945	30,2321429	0,51248021	6,9564547	8,97211673
SC	4	32	8	4,5	13,5	0,95876269	6,11452082	9,88547918
SC	2	16	8	0,5	0,5	1,3558952	5,33352977	10,6664702
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	22,3462158	4	5,58655396	1,51936373	0,19592901	2,39674294	0,12964623	0,00565945
Within Grou	1323,68529	360	3,67690359					
Total	1346,03151	364	3,69788876					

ANEXO J: Prueba estadística Anova y T-test de la variable Ocupación

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
S.A	69	577	8,36231884	1,27120631	86,442029	0,28924969	7,79348216	8,93115552
S.A	76	641,00	8,43	1,6622807	124,671053	0,27560726	7,89220297	8,97621808
S.A	19	164,5	7,92009578	2,00146199	36,0263158	0,55121451	6,83608066	9,00411089
S.A	25	201,5	8,06	1,215	29,16	0,48053767	7,11497753	9,00502247
S.A	165	1413,5	8,56666667	10,8644309	1781,76667	0,18704903	8,19881717	8,93451616
SA	11	89,00	8,09	1,44090909	14,4090909	0,72443779	6,66623412	9,51558407
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gr	8,82347515	5	1,76469503	0,30568546	0,90940131	2,2391303	0,10468942	-0,00960249
Within Grou	2072,47515	359	5,7729113					
Total	2081,29863	364	5,71785338					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SR	69	552,00	8,00	2,81	191	0,20760016	7,59173478	8,40826522
SR	76	617	8,11842105	2,53	189,934211	0,19780872	7,72941162	8,50743049
SR	19	168	8,84210526	1,25	22,5263158	0,39561745	8,06408639	9,62012413
SR	25	197	7,88	3,30	79,14	0,34	7,20	8,55826113
SR	165	1320,5	8,0030303	3,48017369	570,748485	0,13424875	7,73901752	8,26704309
SR	11	94,00	8,55	1,42272727	14,2272727	0,51994319	7,52293743	9,56797166
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gr	15,9483736	5	3,18967473	1,07261022	0,37517737	2,2391303	0,21906385	0,00099367
Within Grou	1067,57628	359	2,97375009					
Total	1083,52466	364,00	2,97671609					

SS								
ANOVA								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SS	69	528	7,65217391	4,11988491	280,152174	0,24120294	7,17782567	8,12652216
SS	76	592,5	7,79605263	3,58785088	269,088816	0,22982663	7,34407697	8,24802829
SS	19	155	8,15789474	2,75146199	49,5263158	0,45965326	7,25394342	9,06184605
SS	25	186,00	7,44	3,29833333	79,16	0,40071642	6,65195351	8,22804649
SS	165	1271,5	7,70606061	4,58837768	752,493939	0,15597866	7,39931393	8,01280728
SR	11	94	8,54545455	1,07272727	10,7272727	0,60410274	7,35742977	9,73347932
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	13,655592	5	2,7311184	0,68034036	0,37517737	2,2391303	0,19999277	-0,00439816
Within Group	1441,14852	359	4,01434127					
Total	1454,80411	364	3,99671459					

SC								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
SC	69	502,5	7,2826087	5,03292839	342,23913	0,23119057	6,82795072	7,73726667
SC	76	569,5	7,49342105	3,25662281	244,246711	0,22028649	7,06020698	7,92663513
SC	19	153	8,05263158	4,13596491	74,4473684	0,44057298	7,18620342	8,91905973
SC	25	181	7,24	4,58583333	110,06	0,38408262	6,48466545	7,99533455
SC	165	1286,5	7,7969697	3,2466371	532,448485	0,14950396	7,50295612	8,09098327
SC	11	86,50	7,86	2,05454545	20,5454545	0,57902634	6,72492668	9,00234605
ANOVA								
Sources	SS	df	MS	F	P value	F crit	RMSSE	Omega Sq
Between Gro	22,0443581	5	4,40887161	1,19546848	0,31083667	2,2391303	0,1730312	0,0026705
Within Group	1323,98715	359	3,68798649					
Total	1346,03151	364	3,69788876					



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS PARA EL
APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN**



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 10 / 02 / 2021

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Karina Viviana Lemache Velarde
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Ingeniería en Biotecnología Ambiental
Título a optar: Ingeniera en Biotecnología Ambiental
f. Analista de Biblioteca responsable: Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.



Firmado electrónicamente por:
**LUIS ALBERTO
CAMINOS
VARGAS**



0589-DBRAI-UPT-2021