

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

TÍTULO

**VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LA
COMUNIDAD TUNSHI GRANDE DE LA PARROQUIA LICTO, PERÍODO 2019.**

**PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ECONOMISTA.**

Autora:

JESSICA KARINA YERBABUENA TENELEMA

Tutor:

ECO.MAURICIO ZURITA VACA

Riobamba - Ecuador

2019

INFORME DEL TUTOR

Yo, Mauricio Gerardo Zurita Vaca, en mi calidad de tutor, de la tesis titulada “**VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LA COMUNIDAD TUNSHI GRANDE DE LA PARROQUIA LICTO, PERÍODO 2019**” y luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborada por Jessica Karina Yerbabuena Tenelema, con C.C. 060465279-2, tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesta al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado.





Econ. Mauricio Gerardo Zurita Vaca.
TUTOR
C.C. 0603038175

CALIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

CALIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal del Proyecto de Investigación “VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LA COMUNIDAD TUNSHI GRANDE DE LA PARROQUIA LICTO, PERÍODO 2019.”, presentado por la Srta. Jessica Karina Yerbabuena Tenelema y dirigida por el Econ. Mauricio Gerardo Zurita Vaca; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, constatando el cumplimiento de observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

	Nota	Firma
Eco. Mauricio Zurita Tutor	<u>10</u>	
Econ. Eduardo Zurita Miembro 1	<u>9,5</u>	
PhD. Diego Pinilla Miembro 2	<u>9,0</u>	

NOTA: 9,50 (SOBRE 10)

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Jessica Karina Yerbabuena Tenelema, con C.C. 060465279-2, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo de investigación, y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Jessica Karina Yerbabuena Tenelema

AUTORA

C.C. 060465279-2

DEDICATORIA

A mis padres: SBOS.Segundo Yerbabuena y Zenaida Tenelema quienes son el pilar fundamental en mi vida, por todo lo entregado: su paciencia, apoyo incondicional y demostrarme que más allá de un profesional debe haber una persona con valores y que nunca es tarde para lograr las metas.

A mis tíos en especial al Ing. Hernán Tenelema por ser el apoyo en este trayecto estudiantil.

A mi hermano Luis Alonso, el ser más importante en mi vida, por haber estado en las buenas y malas a pesar de la distancia.

A mi abuelita Rosita y Angelito Sebastián quienes desde el cielo me guían.

A todos con amor y afecto Kary

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien me ha acompañado cada paso que eh dado, por darme el aliento necesario y ser mi guía espiritual.

A la Junta General de Usuarios de Agua entubada para el uso doméstico, Tunshi Grande de la parroquia Licto, por haber colaborado y hacer de este estudio en participación con la comunidad.

Al Economista Mauricio Zurita en calidad de Tutor por haberme guiado y brindado sus conocimientos que aportaron para la realización del presente trabajo.

A mis amigos y conocidos que con sus consejos y cariño han hecho de cada una de mis experiencias una aventura de vida.

Los aprecio mucho Kary

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INFORME DEL TUTOR.....	II
CALIFICACIÓN DEL TRIBUNAL	III
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
Introducción.....	1
Objetivos	4
General	4
Específicos.....	4
Capítulo I	5
1. Estado del arte	5
1.2. Características del lugar de estudio	12
Capítulo II.....	13
2. Materiales y Métodos	13
2.1 Método de Valoración Contingente (MVC).....	14
2.2 Diseño del Cuestionario	16
2.3 Población o Muestreo.....	17
2.4 Modelación.....	17
2.5 El Modelo logit.....	19
Capítulo III	20
3. Resultados y Discusión.....	20
3.1 Caracterización biofísica de la CUENCA “TAGUAN”	21
3.2 Estimación de la disposición a pagar de los habitantes de la comunidad Tunshi Grande a través del Método de Valoración Contingente.	22
3.2.1 Disposición de pago	23
3.2.2 Cuánto está dispuesto a pagar.....	24
3.2.3 Integración del Hogar	25
3.2.4 Actividad Económica	26
3.2.5 Calidad de Agua	27
3.3 Análisis del modelo econométrico	27
3.3.1 Análisis de los Resultados	27

4	Conclusiones y Recomendaciones	32
4.1	Conclusiones	32
4.2	Recomendaciones	33
5	Referencias	34
6.	Anexos	38
6.1	Anexos del modelo logit (procesos)	38
6.3.	Anexos de gráficos	42
6.4	Encuesta	50
6.5	Anexo base de datos	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de variables	18
Tabla 2 Explicación de respuesta de negatividad.....	24
Tabla 3 Valor máximo y mínimo	25
Tabla 4 Resumen de procesamiento de casos	28
Tabla 5. Análisis de máxima verosimilitud	29
Tabla 6. Estimación del Modelo Logit.....	29
Tabla 7 Cuotas mensuales del agua en el Gad.....	31
Tabla 8 Historial de iteraciones	38
Tabla 9. Variables en la ecuación	38
Tabla 10. Las variables no están en la ecuación	39
Tabla 11. Historial de iteraciones	40
Tabla 12. Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo	40
Tabla 13. Prueba de Hosmer y Lemeshow.....	41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Mapa de la Comunidad Tunshi Grande.....	13
Ilustración 2 Ubicación de la cuenca	21
Ilustración 3 Uso del agua de la cuenca.....	21

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Disposición a pagar	23
Gráfico 2 Cuanto está dispuesto a pagar	24
Gráfico 3 Número de personas que conforman el hogar	26
Gráfico 4 Actividad Económica	26
Gráfico 5 Calidad del agua.....	27
Gráfico 6 Género	42
Gráfico 7 Edad.....	43
Gráfico 8 Estado Civil.....	43
Gráfico 9 Nivel de Educación.....	44
Gráfico 10 Ingresos Económicos.....	45
Gráfico 11 Sistema de Agua	45
Gráfico 12 Disponibilidad de agua	46
Gráfico 13 Uso de Agua	47
Gráfico 14 Problemas de Contaminación	47
Gráfico 15 Responsabilidad de la conservación	48
Gráfico 16 Escasez de agua	49
Gráfico 17 Gestión de las Autoridades.....	49

RESUMEN

El desarrollo del presente proyecto de investigación hace referencia a los afluentes de la cuenca Taguan de la comunidad Tunshi Grande, el cual se instituye como la única fuente de abastecimiento de agua para el consumo doméstico de la comunidad, pero el uso indebido de las tierras destinadas a prácticas agrícolas, ocasionan conflictos entre los productores y la comunidad por la evidente contaminación, degradación y disminución del potencial hídrico; por ello en esta zona rural es necesario una valoración económica y ambiental del recurso . La estructura que tiene el presente trabajo se compone de tres capítulos, el primero hace referencia al estado del arte, en el que se plantea los antecedentes y la fundamentación teórica de pago de servicios ambientales, valor económico del agua, disponibilidad de agua y tarifas. En el segundo capítulo se establece el marco metodológico del proceso investigativo, en el que se aplica el método de la valoración contingente, el cual permite determinar el cambio en el bienestar de la comunidad a través de encuestas dirigidas a los jefes de familia y estimar la disponibilidad de pago. El tercer capítulo abarca los resultados de este trabajo que revelan la valoración que otorgan los hogares a los cambios en el bienestar, para finalmente aplicar el modelo econométrico logit; en donde se establece el nivel de significancia de las variables resultantes de la encuesta; por último se estableció las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo.

Palabras clave: Recurso hídrico, Valoración contingente, servicios ambientales, tarifas.

ABSTRACT

This research Project is developed to focus on the tributaries of the watershed "Taguan" from "Tunshi Grande" community, which is the only source of water supply to the domestic consumption of the community, however, the inadequate use of lands intended to agricultural procedures, creates conflicts between producers and the community due to the evident pollution, degradation and reduction of the hydric potential; for this reason, it is necessary to conduct an environmental and economic assessment of this resource. This study is organized in three chapters, the first one, refers to the state of art in which some aspects like: the antecedents and the theoretical foundation of the environmental services payment, economic value of water, availability of water, and fees are set. The second chapter encloses the methodological framework of the research process in which the Contingent Valuation method is applied. This method makes possible to determine the change in the community welfare by means of surveys conducted to the heads of households and estimate de payment availability. The third chapter addresses to the findings of the study, which reveal the valuation that the homes provide to the changes in the welfare to finally apply the logit econometric model in which the significance level of the variables coming from the survey is established. The last point was focused on both, conclusions and recommendations of the research work

Key Words: Hydric resource, contingent valuation, environment services, fees.



Reviewed by: Romero, Hugo
Language Skills Teacher



Introducción

El 70% de la superficie del globo terrestre es agua y de este el 97,5% contiene agua salada inadecuada para el uso y consumo humano, sólo el 2,5% contiene agua dulce y capas freáticas profundas con alto costo de obtención (León, 2007). En este sentido la importancia de los servicios hidrológicos es revelada por los beneficios en la modificación de cada uno de los recursos, que se caracterizan por estar regulados por mercados donde el precio del agua solo representa los costos de la energía para su extracción.

Actualmente el agua es un recurso de vital importancia para el bienestar del ser humano y fundamental para alcanzar niveles de desarrollo sostenible, pero su uso se ha vuelto crítico debido al deterioro de las cuencas hidrográficas, la contaminación de las aguas superficiales subterráneas y el incremento de la población (Cruz y Rivera, 2002). Según la Cepal (2012) en su diagnóstico de la información estadística del agua, Ecuador cuenta con exuberantes cuencas hidrográficas y fuentes de reserva de agua, pero la mala gestión, distribución y mal uso han generado que el recurso hídrico se vea afectado, instituyendo un grave riesgo ambiental, económico y social, creando consecuencias en la disponibilidad del recurso para las diferentes actividades.

La literatura económica a lo largo de la historia enfatiza a la teoría ortodoxa con la expresión monetaria del valor que es el precio y éste debe por lo menos ser equivalente a los costos de producción, en el caso del agua sería los costos de extracción y tratamiento del recurso para sacarlo al mercado. Es decir si se habla de mercado aunque el agua no sea un bien privado pero si entra en la categoría de servicio público por el cual se cobra un precio y la provisión del agua potable en diferentes países es asumida por el Estado (García, 2015).

La parroquia Licto perteneciente al Cantón Riobamba, según su Plan de Desarrollo Territorial (2014-2019), informa que todas sus comunidades tienen acceso al servicio de agua entubada, sin embargo el 90% del agua para el consumo está contaminada por desechos tanto orgánicos como inorgánicos, lo cual afecta la calidad de vida de los pobladores.

Es así como Sánchez y Sánchez (2004) señalan que en muchos casos se han registrado graves problemas como: la calidad en el diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua rural y peri-urbanos con grandes presiones de servicio, entre los cuales pueden ser las pérdidas físicas de agua y el despilfarro por parte de los usuarios, debido al no cobro del servicio. Anudando a esto el autor Gil (2015) establece que la prestación de servicios de saneamiento que contribuye a mejorar la calidad del agua para uso doméstico (beber, cocinar y lavar) en la zonas rurales, se debe operar de forma continua y suficiente, pero en muchas ocasiones se dificulta debido a las características del lugar y por la falta de capacidad técnica y económica para gestionar los recursos. .

El inconveniente es que la población está pagando por extracción y distribución del agua, pero no está pagando por su conservación o recarga, por lo que el pago por parte del usuario doméstico es el objeto de estudio de esta investigación ya que de no atenderse este asunto muy pronto no se tendrá la cantidad suficiente de agua para cubrir las necesidades de la población.

De tal manera que para mantener los bienes y servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas, en el manejo de cuencas se debe emplear un método, en el que considere un valor económico a toda clase de ecosistemas y servicios ambientales. Siendo este el método de valoración económica contingente que se basa en estimaciones monetarias y que requiere una involucración directa con la población de estudio, para de esta manera establecer la

disposición a pagar por la conservación de la biodiversidad y la disponibilidad del recurso hídrico.

Constituyendo la hipótesis ¿Existe la disposición de pago por conservación del recurso hídrico de parte de la población de la comunidad Tunshi Grande?

La mala utilización y la contaminación del recurso hídrico causan efectos en los ámbitos tanto humano, vegetal y animal, perturbando a la vez la economía de la comunidad. De tal manera que la justificación del presente trabajo de investigación se asienta en la necesidad de conocer cuál es el valor económico que se le otorga al recurso hídrico, tomando en cuenta cada una de las variables introducidas en el tema; frente a esta problemática es importante conocer la necesidad de conservar un suministro sostenible de agua en el tiempo.

Los beneficiarios de esta investigación serán los usuarios de la comunidad Tunshi Grande de la parroquia Licto, ya que se buscará una mejor gestión en el manejo de agua y con el estudio se podrá socializar lo importante de la conservación de los recursos de las naturales. Es así que a través de esta investigación servirá como punto de partida para que las autoridades puedan generar proyectos socioeconómicos que forjen importantes fuentes de empleo, uso sustentable de los ecosistemas y sus recursos, mejor calidad y distribución del recurso hídrico para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

Objetivos

General

- Valorar económicamente el recurso hídrico de la comunidad de Tunshi Grande de la parroquia Licto período 2019.

Específicos

- Caracterizar biofísicamente la situación actual de la cuenca "Taguan"
- Estimar la disposición a pagar de los habitantes de la comunidad Tunshi Grande a través del Método de Valoración Contingente.
- Analizar los resultados obtenidos del recurso hídrico de la cuenca Taguan en el uso doméstico, para establecer, sustentar y proteger el mismo.

Capítulo I

1. Estado del arte

Los bienes y servicios ambientales son productos provenientes que los bosques y otros tipos de vegetación ofrecen a la humanidad y que pueden ser consumidos de manera colectiva, donde ningún individuo puede reclamar que tiene el derecho de propiedad sobre ellos (Barrantes y Castro, 1998). De la misma manera según el informe de la Gestión de los recursos naturales (2016) resalta que los bienes y servicios ambientales otorgan beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas, se puede decir que desde el punto de vista económico los servicios ambientales son externalidades positivas compuestas por actividades de producción agrícola y forestal, en especial los bosques brindan servicios hidrológicos como filtración de aguas y la regulación de flujos hídricos, control de volumen del flujo de agua y calidad en el tiempo.

Formulaciones teóricas como las de Rodríguez (2015) y Correa (2015) consideran que la escuela clásica surge como una iniciativa en cuanto a los recursos naturales; donde Smith induce al interés propio, el equilibrio natural de las motivaciones y que la conducta humana es integrada por el hombre que es capaz de comportarse de una manera racional, es decir de obtener los beneficios máximos de los recursos dados; pero David Ricardo de acuerdo con la teoría de la distribución de los recursos, la renta tiene una relación entre el hombre y la naturaleza es decir la utilización de la tierra da una idea de interrelación existente entre las necesidades los deseos humanos y los ecosistemas. De acuerdo con la economía de los recursos naturales (2008) destaca a John Stuart Mill por el efecto de la escasez; donde es perceptible por el límite absoluto de recursos naturales cuando hay una interdependencia en los procesos productivos. Sin embargo implanta un proceso económico en términos de avances tecnológicos que hace más rentable la explotación de la tierra o de recursos de menor cantidad, haciendo un procedimiento económico sostenible.

Dentro del mismo contexto Guerrero y Schifter (2011) resaltan a Adam Smith por las relaciones sociales, el comportamiento propio y su sentido moral que conllevó a plantear la paradoja del valor que consiste en la situación de un hombre perdido en un desierto con un saco de diamantes y que al borde de la muerte encuentra a otro hombre con un jarro de agua, que gustoso cambiaría cualquier cantidad de diamantes por el agua (Paradoja del valor,2019), pero Smith considera que nada es más útil que el agua, pero difícilmente podrá comprar algo, poco puede ser intercambiado por ella, por el contrario un diamante tiene escaso valor de uso pero una gran cantidad de otros bienes pueden ser frecuentemente cambiados por éste; es así que a pesar de que el líquido es tan útil para los seres humanos y esencial para el sustento de la vida, es sin embargo menospreciado y considerado de poco valor comercial. En términos de Herruzo (2002) la valoración económica es un instrumento al servicio de la política ambiental mediante el cual se pretende imputar valores económicos a los bienes y servicios ambientales, cuyos objetivos prioritarios en el sistema económico, es la eficiencia económica y el crecimiento sostenible. Se podría decir entonces que la valoración ambiental se constituye como un esfuerzo para asignar valores cuantitativos (monetarios) a los bienes y servicios provenientes del medio natural, tengan o no expresión en el mercado, donde genera una información cuantitativa sobre los acervos y cualitativa sobre las propiedades de los bienes y servicios naturales.

Sin embargo Velásquez (2002) y Gudziol (2001) afirman que a pesar de la estrecha relación entre el sistema económico y el medio natural que lo surte de materia prima, gran parte del siglo XX influyó en el agotamiento por sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación de los ecosistemas donde los seres humanos han tomado decisiones de explotación irracional de los recursos naturales, desatendiendo su responsabilidad sobre las consecuencias de este enfoque individualista; es así que la creciente escasez del agua ha conllevado a las autoridades administradoras del recurso a incorporar medidas de gobernanza

o económicas para la protección del medio natural. En el mismo contexto en el programa Sostenibilidad para todos (2018) indica medidas económicas a través del impuesto de Pigouviano, la idea de cobrar un impuesto a las externalidades negativas, por lo que propone claramente el lema *el que contamina paga* es decir los costos debe asumirlos quien los incita.

El pago por servicios ambientales crea un mecanismo financiero mediante aportes voluntarios de quienes usan el recurso con el fin de asegurar la existencia del mismo a largo plazo (Otarola, 2011). Para Wunder (2006) ya resaltaba que debe existir un mecanismo de pago por los servicios ambientales; que consiste en un acuerdo voluntario por parte de los usuarios de un servicio ambiental a los propietarios de las tierras forestales por proteger el bosque u otros ecosistemas y que la sostenibilidad depende de la continuidad de pago. Baró, Expósito y Esteller (2008) aceptan encontrar una relación entre la protección, conservación y el medio natural frente a la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua potable, a través del pago por el servicio ambiental como una herramienta para proporcionar beneficios económicos a la población. Cordero, Días y Kosmus (2008) resaltan que existen organizaciones gubernamentales y no gubernamentales a nivel nacional e internacional, interesados en financiar PSA a pesar de que no son usuarios directos de los servicios y requieren intervenir para financiar total o parcialmente por el sector público. Pero para Gentes Ingo (2006) establece que existe insuficientes programas de ordenamiento territorial y políticas sociales de erradicación de la pobreza; siendo los programas de pagos por servicios ambientales que promueven actualmente a la gestión participativa de los Estados nacionales en áreas rurales que desde un enfoque utilitario-económico procura la conservación de bienes públicos en transables y por otro lado desde un enfoque sistemático pretende garantizar la conservación y desarrollo sostenible de dichos recursos; especialmente en regiones rezagadas de alta montaña, mayoritariamente con altas tasas de población indígena, pero ricos en recursos hídricos superficiales, como subterráneos de manera que enfatiza la necesidad de

regulaciones, acuerdos, leyes, concesiones y sistemas de pagos monetarios entre los beneficiarios de los capitales naturales.

Autores como Rivera (1820) y Velazquez (2014) enfatizan que el uso de los recursos naturales como las aguas de los ríos, el viento, el calor del sol trabajan para nosotros y el servicio que estos prestan debe ser pagado. Pero la mala utilización ha conllevado a un deterioro sistemático de ellos, sin preocuparse por su conservación futura y como consecuencia es probable que se utilicen excesivamente; una de las razones es por la discordancia entre lo público y lo social que constituye una falla de mercado, que desde el punto de vista económico se denomina externalidad.

Por su parte Salas (2012) considera que la valoración del agua está en función de costos que se compone del costo de oportunidad el cual está presente en las zonas donde existen escases de agua, es decir hace referencia al costo de usar el agua en su mejor uso alternativo o expresado también al costo de privar a otro usuario potencial del recurso, debido al uso que va a realizar el que aproveche el agua. Así pues los costos de las externalidades se basan en el costo que le impone a la sociedad, existiendo efectos positivos o negativos asociados con el consumo o uso de un recurso particular; como por ejemplo en externalidades negativas la contaminación del agua o el exceso de extracción de agua subterránea y como positivas el beneficio del recurso hídrico para la sociedad. De la misma manera Iagua (2018) considera un coste-beneficio que refleja una externalidad ambiental por ejemplo una depuradora de agua donde genera costes de operación y mantenimiento, pero el problema para valorar dicho recurso es que no existe un precio de mercado denominado “río limpio” y que nadie paga directamente una tasa o una tarifa para que se conserve el recurso natural. De tal modo que para la valoración de las externalidades, principalmente cuando no tienen un precio de mercado es un reto muy importante a la hora de realizar una inversión.

Igualmente Sahah et al., (2000) muestran un caso lo que sucedió en el Oasis de Azraq que era una formación de tierra húmeda de más de 7500 hectáreas, ofrecía un hábitat natural para numerosas y únicas especies acuáticas y terrestres, fue proclamado internacionalmente como la principal estación para aves migratorias; hasta que, se secó completamente a causa de la extracción de agua subterránea en su emisario aguas arriba, para el riego agrícola y para el suministro de agua potable a la ciudad de Ammán. El exceso de extracción resultó la declinación de una capa freática poco profunda entre 2,5 y 7 metros secando las fuentes naturales que abastecía el oasis. En este caso la extracción no planificada y no medida de agua subterránea puede causar un serio daño a las ecologías frágiles.

Se da sustento de este modo a Fierro y Lentini (2013) de acuerdo con las políticas tarifarias para el logro de los objetivos de Desarrollo del Milenio, establecen en una tarifa de bloques crecientes donde los consumidores enfrentan un precio por unidad, el escalonamiento puede continuar hasta varios bloques de consumo donde las unidades son cada vez más caras, ya que los mayores consumos hacen presumir mayor capacidad de pago. Por el contrario las tarifas de bloques decrecientes fueron diseñadas para cuando las fuentes de agua son abundantes y los grandes consumidores industriales paguen precios por unidades menores que además los grandes consumidores generalmente utilizan conexiones principales y no requieren la expansión de las redes de distribución, que demandan los usuarios domiciliarios. Olmstead y Stavins (2007) resaltan que el sistema tarifario de bloques decrecientes ha perdido apoyo porque los costos marginales son relativamente altos en muchas partes del mundo y hay creciente interés en promover la conservación del agua especialmente de grandes consumidores, pero políticamente es poco atractivo debido a que los grandes consumidores consumen grandes volúmenes del recurso y pagan precios menores en promedio por el agua consumida.

Burneo (2008) argumenta que una de las mayores necesidades dentro del desarrollo mundial implica el recurso hídrico, cuya cantidad y calidad cada día se ven más amenazadas por las deficientes e inapropiadas políticas públicas y privadas, por lo tanto detalla algunos casos que hace referencia al pago por la protección de fuentes de agua como : La empresa pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua potable, Alcantarillado y Saneamiento de la ciudad de Cuenca (ETAPA) constituye que para la protección de fuentes de agua para consumo humano, cada abonado paga 0.05 ctvs por cada m³ de agua , estos 5 centavos están definidos exclusivamente para manejo de cuencas; de modo que 3,8 ctvs corresponden al costo de referencia para operación y mantenimiento y 1,2 ctvs concierne al costo de referencia para la inversión de acuerdo a un estudio de plan emergente. En Pimampiro Ibarra-Ecuador constituye un costo de oportunidad del bosque basado en la actividad más rentable orientado al consumo humano y riego, el ajuste tarifario para el agua de consumo humano y de riego es 0,13 ctvs m³ de agua consumida. De manera que la tarifa que cobra en la planilla de agua es de 0.16 ctvs m³ que corresponde a la tasa del 20% por protección ambiental.

Las experiencias más cercanas a la realidad de este estudio sobre la valoración económica del agua Herrador y Dimas (2001) establece mediante la utilización del modelo logit y la técnica de Turnbull, aplicado a diferentes tamaños de muestra, con variaciones en las restricciones de nivel de confianza y nivel de error en diversas áreas de estudio en lo referente a municipios para el cobro de agua. Sántiz y Rojas (2015) utilizan el método de valoración contingente y el modelo logit para estimar la probabilidad de aceptar el pago; el estudio se establece en 137 observaciones con una variable continua, una distribución normal y como resultado con una media de 51.42 pesos (tarifa). Hernández, et al., (2011) señalan en su estudio del servicio ambiental hidrológico en una reserva de la biosfera, que los usuarios de los SAH no están pagando por la recarga del manto freático de manera que instauran el método de valoración contingente y un modelo logit donde las variables aceptadas son la

edad y la calidad percibida del servicio de agua, por lo tanto lo tanto la disponibilidad a pagar por la recarga de \$5.40 por mes por toma y el valor anual de la zona es de \$ 116 640.

En esta línea Ibararán, Islas y Mayyett (2003) destacan que la valoración de bienes públicos insiden en la disponibilidad de pago, en este caso de residuos sólidos ; para ello se pregunta a los individuos del municipio de San Pedro Cholula de manera directa si esta dispuesto a pagar una cuota que cubra la calidad ambiental de su comunidad y se obtuvo un valor de las 18,973.5 viviendas habitadas multiplicado por el promedio de la DAP genera un valor de 4,2 millones de pesos mensuales que posteriormente será para la elaboración del proyecto social Así también Peña, Rivas y Durán (2004) determina el valor monetario por la preservación del agua de las microcuencas de las quebradas Montalbán, Portuguesa y la Fría fuentes abastecedoras de agua del acueducto urbano de Ejido, ubicadas en el Municipio Campo Elías y Libertador, que abastece a 91.454 habitantes y una escorrentía de 17.096.412,41 m³/mes para la estimación monetaria se basa a través de la metodología de la valoración contingente, obteniendo tres alternativas de disposición al pago, cuyos resultados fueron de Bs.300,1.168,93 y 1.885 por una futura de pagos ambientales.

Otro caso se da en las zonas costeras de España con el fin de determinar los parámetros de conservación y protección del recurso hídrico, basado en el método de la valoración contingente sobre todo en cuanto al valor de uso de dicho bien para la restauración del ecosistema. Adicionalmente determina su fase de estudio con indicadores monetarios para la valoración. Los resultados obtenidos fueron el 84% de la población muestra que está dispuesto a contribuir económicamente para la mejora ambiental, los valores estimados fueron entre 35 y 20 euros por año para cada encuestado. Acotando que estas mejoras serán fundamentales para el desarrollo sustentable puesto que se preverá rentabilidad socioeconómica superiores al umbral establecido (Martínez, Perni y Paz, 2011).

En esta misma línea Miten et al., (2002) resaltan mediante el método de valoración contingente, en una área urbana y rural en el sur de Madagascar analizan el efecto de los cambios en los precios de los servicios de agua, establece que en las zonas urbanas y rurales, las prácticas de uso y la disposición a pagar por los servicios de agua dependen en gran medida del hogar. Por lo tanto para brindar un mejor servicio a las zonas pobres sugiere que los hogares ricos que dependen de grifos privados subsidien en forma cruzada a los hogares pobres, ya que un número significativo de hogares no está dispuesto o no puede pagar por el agua de un grifo público. Enfatizan que es necesario abonar una tarifa para los grifos públicos, ya que el agua de forma gratuita conduce al deterioro y no da ningún incentivo para que el distribuidor ampliara las redes. No obstante los resultados se basan de 90 hogares de una aldea donde indican que la distancia resulta ser muy influyente, un aumento del 1% en la distancia de la fuente de agua aumenta la WTP en 1.35% es decir que los hogares ubicados más alejados estarán dispuestos a contribuir más para que los servicios de agua estén más cerca de sus hogares.

Para Remache (2017) analiza la situación del recurso hídrico en la comunidad Guargualla en la que se enfoca en el eje productivo y sus beneficios a la población. Su investigación está basada en el método de la valoración contingente; método directo y de comprensión intuitiva basado en encuestas; los resultados de la investigación son: el 92% de las familias han sido beneficiarias en cuanto al sistema de riego diseñado en la parroquia, sin embargo la valoración económica del recurso hídrico es baja por lo que el 91% de la población está dispuesta a contribuir económicamente para mejorar dicho recurso.

1.2. Características del lugar de estudio

Tunshi Grande está ubicada dentro de espacio geopolítico de la parroquia Licto, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo a 9 km de la cabecera cantonal Sur/Este, cuenta con una

latitud -1.75 y Longitud: -78.6333, con una temperatura de 12-15 °C, Precipitación: 750-1500 mm y Humedad relativa 75%-80% y cuenta con acceso a servicios básicos.

Ilustración 1 Mapa de la Comunidad Tunshi Grande



Fuente: Callejero Ecuador, (2019)

En la comunidad todos cuentan con el servicio básico de agua potable que se distribuye de forma entubada a la población, dicha infraestructura no es suficiente para proporcionar el servicio en todas las viviendas. Del total de las viviendas en el área de la reserva 88% de ellas tiene agua potable y existe una demanda insatisfecha de 12% según el informe de desarrollo Territorial (2014-2019).

Capítulo II

2. Materiales y Métodos

El cumplimiento de los objetivos propuestos en la presente investigación fue posible gracias a la recopilación y análisis de la información primaria recogida en el trabajo de campo diseñado para este estudio, en la cuenca Taguan de la comunidad Tunshi Grande, la investigación emplea técnicas como la observación y como instrumento la encuesta, por lo cual es de tipo descriptiva y explicativa que busca detallar las características

socioeconómicas, demográficas de la comunidad y el método hipotético inductivo para el diagnóstico de la situación del recurso hídrico.

La metodología utilizada para la realización de esta investigación, comprende la utilización del método de valoración contingente (MVC), que representa una herramienta útil para responder la pregunta de la investigación ¿Existe la disposición de pago por conservación del recurso hídrico de parte de la población de la comunidad Tunshi Grande?. En la recolección de información se aplicaron encuestas a usuarios domésticos de agua potable. El modelo de estimación de los parámetros utilizado fue la regresión logística (logit).

Se considera necesario establecer que la investigación presenta un diseño no experimental, es decir no se puede manipular deliberadamente las variables y de acuerdo a su clasificación se considera de tipo transversal, ya que recolecta los datos en un solo momento, con el propósito de describir las variables, analizar su incidencia e interrelación y un diseño bibliográfico, documental basado en la revisión literaria con la finalidad de garantizar la información requerida al estudio. Es esencial la utilización de técnicas de procedimiento de información para un adecuado proceso y tabulación de datos por lo cual se emplea el programa SPSS versión. 23 para determinar la relación y significancia de las variables resultantes de la encuesta.

2.1 Método de Valoración Contingente (MVC)

Autores como Riera (2005) y Múnera y Restrepo (2009) consideran que es uno de entre los métodos directos hipotéticos que se encargan de darle valor económico al medio natural, es utilizado para valorar los beneficios de una mejora ambiental, de acuerdo con la cantidad monetaria que los beneficiarios potenciales de dicha mejora estarían dispuestos a pagar; se caracteriza por que realiza encuestas a las personas para saber si están dispuestas a pagar por

un beneficio ambiental o si están dispuestas a aceptar una compensación por alguna pérdida. Dentro de la misma línea Goldberg (2007) considera que son estimaciones de la voluntad de pago a partir de una muestra, para llegar a esas estimaciones, utiliza encuestas que plantean una serie de preguntas relacionadas con proyectos e iniciativas de política hipotéticos. Estas encuestas habitualmente consisten de tres partes principales: hipótesis o descripción de la política o programa mediante el cual se suministrara el bien o servicio, un mecanismo de obtención de valores y las preguntas relacionada con los factores socioeconómicos, demográficos y ambientales que podrían incidir en los valores que las personas asignan al bien o servicio ambiental en cuestión.

El método de la valoración contingente es utilizado para la valoración económica y conservación de los recursos naturales como lo destaca Schweitzer (1990) este método explota el criterio de la disposición a pagar donde los servicios son proporcionados por un mercado artificialmente estructurado. De la misma manera Osorio y Correa (2004) consideran que es aquel método que busca determinar el valor económico que las personas otorgan a los diversos cambios en el bienestar procedentes de una modificación en la oferta de un bien ambiental , se debe definir cuál es el cambio en el recurso que se quiere valorar y cuál es la población afectada por este cambio así se obtendrá la estimación del valor económico, luego se utilizan encuestas para crear un mercado hipotético , donde se pregunta la máxima disposición a pagar.

Sin embargo se diferencia de los otros métodos de uso indirecto que se relaciona con el valor que incurre a los visitantes a sitios recreacionales como: parques naturales, la pesca deportiva, las playas que se valora monetariamente en el sentido de que tan lejos viajan las personas, cada cuánto lo hacen, cuánto pagan por sus ingresos y consumos entre otros. Vásquez (2017).

2.2 Diseño del Cuestionario

Siguiendo a Goldberg (2007) se estructura las encuestas de tal forma: primero contiene la información relevante sobre el objeto de valoración, segundo se comienza preguntando sobre algunas variables cualitativas entre ellas las características socioeconómicas más relevantes (renta, edad, civil, estudios, etc...), después una variable de interés como la mejora del agua y en ella se agregan la cantidad, calidad y la frecuencia o cualquier combinación y tercero con relación al valor, se considera que el encuestado pondrá valor a cualquiera de las opciones monetarias.

Posteriormente se le informa de acontecimientos en la zona con relación al problema planteado, existen problemas de contaminación del agua, agotamientos de las reservas hídricas, por lo que se hace una necesidad conservar los recursos naturales o invertir en su cuidado para que se mantenga el agua en mismo volumen o si es posible aumente. Después de haber informado el problema al usuario de agua potable se le comenta de un posible proyecto de conservación del medio ambiente, para que los recursos naturales sigan recargando a las cuencas:

“Existe la posibilidad de impulsar a un proyecto para generar un fondo verde que consiste en recaudar dinero e invertirlo en plantaciones forestales y obras de conservación del medio ambiente, con lo que se conseguirá mejorar el servicio de agua potable en cuanto a calidad y cantidad, que recibe en su hogar y que al menos se garantice que se siga usando, para lo cual debe aportarse una cantidad (es la disponibilidad de pago) que financie la mejora, resultando del fondo verde la disponibilidad del agua, es decir se ve reflejado monetariamente a la cantidad máxima que el usuario pagaría por un bien o servicio”.

De tal manera que existen diversas formas de pago como lo establece Trejo (2005) mediante tarjetas de pago para MVC, en este sentido se agrega la tarjeta de acuerdo a las condiciones como ingresos bajos, medios y altos. Dentro del mismo contexto Haab y McConnell (2002) existen varias formas de obtener la disponibilidad a pagar, estos autores proponen algunas maneras de obtener la información y estimar las preferencias de las cuales pueden ser combinación de tarjetas de pago y la dicotómica o de elección discreta aplicada al MVC el formato de la pregunta se le cuestiona al encuestado simplemente sí o no de forma estilizada ¿Estaría dispuesto a pagar por la conservación del recurso hídrico?

2.3 Población o Muestreo

De acuerdo al lugar de estudio que está constituida por 27 comunidades siendo parte Tunshi Grande como zona baja, con 225 de superficie y cuenta con un total de 330 habitantes, se determina que no se amerita el cálculo de una muestra y se establece como población directa a los 80 jefes de familia, según el informe de desarrollo Territorial (2014-2019).

2.4 Modelación

Se aplica el modelo general logístico se presenta a continuación:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + \dots + B_tX_t + U_i$$

$$DAP_t = f(gnr_t + edd_t + estc_t + educ_t + ingr_{ss_t} + integr_{c_t} + activec_t + dispoag_t + cldd_t + serv_t + respcn_t + escas_t + gest_t + ui)$$

(Ecuación 1)

Tabla 1 Descripción de variables

Variable	Interpretación
<i>DAP_t</i>	Disponibilidad a pagar, variable dependiente dicotómica que toma el valor de (1) si la respuesta es Sí y (0) en el caso contrario
<i>gnr_t</i>	Género, variable independiente. Toma el valor de 1 si la persona encuestada es de género masculino y dos si la persona encuestada es femenina.
<i>edd_t</i>	Edad, variable independiente. Toma el valor de 1 a 4 dependiendo el rango en donde 1 es 20-30 y 4 mayo de 50 años.
<i>estc_t</i>	Estado Civil, variable categórica independiente categórica. Toma el valor de 1= soltero, 2= casado, 3= divorciado, 4= unión libre y 5 = viudo.
<i>educ_t</i>	Nivel de educación, variable categórica independiente. Toma el valor de 1= primario, 2= secundario, 3= superior.
<i>integrc_t</i>	Integración del hogar, variable independiente discreta. Representa el número de miembros en la familia.
<i>ingrss_t</i>	Ingresos mensuales familiares totales. Variable independiente categórica dependiendo al rango toma el valor de 1= \$100-200, 2=200-300, 3=300-400 y 5= mayor de \$400
<i>activec_t</i>	Actividad económica (ocupación), variable independiente categórica. Toma el valor de 1= Agricultor, 2= Comerciante, 3= Empleado Público y 4= Empleado Privado.
<i>dispoag_t</i>	Disponibilidad del recurso hídrico, variable categórica. Toma el valor de 1= Todo el día, 2 = Medio día y 3= carencia.
<i>cldd_t</i>	Calidad del recurso hídrico, variable categórica. Toma el valor de 1= excelente, 2 = buena, 3= regular y 4= mala.

- serv_t***: El servicio de agua en su domicilio, variable categórica. Toma el valor de 1= Red Municipal, 2 = Pozo propio, 3= Sistema de agua entubada y 4= Sistema de agua comunitario.
- respcon_t***: De quien considera usted qué es la responsabilidad de conservación del agua. Toma el valor de 1= Gobiernos Autónomos Descentralizados, 2 = De la Del sector productivo, 3= Del sector privado, 4= Sistema de agua comunitario y 5= Otro.
- escas_t***: Cree usted que podría haber escases de agua en el futuro, variable independiente binaria que toma el valor de (1) si la respuesta es Sí y (0) en el caso contrario.
- gest_t***: Piensa que la gestión de la autoridades ha sido adecuada para la conservación y distribución del agua, variable independiente binaria que toma el valor de (1) si la respuesta es Sí y (2) en el caso contrario
- t***: Periodo en el que se efectuará el levantamiento de información 2019.
- ui***: Término estocástico de investigación.

Elaboración: Propia

2.5 El Modelo logit

Con relación al modelo econométrico logit siguiendo a los autores Hernández et al., (2011) y Sántiz et al., (2015) para este trabajo de investigación la variable dependiente (DAP) es dicotómica y lo que se busca es determinar el impacto de las independientes sobre la probabilidad de aceptar o no el pago. Por lo tanto, cuando la variable endógena a modelizar

es una variable discreta con varias alternativas posibles de respuesta, se presentan los modelos de respuesta múltiple, o de regresión logística binaria multivalente con la aplicación del modelo logit.

En este sentido porque se aplica un modelo logístico y no un modelo de probabilidad lineal debido a que presenta muchos problemas como: la existencia de heterogeneidad en el término de perturbación de que no hay normalidad porque la variable dependiente es binaria, si se estima el modelo por probabilidad lineal y si sustituye los valores en las variables independientes pueda que de la variable dependiente sea menores que cero y mayores que 1 y el r cuadrado estaría sobreestimado.

Por lo que, la formulación del modelo logit es la siguiente:

$$\begin{aligned} P(Y_i = 1/x) &= \Delta(x'\beta) \\ P(Y_i = 1/x) &= 1 - \Delta(x'\beta) \\ P(Y_i = 1/x) &= \frac{1}{1 + e^{\beta'x}} = \frac{1}{1 + e^{-z}} \end{aligned}$$

Donde:

P_i: Probabilidad del modelo de Regresión Logística Binaria Multivalente para determinar si una persona está dispuesta a pagar o no, bajo los criterios socio-económicos.

e: Número de Euler, que representa el logaritmo natural con un valor constante de 2.718.

z: Representan los parámetros estimados por el modelo de regresión logística.

Capítulo III

3. Resultados y Discusión

3.1 Caracterización biofísica de la CUENCA “TAGUAN”

La cuenca Taguan se encuentra ubicada a 30 minutos de la comunidad Tunshi Grande a 2 metros de profundidad entre grandes montañas, hierbas y pasto.

Ilustración 2 Ubicación de la cuenca



Fuente: Directa

En la antigüedad las personas utilizaban el agua que se vertía de la cuenca para lavar la ropa, platos, etc... En si uso doméstico.

Ilustración 3 Uso del agua de la cuenca



Fuente: Directa

Actualmente la cuenca ha sido cubierta, y el agua se almacena a través de un tanque de 5x3 y 5,50 de alto, poseen tres llaves para la distribución del agua.

Ilustración 4 Cubierta de la Cuenca



Fuente: Directa

Ilustración 5 Distribución del agua



Fuente: Directa

La distribución del agua es mediante tuberías hace que el agua llegue a cada uno de los hogares de la comunidad se podría que de estas depende de la calidad de agua puesto a que se necesita mantenimiento tanto para el tanque como para las tuberías.

Ilustración 6 Disponibilidad de agua



Fuente: Directa

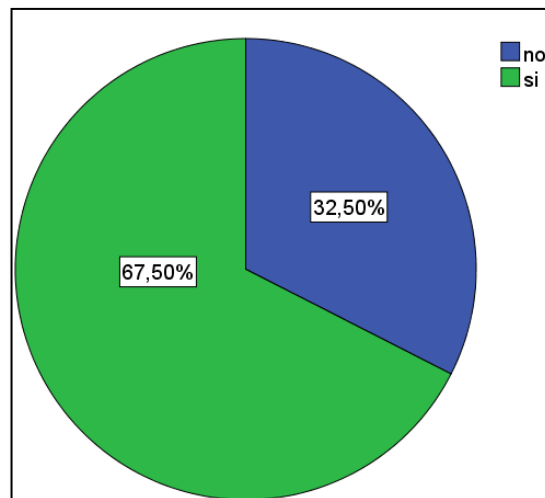
3.2 Estimación de la disposición a pagar de los habitantes de la comunidad Tunshi Grande a través del Método de Valoración Contingente.

En esta parte se realizó la encuesta con 17 preguntas de las cuales son las más relevantes para análisis econométrico y se detallan a continuación:

3.2.1 Disposición de pago

Se puede afirmar según la información proporcionada por la población que el 67,5% están dispuestos a pagar una tarifa por la conservación del recurso hídrico y un 32,5 % no lo están lo que demuestra que la propuesta de conservación de la cuenca es bien acogida por la población a la que está enfocada. Esta pregunta es clave para el presente análisis ya que en el modelo propuesto la Disposición al pago, es la variable dependiente, entorno a la cual se buscaron cuáles son las variables que la influncian.

Gráfico 1 Disposición a pagar



Fuente: Directa
Elaboración: propia

El 32,5% restante, también dio su respuesta acerca de su negativa frente a la pregunta anterior planteada, la cual se debe a varios motivos explicados en la tabla 1.

Tabla 2 Explicación de respuesta de negatividad

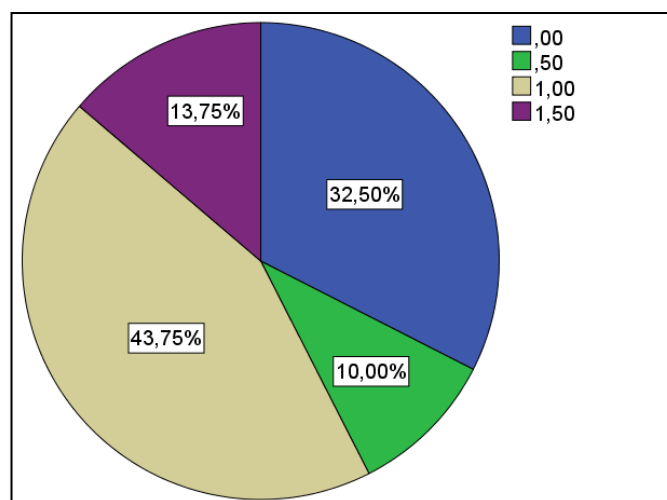
Motivo	Porcentaje
No tiene recursos	5,37
No le interesa	3,12
Responsabilidad del Gad	20,5
Le van a llenar	3,51
Total	32,5

Fuente: Directa
Elaboración: propia

3.2.2 Cuánto está dispuesto a pagar

La mayoría de la población dispuesta a pagar es de 43,75% con un valor monetario de \$1,00; el 13,75% considera un valor de \$1,50 y en mínimo porcentaje del 10% con un valor de \$0,50 cts, y por el contrario el 32,5% no tiene valor monetario (\$0,00).

Gráfico 2 Cuanto está dispuesto a pagar



Fuente: Directa
Elaboración: propia

Tabla 3 Valor máximo y mínimo

Estadísticos		
N	Válido	80
	Perdidos	0
Media		,6813
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Mínimo		,00
Máximo		1,50

Fuente: Directa

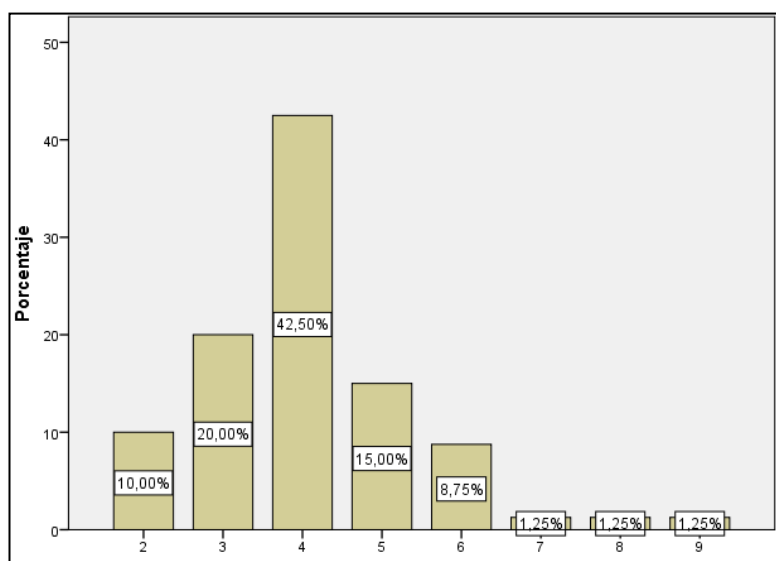
Elaboración: propia

Específicamente respecto a la cuota familiar mensualmente como valor mínimo \$0,00 ctvs y valor máximo de \$1,50, siendo de esta manera que la tarifa que la población está dispuesta a pagar es de \$0,68 ctvs mensualmente lo cual sería un presupuesto anualmente por las 54 personas que están dispuestas a pagar es de \$440,64; que debe cubrir como mínimo los costos de operación y mantenimiento del recurso prestado por la organización comunal, contribuir a mejorar la salud de la población, bienestar y calidad de vida y generar oportunidades de desarrollo económico. De tal manera que aporte a una educación sanitaria y participación de la comunidad.

3.2.3 Integración del Hogar

Las familias de esta comunidad suelen estar conformada con el 42,5% por 4 personas, el 20% de 3 personas, 10% de 2 personas, el 8,75% de 6 personas y el 1,25% entre 7, 8,9 personas en el hogar, lo cual es bastante representativo ya que esto significa que es muy difícil encontrar un hogar con menos de 2 persona que habiten en él.

Gráfico 3 Número de personas que conforman el hogar

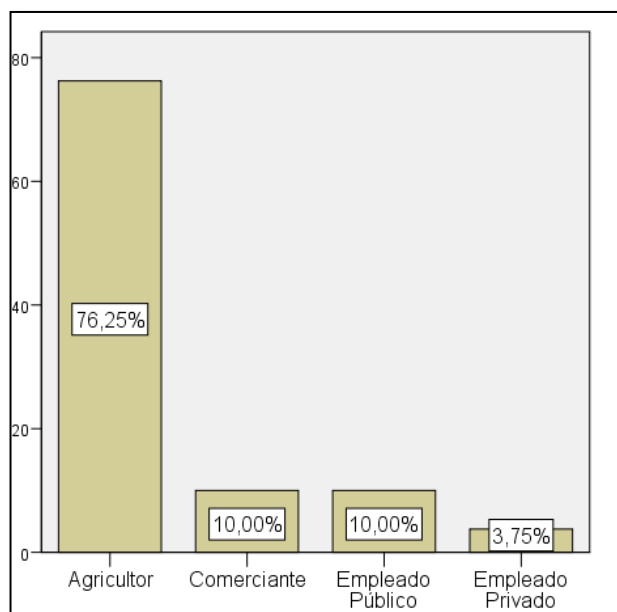


Fuente: Directa
Elaboración: propia

3.2.4 Actividad Económica

La mayor actividad económica que la población realiza es de agricultor con el 76,25%, seguido la actividad de comerciante con 10%, empleado público con el 10% y en menor porcentaje empleado privado con el 3,75%.

Gráfico 4 Actividad Económica

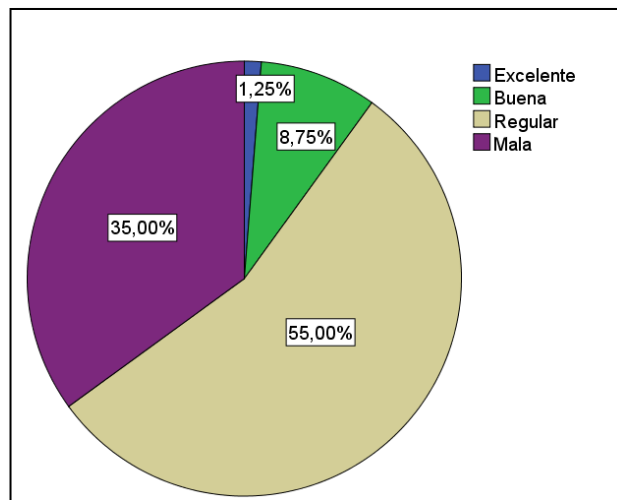


Fuente: Directa
Elaboración: propia

3.2.5 Calidad de Agua

En este grafico se puede apreciar la opinión de población en cuanto a la calidad de agua, siendo de esta manera el 55% considera que es regular, el 35% mala, el 8,8 indica que es buena y sólo el 1,3% excelente.

Gráfico 5 Calidad del agua



Fuente: Directa
Elaboración: propia

3.3 Análisis del modelo econométrico

3.3.1 Análisis de los Resultados

El modelo logístico fue consistente con las pruebas de ajuste de salida, el modelo inicial pasó las pruebas globales del logaritmo de la verosimilitud, y Wald, se establecieron los procesos necesarios para cada parámetro estimado se fue modelando hasta que estos presenten estimadores iguales o menores al valor de significancia del 5%.

A continuación, se presentan las observaciones incluidas en el modelo (80 encuestas) las cuales están sujetas a un 100% de análisis en todos sus casos. (Tabla 4)

La Tabla 5 contiene el análisis de máxima verosimilitud del modelo tomando en cuenta las categorizaciones de las variables tales como: la variable Género es 1 Femenino y 0 Masculino, la variable estado civil la categorización 1 pertenece a los encuestados casados y 0 a otro tipo de relación. Educación, 1 instrucción primaria y 0 otros tipos de instrucción (secundario y superior), la actividad económica que desempeñan los encuestados se categoriza de 1 agricultor y 0 otra ocupación económica. La disponibilidad de agua esta categorizada como 1 en carencia del recurso y 0 para una disponibilidad promedio por día y finalmente la calidad del agua 1 buena y 0 en otros (mala o regular).

En la Tabla 6 se presenta las medidas de los parámetros basados en las pruebas de ajuste del modelo, la R cuadrado de Cox y Snell coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables predictores. En este caso el valor es de (0,618) que indica que el 61,8% de la variación de la disponibilidad a pagar es explicada por la calidad, la actividad económica y número de integrantes del hogar de los habitantes de Tunshi Grande. Los coeficientes calculados son para la constante $\beta_0 = -7,245$, y para la variables Calidad $\beta_1 = 4,369$, Actividad económica $\beta_2 = -0,946$ y Número de integrantes del hogar $\beta_3 = -0,961$, mismos que son utilizadas para estimar el valor económico.

Tabla 4 Resumen de procesamiento de casos

Casos sin ponderar		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluido en el análisis	80	100,0
	Casos perdidos	0	0,0
	Total	80	100,0
Casos no seleccionados		0	0,0
Total		80	100,0

Elaboración: propia

Tabla 5. Análisis de máxima verosimilitud

Parámetros	Coefficientes
Logaritmo de la verosimilitud - 2	54,103
Constante	-7,245
Calidad	4,369
ActivEconómica	-0,946
Integrantes	-0,961

Elaboración: propia**Tabla 6. Estimación del Modelo Logit**

	B	Exp(B)	R cuadrado de Cox y Snell
Integrantes_hogar	-0,9613633** -7,761	0,382	
Actividad_económica	-0,9458129** -8,79	0,388	0,443
Calidad	4,36874856** -13,177	78,945	
Constante	-7,2451511** -6,91	0,001	

Nota: Estadísticos de Wald entre paréntesis; p<0,05****Elaboración:** propia

Con estos datos se puede construir la ecuación de regresión logística, manteniendo como valor (1) que la calidad del agua, la actividad económica y el número de integrantes del hogar influyen en la disposición a pagar una cuota para la conservación del agua en Tunshi Grande parroquia de Licto.

$$P(\text{disposición a pagar}) = \frac{1}{1 + e^{-B_0 - B_1 X_1 - B_2 X_2 - B_3 X_3}}$$

$$P(\text{disposición a pagar}) = \frac{1}{1 + e^{7,25 - 4,37 X_1 + 0,95 X_2 + 0,96 X_3}}$$

(Ecuación 2)

Como último punto, se calcula la probabilidad del modelo logit para determinar la relación de la disposición a pagar con las características establecidas anteriormente. Para calcular se trabaja con los siguientes supuestos:

- X_1 : Un individuo está dispuesto a pagar cuando la calidad del agua en su hogar es mala (1)
- X_2 : Un individuo está dispuesto a pagar cuando su actividad económica sea agricultura (1).
- X_3 : Un individuo está dispuesto a pagar cuantos más integrantes existan en su hogar (1).

$$P(\text{disposición a pagar}) = \frac{1}{1 + e^{7,25 - 4,37(\text{calidad}) + 0,95(\text{acti_económica}) + 0,96(\text{Integrantes})}}$$

$$P(\text{disposición a pagar}) = \frac{1}{1 + e^{7,25 - 4,37(1) + 0,95(1) + 0,96(1)}}$$

$$P(\text{disposición a pagar}) = 0,01$$

Se puede establecer que el modelo se encuentra basado en el supuesto que cuando la probabilidad es menor al 0.50 toma como referencia el valor 0, y viceversa cuando el valor es mayor al 0.50 toma como referencia el valor 1, por tanto, los factores de: calidad del agua, actividad económica y número de integrantes del hogar influyen totalmente en la disposición a pagar por la conservación del agua en Tunshi Grande parroquia de Licto.

La variación compensatoria es una medida de cambio de utilidad que representa la cantidad de dinero adicional que el usuario doméstico paga ante un cambio en el bienestar, es decir es el incremento en la cuota de agua que habitualmente paga en el Gad y puede observarse en la tercera columna de la Tabla 7.

Tabla 7 Cuotas mensuales del agua en el Gad

Tipo de servicio	cuota	Cuota+VC
Doméstica	4,00	\$ 4,73
Domestica mayoría de edad	3,00	\$ 3.73

Elaboración: propia

Discusión

Difícilmente se puede deliberar en una población que hace uso adecuado del recurso agua cuando esta se suministra de manera gratuita, por lo que es necesario un cobro, pero en este estudio la DAP estimada es una cantidad baja debido a los ingresos y poca importancia que se da a los problemas medio ambientales, por lo cual es difícil instrumentar una política eficaz. Lo más recomendable es atender el factor calidad ya que como se demostró, la calidad, integración del hogar y la actividad económica tiene una mayor influencia a pesar de las demás variables que también pueden influir en la DAP, como este estudio refleja la actividad económica principal agricultura, integración del hogar que está conformado como máximo de 8 personas en este sentido no están dispuestos a pagar debido a que en la agricultura tiene un ingreso de \$200 y con una integración familiar de 8 personas no es posible el pago aun siendo la calidad del agua mala. Por el contrario si la actividad económica es de igual manera la agricultura, la conformación del hogar de 2 personas están dispuestos a pagar siendo la calidad del agua regular. Incorporado a lo anterior, es prioritario asignar un cobro al consumo de agua, ya que en un escenario de escasez y decaimiento de la Cuenca Taguan, es absolutamente irracional suministrar el recurso de manera gratuita, dicha acción debe realizarse con la mayor prudencia posible ya que podría n derivar en serios conflictos sociales como a sucedido en la Cuenca del río Cuautla donde hay conflicto por no pagar el agua (Ávalos, Aguilar y Pañerm. 2010)

4 Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- A través del método de valoración contingente se pudo obtener la base de datos mediante encuestas dirigidas a los 80 jefes de familia de la comunidad; para conseguir las variables que expliquen la DAP por la conservación de la cuenca, obteniendo así una trifa de \$ 0,73 ctvs por cada usuario que está dispuesto a pagar, lo que anualmente se obtendría un presupuesto de \$ 473,04.
- De acuerdo a la estimación del modelo econométrico de regresión logística binaria, se obtuvo que: la variable dependiente Disposición a pagar tiene una relación de significancia mayor con la integración del hogar, la calidad de agua, actividad económica; por el contrario, las variables educación, sexo, edad y otras variables no tiene peso en la respuesta positiva de DAP, es por esto que es importante hacer conciencia y educar en este tema de estudio.
- La probabilidad de una respuesta negativa a la disposición a pagar (DAP) está en función de la integración del hogar ya que entre más integrantes en el hogar es más probable la respuesta en ese sentido y entre menos integrantes están más dispuestos a cooperar. La calidad de agua tiene una relación positiva con la (DAP) puesto que, a mejor calidad de agua, más probabilidad existe de que esté dispuesto a pagar.

4.2 Recomendaciones

- El método de valoración contingente del recurso hídrico es un instrumento útil porque permite determinar el potencial económico de manejar sosteniblemente el recurso, de tal modo que se recomienda utilizarlo para estudios de factibilidad en mejoramiento de sistemas de abastecimiento de agua en las comunidades.
- Tomando en consideración los resultados obtenidos en esta investigación económica ambiental se puede recomendar, generar varios estudios relacionados a bienes públicos que no tienen un valor económico en un mercado como lo fue este caso el recurso hídrico para de esta manera conservar y mantener los recursos naturales que posee nuestro país.
- De construirse un fondo verde se recomienda buscar también otras fuentes de financiamiento como ONGS, asociaciones nacionales, al gobierno estatal y municipal para lograr mejores impactos e incentivar a los usuarios.

5 Referencias

Baró,J;Expósito,J y Esteller,M (2008). Pago por servicio ambiental hídrico para la implementación de perímetros de fuentes de agua destinadas al consumo humano. *Ciencia Ergo Sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*,15 (3), 311-313.

Barrantes, G y Castro, E. (1998). Valoración económica ecológica del Agua en Costa Rica: Internalizado al valor de los servicios ambientales, San José, C.R. 51 pp.

Burneo, D. (2008). Propuesta Sistema Tarifario, Proyecto Manejo de los Recursos Hídricos en la Hoyola de Quito. UICN-Sur, Ecuador.

Callejero Ecuador, (12 de mayo del 2019). Callejero de Tunshi Grande, Licto . Recuperado de <https://callejero-ecuador.openalfa.com/tunshi-grande>

Cepal (2012). Informe final del Diagnóstico de la información estadística del agua, recuperado de <https://aplicaciones.senagua.gob.ec/servicios/descargas/archivos/download/Diagnostico%20de%20las%20Estadisticas%20del%20Agua%20Producto%20IIIc%202012-2.pdf>.

Cordero,D; Díaz,A y Kosmus, M. (2008) Equipo Regional de Competencia en Financiamiento Ambiental. Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales. Quito: Federico Starnfeld, recuperado de <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/GEI/5.pdf>

Correa,F.(2015). Una revisión analítica sobre el papel de la tierra en la teoría económica de David Ricardo. *Revista de la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granda*. 23(1),104-110.

Cruz, F y Rivera,S. (2002). Valoración Económica del recurso hídrico, cuenca del río Calan,Honduras.(tesis inédita de pregrado). Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Universidad de Siguatepeque, Honduras.

Economía de los Recursos Naturales (2008).Introducción Evolución del pensamiento. Recuperado de http://ocw.uc3m.es/economia/economia-de-los-recursos-naturales/transparencias/0_Intro.pdf

Ferro,G y Lentini,E .(2013). Políticas tarifarias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): Situación actual y tendencias regionales recientes. Santiago de Chile, recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4045/S2013024_es.pdf

García, J.J.(2015). Agua y economía circular: un paradigma necesario. *Iagua*.Recuperado de <https://www.iagua.es/blogs/juan-jose-argudo-garcia/agua-y-economia-circular-paradigma-necesario>.

Gentes, Ingo. (2006). Valoración de servicios ambientales y políticas públicas en comunidades indígenas y campesinas en los países andinos: Metodologías y estrategias para un diálogo nacional. *Revista de geografía Norte Grande*, (35), 29-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022006000100003>.

Gestión de los recursos naturales: Servicios ambientales (2016). GRN, Santiago de Chile obtenido de <https://www.grn.cl/servicios-ambientales.html>

Gil, A. (2015). Disponibilidad y uso de agua en dos comunidades rurales, Red Internacional de Investigadores en Competitividad, Memoria del IX Congreso. ISBN 978-607-96203-04

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Licto (2014). Plan de Desarrollo Territorial y Ordenamiento Territorial. Licto, Riobamba, Ecuador.

Goldberg, J. (2007). Valoración económica de las cuencas hidrográficas: Una herramienta para el mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos, Organización de los Estados Americanos. Departamento de Desarrollo Sostenible, Guatemala.

Guerrero, M y Schifter, I. (2011). La Huella del Agua. México: FCE, SEP, CONACYT, ISBN 978-607-16-0781-2, recuperado de http://www.fondodeculturaeconomica.com/subdirectorios_site/libros_electronicos/desde_la_impresion/046230R/files/guerrero_la%20huella%20del%20agua.pdf.

Gudziol, J. A. (2001). Análisis de la gestión ambiental integral de las empresas grandes del Valle del Cauca. *Estudios Gerenciales*, 17(78), 13-41.

Herrador, D y Dimas, L. (2001). Valoración Económica del Agua para el área Metropolitana de San Salvador. Fundación PRISMA centro de referencia, investigación e incidencia sobre temas de desarrollo y medio ambiente, El Salvador.

Hernández, R; Alcalá, R; Villa, M & Panta, J. (2011). An Economic valuation of the Hydrological environmental service in a Biosphere Reserve. *Terra Latinoamericana*, 29 (3).

Herruzo, A. (2002). Libro blanco de la Agricultura y el desarrollo Rural: Fundamentos y métodos para la valoración de bienes ambientales, Departamento de Economía y Gestión Forestal, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Iagua (2018). Grupo INCLAN: El valor de un río o la importancia de considerar las externalidades. Obtenido de <https://www.iagua.es/noticias/grupo-inclam/valor-rio-o-importancia-considerar-externalidades>.

Ibarrarán, M; Islas, I & Mayyett, E (2003). “ Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos municipales: Estudio de caso”, Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 67 pp 72-77.

La paradoja del valor (2019). La paradoja del Agua y los Diamantes. Recuperado de https://www.taringa.net/+info/la-paradoja-del-agua-y-los-diamantes_12f5v1

León, M. (2007). Es agua dulce y es agua salada en el mundo: Agua que malgastas hoy. Burica Press, recuperado de <https://burica.wordpress.com/2007/03/22/25-es-dulce-y-975-es-agua-salada-en-el-mundo/>

Martínez, F.; Perni, A. & Paz, J.M. (2011). Valoración económica de la restauración ambiental de las lagunas costeras: el Mar Menor (SE España), *Ciencias Marinas*, 37(2), 175-190.

Miten, B.; Razafinfralambo, R.; Randriamiarana, Z. & Larzon, B. (2002). Water Pricing, the New Water Law, and the Poor: An Estimation of Demand for Improved Water Services in Madagascar. Ilo program-Cornell University. N°. 687-A-00-00-00093-00.

Múnera, J. & Restrepo, F. (2009). Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. *Semestre económico*, 12 (25), 11-30. ISSN 0120-6346.

Olmstead, S. y Stanins, R. (2007). Water demand under Alternative Price Structure, *Journal of Environmental Economics and Management*, 54(2), 181-198. doi.org/10.1016/j.jeem.2007.03.002.

Osorio, M. & Correa, R. (2004). Valoración económica de costos ambientales: Marco conceptual y métodos de estimación, *Semestre económico*, 7 (12), 159-193.

Otarola (2011). Informe Final del Diseño del Esquema de PSA Hidrológico de la Cuenca del Río Cañete. Lima.

Peña, K.; Rivas, F. y Durán, M. (2004). Valoración Económica del Agua en el Municipio Campo Elías. *Revista Electrónica de la REDLACH* 1(1), 5-8

Remache, L. (2017). . “ Valoración Económica Ambiental del Recurso Hídrico y el beneficio para los usuarios de la junta general del sistema de riego Guargualla de la parroquia Licto cantón Riobamba (tesis inédita de pregrado)”. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Riera, P. (2005). *Manual de Economía Ambiental de los Recursos Naturales*. Barcelona: Prainfo.

Rivera, J. (1820). *Tratado de Economía Política o Exposición sencilla del modo con que se forman, se distribuyen y se consumen las riquezas*. Al congreso nacional de las Españas, Alcalá, España.

Rodríguez, C. (2015). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Epublibre. Titivillus. Recuperado de <http://ceiphistorica.com/wp-content/uploads/2016/04/Smith-Adam-La-Riqueza-de-las-Naciones.pdf>.

Sahah, T; Molden,D; Sakthiavadivel,R & Seckler,D.(2000). The global groundwater situation: overview of opportunities and challenges.Colombo.

Salas,V.(2012).Escuela de organización industrial .Asignación de recursos hídricos: El coste de oportunidad. Recuperado de <https://www.eoi.es/blogs/virginiaherves/2012/06/06/asignacion-de-recursos-hidricos-el-coste-de-oportunidad/>

Sánchez, L y Sánchez, A. (2004). Uso eficiente del agua. Ponencias sobre una perspectiva general temática, IRC, International Water and Sanitation Cnetre. CINARA, Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico.

Sántiz, F y Rojas, H. (2015). Valoración económica de bienes públicos: estudio de caso del río Lerma, La piedad, Michoacán. *Región y Sociedad*, 27(63), ISSN 1870-3925.

Schweitzer, J. (1990). Economics conservation and developing economies.Special Report 29,Michigan State University, pp 1-10.

Sostenibilidad para todos (2018). ¿Qué es el impuesto Pigouviano?. Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-es-el-impuesto-pigouviano/>

Vásquez L,F y Orrego,S (2007). Valoración económica del medio ambiente, fundamentos economicos, econométricos y aplicaciones. Thomson Learning. Buenos Aires. Argentina.

Velásquez,C.(2002). Financiación de la gestión ambiental en Colombia: El caso de las tasas. *Revista de derecho*, 18,151-171.

Velazquez,V.(2014). Externalidades y medioambiente. *Revista Iberoamericana de Organización de Empresas y Marketing*, 2,1-15.

Wunder, S., 2006. Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Ocasional Paper No. 42 (s). 24p. Bogor, Indonesia.

6. Anexos

6.1 Anexos del modelo logit (procesos)

Bloque 0: Bloque de Inicio

En el bloque inicial se presenta el cálculo de la verosimilitud del modelo, en el que se presenta únicamente la constante (β_0). El estadístico -2LL mide hasta qué punto un modelo se ajusta bien a los datos. El proceso en este caso ha necesitado cuatro ciclos para estimar de manera correcta la constante del modelo, porque la variación de -2LL entre el primero y cuarto ciclo ha cambiado en menos del criterio fijado (0,001), siendo el valor de la constante ($\beta_0 = 0,731$).

Tabla 8 Historial de iteraciones

Iteración		Logaritmo de la verosimilitud -2	Coeficientes
			Constante
Paso 0	1	100,910	0,700
	2	100,893	0,731
	3	100,893*	0,731

Nota: Logaritmo de la verosimilitud -2LL*

Elaboración: propia

Tabla 9. Variables en la ecuación

		B	Wald	Exp(B)
Paso 0	Constante	0,731 (0,239)**	9,375	2,077

Nota: Error estándar entre paréntesis; $p < 0,05^{**}$

Fuente: SPSS

Elaboración: propia

Mientras tanto las ecuaciones que quedan fueran del modelo son: Género, edad, estado civil, integrantes del hogar, escolaridad, actividad económica, ingresos, servicio de agua, disponibilidad de agua, calidad del agua, problemas de agua y responsables del servicio. Sin embargo, se puede observar en la subtabla inferior, las variables: nivel de escolaridad, actividad económica, ingresos, calidad de agua tienen una significación estadística asociada

al índice de Wald menor de 0,05, por lo que el proceso automático por pasos continuará, incorporándolas a la ecuación.

Tabla 10. Las variables no están en la ecuación

Paso	Variables	Puntuación	gl
0	Genero	0,013*	1
	Edad	1,268*	1
	Estado civil	0,624*	1
	Integrantes hogar	2,148*	1
	Nivel de Escolaridad	3,158**	1
	Actividad económica	6,618**	1
	Nivel ingresos	5,022**	1
	Servicio agua	0,980*	1
	Disponibilidad agua	0,245*	1
	Calidad	22,943**	1
	Problemas agua	0,109*	1
	Responsable servicio agua	0,393*	1
	Gestión autoridades	0,119*	1
Estadísticos globales		38,315	13

Nota: *p<0,10; **p<0,05

Elaboración: propia

Bloque 1: Método = Por pasos hacia adelante (Razón de verosimilitud)

Ahora se inicia de forma automática (POR PASOS), con las especificándose que se hace con el método hacia delante (ADELANTE) y empleando el criterio de la razón de la verosimilitud (RV) para contrastar las nuevas variables a introducir o sacar del modelo.

Tabla 11. Historial de iteraciones

Iteración	Logaritmo de la verosimilitud -2	Coeficientes			
		Constante	Calidad	Activ.Económica	Integrantes
Paso 1	64,771	-2,520	1,645	-0,472	-0,326
3 2	56,523	-4,504	2,824	-0,701	-0,603
3	54,362	-6,196	3,800	-0,864	-0,835
4	54,108	-7,083	4,285	-0,935	-0,944
5	54,103	-7,241	4,367	-0,946	-0,961
6	54,103	-7,245	4,369	-0,946	-0,961
7	54,103	-7,245	4,369	-0,946	-0,961

a. Método: Avanzar por pasos (Wald)

b. La constante se incluye en el modelo.

c. Logaritmo de la verosimilitud -2 inicial: 100,893

d. La estimación ha terminado en el número de iteración 6 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de ,001.

Elaboración: propia.

En la tabla anterior se puede mostrar, el proceso de iteraciones que se realiza para dos coeficientes, la constante (ya incluida en el anterior paso) y la variable género. Se evidencia como disminuye el -2LL respecto al paso anterior (100,893), y el proceso termina con siete ciclos. Los coeficientes calculados son para la constante $\beta_0=7,245$, y para la variables Calidad $\beta_1=4,369$, Actividad económica $\beta_2=0,946$ y Número de integrantes del hogar $\beta_3=0,961$.

Como se puede observar la prueba de Omnibus, el programa nos ofrece tres entradas: Paso, Bloque y Modelo. En las cuales presenta una significancia menor a 0,05; es decir, el modelo es significativo.

Tabla 12. Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo

	Chi-cuadrado
Paso 3	Paso 9,581**
	Bloque 46,790**
	Modelo 46,790**

Nota: *p<0,10; **p<0,05

Elaboración: propia.

Como se puede apreciar la prueba de Hosmer y Lemeshow muestra la bondad de ajuste del modelo Logit que se ha aplicado. En este caso con las variables que se ha integrado, se puede mencionar que el modelo es significativo.

Tabla 13. Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi-cuadrado	gl
1	1,395*	1
2	10,092**	4
3	112,332**	8

Nota: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$

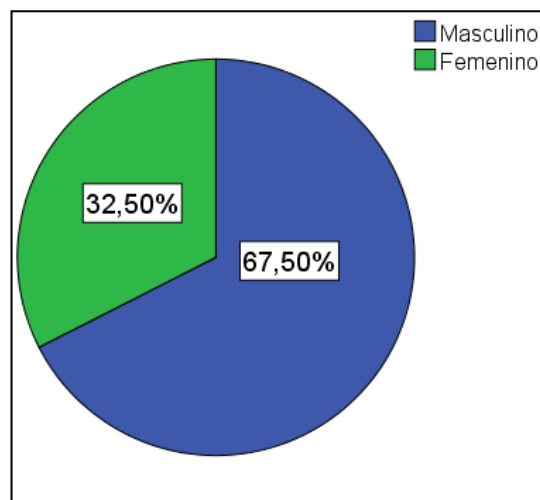
Elaboración: propia.

6.3. Anexos de gráficos

Género

El 65,5% la población encuestada es del género masculino constituyendo un gran apoyo al momento de realizar trabajos de readecuación del espacio a través de mingas y con el 32,5% del género femenino también constituyen una ración importante de la población que podrá contribuir con el trabajo de limpieza del área entre otras tareas más simples pero importantes.

Gráfico 6 Género

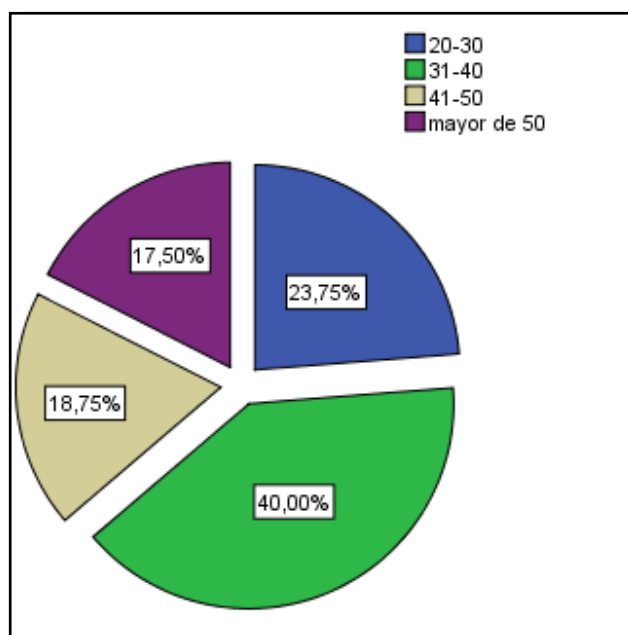


Fuente: Directa
Elaboración: Propia

Edad

Como se puede observar en el grafico la población es mayoritariamente joven en edad de trabajar, por lo que pueden contribuir con ingresos del hogar. En lo que respecta a la mano de obra para la cuenca, son personas que en las mingas pueden participar y ser útiles para cumplir con el objetivo de la conservación.

Gráfico 7 Edad

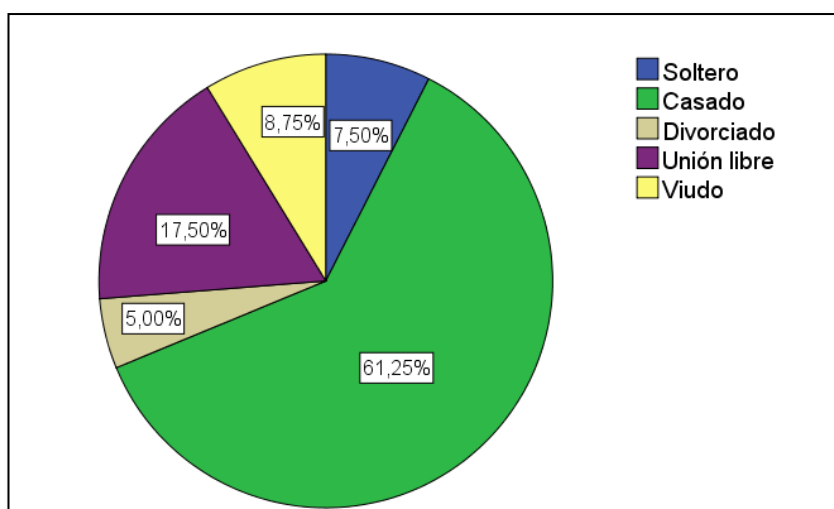


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Estado civil

Las familias de esta comunidad suele estar conformada por parejas casada con el 61,25% , en Unión Libre 17,5%, sólo el 7,5 % permanece soltero/a, el resto que son porcentajes menores son personas Viudos con el 8% y divorciados con el 5% .

Gráfico 8 Estado Civil

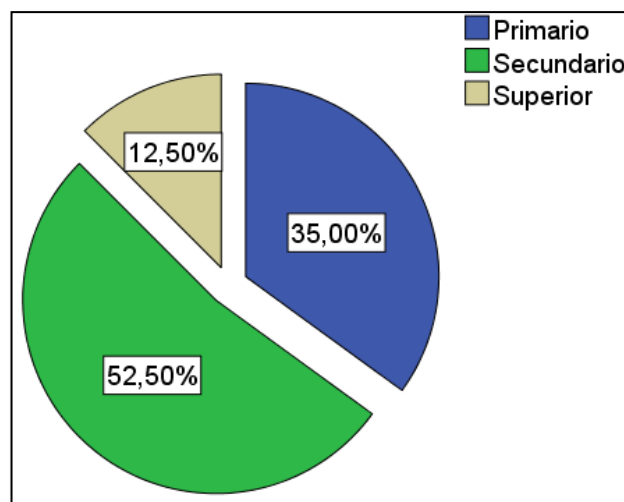


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Nivel de Educación

La mayoría de la población que vive en la comunidad son personas con educación secundaria 52,5 %, el porcentaje con educación primaria es de 35 % y el porcentaje de personas con educación superior alcanza el 12,5% ,lo que refleja que la educación en este sector es aún insuficiente, sin embargo son personas en edad que conocen su cultura y valores ancestrales por lo que hay una gran disposición por mantener espacios como este, por otro lado dado el nivel de educación los ingresos no serán muy elevados en esta población

Gráfico 9 Nivel de Educación

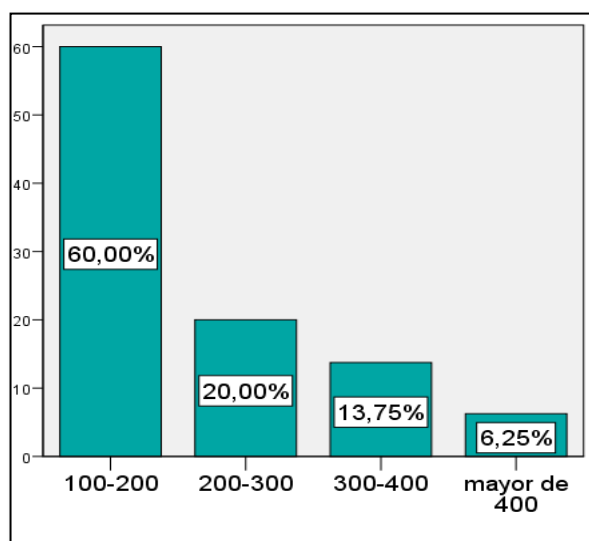


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Ingresos Económicos

En el gráfico se puede observar que el 60% de la población tiene un salario entre 100-200 dólares, el 20% entre el rango de 200-300 dólares, el 13,8% entre el 300-400 cifra muy cercana al salario básico y el 6,3% mayor de 400 dólares. Este tipo de ingresos muestra que es una población muy cercana a la línea de pobreza lo que podría dificultar la asignación del valor de los recursos naturales.

Gráfico 10 Ingresos Económicos

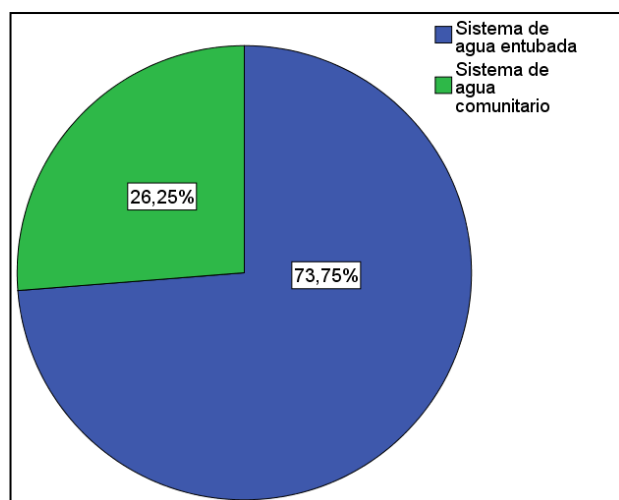


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Sistema de Agua

En este grafico permite analizar la opinión de la población de la procedencia de agua en la comunidad siendo así el 73,5% establece que el agua proviene de un sistema de agua entubada y el 26,25% informa que el agua proviene de una red comunitaria. De tal modo que para satisfacer la demanda del recurso hídrico no solo proviene de recursos propios sino también de gobernanzas.

Gráfico 11 Sistema de Agua

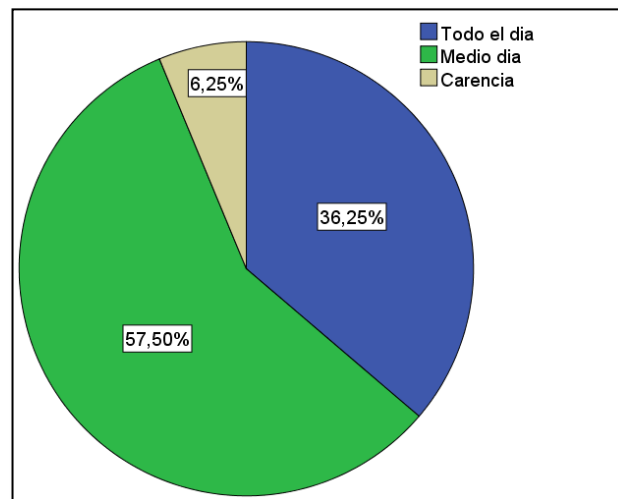


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Disponibilidad de Agua

En este tipo de grafico muestra la disponibilidad de agua que tiene la comunidad estableciendo así el 50% de la población dispone de todo el día, el 43,8 dispone sólo el medio día y el 6,3% obtiene una carencia de agua.

Gráfico 12 Disponibilidad de agua

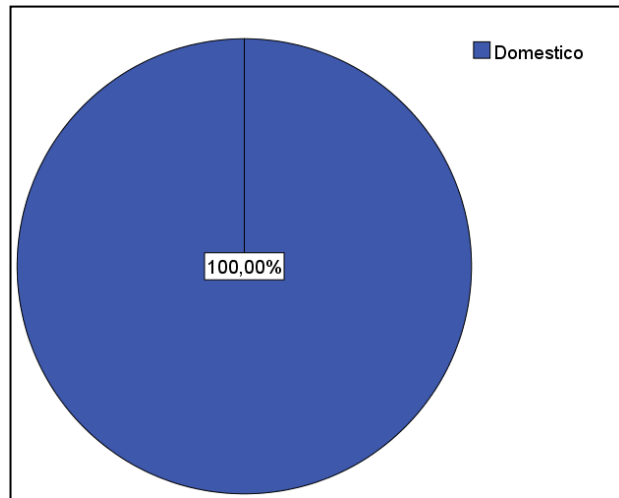


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Uso de Agua

EL 100% de la población indica que el agua proveniente de la cuenca Taguan es netamente para el uso doméstico ya que para otra actividad como es la de riego existe otra cuenca que es la del río Chambo.

Gráfico 13 Uso de Agua

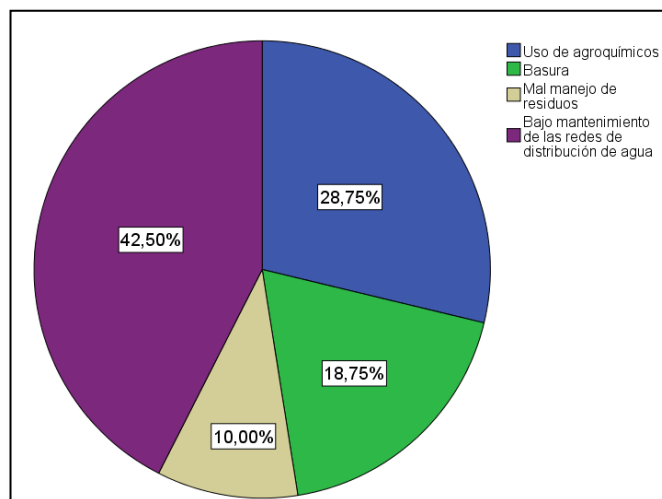


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Problemas de Contaminación

La población informa que los posibles problemas que puede ocurrir en cuanto a la disponibilidad y calidad del agua, el 42,6 % por bajo mantenimiento de las redes de distribución de agua, el 28,8 % por uso de agroquímicos, 18,8% por basura y el 10% mal manejo de residuos.

Gráfico 14 Problemas de Contaminación

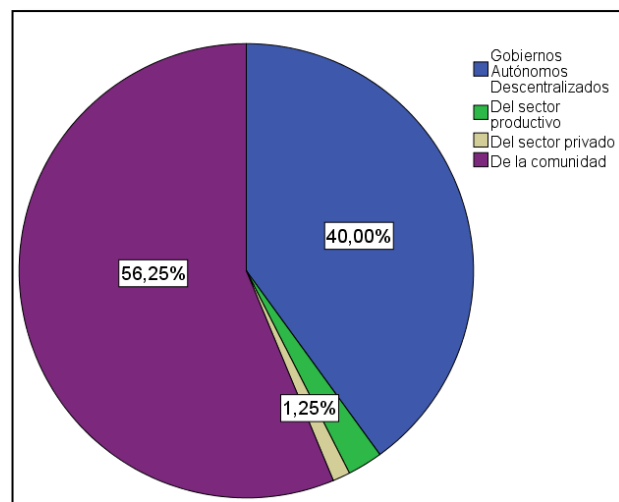


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Conservación

En cuanto a la conservación del recurso hídrico el 56,25 % de la población indica que la responsabilidad de conservar la cuenca es por parte de la comunidad, el 40% del estado a través de los gobiernos autónomos, el 1,5% del sector productivo y sólo el 1,5 % del sector privado (debido a que no existe ayuda por parte del estado la comunidad mucho menos espera del sector privado).

Gráfico 15 Responsabilidad de la conservación

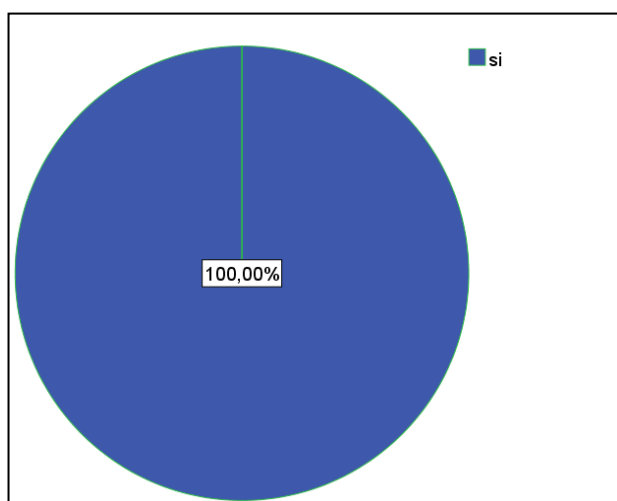


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Escasez

En esta parte el 100% de la comunidad esta consiente que en un futuro puede existir escasez de agua, sino si atiende a tiempo la conservación ambiental.

Gráfico 16 Escasez de agua

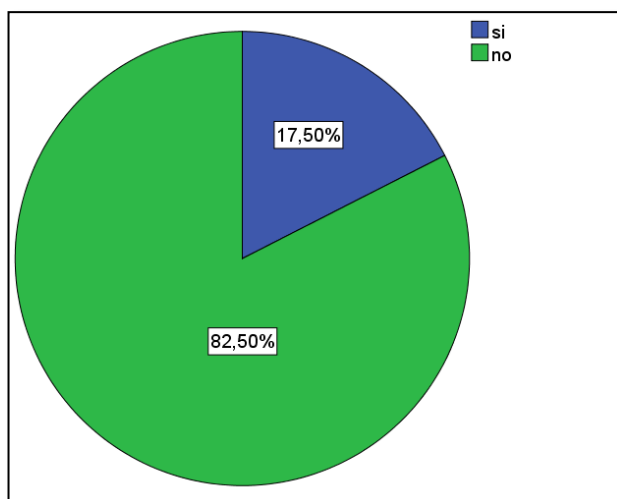


Fuente: Directa
Elaboración: propia

Gestión de Autoridades en cuanto a la conservación y mantenimiento del agua

El gráfico permite evidenciar que un 82,5% de la población indica que no ha sido adecuada la gestión de las autoridades en cuanto a la conservación y distribución del agua y sólo un pequeño porcentaje de 17,5 % considera que son adecuadas.

Gráfico 17 Gestión de las Autoridades



Fuente: Directa
Elaboración: propia

6.4 Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE ECONOMÍA
Encuesta N°

Objetivo: Conseguir información en cuanto al recurso hídrico en la comunidad Tunshi Grande de la parroquia Licto que permita establecer un criterio para la valoración económica

Esta información solicitada es de carácter netamente académico y estrictamente confidencial, se le agradece la participación.

Datos del encuestado

1) Género

Masculino ()

Femenino ()

2) Edad

20 a 30 ()

31 a 40 ()

41 a 50 ()

Mayor a 50 ()

3) Estado Civil

Soltero () Casado () Divorciado () Unión Libre ()

Viudo ()

4) Número de Personas que viven en el Hogar

.....

5) Nivel de escolaridad

Primario () Secundario () Superior () Posgrado ()

6) A qué actividad económica usted se dedica?

Agricultor ()

Comerciante ()

Empleado público ()

Empleado privado ()

7) Sus ingresos económicos mensuales son?

100 a 200 ()

200 a 300 ()

300 a 400 ()

Más de 400 ()

8) El servicio de agua en su domicilio proviene de ?

Red Municipal () Pozo propio () Sistema de agua entubada ()

Sistema de agua comunitario () Otro ()

9) La disponibilidad de agua diaria en su hogar es?

Todo el día ()

Medio día ()

Carencia de acceso al agua ()

10) Para que actividad económica utiliza con mayor frecuencia usted el agua?

Riego ()

Ganadería ()

Domestico ()

11) La calidad de agua que llega a su vivienda tanto para consumo o como para otras actividades es:

Excelente ()

Buena ()

Regular ()

Mala ()

12) Cuáles son los problemas que afectan a la calidad del agua?

Uso de agroquímicos ()

Basura ()

Mal manejo de residuos ()

Bajo mantenimiento de las redes de distribución de agua ()

13) Estaría su hogar dispuestos a pagar dentro de la tarifa de agua, un monto adicional, para que se protejan los bosques y otros ecosistemas naturales de la quebrada o paramos donde están las nacientes de agua?

Si ()

No ()

14) Cuánto estaría dispuesto a pagar por la conservación del recurso hídrico de manera mensual?

\$ 0.50 () \$ 1.00 () \$ 1.50 () \$ 2.00 () otro valor ()

15) De quien considera Usted. ¿Qué es la responsabilidad de conservación del agua?

Gobiernos Autónomos Descentralizados ()

De la comunidad ()

Del sector productivo ()

Del sector privado ()

Otro (especifique) ()

16) Cree Ud. Que podría haber escases de agua en el futuro?

Si ()

No ()

17) Piensa que la gestión de la autoridades ha sido adecuada para la conservación y distribución del agua?

Si ()

No ()

6.5 Anexo base de datos

	Género	Edad	Civil	Integración	Escolaridad	Actividad	Ingresos	Servicio	Disponibilid..	Uso	Calidad	Problemas	Disposición	Pago	Conser
1	Masculino	31-40	Casado	3	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Buena	Bajo mant...	no	,50	Gobiernos
2	Masculino	41-50	Casado	3	Primario	Comerciante	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,00	Gobiernos
3	Masculino	31-40	Casado	6	Superior	Agricultor	200-300	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Excelente	Basura	no	2,00	De la cr
4	Femenino	31-40	Casado	7	Secundario	Empleado Privado	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	no	,00	De la cr
5	Femenino	mayor de 50	Casado	4	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	,50	De la cr
6	Femenino	mayor de 50	Casado	4	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	1,00	Gobiernos
7	Masculino	20-30	Casado	4	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Basura	si	1,50	De la cr
8	Masculino	mayor de 50	Casado	2	Primario	Agricultor	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Buena	Bajo mant...	no	,00	Del secto
9	Masculino	mayor de 50	Casado	2	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	,50	Del secto
10	Masculino	31-40	Casado	5	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Carencia	Domestico	Regular	Mal mane...	no	2,00	De la cr
11	Masculino	31-40	Casado	5	Superior	Agricultor	200-300	Sistema d...	Carencia	Domestico	Regular	Basura	no	1,50	Gobiernos
12	Masculino	41-50	Casado	4	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,50	Gobiernos
13	Masculino	mayor de 50	Casado	2	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Basura	si	1,50	Gobiernos
14	Masculino	mayor de 50	Casado	2	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,50	De la cr
15	Masculino	31-40	Casado	4	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,50	Gobiernos
16	Masculino	31-40	Casado	3	Secundario	Agricultor	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Buena	Basura	no	,00	De la cr
17	Masculino	20-30	Casado	4	Superior	Empleado Público	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Buena	Bajo mant...	no	,00	De la cr
18	Masculino	31-40	Casado	6	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Buena	Basura	no	1,00	De la cr
19	Masculino	31-40	Casado	4	Secundario	Agricultor	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	,00	De la cr
20	Masculino	20-30	Casado	3	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Carencia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	1,00	Gobiernos
21	Masculino	41-50	Casado	4	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Carencia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	1,00	Gobiernos
22	Masculino	20-30	Casado	4	Superior	Empleado Privado	300-400	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	no	,00	Gobiernos
23	Femenino	mayor de 50	Casado	4	Primario	Agricultor	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	,00	De la cr
24	Femenino	41-50	Casado	3	Primario	Empleado ...	mayor de 4...	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Basura	no	,00	De la com...
25	Femenino	20-30	Casado	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,00	Gobiernos ...
26	Masculino	31-40	Casado	5	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Basura	no	1,00	Gobiernos ...
27	Masculino	41-50	Casado	3	Primario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Mal mane...	si	1,00	De la com...
28	Masculino	mayor de 50	Casado	2	Primario	Empleado ...	mayor de 4...	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	no	,00	Gobiernos ...
29	Masculino	31-40	Casado	4	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	Gobiernos ...
30	Masculino	mayor de 50	Casado	4	Primario	Agricultor	mayor de 4...	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	,00	Gobiernos ...
31	Masculino	31-40	Viudo	4	Primario	Comerciante	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Basura	si	1,00	Gobiernos ...
32	Masculino	31-40	Viudo	4	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,50	De la com...
33	Femenino	41-50	Viudo	5	Secundario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	no	1,50	De la com...
34	Femenino	mayor de 50	Viudo	3	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Mal mane...	no	1,00	De la com...
35	Femenino	31-40	Unión libre	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Buena	Mal mane...	no	1,00	Gobiernos ...
36	Masculino	20-30	Unión libre	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Mal mane...	si	,50	Gobiernos ...
37	Masculino	31-40	Unión libre	3	Primario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Mal mane...	si	1,50	Gobiernos ...
38	Masculino	20-30	Unión libre	3	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Basura	si	1,00	De la com...
39	Masculino	41-50	Unión libre	4	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	,50	De la com...
40	Femenino	31-40	Unión libre	3	Primario	Comerciante	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	no	1,00	De la com...
41	Masculino	mayor de 50	Unión libre	4	Primario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,50	De la com...
42	Masculino	31-40	Unión libre	4	Secundario	Comerciante	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	,50	De la com...
43	Masculino	20-30	Unión libre	4	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	,50	De la com...
44	Masculino	20-30	Soltero	3	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Basura	si	1,00	Gobiernos ...

45	Femenino	31-40	Soltero	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Carencia	Domestico	Mala	Basura	si	1,50	Gobiernos ...
46	Femenino	41-50	Soltero	3	Superior	Empleado ...	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	Del sector ...
47	Masculino	31-40	Casado	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Mal mane...	si	1,00	De la com...
48	Masculino	20-30	Casado	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Mal mane...	si	,50	De la com...
49	Masculino	31-40	Casado	6	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	Gobiernos ...
50	Masculino	31-40	Casado	6	Primario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,50	Gobiernos ...
51	Masculino	31-40	Casado	5	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Basura	si	1,00	De la com...
52	Masculino	mayor de 50	Casado	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
53	Femenino	20-30	Casado	5	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	De la com...
54	Femenino	41-50	Casado	4	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
55	Masculino	20-30	Casado	5	Secundario	Empleado ...	mayor de 4...	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	no	,00	Gobiernos ...
56	Femenino	41-50	Casado	5	Primario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Basura	si	1,00	Gobiernos ...
57	Femenino	31-40	Casado	2	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,00	Gobiernos ...
58	Femenino	31-40	Casado	3	Superior	Agricultor	300-400	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	,00	Gobiernos ...
59	Masculino	31-40	Casado	5	Primario	Agricultor	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Basura	si	1,00	Gobiernos ...
60	Masculino	mayor de 50	Casado	4	Secundario	Comerciante	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	De la com...
61	Masculino	41-50	Viudo	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	De la com...
62	Masculino	31-40	Unión libre	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
63	Femenino	31-40	Unión libre	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
64	Femenino	31-40	Viudo	5	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	no	1,00	De la com...
65	Masculino	20-30	Casado	4	Secundario	Comerciante	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	no	1,00	De la com...
66	Masculino	20-30	Casado	5	Superior	Empleado ...	300-400	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	no	,00	De la com...
67	Femenino	20-30	Casado	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	si	1,00	De la com...
68	Femenino	41-50	Casado	4	Superior	Empleado ...	300-400	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Bajo mant...	no	,00	De la com...
69	Femenino	41-50	Divorciado	2	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	De la com...
70	Femenino	31-40	Unión libre	3	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	no	1,00	De la com...
71	Masculino	20-30	Unión libre	9	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	no	1,00	De la com...
72	Masculino	31-40	Unión libre	4	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
73	Masculino	mayor de 50	Viudo	6	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
74	Masculino	31-40	Divorciado	8	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	1,00	Gobiernos ...
75	Masculino	20-30	Divorciado	6	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Regular	Uso de agr...	no	2,00	Gobiernos ...
76	Masculino	41-50	Divorciado	3	Secundario	Agricultor	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Buena	Uso de agr...	no	2,00	Gobiernos ...
77	Femenino	31-40	Casado	6	Secundario	Empleado ...	mayor de 4...	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	,00	Gobiernos ...
78	Femenino	20-30	Soltero	5	Superior	Empleado ...	300-400	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	1,50	De la com...
79	Femenino	41-50	Soltero	2	Secundario	Comerciante	200-300	Sistema d...	Medio dia	Domestico	Mala	Uso de agr...	si	1,00	De la com...
80	Femenino	20-30	Soltero	3	Superior	Comerciante	100-200	Sistema d...	Todo el dia	Domestico	Mala	Bajo mant...	si	1,00	De la com...