

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**Factores socioeconómicos y valoración económica ambiental del río  
Huanta de la provincia de Huanta en el periodo 2022.**

**Tesis para optar el Título Profesional de:  
ECONOMISTA**

**Presentado por:  
Bach. Richard Cangana Vilcatoma**

**Asesor:  
Econ. Fortunato Edward Paredes Cáceres**

**Ayacucho - Perú**

**2023**

### **Dedicatoria**

Dedico con todo mi corazón este trabajo de tesis a mi querida madre y a toda mi familia, pues ellos estuvieron en todo momento a lo largo de mi vida y de la misma forma estuvieron a lo largo de mi formación académica, el que me lleva por el camino del bien y así poder lograr con mis objetivos establecidos.

### **Agradecimiento**

A la universidad por abrirme las puertas de su casa de estudio, en especial a la escuela de Economía, por brindarnos la oportunidad de formarnos profesionalmente.

A mis profesores por compartir sus conocimientos y por la exigencia para prepararnos cada vez más.

A mi asesor, Fortunato Edward Paredes Cáceres, por sus correcciones y consejos que fueron cruciales para la realización de la presente investigación.

## Resumen

El desgaste de los ecosistemas y entornos del medio ambiente en los últimos años han generado alteraciones en las zonas naturales ocasionando así un cambio climático en el mundo. El recurso del agua ha sido una de la más afectadas siendo contaminado con residuos biodegradables, infecciosos, abonos y plaguicidas, metales pesados y sustancias no reguladas. La contaminación de este recurso por materia orgánica se ha visto incrementada por grandes descargas de aguas residuales urbano, domesticas e industriales. La falta de recursos ha limitado la implementación de adecuados sistemas de depuración, además de los altos costes hacen que estos residuos sean vertidos sin tratamiento alguno a ríos y mares. La valoración económica que es la disposición a pagar que tienen las personas, por el método de la valoración contingente es un método que ayuda en la implementación de proyectos o programas que mitiguen el impacto al medioambiente tomando en consideración los ingresos y demás factores socioeconómicos. Para el caso de la ciudad de Huanta se estudió el rio Ichpico y Puca Puca, ya que estas están direccionadas al rio cachi y las aguas residuales no son tratadas, siendo la disposición a pagar promedio de S/3.30, mientras que los principales factores que influyen son los ingresos, nivel educativo y la zona de la vivienda.

### **Abstract**

The wear of ecosystems and environmental settings in recent years have generated alterations in natural areas, thus causing climate change in the world. The water resource has been one of the most affected, being contaminated with biodegradable, infectious waste, fertilizers and pesticides, heavy metals and unregulated substances. The contamination of this resource by organic matter has been increased by large discharges of urban, domestic and industrial wastewater. The lack of resources has limited the implementation of adequate purification systems, in addition to the high costs that these residues are dumped without any treatment into rivers and seas. The economic valuation that is the willingness to pay that people have, by the contingent valuation method is a method that helps in the implementation of projects or programs that mitigate the impact on the environment taking into account income and other socioeconomic factors. In the case of the city of Huanta, the Ichpico and Puca Puca rivers were studied, since these are directed to the Cachi river and the wastewater is not treated, with an average willingness to pay of S/3.3, while the main factors Influencing factors are income, educational level, and area of residence.

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introducción.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Revisión de la Literatura .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>Marco Teórico .....</b>  | <b>13</b> |
| <i>Antecedentes del Estado del Arte .....</i>                                   | <i>13</i> |
| <b>Base Teórica.....</b>  | <b>16</b> |
| <i>Estado del Arte en los Artículos Indexados y Tesis Consultadas .....</i>     | <i>16</i> |
| <i>Metodología de la Aplicación Empírica de la Valoración Contingente .....</i> | <i>16</i> |
| <i>Estado en el Arte Internacional .....</i>                                    | <i>22</i> |
| <i>Normativo y Legal.....</i>   | <i>23</i> |
| <b>Marco Conceptual.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Materiales y Métodos .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>Variables e Indicadores .....</b>  | <b>26</b> |
| <i>Identificación de Variables.....</i>   | <i>26</i> |
| <i>Operacionalización de Variables .....</i>                                    | <i>27</i> |
| <b>Metodología.....</b>   | <b>28</b> |
| <i>Tipo y Nivel de Investigación .....</i>                                      | <i>28</i> |
| <i>Diseño de la Investigación.....</i>  | <i>28</i> |
| <i>Población y Muestra .....</i>  | <i>29</i> |
| <i>Fuentes de Información .....</i>   | <i>32</i> |
| <i>Instrumentos y Técnica .....</i>   | <i>32</i> |
| <b>Resultados .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>Análisis Independiente de las Variables Estudiadas.....</b>                  | <b>33</b> |
| <i>Disposición a Pagar.....</i>   | <i>33</i> |
| <i>Nivel Educativo.....</i>   | <i>34</i> |
| <i>Reutilización del Agua.....</i>  | <i>35</i> |
| <i>Ingreso Promedio por Hogar .....</i>   | <i>35</i> |
| <i>Integrantes por Hogar .....</i>  | <i>36</i> |
| <i>Zona de la vivienda.....</i>   | <i>36</i> |
| <b>Especificación y Evaluación del Modelo .....</b>                             | <b>37</b> |
| <i>Especificación del Modelo.....</i>   | <i>37</i> |
| <i>Evaluación del Modelo .....</i>  | <i>38</i> |

*Proyección del modelo*..... 42

**Discusión**..... 43

**Conclusiones**..... 44

**Recomendaciones**..... 44

**Referencias** ..... 46

**Anexos**..... 50

## Introducción

A nivel mundial, en países de ingresos inferiores existe una inadecuada administración de las aguas residuales urbanas, domésticas e industriales, ya que solo el 8% son sometidas a algún tratamiento. En países en vías de desarrollo entre el 80% y 90% de aguas residuales no son recogidas ni tratadas, y más del 80% de estas aguas residuales son vertidas a un efluente sin tratamiento alguno. (ONU, 2017)

Según el informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019 en América Latina y el Caribe aproximadamente el 35% de la población no tiene acceso al agua de forma segura, y el 78% no cuenta con los servicios de saneamiento gestionados de forma segura, lo que ocasiona que en la región existen aproximadamente 222 millones de habitantes sin servicio de una fuente de agua de forma segura, entre las soluciones que los habitantes optan está el uso de fuentes alternas como son los pozos, ríos, lagos u otros cuerpos de agua, estas situaciones significan un riesgo para la salud, ya que pueden presentar contaminación por las efluente de las aguas residuales. La situación en las áreas rurales empeora en un 22% frente a las urbanas en la cobertura de servicios de saneamiento. (UNESCO, 2019)

En el informe de la ONU sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, aproximadamente 2 millones de toneladas de residuos son desechables a las grandes masas de agua y se estima que en promedio 1.500 km<sup>3</sup> es la producción de aguas residuales. (ONU, 2015)

El agua de uso urbano una vez desechada contiene gran cantidad de químicos, fertilizantes y residuos antropogénicos que contaminan el agua dulce de los ríos, y más aún si estos son reutilizados

para el uso y riego de extensiones agrícolas, puesto que contienen gran cantidad de residuos y metales pesados. En México, país similar al nuestro, los gastos por contaminación de agua servidas fueron del 0.3% del PBI, pero aún más preocupante fue que los daños por el agotamiento y la degradación medioambiental ascendieron a el 5% PBI, mayormente por la toxicidad, malos olores, contaminación térmica y las infecciones que el vertimiento de estas aguas llegan a causar. La experiencia internacional muestra a China un país con déficit hídrica a causa de que el 80% de sus ríos no son aptos para el consumo humano y caso similar al de Estados Unidos donde 2 de cada 5 ríos están prohibidos para su uso o pesca, reparar esta situación es extremadamente costoso y difícilmente reversibles. (Ceja, 2019)

En el Perú solo el 4.9% de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas están operativas con un nivel de funcionamiento óptimo, esto a causa de una carente existencia de monitoreo y adecuada supervisión, la falta de un adecuado manejo de las aguas residuales genera la contaminación por arsénico que está presente en los distintos ríos del país a causa de que no son tratadas adecuadamente, superando el máximo establecido de 10 por la Organización Mundial de la Salud. El Plan Nacional de Saneamiento establecido del 2006 al 2015 solo ejecutó un tercio de su inversión, quedando pendiente 948 millones de dólares en inversión pública para mejoras en saneamiento, causando que alrededor de 7 millones de habitantes no tengan acceso al agua con calidad de “segura” libre de agentes contaminantes, representando un problema de necesidad hídrica y de cobertura en saneamiento, claro ejemplo son los departamentos de Ucayali, Loreto y Madre de Dios donde solo se brinda un servicio del 20 al 40%. (Larios, Gonzales, & Morales, 2015)

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM) el 60% del volumen producido de aguas residuales en el Perú no recibe algún tipo de tratamiento para su posterior uso o vertimiento en algún cuerpo de agua receptor, la causa de la baja calidad es la insuficiente capacidad de las plantas de

tratamiento para cubrir la totalidad del caudal afluyente, las descargas directas y el manejo inadecuado de los contaminantes y metales pesados. Las cuencas existentes en el Perú son 159 de las cuales solo 98 son monitoreadas y además de ello, 41 de 98 cuencas están calificadas como no aptas por el deterioro de sus aguas a causa de las actividades antropogénicas propias. (Paucar & Iturriague, 2020)

El departamento de Ayacucho se encuentra dividido en 11 provincias y 119 distritos, según el INEI la provincia de Huanta es la segunda más poblada, solo después de la provincia de Ayacucho, con 41 531 habitantes para el 2021, la fuente de agua potable es suministrada por el río Huanta, el afluyente está localizada en la comunidad de Huancayoc y cuenta con 2 plantas de tratamiento de aguas residuales, Ichpico y Puca Puca que tienen sus efluentes en el río Huanta, está a su vez es direccionada al río cachi que pertenece a la Cuenta Mantaro.

La empresa encargada del adecuado tratamiento de las aguas residuales es la empresa SEDA AYACUCHO sucursal Huanta, pero no cuenta con instalaciones idóneas (posos de oxidación) para el manejo de las aguas residuales, puesto que existe una sobrepoblación y además de precipitaciones en temporadas de lluvia que hacen colapsar y desbordar las heces y patógenos poniendo en riesgo la salud y la infraestructura de las plantas de tratamiento, ya que estas aguas residuales son vertidas de forma directa a las canaletas y ríos.

Por otro lado, los desechos de aguas residuales que se encuentran en lagos y embalses o pozos de oxidación provocan grandes masas de emisiones de metano, además acompañado de un crecimiento desordenado de la población estos se incrementarían entre un 30% y 90% hasta el 2100 (Beaulie, Delsontro, & Downing, 2019)

Según Cabeza (2017) en su investigación sobre la Remoción de huevos, larvas y quistes de enteroparásitos en las plantas de tratamiento de aguas residuales de los distritos de Huanta y

Luricocha, concluye que no existe un adecuado tratamiento de las aguas residuales, puesto que existen microorganismos patógenos como huevos, larvas y quistes de enteroparásitos además de bacterias y virus que son vertidas de forma directa en los canales de regadíos, ríos y quebradas. El agua es utilizada por los agricultores en sus actividades de riego de los sembríos de tallo corto y largo, esta situación ocurre en los valles de la zona baja de Huanta y Luricocha, ocasionando como consecuencia la existencia de enfermedades en la población, prueba de ello son los parásitos por consumo de agua contaminada, también se observa que las plantas de tratamiento de aguas residuales de Ichpico y Puca Puca funcionan con sobrecarga y en pésimas condiciones, teniendo una remoción del 98.4% y 95.2%, siendo las normas ambientales para el riego de estas plantas un óptimo de 99.9999% o <1 huevo/litro. (Cesar, 2018)

Estos problemas que afectan directamente al medio ambiente y que se ve reflejada en las aguas contaminadas del río Ichpico y Puca Puca, y en consecuencia al río Cachi, nacen las siguientes interrogantes que motivan el desarrollo de esta investigación: ¿Cuál es la valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta según los factores socioeconómicos de los habitantes durante el 2022?, ¿Cómo los ingresos por familia influyen en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?, ¿Cómo el nivel educativo influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?, ¿De qué manera el número de integrantes por hogar influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?, ¿Cómo la reutilización de las aguas residuales tratadas usadas para el riego de las actividades agrícolas influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?, ¿De qué manera la zona de la vivienda influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?

En tal sentido, el objetivo principal es determinar la valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta según la influencia de sus factores socioeconómicos de los habitantes durante el 2022 y los objetivos específicos son: a) Estudiar de qué manera los ingresos por familia influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta. b) Analizar de qué manera el nivel educativo influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta. c) Determinar el número de integrantes por hogar que influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta. d) Analizar cómo la reutilización de las aguas residuales no tratadas usadas para el riego de las actividades agrícolas influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta. e) Estudiar de qué manera la zona de la vivienda influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.

Se optará por realizar la valoración contingente con lo cual se usará los factores socioeconómicos de los pobladores de la ciudad de Huanta, puesto que son un buen determinante para saber la disposición a pagar (DAP) por la mejora del río Huanta, dentro de estos factores se resalta las características sociales, laborales, educativas y económicas siendo estas un buen referente de la jerarquía social.

La presente investigación tiene como objetivo estimar la valoración contingente a través de la disposición a pagar (DAP) por las mejoras medioambientales del río Huanta de acuerdo a las situaciones socioeconómicas de los ciudadanos residentes de la ciudad.

## Revisión de la Literatura

### Marco Teórico

#### *Antecedentes del Estado del Arte*

(GUZMAN, 2015) La valoración contingente del Rio Huatanay en la ciudad de Cuzco plantea como problema el incremento de la población y por consiguiente el aumento en el consumo de recursos hídricos, además del mayor aumento de volumen de aguas servidas desechadas al mismo río, por esta razón se tiene como objetivo establecer un valor económico para las mejoras en los servicios ambientales del Rio Huatanay (calidad de agua y paisaje urbano), el método utilizado en es la valoración contingente a través de los experimentos de selección, es el valor hipotético que se otorga para recibir un cambio, mediante la creación de un mercado hipotético con un modelo de elección de preguntas dicotómicas “DOUBLE-BOUNDED”; entre las preguntas de los factores socioeconómicos de la encuesta está el nivel educativo, el ingreso, sexo, edad marital, la distancia de su casa al rio y si este es de condición propia. Se determinó que la disposición a pagar por las mejoras medioambientales es de S/. 5 por hogar/mes, se ve que como referente que la aceptación por parte de la población mujer es de 83%, además la empresa recaudadora de los beneficios es EPS. SEDACUSCO S.A. lograría una recaudación anual de S/. 5.370 780 soles.

(RIVERA, 2019) La tesis realizada sobre la valoración contingente del rio Ichu en Huancavelica informa que la población vierte las aguas residuales no tratadas directamente al rio, por lo que en el 2016 se publicó que el 2016 el 0% de las aguas vertidas al rio eran sin tratar degradando al paisaje aledaño y a los habitantes que puedan reutilizar el recurso hídrico para cualquier tipo de actividad, por lo que para encontrar la Disposición a Pagar según los factores socioeconómicos de los hogares cercanos se utilizara el método de valoración contingente, el método es adecuado para bienes con una valoración pasiva de uso, “valor de no uso”, por no tener un interés definido en el consumo

del recurso natural, para el uso de este método se tomó un vector de características del individuo así como sus ingresos (caracteres socioeconómicos) en los cuales están el logro educativo, edad, sexo, años de residencia, ingresos, tenencia de la vivienda y tamaño familiar. Además de que el éxito del método dependa en gran medida de la elaboración de la encuesta y el método de recolección del pago, determinando así un pago mensual de S/.6.17 por hogar al mes.

(MEDALLA, 2020) Los Toboganes del Encanto de la Novia ubicado en Rio Norte en el departamento de Ucayali plantea una problemática en la contaminación originada por la gran concurrencia del turismo además de la excesiva tala de árboles que existe en la zona, es así que se propone la coexistencia de un flujo turístico sin que origine el deterioro de la biodiversidad de la naturaleza, para lograr esta propuesta se basaron en la medición de cuanto estarían dispuestos a pagar los turistas por la conservación de este destino turístico, para realizar esta medición se utilizó en el marco teórico el método de la valoración contingente para aquellas satisfacción que no cuentan con un valor monetario, se utilizó los siguientes factores socioeconómicos que exige el modelo los cuales son el precio, ingreso, nivel educativo, ocupación y hallando el valor económico del valor de uso. El resultado del modelo de regresión GOMPIT fue que a cada visitante o turista se le cobraría el precio de 1 sol por los cuidados medio ambientales además que estos están dispuestos a aceptar el cobro por sus cuidados ambientales.

(ORTIZ, 2016) La valoración económica del espacio recreativo en la isla San Lorenzo, describe la problemática del acelerado crecimiento de la población y por consiguiente generando una falta de planificación urbana en la Provincia Constitucional del Callao, la isla cuenta con un alto grado de afluente turístico aprovechado por empresas privadas dedicadas a los servicios de circuitos turísticos, por ello resulta importante la adecuada conservación de las especies marinas entre mamíferos y aves que habitan la isla, el objetivo es el cuidado medio ambiental de la isla y el servicio

de calidad por los circuitos turísticos, La metodología utilizada es la valoración contingente que define el uso de un bien público a valorar, por medio de la máxima Disposición a Pagar para obtener una mejora en la calidad de servicios consumidos, mediante un cuestionario de elección binaria (si o no), la ventaja del método afirma que no es necesario que el usuario sea consumidor directo del bien para encontrar la satisfacción, para la toma de los factores socioeconómicos tenemos el número de horas que hace actividades al aire libre, gasto que realiza en la isla, duración de la visita, cercanía de las islas a su hogar, pago por el ingreso a la isla, miembros familiares, nivel de educación, ingresos y la edad del usuario, de la isla se recogieron los siguientes datos. Finalmente, la Disposición a Pagar en la investigación arrojó un resultado de S/. 30.82 soles recaudando al año un monto equivalente a S/1.244.668.14, que podrían ser recaudados por la Municipalidad de Lima, inversionistas y desarrolladores privados y/o por la Provincia Constitucional del Callao.

(CAYO, 2014) El turismo rural vivencial en la isla Taquile tiene como problemática los inadecuados servicios que brinda a los turistas generando contaminación por la falta de servicios básicos y residuos en las playas a esto se suma la falta de construcciones tradicionales en la zona, para solucionar este problema se busca lograr un desarrollo sustentable y equitativo del turismo, manteniendo y preservando los recursos naturales de la isla, para lograrlo se realizara el estudio mediante la Valoración Contingente, se requiere saber la Disposición a Pagar de los turistas según sus factores socioeconómicos para una mejora en la calidad de los servicios q reciben (playa limpia y con servicios básicos), midiendo así la rentabilidad económica que se conseguirá, la investigación que se realizó a la isla Taquile obtuvo un valor monetario de S/.14 soles por turista que visitaba el lugar.

(HUAMAN, 2019) El bosque Neblina Mijal ubicado en el distrito de Chalao en el departamento de Piura, describe como principal problema el incremento de las actividades propias del ser humano como la agricultura y la ganadería, generando un incremento en el consumo de bienes y

servicios, estas actividades también generan un aumento en la degradación de la tierra, desertificación, tala de árboles y sobre todo una redirección del agua para las actividades humanas, por ello se tuvo como objetivo estimar el valor económico del recurso hídrico a través de la Disposición a Pagar por el servicio hídrico del distrito de Chalao, se logró mediante la relación del valor hídrico y las actividades socioeconómicas, entre ellas el nivel de educación y los ingresos, actividad económica y la zona donde residen los habitantes. La metodología utilizada en esta investigación fue la valoración contingente, a través de la construcción de mercados hipotéticos haciendo uso de modelos de utilidad estocástica, donde la obtención de respuestas dicotómicas ayuda a la obtención de parámetros, la recolección de datos se hace mediante las encuestas con alternativas dicotómicas (0 y 1), se determinó que la disposición a pagar es de 8.29 por familia/por mes con un total de 1391 familias generando un ingreso de S/.139.356.94 soles anuales.

## **Base Teórica**

### *Estado del Arte en los Artículos Indexados y Tesis Consultadas*

#### *Metodología de la Aplicación Empírica de la Valoración Contingente*

(Osorio & Correa, Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente, 2009) La metodología de la valoración contingente se caracteriza por realizar un modelo probabilístico, mediante el uso de un simulador de encuestas y marcos hipotéticos en el cual el bien o servicio a realizar no tenga un mercado en el cual pueda reubicarse, generando así la disponibilidad de pago de los pobladores mediante el intercambio de una pérdida económica por una compensación en las mejoras de los recursos medioambientales, por un cambio en la cantidad y calidad, esto depende mucho de los ingresos de los habitantes y además de otros factores socioeconómicos que incurren en la población, entre los principales tenemos los ingresos, nivel educativo, integrantes por hogar, reutilización del agua, zona de la vivienda, distancias, etc. Cabe aclarar que la elección de estas

variables será por las condiciones geográficas que se puedan observar y capturar mediante la realización de las encuestas.

### **Teoría de los Bienes Públicos.**

(Samuelson, *The Pure Theory of Public Expenditure*, 1954) Esta teoría fue inicialmente desarrollada por Musgrave en el año de 1939, su aportación basada en la provisión del equilibrio parcial a lo que denominó “bienes colectivos”. En el año 1954 Samuelson desarrollo esta teoría y está basada en que los bienes públicos son provistos únicamente por el estado además de que los bienes son puros, es decir que los bienes no rivalizan o son no excluibles. La no exclusión, refiere a que es costoso excluir a los consumidores en el consumo de algún bien. La no rivalidad hace referencia que al consumo de un bien por una persona no perjudica la cantidad disponible para los demás.

La teoría de los bienes públicos se basa en el individualismo metodológico, ya que las personas actúan de manera individual y sin exponer o revelar sus preferencias dando lugar al problema del Free Rider. Samuelson ofrece una solución en la provisión de los bienes públicos el cual será la responsabilidad de cada individuo al ser beneficiado por algún bien y tendrán la disponibilidad a pagar por los bienes teniendo en cuenta el coste que signifique la mejora. De manera simultánea en la distribución de los recursos se debe tener en cuenta la distribución de los ingresos; el monto que el usuario está dispuesto a pagar dependerá en mayor cuantía de los ingresos disponibles a gastar.

### **Fallas de mercado y Externalidades**

(Mochón, 2009) Adam Smith acuñó la metáfora de la mano invisible en el año de 1776 en su obra *la riqueza de las naciones*. Esta analogía hace referencia al funcionamiento del mercado a través de fuerzas que conducen a un juego libre de la oferta y la demanda de los bienes y servicios. Además de ello la mano invisible conduce a situaciones arriesgadas como lo es una acumulación de la

problemática de la justicia social, contaminación en el medio ambiente. Estas consecuencias negativas se les conocen como fallos de mercado.

Entre los principales fallos de mercado son la competencia perfecta, las externalidades y la información asimétrica. Las externalidades se dan cuando los precios de los bienes y servicios no incluyen las consecuencias de la producción y el consumo, ya sean positivas o negativas. En el año 1960 Ronald Coase publicó en la revista *The Journal of Law and Economics*. El Problema del Costo Social, que consistía en que los profesionales de la economía estaban en un concepto erróneo con respecto a la política, este error hacía considerar al estado como una fuerza correctiva para las fallas de mercado, además que no tenían costo alguno lo cual es muy ajeno a la realidad es así que desarrollo el teorema de Coase. Este teorema establece que las personas tienen la posibilidad de concertar sin costo alguno la oferta y demanda de las actividades que causen externalidades.

Por otro lado, Coase también explica que cuando los costes de transacción sean casi nulos y los derechos de propiedad no sugieran una solución económicamente efectiva se debe realizar una redistribución de propiedad a quienes la cuiden mejor.

### **Valoración económica del medio ambiente**

(INEI, 2021) El repentino cambio climático y los constantes problemas medioambientales es una de las dificultades que a nivel mundial preocupa a los individuos, en el 2015 la ONU planteo 17 objetivos globales con el objetivo de cuidar al planeta en todos los aspectos. En el ámbito ambiental es necesario generar políticas alineadas y tratar de eliminar las externalidades, además es importante definir a la valoración económica de un bien o un servicio.

(Raffo, 2015)La valoración económica ambiental es un método que nos permite medir las expectativas de los beneficios y costos derivados del uso del ambiente, por hacer una mejora ambiental

o causar un daño ambiental; además de ello, este análisis de coste- beneficio está orientada a desarrollar métodos de valoración monetaria, eso quiere decir que una afectación en la producción o consumo de un bien que genere una externalidad negativa tiene que haber un pago por la mejora y los individuos deben ser los que aporten de manera voluntaria aun siendo los no causantes del problema. Este método nos ayuda a valorar el medio ambiente y poder materializar en términos monetarios su “valor” como un bien público. Este valor es medido a través de la disponibilidad o voluntad de pago de los individuos, aquí se muestra realmente aquello que una persona está dispuesta a dar o de manera inconsciente se muestra el valor hacia el bien o servicio.

| <b>Categorías del valor económico atribuible a los recursos naturales</b> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <b>Valor de Uso</b>   |  |  | <b>Valor de No Uso</b>                           |  |
| <b>Uso directo</b>  | <b>Uso indirecto</b>                                     | <b>Valor opción</b>                      | <b>Valor de legado</b>                           | <b>Valor de existencia</b>   |
| Productos directamente consumibles  | Beneficios derivados de funciones ecosistémicas          | Valores futuros directos e indirectos    | Valores de uso u no uso del legado ambiental     | Valor de conocer que todavía existe un componente del medio ambiente |
| Alimentos, biomasa, recreación, salud.                                    | Control de clima, de suelos, de reciclaje, de nutrientes | Bioprospección, conservación de hábitats | Prevención de hábitats, de cambios irreversibles | Hábitat, especies, genes, ecosistemas                                |

**Fuente:** Pearce, David y Moran, Dominic (1994)

**Elaboración:** propia

Las personas valoran los recursos, pero teniendo en cuenta el grado de uso del recurso inclusive del no uso de un bien o servicio y puede ser desagregado se la siguiente manera:

- **Valor de uso:** se refiere al recurso que es consumido en su proceso de desarrollo tal como las extracciones de los alimentos de primera necesidad o también aquellas actividades que son de no consumo como el turismo, paseos u otro tipo de actividades.

- **Valor de no uso:** este tipo de valor son provenientes de los beneficios que otorga la naturaleza o en otras palabras del medio ambiente ya sea de manera directa o indirecta.

### **Bases Teóricas de la Valoración Contingente**

El método tiene origen en el comportamiento humano (factor social) y su capacidad de decisión en sus niveles de bienestar, optando por mantenerlos o mejorarlos a cambio de un valor económico (factor económico) y así poder decidir si las contingencias positivas o negativas apreciadas en los bienes o servicios ambientales requieren un cambio, este método utilizara la encuesta como medio de sondeo de los usuarios del bien o servicio ambiental a fin de saber la Disponibilidad a Pagar por preservar, mejorar, mantener o conservar los recursos naturales, midiendo el valor de uso o no uso dado que no exista un valor real en el mercado.

(Osorio & Correa, UN ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN EMPÍRICA DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE, 2009). El modelo parte con que los individuos obtienen su bienestar a partir de la calidad ambiental ( $h$ ) y de sus ingresos ( $Y$ ), además de tener como características no observables por el investigador ( $S$ ), de esta manera se pueden observar las siguientes funciones de utilidad:

$$U_0 = u(h_0, Y; S)$$

$$U_1 = u(h_1, Y; S)$$

Donde,  $U_0$  es la función de utilidad actual con calidad ambiental sin cambios  $h_0$ , mientras que  $U_1$  es la función de utilidad con las mejoras en la calidad medio ambiental  $h_1$ , la función de utilidad se puede reescribir como la siguiente función:

$$U(h, Y; S) = V(h, Y; S) - \varepsilon$$

Donde,  $V(h, Y; S)$  Es la utilidad máxima que puede lograr el individuo, mientras que el término  $\varepsilon$  son todas aquellas variables que el investigador no puede observar y explicar, pero que están presentes; la cualidad de este término es que es independiente e idénticamente distribuida con media igual a cero.

Con la mejora en la calidad ambiental por medio de la Disposición a Pagar en la función de máxima utilidad del individuo se logrará una mejora en su bienestar.

$$V_1(h_1, Y - DAP; S) - \varepsilon_1 \geq V_0(h_0, Y; S) - \varepsilon_0$$

El modelo sugerido refiere que las personas estarán dispuestas a pagar siempre y cuando estas sean menores a su verdadera disposición a pagar  $DAP_t < VDAP_t$ , lo que lleva a que las mejoras ambientales son mayores, entonces tenemos que la cantidad de dinero requerido sea  $m_j(v_1) + v_j$  la cantidad de dinero requerida para alcanzar el nivel de utilidad  $u_1$ .

$$DAP < m_0(u_1) - m_1(u_1) + v_0 - v_1$$

(Vazquez F. , 2000). El modelo situado a continuación se basa en el que el vector de cantidades a pagar DAP contiene la información de la dispersión de la contribución condicional

$$DAP_t = x_t' \beta + \varepsilon_t$$

Donde,  $DAP_t$  es la valoración no observable que representa la verdadera valoración del individuo,  $\beta$  es un vector de parámetros a ser estimados,  $x_t'$  es un vector de variables explicadoras y  $\varepsilon$  es el error aleatorio que se distribuye de forma constante con media cero y varianza constante.

Los parámetros pueden ser interpretados mediante los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con sus especificaciones lineales.

### *Estado en el Arte Internacional*

(Aviles, 2012) El uso del agua en México es dirigido para el consumo municipal, agrícola e industrial, significando así que las EPS de agua potable ofrecen el servicio del recurso natural a cambio de una ganancia que solo es suficiente para cubrir los costos operación y distribución, surgiendo así el problema de no considerar el valor del recurso hídrico en el largo plazo, lo que aumenta los niveles de contaminación y su agotamiento por su mal uso, es así que se dio un valor de económico a la fuente acuífera mediante el método de la Valoración Contingente, midiendo los valores de uso y no uso, permitiendo obtener una disponibilidad a pagar a futuros proyectos sociales a realizarse por un cambio en la calidad ambiental, para este método se utilizó los factores socioeconómicos de los habitantes y un instrumento de recolección de datos (encuesta), la Disponibilidad a Pagar por una modificación en la oferta del uso de agua es de S/. 132.76 pesos, esto significa una disminución en la utilidad, pero que a su vez es compensada mediante el aumento de los bienes o mantener y mejorar el recurso acuífero de la Paz.

(Flores, 2016) La valoración contingente de ambientes naturales también pueden ser aplicados para crear referencias a futuros proyectos de urbanización a las municipalidades mediante el cuidado de las áreas verdes y su mejoramiento, el caso de la Quebrada Humayacu, donde la mejora de sitios recreativos a fin de lograr espacios adecuados para la urbanización de la zona Calderón donde se ubica la quebrada, es así que mediante este método se estimara las preferencias y la curva de demanda de los habitantes con el uso de modelos econométricos Logit y Probit obteniendo una Disposición a Pagar de \$6.62 por cada persona, recaudando así \$57.236.52 al año.

(Cristeche, 2014) En Argentina provincia de Córdoba se realizó la valoración económica el medio agrícola que venía siendo afecto por 2 causas importantes, la erosión hídrica y el desmonte de bosque caldén, originados por la falta de sustentabilidad del medio agrícola siendo esta afectada por

los fuertes agroquímicos y haciendo inútil su reutilización además de generar malos olores durante su proceso de contaminación, se utilizó el método de valoración de contingente para medir la Disponibilidad a Pagar, en medida de los factores socioeconómicos de los 716 hogares encuestados de Rio Cuarto y Villa Huidobro, hallando un intervalo de precios de \$18 y \$92 en los precios a pagar, y dando como resultado una relación positiva entre la Disposición a Pagar con los Ingresos y la educación, pero negativa con la edad de los habitantes.

(Aguilar & De La Rosa, 2018) El rio Lerma proviene de un acuífero ubicado en Almoloya del Rio en México, donde el aumento creciente de la población en la ciudad Federal origino un incremento de la demanda del recurso hídrico iniciando proyectos para desviar las aguas del rio Lerma, originando así que los grandes cuerpos de agua desaparezcan y solo queden pequeños humedales en la zona, teniendo un alto nivel de contaminación y sus aguas se encuentren putrefactas dando lugar a los malos olores y a un grave daño ambiental en la zona. La falta de cobro por parte del agua que se extrae por la ciudad federal da como consecuencia que no se valore, racione y se desperdicie el recurso hídrico, para ello se trata de dar un valor económico a las aguas por el método de la Valoración Contingente hallando así que la Disposición a Pagar, el valor anual es de \$ 1.142.538.72 medidos en base a los factores socioeconómicos de los hogares de Almoloya del Rio, el trabajo muestra que existe una relación inversa entre la educación y la Disposición a pagar, a causa de que los habitantes consideran que el pago debe ser realizado por los habitantes de ciudad Federal.

### ***Normativo y Legal***

La investigación se desarrolla en el marco normativo y Legal que regula, fomentan y supervisan el cuidado de los recursos naturales (renovables y no renovables) para no ser depredados y tengan una sostenibilidad a largo plazo. La valoración contingente del rio Huanta sigue los

lineamientos de las políticas en la conservación, recuperación, sostenibilidad y responsabilidad del Medio Ambiente para el desarrollo y calidad de vida.

- A. Ley General del Ambiente.** La Ley N° 28611, menciona el objetivo principal de la ley es preservar las áreas naturales para su aprovechamiento y funcionamiento a largo plazo, mediante la protección y recuperación del medio ambiente con los diversos mecanismos existentes por las diferentes entidades para la mejora de la calidad de vida.
- B. Reglamento y organización de funciones del Ministerio del Ambiente.** El decreto supremo N° 007-2008-MINAM, artículo 38; refiere sobre las funciones de la Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del patrimonio natural, donde Formula, promueve, elabora y difunde políticas de cuidado de las reservas naturales del Perú a fin de evitar su degradación y promover su conservación.
- C. Ley de creación, organización y funciones del ministerio del ambiente.** Esta ley aprobada por el decreto legislativo N° 1013 se establecen mecanismos para valorizar, preservar y mantener una adecuada gestión ambiental con una adecuada provisión de los servicios ambientales.
- D. Reglamento de organización de funciones (ROF) del MINAM.** A través del decreto N° 007-2008-MINAM, se dispone que la Dirección General de Evaluación, Valoración, y Financiamiento del Patrimonio Natural (DGEVFPN) establece que entre sus funciones está la de promover, formular con entidades la política, planes, estrategias a nivel nacional para la evaluación y valoración de los recursos naturales.
- E. Ley del Patrimonio natural.** Mediante la resolución ministerial N° 409-2014-MINAM, se establece el objetivo de brindar orientación sobre la aplicación y alcance de la valoración económica para la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural.

**F. Ley de los recursos hídricos.** La ley N° 29338 siendo este el reglamento usado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en sus diversos títulos propone el cuidado y la protección del agua evitando su deterioro de calidad, además de promover el mejoramiento de estado y la calidad de las fuentes de agua.

### **Marco Conceptual**

- **Entidad de fiscalización ambiental,** es la entidad de ámbito nacional, regional o local que tiene bajo su responsabilidad la fiscalización ambiental.
- **Estándar de calidad ambiental,** es aquella medida instaurada a nivel de concentración o grado de elementos, sustancias, químicos y biológicos presentes en el medio ambiente como el aire, agua y suelos. Esta medida no debe representar un riesgo significativo para la salud de las personas.
- **Aguas residuales,** es aquella agua que ha cambiado su característica original por la actividad humana, estas aguas también se pueden clasificar en 3, las aguas residuales industriales (actividad minera, agroindustrial), las aguas residuales domesticas (desechos fisiológicos) y las aguas residuales municipales (aguas provenientes de las lluvias).
- **Recurso hídrico,** es aquel recurso natural renovable más importante de la humanidad, el agua.
- **Entidad prestadora de servicios de saneamiento (EPS),** es aquella empresa privada o de una institución pública con el propósito de brindar un servicio de calidad de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Es aquella institución encargada de su producción, la distribución y comercialización, además de tener un adecuado proceso de disposición final de aguas servidas o residuales.

- **Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR)**, las plantas de tratamiento tienen el objetivo de llevar un adecuado proceso y tratamiento de las aguas residuales y sobre todo efectuar una disposición final adecuada al momento de ser desechados.
- **Contaminación hídrica**, uno de los principales contaminantes del recurso del agua son las bacterias, virus, fertilizantes, químicos, nitratos, desechos fecales, plásticos, basuras, etc. Estos contaminantes alteran la estructura natural del agua y hacen que su composición cambie afectando a la población en el consumo doméstico o comercial.

## **Materiales y Métodos**

### **Variables e Indicadores**

#### *Identificación de Variables*

- **Variable dependiente**
  - La disposición a pagar (DAP)
- **Variable independiente**
  - Ingresos por familia (ING)
  - Nivel educativo (NE)
  - Número de integrantes por hogar (IH)
  - Reutilización de aguas no tratadas (RA)
  - Zona de la vivienda (ZV)

*Operacionalización de Variables*

| Variable                                      | Definición   | Abreviatura | Tipo de variable               | Indicador  |
|---|--|-------------|--------------------------------|--|
| Disposición a pagar                           | Monto mensual destinado a pagar por las mejoras medio ambientales. | (DAP)       | Cuantitativa /dependiente      | Número   |
| Ingreso por familia                           | Monto mensual percibido por las familias                           | (ING)       | Cuantitativa/<br>Independiente | Número   |
| Nivel Educativo                               | Grado de instrucción del jefe del Hogar                            | (NE)        | Cualitativa/<br>Independiente  | Sin estudios = 1<br>E. primaria = 2<br>E. Secundaria = 3<br>Sin estudios universitarios = 4<br>Universitario = 5 |
| Integrantes por hogar                         | Número de personas que viven en solo un determinado hogar          | (IH)        | Cuantitativa/<br>Independiente | Número   |
| Reutilización de aguas residuales no tratadas | Uso del agua para alguna actividad económica                       | (RA)        | Cualitativa/<br>Independiente  | Si=0<br>No=1   |
| Zona de la vivienda                           | Urbano o rural   | (ZV)        | Cualitativa/<br>Independiente  | Urbano=0<br>Rural=1  |

**Elaboración:** propia

## **Metodología**

### ***Tipo y Nivel de Investigación***

#### **a) Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo aplicada, ya que en el campo de la investigación científica este análisis trata de convertir los conocimientos teóricos a un conocimiento más realista y beneficioso para la sociedad.

#### **b) Enfoque de la investigación**

El enfoque es cuantitativo, porque este enfoque tiene un conjunto de procesos los cuales deben ser secuenciales y a su vez poder ser probados. Cada etapa posee una anterioridad inmediata y no se puede rehuir pasos.

#### **c) Nivel de investigación**

El nivel de a investigación es correlacional, este estudio nos permitirá responder las preguntas de la investigación. Además de ello conocer el grado de asociación de las variables, medirlas y que pueden ser corroboradas con las hipótesis que están siendo puestas a prueba.

### ***Diseño de la Investigación***

El diseño de esta investigación es no experimental, este análisis nos permitirá diseñar el plan y la estrategia para la obtención y recojo de la información, a fin de dar solución al problema principal de esta investigación.

Además, esta investigación es de tipo transversal, las variables independientes no serán manipuladas y la recolección de datos se dará en un solo momento y tiempo único.

### ***Población y Muestra***

En esta investigación se utilizará la población de Huanta y los hogares aledaños al río Huanta (afluente al río Cachi), además solo serán considerados las viviendas ocupadas.

Para el análisis de esta investigación se recolectará los datos de una fuente primaria y de una muestra probabilística representativa. Además, se tendrá las siguientes características:

- Encuesta piloto para reforzar y ver la probabilidad de éxito de la investigación.
- Hogares aledaños al río y habitantes que consumen de forma directa los productos (hortalizas, plantas frutales, etc.) que se extraen del valle.
- A jefes de hogar, y de preferencia a personas mayores de edad (18 en adelante)

Para definir a la muestra representativa de la encuesta a realizar se tendrá en cuenta al último censo realizado el 2017 y la información actualizada de la base de datos del directorio nacional de centros poblados censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades (INEI, 2018).

Para la proyección de la población al 2022 se hará mediante el método de interpolación lineal, ya que tenemos el año y la población total de los centros poblados, que fueron obtenidos a través del INEI.

**Primero.** Hallaremos primero la población:

**Tabla 1. Población de centros poblados proyectado de la rivera del rio totorilla.**

| Zona                | 2017            |                               | 2022                 |  |
|---------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------|--|
|                     | Población total | Hogares particulares ocupados | Población proyectada | Hogares particulares ocupados proyectado |
| Huanta              | 31 757          | 9195                          | 32265                | 9955                                     |
| Ichpico             | 79              | 72                            | 80                   | 78                                       |
| Palmayoc            | 63              | 19                            | 64                   | 21                                       |
| Kinrapa             | 49              | 45                            | 50                   | 49                                       |
| Azangaro Grande     | 23              | 17                            | 23                   | 18                                       |
| <b>Total</b>        | <b>31 971</b>   | <b>9 348</b>                  | <b>32 483</b>        | <b>10 121</b>                            |
| Tasa de crecimiento | 0.017           | 0.016                         |                      |  |

Fuente: INEI 2018

Elaboración: propia

**Segundo.** Definiremos la muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * (1 - p)}$$

**DONDE:**

**n:** tamaño de la muestra representativa

**N:** tamaño de la población

**Z<sup>2</sup>:** parámetro que depende del nivel de confianza

**e<sup>2</sup>:** error esperado

**p:** probabilidad de éxito

**1 - p:** probabilidad de fracaso

**Valores de los parámetros:**

**Tabla 2. Valores de los parámetros.**

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| <b>N</b>                  | 10121 |
| <b>N-1</b>                | 10120 |
| <b>P</b>                  | 0.85  |
| <b>1-P</b>                | 0.15  |
| <b>Nivel de confianza</b> | 0.95  |
| <b>Z<sup>2</sup></b>      | 1.96  |
| <b>e</b>                  | 0.05  |

**Elaboración:** propia

$$n = \frac{10121 * 1.96^2 * 0.85 * 0.15}{0.05^2 * (10120) + 1.96^2 * 0.85 * 0.15}$$

$$n = 192.212688$$

**Ajuste por tasa de no respuesta (valores perdidos)**

- Personas que no contesten de manera completa la encuesta
- Personas que no quieren contestar la encuesta
- Personas que no quieren participar de la encuesta
- Personas que no estuvieron por algún motivo

|   |            |
|---|------------|
| <b>N</b>  | 192.212688 |
| <b>Tamaño de muestra esperado</b>                         | 193        |
| <b>Porcentaje de no respuesta efectiva</b>                | 0.15       |
| <b>Porcentaje de respuesta efectiva</b>                   | 0.85       |
| <b>Ajuste por tasa de no respuesta (valores perdidos)</b> | 47         |
| <b>Tamaño de muestra planeado</b>                         | 240        |

**Elaboración:** propia

**Tabla 3. Frecuencia y muestreo estratificado poblacional.**

| <b>Zona</b>            | <b>Hogares particulares ocupados 2022</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Muestreo estratificado proporcional</b> |
|------------------------|---|-------------------|--|
| <b>Huanta</b>          | 9955                                      | 98.36             | 233  |
| <b>Ichpico</b>         | 78  | 0.77              | 3  |
| <b>Palmayocc</b>       | 21  | 0.21              | 1  |
| <b>Kinrapa</b>         | 49  | 0.48              | 2  |
| <b>Azangaro Grande</b> | 18  | 0.18              | 1  |
| <b>Total</b>           | <b>10 121</b>                             | 100               | 240  |

**Elaboración:** propia

### ***Fuentes de Información***

**Primaria.** La información se obtuvo a través de un trabajo intelectual, con información nueva y original, resultado de una encuesta.

**Secundaria.** La información será sintetizada y reorganizada, como lo son los datos estadísticos, artículos científicos, informes, publicaciones de las entidades gubernamentales oficiales a nivel nacional e internacional, entre otros.

### ***Instrumentos y Técnica***

**Acopio de datos.** Previa a la aplicación a la encuesta definitiva, se realizaron dos encuestas piloto con una muestra de 20 familias distribuidas en los alrededores del río Ichpico, Puca Puca. La primera encuesta piloto estuvo diseñada para especificar la muestra y obtener resultados más certeros, asimismo observar algunas dificultades y mejorarlas para la encuesta definitiva.

La segunda encuesta se logró recoger toda la información necesaria para la investigación.

**Procesamiento de datos.** Para el procesamiento de datos será mediante la técnica estadística, a su vez se apoyarán a través de programas de Excel e Eviews. El procedimiento será el siguiente;

- **Análisis univariado**
- **Análisis multivariado**
- **Evaluación del modelo**
- **Proyección**

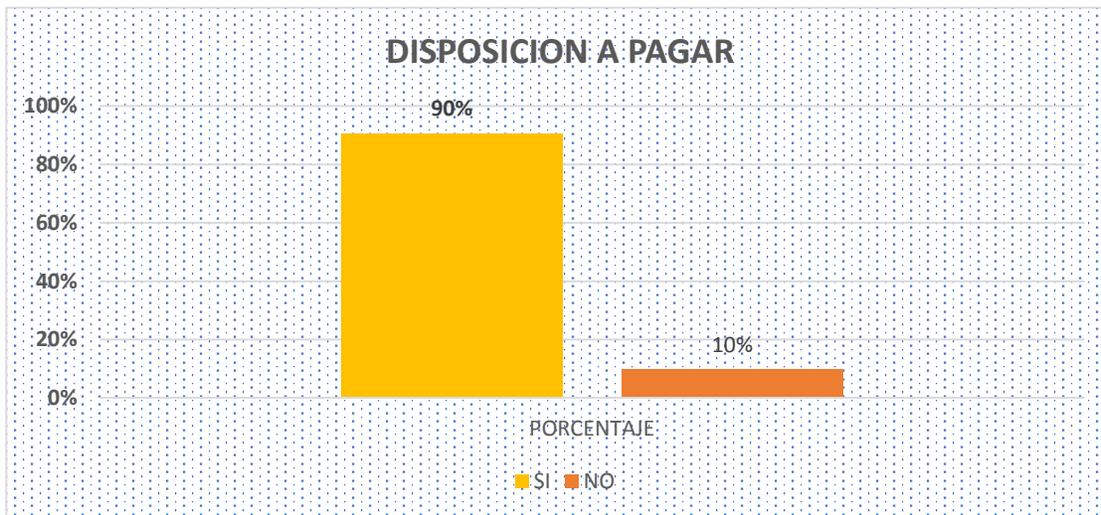
## Resultados

### Análisis Independiente de las Variables Estudiadas

#### *Disposición a Pagar*

La obtención de datos por medio de la encuesta fue de 240 observaciones, las cuales están distribuidas de la siguiente manera:

**Figura1. Disposición a pagar**



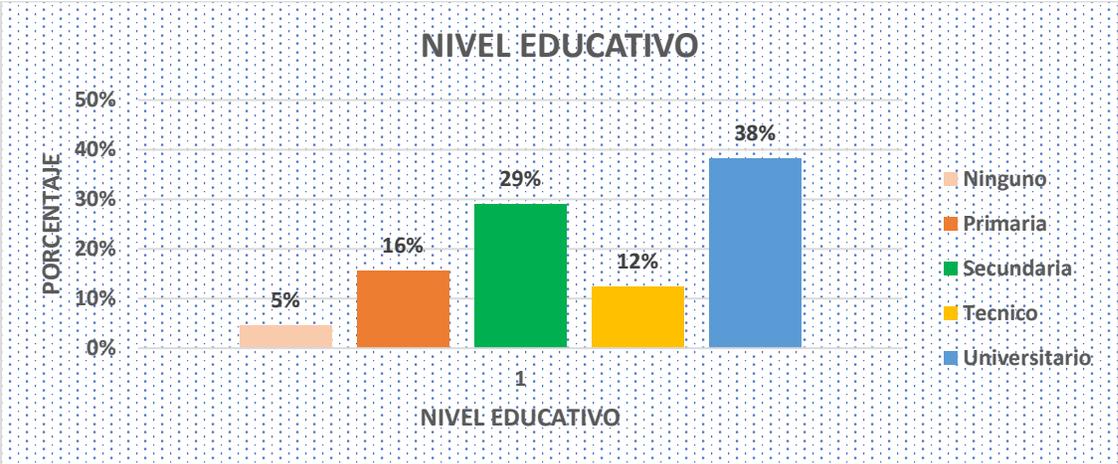
**Fuente: Elaboración propia**

El 90% del total de las encuestas realizadas están dispuestos a realizar un pago por las mejoras del alcantarillado para los ríos de Ichpico y Puca Puca, estas a su vez equivalen a 217 observaciones;

mientras que el 10% no está dispuesto a realizar algún pago, siendo un total de 23 observaciones. En promedio la disposición a pagar es de S/3.30 nuevos soles para los habitantes de la ciudad de Huanta.

*Nivel Educativo*

**Figura 2. Nivel educativo**

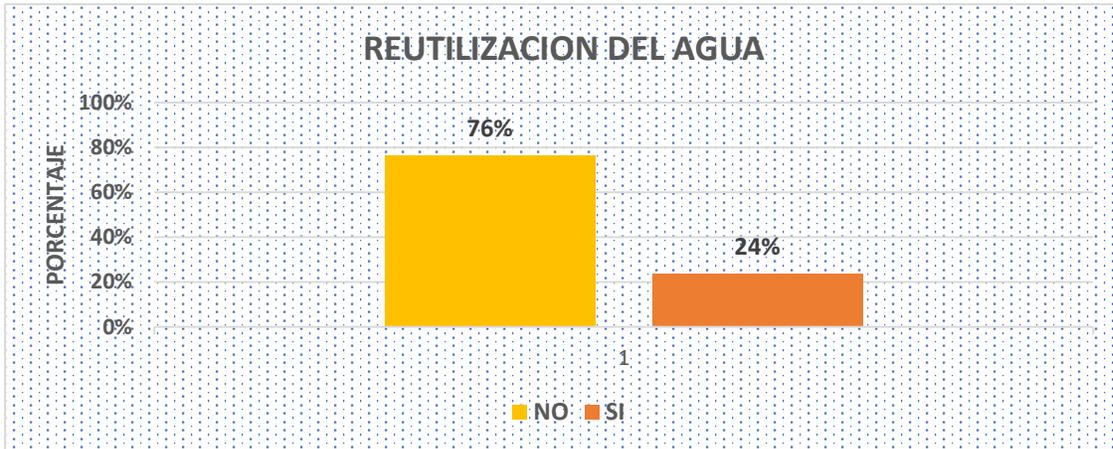


**Fuente:** Elaboración propia

La distribución de la población muestra que aproximadamente el 38% de la población tiene estudios superiores, seguido en mayor cuantía por el nivel secundario con 29%, el nivel primario está representado por el 16%, y el nivel técnico lo conforman aproximadamente el 12% y solo el 5% de la población no tiene estudios.

**Reutilización del Agua**

**Figura 3. Reutilización del agua**

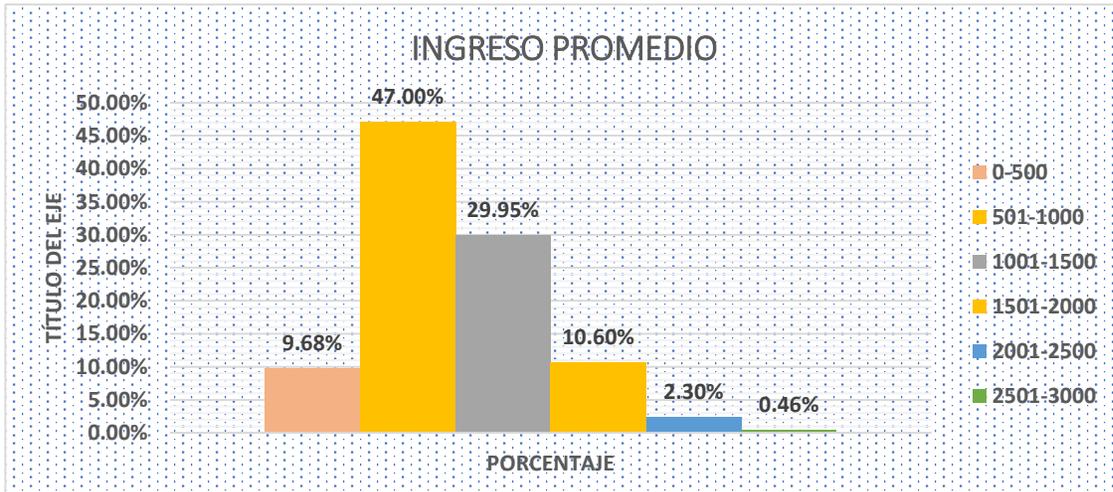


Fuente: Elaboración propia

Solo el 24% de la población de Huanta reutilizan las aguas servidas, sobre todo para la actividad agrícola.

**Ingreso Promedio por Hogar**

**Figura 4. Ingreso promedio por hogar**

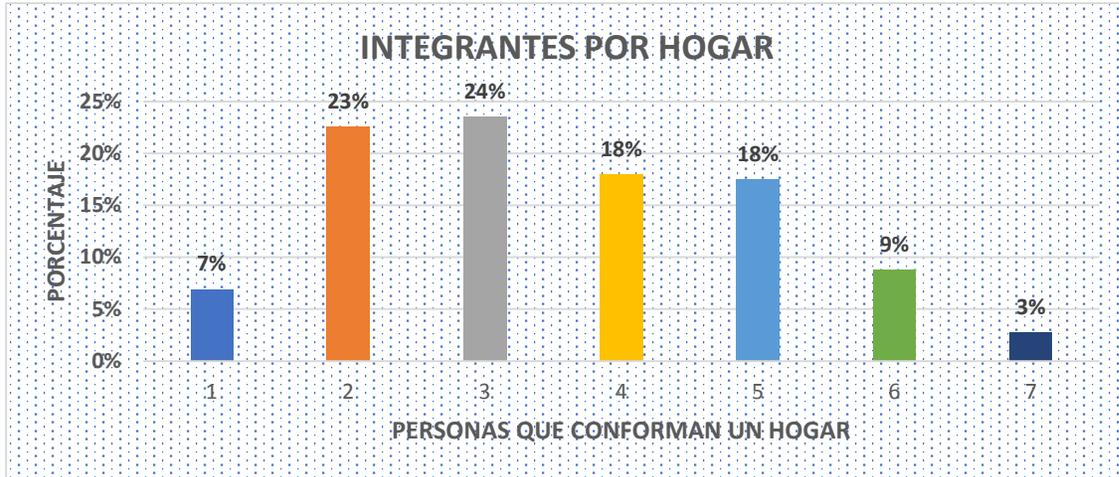


Fuente: Elaboración propia

El ingreso promedio es de S/1,060.00 nuevos soles, pero los ingresos que perciben la mayoría de los habitantes de la ciudad de Huanta está entre los S/500.00 y S/1,000.00

*Integrantes por Hogar*

**Figura 5. Integrantes por hogar**

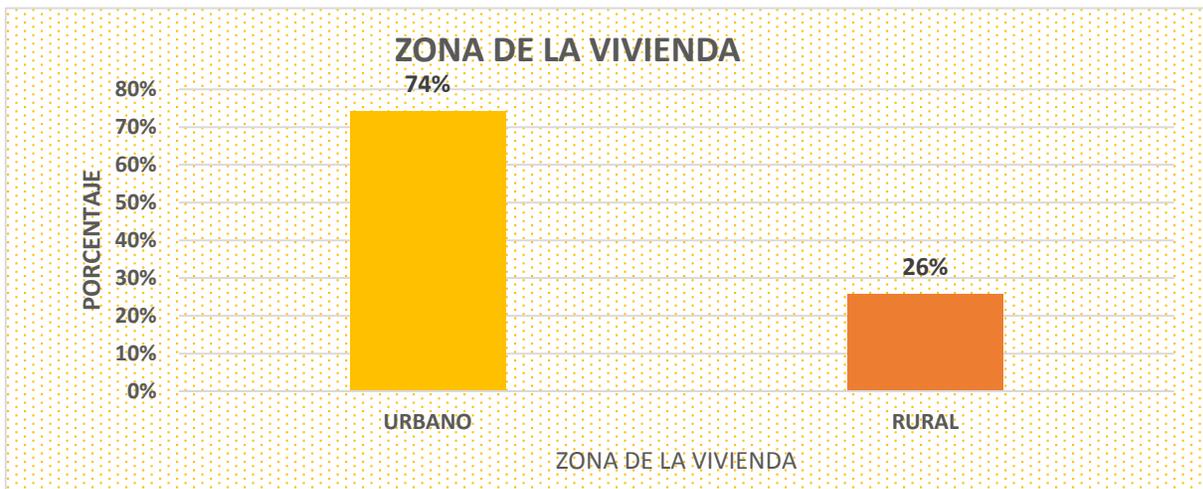


**Fuente:** Elaboración propia

La mayoría de los hogares en la ciudad de Huanta está conformada por 3 personas. Ahora, Mediremos la media de los integrantes por hogar, porque es necesario para la Disposición a Pagar, siendo así la media de 4 personas.

*Zona de la vivienda*

**Figura 6. Zona de la vivienda**



**Fuente:** Elaboración propia

La población de Huanta está conformada aproximadamente por un 74% que residen en la zona urbana, mientras que solo el 26 de la población está ubicada en las zonas rurales.

## Especificación y Evaluación del Modelo

### *Especificación del Modelo*

Para la especificación del modelo tendremos en cuenta las variables que describimos en la operacionalización de variables, nos ayudara a realizar mejor la redacción del modelo.

- Disposición a pagar (DAP)- cuantitativa/endógena
- Ingreso de las familias (ING)- cuantitativa/exógena
- Nivel educativo (NE)- cualitativa/exógena
- Integrantes por hogar (IH)- cualitativa/exógena
- Reutilización del agua (RA)- cuantitativa/exógena
- Zona de la vivienda (ZV)- cuantitativa/exógena

Por lo tanto, la función será la siguiente:

$$DAP = f(ING, NE, IH, RA, ZV)$$

El modelo será por medio de los MCO por que se ajusta a lo siguiente:

$$DAP_i = X_i\beta + u_i$$

Donde  $DAP_i$  es una variable dependiente no observada que representa la verdadera disposición a pagar del individuo,  $\beta$  es un vector de parámetros a ser estimados,  $X_i$  es un vector de variables explicadoras (socioeconómicos) y  $u_i$  son los errores aleatorios.

Por lo tanto, el modelo inicial será el siguiente:

$$DAP_i = \beta_1 + \beta_2ING_i + \beta_3NE_i + \beta_4IH_i + \beta_5RA_i + \beta_6ZV_i + u_i$$

El nivel de estudios, la reutilización del agua y zona de la vivienda, son variables cualitativas, por eso para su adecuado procesamiento se transformarán en variables Dummy.

Estimación de la ecuación:

$$DAP = C(1) + C(2) * ING + C(3) * NE1 + C(4) * NE2 + C(5) * NE3 + C(6) * NE4 + C(7) * IH + C(8) * RA1 + C(9) * ZV1$$

Donde:

$NE_1 = 1$  ; Si tiene primaria

$NE_1 = 0$  ; Otro caso

$NE_2 = 1$  ; Si tiene secundaria

$NE_2 = 0$  ; Otro caso

$NE_3 = 1$  ; Si tiene estudios tecnicos

$NE_3 = 0$  ; Otro caso

$NE_4 = 1$  ; Si tiene estudios universitarios

$NE_4 = 0$  ; Otro caso

$RA_1 = 1$  ; Si no reutiliza el agua

$RA_0 = 0$  ; Si reutiliza el agua

$ZV_1 = 1$  ; Si es de zona urbano

$ZV_0 = 0$  ; Si es de zona rural

### ***Evaluación del Modelo***

**Efectuando la regresión del modelo tenemos lo siguiente:**

La regresión efectuada a partir del modelo propuesto arroja los siguientes datos:

$$DAP = 0.8582 + 0.0005 * ING + 0.3775 * NE1 + 0.6769 * NE2 + 2.1217 * NE3 + 3.0196 * NE4 - 0.0346 * IH + 0.1119 * RA + 0.3917 * ZV$$

**CUADRO I. Estadísticos descriptivos del modelo**

|                      | <b>C</b> | <b>ING</b> | <b>NE1</b> | <b>NE2</b> | <b>NE3</b> | <b>NE4</b> | <b>IH</b> | <b>RA</b> | <b>ZV</b> |
|----------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Parámetro</b>     | 0.8582   | 0.0005     | 0.3775     | 0.6769     | 2.1217     | 3.0196     | -0.0346   | 0.1119    | -0.3917   |
| <b>P-v</b>           | 0.0001   | 0.0052     | 0.1223     | 0.0091     | 0.0000     | 0.0000     | 0.2779    | 0.3173    | 0.0112    |
| <b>R<sup>2</sup></b> | 0.851370 |            |            |            |            |            |           |           |           |
| <b>F- statistics</b> | 148.9311 |            |            |            |            |            |           |           |           |
| <b>P-v</b>           | 0.0000   |            |            |            |            |            |           |           |           |

**Fuente:** Elaboración propia

*Ho = No es estadísticamente significativa*

*Ha = Si es estadísticamente significativa*

**Observaciones:**

1. Los parámetros observados tienen signos que van de acuerdo a la teoría, a excepción de los integrantes por hogar (IH), esto a causa de que difiere de la realidad observada.
2. La probabilidad para aceptar la hipótesis alternante de los parámetros solo es rechazada por NE1, IH, RA a causa de que no superan el 5% de margen de error, por lo cual para estas 3 variables se acepta la hipótesis nula de no ser estadísticamente significativa, por lo cual será eliminadas y corregidas dentro del modelo para su nueva evaluación.
3. El modelo es estadísticamente significativo pues el P-v es inferior al 5%
4. El coeficiente de Determinación R<sup>2</sup> explica el 85.13 de la fluctuación promedio es detallada por las variables en el modelo.

### Corrección del modelo

El nuevo modelo corregido propuesto, anulando las variables insignificantes es el siguiente:

$$DAP = 1.1108 + 0.0006 * ING + 0.3118 * NE2 + 1.7577 * NE3 + 2.6338 * NE4 + 0.4152 * ZV.$$

**CUADRO II. Estadísticos descriptivos del modelo corregido**

|                      | <b>C</b> | <b>ING</b> | <b>NE1</b> | <b>NE2</b> | <b>NE3</b> | <b>ZV</b> |
|----------------------|----------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| <b>Parametro</b>     | 1.1108   | 0.0006     | 0.3118     | 1.7577     | 2.6338     | 0.4152    |
| <b>P-v</b>           | 0.0000   | 0.0021     | 0.0460     | 0.0000     | 0.0000     | 0.0055    |
| <b>R^2</b>           | 0.8476   |            |            |            |            |           |
| <b>F- statistics</b> | 234.7568 |            |            |            |            |           |
| <b>P-v</b>           | 0.0000   |            |            |            |            |           |

**Fuente:** Elaboración propia

*Ho = No es estadísticamente significativa*

*Ha = Si es estadísticamente significativa*

### Observaciones:

1. El nuevo modelo muestra variables más óptimas que van de acuerdo a la realidad zonal con signos adecuados conforme a la teoría.
2. Todas las variables son estadísticamente significativas superando el umbral de margen de error del 5%, aceptando así la hipótesis alternante.
3. El modelo global es estadísticamente significativo
4. El R<sup>2</sup> aun explica el 84.76% de la fluctuación promedio del modelo por lo cual sigue teniendo a las principales variables explicativas.

### Prueba de multicolinealidad.

Se detalla la posible existencia de multicolinealidad a través de la matriz de correlación entre las variables, siendo un síntoma la existencia de una correlación fuerte mayor al 0.5.

**CUADRO III. Tabla de correlación**

|     | DAP       | ING       | NE1       | NE2       | NE3       | ZV        |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DAP | 1.000000  | 0.813736  | -0.454250 | -0.455039 | 0.129111  | 0.644763  |
| ING | 0.813736  | 1.000000  | -0.445283 | -0.332163 | 0.012948  | 0.591538  |
| NE1 | -0.454250 | -0.445283 | 1.000000  | -0.275692 | -0.162487 | -0.528049 |
| NE2 | -0.455039 | -0.332163 | -0.275692 | 1.000000  | -0.241110 | -0.063618 |
| NE3 | 0.129111  | 0.012948  | -0.162487 | -0.241110 | 1.000000  | 0.222324  |
| ZV  | 0.644763  | 0.591538  | -0.528049 | -0.063618 | 0.222324  | 1.000000  |

**Fuente:** Elaboración propia

Se nota la existencia de valores 0.81 y 0.64 en los parámetros, para una prueba más exacta se desarrolla la prueba del factor de inflación de la varianza a través el evIEWS.

**CUADRO III. Tabla de correlación**

| Variable | Coefficien Uncentere |          |          |
|----------|----------------------|----------|----------|
|          | t                    | d        | Centered |
|          | Variance             | VIF      | VIF      |
| C        | 0.018745             | 9.811627 | NA       |
| ING      | 3.26E-08             | 22.76817 | 3.602869 |
| NE2      | 0.024115             | 3.664474 | 2.600595 |
| NE3      | 0.047035             | 3.063198 | 2.682063 |
| NE4      | 0.056178             | 11.24678 | 6.945017 |
| ZV       | 0.021936             | 8.518604 | 2.198349 |

**Fuente:** Elaboración propia

La prueba arroja que el Centrered VIF es menor a 10; por lo tanto, se denota que no existe multicolinealidad fuerte entre las variables.

### Prueba de Heterocedasticidad

La prueba de Heterocedasticidad revelara si es posible que los errores no son constantes en el modelo.

#### CUADRO IV. Test de white

| Heteroskedasticity Test: White |          |                      |        |
|--------------------------------|----------|----------------------|--------|
| F-statistic                    | 1.035776 | Prob. F(11,205)      | 0.4161 |
| Obs*R-squared                  | 11.42546 | Prob. Chi-Square(11) | 0.4083 |
| Scaled explained SS            | 85.90753 | Prob. Chi-Square(11) | 0.0000 |

**Fuente:**Elaboración propia

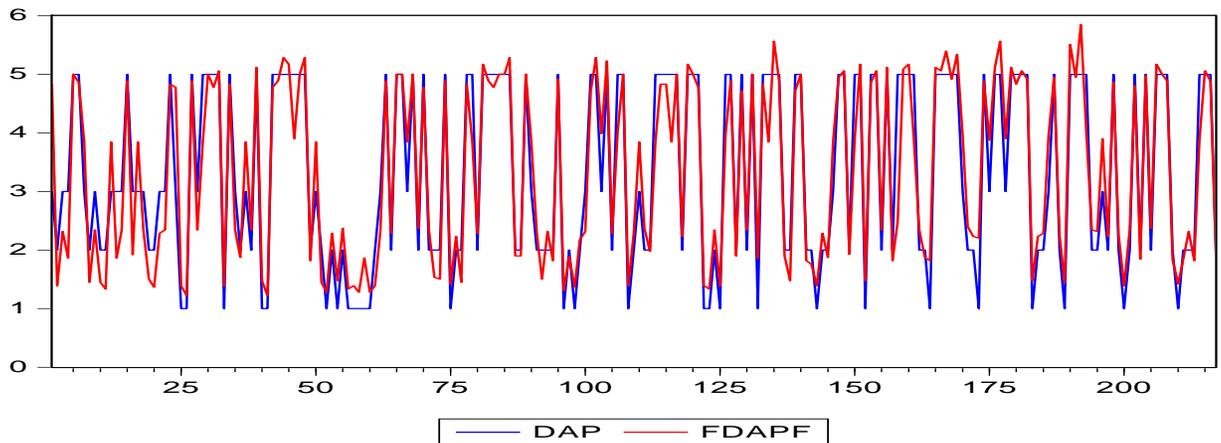
*Ho = Tiene Homocedasticidad (No existe Heterocedasticidad)*

*Ha = No tiene Homocedasticidad (Existe Heterocedasticidad)*

Según la prueba de White, el Obs\*R-squared tiene una probabilidad de 0.4083 que es mayor al 0.05 requerido para aceptar la significancia en la prueba, con lo cual se acepta la hipótesis nula de que no existe Heterocedasticidad.

#### *Proyección del modelo*

En el grafico se puede observar que el modelo puede reproducir de forma similar la DAP de los habitantes, por lo cual nos sirve para realizar estimaciones.

**Figura 7. Proyecciones del modelo**

**Fuente:** Elaboración propia

### Discusión

La disposición a pagar de la población de Huanta por las mejoras en la calidad ambiental del río Huanta es de S/ 3.30 soles por familia, además se pudo verificar la existencia de influencia de las variables independientes sobre la dependiente.

Se obtuvo que el ingreso tiene un impacto positivo en la DAP y además de ser estadísticamente significativa con una probabilidad del 0.000 aceptando así la hipótesis alternativa y así confirmando la hipótesis.

El nivel educativo las variables son significativas, las categorías, el nivel secundario, técnico y universitario tienen mayor significancia. Por otro lado, la zona de la vivienda tiene una influencia positiva y se estaría demostrando así que están correlacionados de forma directamente proporcional.

Las variables de reutilización del agua, integrantes por hogar y el nivel educativo primario y aquellas familias sin nivel educativo son insignificantes en los parámetros al no poder aceptar sus hipótesis correspondientes en la prueba de significancia, lo cual hacen que se descarten del modelo por no tener suficientes indicios de que estas puedan influir en el modelo.

El modelo que se realizó es óptimo, porque refleja la realidad o el comportamiento fiel en los parámetros, con lo cual sirve para realizar estimaciones y/o proyecciones.

### **Conclusiones**

La valoración económica estimada de las personas que se ve reflejada en su disposición a pagar en la ciudad de Huanta es de S/ 3,30 soles por hogar o por familia, con lo cual se estaría recaudando la suma de S/391,842.00 anualmente destinados para las mejoras en la calidad ambiental del río Huanta.

Se puede verificar las hipótesis de las variables tienen una influencia estadística positiva en la disponibilidad a pagar es el ingreso, el nivel educativo en educación secundaria, estudios técnicos y universitarios, además de la zona de la vivienda, ya que las personas situadas en la zona urbana están dispuestas a pagar en mayor cuantía.

Las variables que no tienen influencia significativa son: el número de personas que ocupan un hogar (integrantes por hogar), reutilización del agua, personas sin estudios y personas con estudios en primaria (nivel educativo) con lo cual quedan descartados del modelo óptimo.

### **Recomendaciones**

Se debe crear un proyecto de inversión para la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Huanta, puesto que a través de los años las aguas servidas sin tratamiento perjudicarían en gran manera al medio ambiente. En esta investigación se pudo observar que en la ciudad de Huanta no se hace un adecuado tratamiento de las aguas residuales, teniendo solo 3 pozos de oxidación, y las aguas residuales son enviadas a través de canaletas al río Huanta para luego juntarse al río Cachi.

Es necesario la implementación de una infraestructura y personal capacitado para el adecuado tratamiento de aguas residuales.

La entidad SEDA AYACUCHO podría asumir el rol de ente recaudador y ejecutor de los posibles proyectos de inversión, ya que los pagos se estarían recogiendo a través de los recibos mensuales de agua potable.

El recorrido de las aguas residuales alimenta en gran parte la productividad agrícola en la zona de Huanta, el cual también es aprovechado como abono principalmente por las plantas con altura mayor a 45 cm como la palta, tuna, tara, lúcuma y otros.

Para las hortalizas y verduras como la cebolla, ajo, lechuga, zanahoria, papa y otros el recorrido de las aguas residuales afecta en la salubridad de su producto. En tal sentido, se tiene que promover una articulación con entidades responsables de la calidad y salubridad.

## Referencias

- Acosta, J. (2019). *valoracion economica ambiental de la contaminacion auditiva del transporte en la ciudad de ayacucho*. Ayacucho.
- Aguilar, G., & De La Rosa, E. (2018). Valoración económica del Agua en la Cuenca Alta del Río Lerma, México. *Revista de estudios Andaluces (REA)* , 101-122.
- Annals of global health. (2016). *A systematic review of children's environmental health in brazil*. rio de janeiro and new york city.
- Armijos, R., & Segarra, Y. (2017). *aplicacion de los metodos de costo de viaje y valorizacion contingente para determinar la disposicion a pagar para la conservacion del recurso hidrico del parque nacional cajas de la ciudad de cuenca*. Cuenca.
- Aviles, G. (2012). *VALORACION ECONOMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL ACUIFERO DE LA PAZ, PARA EL USO SUSTENTABLE DEL RECURSO AGUA*. Mexico.
- Beaulie, J., Delsontro, T., & Downing, J. (2019). La eutrificación aumentará las emisiones de metano de los lagos y embalses durante el siglo XXI. *National Library Of Medicine*.
- CAYO, N. (2014). *VAIORACION ECONÓMICA AMBIENTAL SEGÚN LA DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS TURISTAS POR EL TURISMO RURAL VIVENCIAL EN LA ISLA TAQUILE - 2013*. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, PUNO. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/257/EPG748-00748-01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ceja, Z. (2019). Tratamiento de aguas residuales. *Oficina de informacion cientifica y tecnologica para el cngreso de la union*, 6.
- Cesar, C. (2018). *Remocion de huevos y quistes de enteroparasitos en las plantas de tratamiento de aguas residuales en los distritos de huanta y luricocha, ayacucho 2017*. Ayacucho.
- CIBNOR. (2010). *valoracion economica del servicio hidrologico del acuífero de la pa, B.C.S: Una valoracion contingente del uso de agua minicipal*. sur de california.
- Cordova, A. (2018). *efluentes de la planta de tratamiento de aguas residuales y la contaminacion de las hortalizas por metales pesados en la comunidad de totora-ayacucho*. Ayacucho.
- Cristeche, E. (2014). *Valoración contingente con formato de pago múltiple y respuesta de incertidumbre de un programa de ordenamiento de tierras rurales en el sur de la provincia de Córdoba*. Cordoba.
- Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodologia de la investigacion*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Flores, G. (2016). *Valoración económica de la quebrada de Humayacu: aplicación para la actividad recreacional*.
- Guzman, E. (2015). *Valoracion economica de mejoras en los servicios ambientales en el contorno del rio Huatanay*. Cusco.

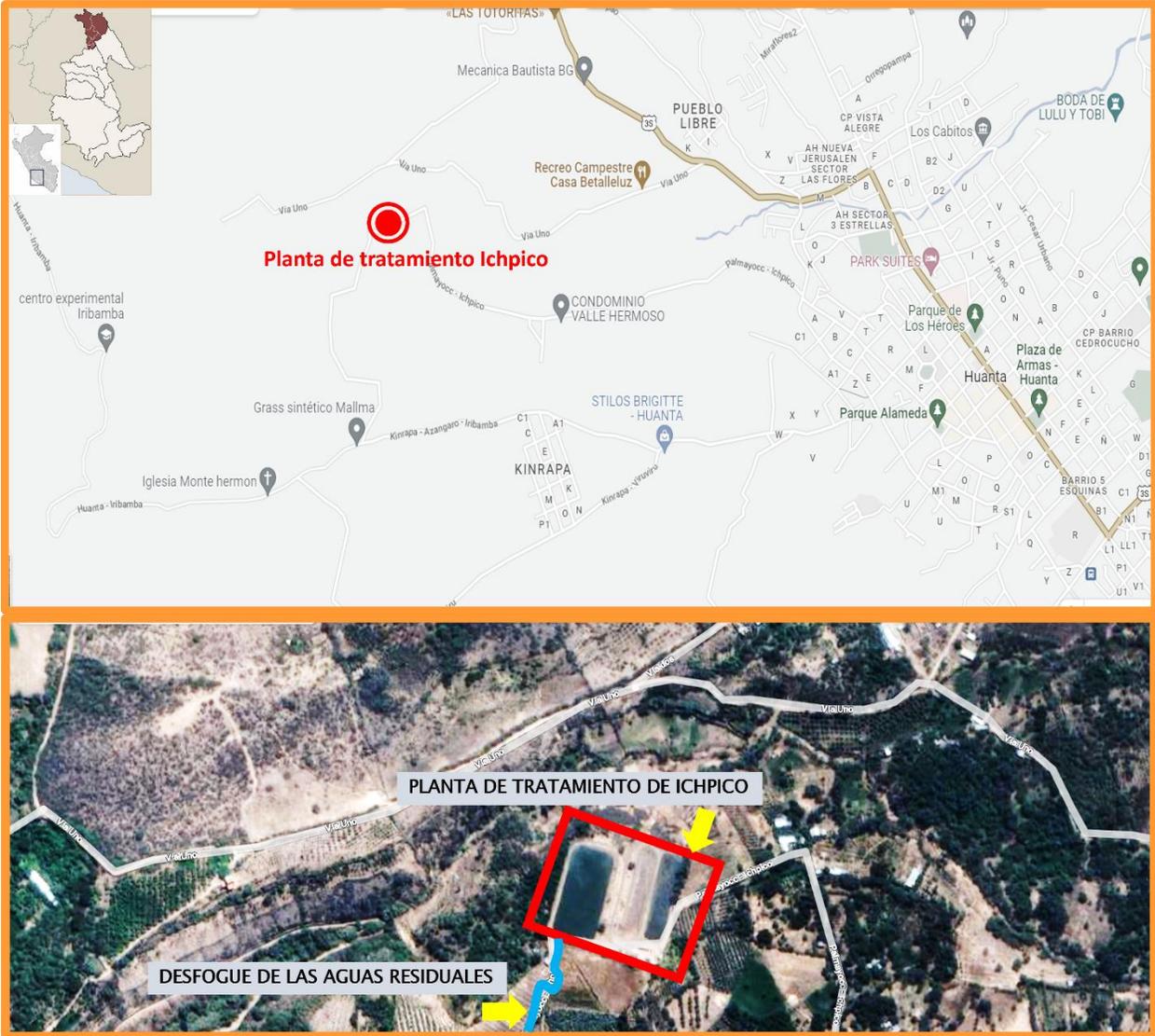
- GUZMAN, E. (2015). *Valoración económica de mejoras en los servicios ambientales en el contorno del Río Huatanay, Cusco-Perú*. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas, Cuzco. Obtenido de [https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/a1\\_t2a\\_pbcus\\_3er\\_informe\\_final\\_31.08.2015.pdf](https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/a1_t2a_pbcus_3er_informe_final_31.08.2015.pdf)
- Helbling, T. (2010). ¿Que son las externalidades? lo que ocurre cuando los precios no reflejan del todo los costos. *Finanzas y desarrollo*, 49-49.
- Huamán, M. (2018). *factores socioeconomicos y valorizacion economica de la contaminacion del rio alameda en la provincia de huamanga periodo 2018*. Ayacucho .
- HUAMAN, W. J. (2019). *VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO DEL BOSQUE DE NEBLINA MIJAL, CHALACO, MORROPÓN, PIURA - PERÚ. 2017*. Universidad Nacional de Piura, Piura. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1774/ECO-HUA-MON-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEI. (2018). *Ayacucho resultados definitivos*. Ayacucho.
- INEI. (2018). *Directorio nacional de centro poblados. XII de poblacion, VII de vivienda y III de cominidades indigenas*. Lima.
- INEI. (2018). *Directorio nacional de centros poblados, censos nacionales 2017*. Lima: Directorio del INEI.
- INEI. (2021). *PERÚ: Linea de base de los principales indicadores disponibles de los objetivos de desarrollo sostenible ODS 2021*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática .
- Larios, F., Gonzales, C., & Morales, Y. (2015). Las aguas residuales y sus consecuencias en el Perú . *Revista de la facultad de Ingenieria de la USIL*, 18.
- MEDALLA, J. (2020). *Valoracion economica del servicio ecosistemico de los toboganes del encanto de la novia del distrito de padre abad provincia de padre abad-ucayali*. Tingo Maria.
- MIDAGRI. (2020). *Consejo de recursos hidricos de la cuenca pamapas*. Obtenido de <https://observatoriochirilu.ana.gob.pe/2019/consejo-de-cuenca/pampas/SH>
- Mochón, F. (2009). *ECONOMÍA, TEORÍA Y POLÍTICA*. España: McGraw-Hill/ Interamericana de España.
- Novoa, Z. (2011). *Valoracion economica del patrimonio natural: las areas naturales protegidas*. Lima.
- OEFA. (2014). *fiscalizacion ambiental en aguas residuales*. Lima: Billy Victor Odiaga Franco.
- OEFA. (2022). *Portal interactivo de fiscalizacion ambiental*. Obtenido de [publico.oefa.gob.pe](https://publico.oefa.gob.pe): <https://publico.oefa.gob.pe/Portalpifa/Intervenciones.do?tipo=1&codigo=050101>
- ONU. (2015). *Agua para todos, Agua para la vida*. Paris: UNESCO.

- ONU. (2017). *Aguas residuales el recurso desaprovechado*. paris : Organizacion de las Naciones Unidas para la Educacion, la Ciencia y la Cultura.
- ORTIZ, E. (2016). “*Valoración Económica de un espacio recreativo en la Isla San Lorenzo Caso Aplicado: Método de Valoración Contingente*”. Lima. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e2cdf30e-3e83-40ee-a9ba-fda0f784f66b/content>
- Ortiz, E. (2016). *valoracion economica de un espacio recreativo en la Isla San Lorenzo. Caso aplicado: metodo de valoracion contingente*. Lima.
- Osorio, J., & Correa, F. (2009). Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. 25.
- Osorio, J., & Correa, F. (2009). UN ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN EMPÍRICA DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE. *Semestre economico*, 11-30.
- Paucar, F., & Iturrigue, P. (2020). *Los desafios de la utilizacion de las aguas residuales en el Perú*. Lima: Universidad Cientifica del Sur .
- Quispe, Y. (2004). *Valoracion economica del servicio de agua tratada y alcantarillado en quinua, ayacucho*. Lima: Universidad Nacional de Ingenieria.
- Raffo, E. (2015). Valoracion economica ambiental: el problema del costo social. *Revista de la facultad de ingenieria industrial*, 108-118.
- Riera, P. (1994). *MANUAL DE VALORACIÓN CONTINGENTE*. Instituto de Estudios Fiscales. Obtenido de <http://132.247.70.26/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf>
- RIVERA, L. (2019). *Valoración económica ambiental para el tratamiento de las aguas residuales en el río Ichu - Huancavelica*. Tesis, UNIVERSIDAD ESAN, Huancavelica. Obtenido de [https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1479/2019\\_ECYN1\\_19-1\\_01-T.pdf?sequence=1](https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1479/2019_ECYN1_19-1_01-T.pdf?sequence=1)
- Samuelson, P. (1954). *the pure theory of public expenditure*.
- Samuelson, P. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, 387-389. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1925895>
- Sertzen, C. (2016). *valoracion economica del agua de uso agrario para el sectpr hidraulico de cañete*. Lima.
- Spanish association of paediatrics. (2019). *theats, challenges and apportunities for paediatric environmental health in Europe, Latin America and the Caribbean*. oklahoma.
- SUNASS. (2020). *asociacion de entes regualdores de agua y saneamneto de las americas ADERASA*. Lima.
- SUNASS. (2020). *Benchmarking regulatorio 2020 de las empresas prestadoras*. Lima.

- SUNASS. (2021). *EMPRESAS PRESTADORAS* . Obtenido de sunnas web site:  
<https://www.sunass.gob.pe/prestadores/empresas-prestadoras/>
- Tolmos, R. (2019). *aplicacion practica del enfoque de las preferencias reveladas para la medicion del bienestar y su aporte a la sostenibilidad economica y financiera de sitios de patrimonio cultural: el caso de la ciudadela de machupicchu*. Lima.
- Torres, P. (2014). *Valoracion economica: una aproximacion de la disponibilidad a pagar por los consumidores extranjeros de servicios recreativos turisticos del monumento arqueologico cumbe mayo, cajamarca - 2013*. Trujillo: Creative Commons .
- UNESCO. (2019). *No dejar a nadie atras*. PARIS: UNESCO.
- UNESCO. (2020). *Informe mundial de las naciones unidas sobre el desarrollo de los recursos hidricos*. Paris.
- Vazquez, F. (2000). Evidencia empirica de dualidad de valoracion contingente con formato binario. *Lecturas de economia*, 10-31.
- Vazquez, F. (2010). *evidencia empirica de dualidad de valoracion contingente con formato binario*. Medellin. Obtenido de <https://doi.org/10.17533/udea.le.n53a4860>

Anexos

1. Mapa de ubicación geográfica del río de Ichpico



2. Matriz de consistencia del trabajo de investigación de factores socioeconómicos y valoración económica del río huanta de la provincia de huanta en el periodo 2023

| Problema General   | Objetivo General  | Hipótesis General  | Marco Teórico   | Metodología   |
|--|---|--|---|---|
|  |   |  | Antecedentes  | tipo y nivel de investigación   |
| <p>¿Cuál es la valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta según los factores socioeconómicos de los habitantes durante el 2022?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo los ingresos por familia influyen en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?</li> <li>- ¿Cómo el nivel educativo influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?</li> <li>- ¿De qué manera el número de integrantes por hogar influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?</li> <li>- ¿Cómo la reutilización de las aguas residuales tratadas usadas para el riego de las actividades agrícolas influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?</li> <li>- ¿De qué manera la zona de la vivienda influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta?</li> </ul> | <p>Determinar la valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta según la influencia de sus factores socioeconómicos de los habitantes durante el 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar de qué manera los ingresos por familia influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>- Analizar de qué manera el nivel educativo influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>- Determinar el número de integrantes por hogar que influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>- Analizar cómo la reutilización de las aguas residuales no tratadas usadas para el riego de las actividades agrícolas influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>- Estudiar de qué manera la zona de la vivienda influye en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> </ul> | <p>Los factores socioeconómicos de los habitantes del río Huanta influyen significativamente en la determinación de la valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta durante el 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El ingreso por familia influye positivamente en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>-El nivel educativo influye positivamente en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>-El número de integrantes por hogar influye positivamente en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>-La reutilización de las aguas residuales no tratadas usadas para el riego de las actividades agrícolas influye positivamente en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> <li>-La zona de la vivienda influye positivamente en la disposición a pagar para la mejora en la calidad ambiental del río Huanta.</li> </ul> | <p>(Huaman,2019)"Valoración económica ambiental del recurso hídrico del bosque de neblina Mijal, Chalaco, Morropon, Piura-Perú"</p> <p>(Rivera,2019)"Valoración económica ambiental para el tratamiento de las aguas residuales en el río Ichu - Huancavelica"</p> <p>(Ortiz,2016) "Valoración Económica de un espacio recreativo en la Isla San Lorenzo Caso Aplicado: Método de Valoración Contingente. Lima"</p> <p><b>Bases teóricas</b></p> <p>(Samuelson, 1954) Teoría de los bienes públicos</p> <p>(Mochón, 2009) Fallas de mercado y externalidades</p> <p>Valoración económica del medio ambiente</p> <p>Valoración contingente</p> | <p>a. Tipo de investigación es aplicada</p> <p>b. Nivel de la investigación es correlacional</p> <p><b>Diseño de la investigación</b></p> <p>No Experimental</p> <p><b>Población y Muestra</b></p> <p>a. La población es de 10121</p> <p>b. La muestra es de 227</p> <p><b>Fuentes y técnicas de la investigación</b></p> <p>a. La fuente es la recolección de datos primarios</p> <p>b. Para la técnica estadística estará apoyada en el instrumento econométrico eviews</p> <p><b>Modelo propuesto</b></p> <p>El modelo es lineal y es la siguiente</p> $DAP = \beta_0 + \beta_1ING + \beta_2NE + \beta_3IH + \beta_4RANT + \beta_5ZV + \epsilon$ |

## 3. Encuesta

**“Valoración económica por las mejoras en los servicios ambientales en el distrito de Huanta, provincia de Huanta, región de Ayacucho”**

**DISPOSICION A PAGAR**

**1. ¿Usted estaría dispuesto a la implementación de un programa, para revertir los problemas en la calidad ambiental del rio Ichpico?**

- a) Si
- b) No

**2. ¿Estaría dispuesto a realizar un pago por la implementación de dichos programas?**

- a) Si
- b) No

Nota: Si la respuesta fue no, pasar al bloque II

**3. ¿Cuál es el monto que estaría dispuesto a pagar?**

S/. .....

**4. El monto descrito se estaría incorporando a los recibos de agua y saneamiento de SEDA AYACUHO. ¿Estaría usted de acuerdo?**

- a) Si
- b) No

**¿A través de que medio le gustaría a usted pagar su contribución?**

.....

**PARTE II**

**CARACTERISTICAS SOCIECONOMICAS DE LOS POBLADORES**

**5. Genero**

- a) Masculino
- b) Femenino

**6. Edad:.....**

**7. ¿Cuánto es su ingreso familiar aproximadamente?**

S/. \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuál es su nivel de instrucción?**

- a) Sin estudios
- b) Educación Primaria
- c) Educación Secundaria
- d) Sin estudios universitarios
- e) Educación superior universitaria

**9. ¿Cuántos habitantes tiene su vivienda, contándolo a usted?**

Adultos: \_\_\_\_\_ Niños: \_\_\_\_\_

**10. Aproximadamente, ¿A qué distancia del rio totorilla se encuentra su domicilio?**

- a) Menor a 500 metros
- b) De 500 – 800 metros
- c) De 800 – 1100 metros
- d) de 1100–1500 metros
- e) Más de 1500 metros

**11. ¿Usted utiliza las aguas del rio para realizar alguna actividad doméstica o económica?**

- a) Si
- b) No



**UNSCH**

FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**DECANATO**

## TRANSCRIPCIÓN DE ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Ayacucho, el día 20 de enero de 2023, a las 11:40 a.m. horas, en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se reunieron los miembros de la Comisión del Jurado Evaluador, conformado por los profesores Econ. Edmundo Esquivel Vila, Econ. Paul Villar Andia y Econ. Liz Marivel Arredondo Lezama, bajo la presidencia del Dr. Hermes Segundo Bermúdez Valqui como decano de la FACEA como presidente del acto académico de la sustentación de tesis y actuando como secretario Dr. Andrés Moisés Huayanay Quispe.

El secretario da lectura de la Resolución Decanal N°033-2023-UNSCH-FCEAC-D, el cual declara expedito al bachiller Richard Cangana Vilcatoma, para la sustentación de la tesis: **"FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RIO HUANTA DE LA PROVINCIA DE HUANTA DURANTE EL PERIODO 2022"**, para optar el título profesional de Economista.

Acto seguido el presidente de los jurados invita al sustentante a dar inicio a la exposición de la mencionada tesis en un tiempo aproximado de treinta (30) minutos. Concluida la sustentación el presidente solicita a los miembros del jurado evaluador formular las preguntas y repreguntas necesarias para lo cual disponen de cuarenta y cinco (45) minutos, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Concluida la sustentación, el presidente de los jurados invita al sustentante y público asistente abandonar la sala de grados con la finalidad de deliberar y emitir la calificación correspondiente, con el siguiente resultado:

|          |    |
|----------|----|
| Jurado 1 | 11 |
| Jurado 2 | 13 |
| Jurado 3 | 12 |

Resultandos aprobados por unanimidad el calificativo de DOCE (12)

Siendo las 01:15 p.m. horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico y en fe de lo actuado firman al pie del presente los profesores: Dr. Hermes Segundo Bermúdez Valqui Econ. Edmundo Esquivel Vila, Econ. Paul Villar Andia y Econ. Liz Marivel Arredondo Lezama.

Ayacucho, 16 de noviembre de 2023



Jesús Augusto Badajoz Ramos  
Secretario Docente

**UNSCH**FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**DECANATO**

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD CON DEPÓSITO

N° 041-2023-EPE/FCEAC/UNSCH.

**1. Apellidos y nombres del investigador:**

✓ CANGANA VILCATOMA, Richard

**2. Escuela Profesional: Economía****3. Facultad: Ciencias Económicas, Administrativas y Contables****4. Tipo de trabajo académico evaluado: Tesis.****5. Título del trabajo de investigación:**

Factores socioeconómicos y valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta en el periodo 2022.

**6. Software de similitud: TURNITIN****7. Fecha de recepción: 13-11-2023****8. Fecha de evaluación: 16-11-2023****9. Evaluación de originalidad.**

| Porcentaje de similitud | Resultado   |
|-------------------------|-------------|
| • 7%                    | ** APROBADO |

- Consignar el porcentaje de similitud.
- \*\* Consignar **APROBADO** si se encuentra dentro del rango de porcentaje establecido, subsanar las observaciones o **DESAPROBADO** si se excede el porcentaje permisible de similitud.

Ayacucho, 16 de noviembre de 2023

Mg. Ruly Valenzuela Pariona  
Docente-Instructor

# Tesis. Factores socioeconómicos y valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta en el periodo 2022.

*por* Richard Cangana Vilcatoma

---

**Fecha de entrega:** 16-nov-2023 10:03a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2230101575

**Nombre del archivo:** Richard\_Cangana\_Vilcatoma.docx (2.6M)

**Total de palabras:** 10998

**Total de caracteres:** 59428

# Tesis. Factores socioeconómicos y valoración económica ambiental del río Huanta de la provincia de Huanta en el periodo 2022.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | <a href="https://repositorio.unsch.edu.pe">repositorio.unsch.edu.pe</a><br>Fuente de Internet   | 2%  |
| 2 | Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga<br>Trabajo del estudiante        | 1%  |
| 3 | <a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a><br>Fuente de Internet                           | 1%  |
| 4 | Submitted to Universidad Autónoma de Ica<br>Trabajo del estudiante                              | 1%  |
| 5 | <a href="https://issuu.com">issuu.com</a><br>Fuente de Internet                                 | 1%  |
| 6 | <a href="https://repositorio.esan.edu.pe">repositorio.esan.edu.pe</a><br>Fuente de Internet     | 1%  |
| 7 | <a href="https://repositorio.unasam.edu.pe">repositorio.unasam.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | 1%  |
| 8 | Submitted to Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas                      | <1% |



repositorio.unap.edu.pe  
Fuente de Internet

<1 %

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo