



## ANEXO 1

### FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

#### 1. Título del proyecto

Estimación de la disposición a pagar por el sistema de recolección de los residuos sólidos domésticos en la ciudad de Juliaca, 2021

#### 2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Políticas Públicas	Medio Ambiente	

#### 3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

#### 4. Tipo de proyecto

<u>Individual</u>	<input type="radio"/>
<u>Multidisciplinario</u>	<input type="radio"/>
<u>Director de tesis pregrado</u>	<input checked="" type="radio"/>

#### 4. Datos de los integrantes del proyecto

<b>Apellidos y Nombres</b>	Tomas Tisnado Chura (DIRECTOR DE TESIS)
<b>Escuela Profesional</b>	Ingeniera Económica
<b>Celular</b>	951074998
<b>Correo Electrónico</b>	ttisnado@unap.edu.pe

<b>Apellidos y Nombres</b>	Luz Martha Calcina Quispe (TESISTA)
<b>Escuela Profesional</b>	Ingeniería económica
<b>Celular</b>	958388906
<b>Correo Electrónico</b>	1996luzm@gmail.com

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

Estimación de la disposición a pagar por el sistema de recolección de los residuos sólidos domésticos en la ciudad de Juliaca, 2021

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando



~~igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)~~

El desorden y la producción de residuos sólidos domésticos en lugares a cielo abierto en la ciudad de Juliaca es un problema para la misma población y las autoridades de la ciudad trayendo consigo problemas de salud y ocasionando desorden y malos olores a la población es por ello que el presente proyecto de investigación tiene como objetivo general estimar el valor económico que la población de Juliaca está dispuesta a pagar para mejorar el sistema de recojo de residuos sólidos domésticos, en el año 2021. Aplicando el método de valoración contingente, y el modelo econométrico binomial Probit, esperando encontrar algunas soluciones con relación a los resultados que se obtendrán de las encuestas aplicadas a la población de la ciudad de Juliaca. La ciudad de Juliaca tiene limitado sistema de recojo de residuos sólidos, siendo esta situación crítica en los últimos años. La valoración del entorno significa poder contar con un indicador de importancia en el bienestar de la sociedad a partir de las valoraciones individuales. El objetivo de determinar dicho valor desde una perspectiva económica, es integrar esta información en un proceso de toma de decisiones de tal forma que cuando se utilice el medio ambiente se conozca y se pague el costo que ello representa. En síntesis, se tiene una limitada gestión de residuos por no contar con el financiamiento necesario para implementar un buen sistema a esta problemática, lo que induce a conocer el importe que pagaría la población para llevarlo a cabo.

**III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)**

Disponibilidad a Pagar, Método de Valoración Contingente, Modelo Probit, Residuos Sólidos

**IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)**

El inadecuado manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Juliaca y su disposición final conlleva a un gran problema ambiental y estético para los habitantes de la ciudad, es por ello que mediante la presente investigación se pretende encontrar una alternativa de solución al problema, estimando el valor económico que la población estaría dispuesto a pagar para mejorar el sistema de recojo de residuos sólidos domésticos en la ciudad de Juliaca. Mediante un adecuado sistema de recolección de residuos sólidos domésticos, se busca disminuir aquellos residuos sólidos posicionados en las calles a cielo abierto, la disminución de los focos infecciosos en la ciudad. evitando con ellos la propagación de plagas y disminuyendo los riesgos



sanitarios, que, si no fuesen controlados, de esta forma la población no estará muy expuesta o vulnerable a contraer alguna infección y/o enfermedad, y se estará previniendo al incremento de las enfermedades en la población, así como también disminuirá el nivel de morbilidad. Todo esto llevando a un resultado, el mejoramiento del bienestar de las personas de la ciudad de Juliaca. Los resultados del presente documento serán aplicables para la formulación de proyectos en el manejo de los residuos sólidos urbanos, como también facilitará su inserción en los planes de desarrollo sostenible de la ciudad de Juliaca. Asimismo, servirá como fuente de referencia para estudios presentes y posteriores en distintas locaciones con la misma problemática, permitiendo plantear políticas en el manejo de residuos sólidos tanto en nuestra ciudad, región, como a nivel nacional.

- V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

### **Internacional**

Según René Isaac Roldan Villalobos, (2016); en su trabajo de investigación, "Valoración económica ambiental de la recolección selectiva y tratamiento de los desechos sólidos" en el Salvador, se estimó la DAP en términos monetarios, bajo el enfoque del Método de Valoración Contingente, el cual, tradicionalmente se utiliza para valorar bienes económicos, así como bienes ambientales y evaluar los efectos de las intervenciones públicas articuladas en materia medioambiental. Concretamente se trata de simular un mercado hipotético mediante una encuesta a los habitantes. El mecanismo más simple y eficaz para averiguar cómo valora las personas el cambio en el bienestar.

Según Valdivia Alcalá, Abelino Torres, López Santiago & Zabala Pineda (2012). En su artículo "Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos". Se realizó una valoración económica aplicando el método de valoración contingente referéndum (MVCR), para implementar un sistema de reciclaje. Para ello, la población del municipio de Texcoco, Estado de México, se eligió como caso de estudio. Un muestreo aleatorio simple se aplicó con un nivel de confianza de 95 %, a nivel hogar, obteniendo una muestra total de 402 hogares. Los resultados mostraron que más del 90 % de los jefes de hogar están conscientes del problema de la basura, el 70 % conoce poco sobre el reciclaje y casi el 100 % está de acuerdo en que es necesario implementar un sistema de reciclamiento. La disposición a pagar (DAP) por hogar se estimó con la aplicación del MVCR y mediante un ajuste LOGIT binomial. El monto estimado de la DAP fue igual a \$27.18 semanales, con beneficios totales de \$1, 295,915.00 semanales.

Según Castro Sobarza (2010); en su trabajo de investigación, "Disposición a pagar por la incorporación de un sistema de reciclaje para los residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile, 2010", según los resultados de las encuestas realizadas a los ciudadanos de Puerto Montt, se obtuvo que el 69% de aceptación a pagar por la implementación de un sistema adecuado de recolección de basura, la cual se puede cuantificar en un promedio de \$ 1.672 por vivienda trimestralmente, tal fue el interés de los ciudadanos que expresaron la falta medios



físicos (contenedores y puntos limpios). Ellos están dispuestos a colaborar monetariamente, si existe un a DAP para mejorar y preservar la calidad ambiental de la ciudad.

Según Ibararán Viniegra, Ivan & Cuevas (2003); en su estudio de caso, “Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales – 2003”, la variable más importante para el estudio es el ingreso corriente per cápita. Al estimar la elasticidad ingreso del medio ambiente, encontrando que este se encuentra en 0.13, mostrando que el medio ambiente es un bien de lujo con una elasticidad ingreso mayor a 1. La variable de la edad muestra como resultado la poca relevancia sobre el tema ambiental, tal vez por la importancia que se tiene en la actualidad con el tema así mismo la variable sobre los años de educación fueron variables poco significativas, lo que nos muestra que es poco importante el nivel de educación que el individuo tiene para tomar la decisión de cuál sería el nivel de disponibilidad de pago. Donde se obtuvo así un valor de 18,943.5 viviendas habitadas y esto se multiplicó por el promedio de la DAP generando un resultado de \$4.2 millones de pesos anuales que equivale a \$18.47 pesos mensuales por vivienda.

### **Nacionales**

Según Núñez Valladolid & Tenario Villalobos (2016); en su trabajo de investigación, “Determinantes de la disponibilidad a pagar para la reducción de residuos sólidos en el distrito de José Leonardo Ortiz-Chiclayo, 2016”, tomando como variable dependiente la Disponibilidad de Pagar, obteniendo como resultado que el 77% de las personas encuestadas están dispuestas a pagar, y cuyo monto de la disponibilidad a pagar es 3.01 soles. El ingreso promedio de las personas encuestadas es de 1500 mensuales. Y las variables determinantes de la disponibilidad a pagar por la reducción de los residuos en el distrito de Leonardo Ortiz son la educación, ingreso y nivel de información las cuales se identificaron como variables significativas y directamente proporcionales en el modelo formula en la investigación.

### **Regional**

Según Romero Kana (2017); en su trabajo de grado, “Disposición a pagar para el adecuado manejo de la producción per-cápita de residuos sólidos en el distrito de Caracoto - Puno 2017”, caracterizó los residuos por zona urbana y rural, encontrando que en la zona urbana se distribuye en 42.44% en residuo orgánico, 57.20% en residuo inorgánico y 0.36% en residuo peligroso, del otro lado en la zona rural, 42.36% en residuo orgánico, 53.75% en residuo inorgánico y el 3.90% en residuo peligroso, también cuantificó la producción per-cápita de los residuos y se halló que se produce en la zona urbana 0.703 kg/hab/día, y en la zona rural 0.513 kg/hab/día. El conocimiento de la población acerca de la preservación del medio ambiente es que solo el 18% de la población sabe y los demás desconocen el tema. Finalmente se halla que la disposición a pagar es alentadora, pues el 81% está a favor de pagar y los demás se abstienen, La DAP hallada es S/. 1.695 por vivienda, resultado del análisis de variables como edad (EDA), nivel educacional (EDU), ingreso familiar promedio (IFP), monto a pagar (CUOTA).

Según Huacani Suasaca (2016); señala en su trabajo “Disposición a pagar por la incorporación de un sistema de reciclaje para los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Juliaca, región Puno, año 2016”, que el 40% de la población de la ciudad de Juliaca con frecuencia arroja su basura cuando se desplaza por las calles, el 38% raras veces arroja su basura al basurero más cercano, y el 42% de la población no bota su basura en la calles, ni algún parque que concurre, o por el mismo, estos son



pocos de los lugares que cuenta con un sistema de recolección adecuado, o bien estas zonas cuentan con tachos de basura.

Según Chambilla Chachaque (2015); en la tesis “Valoración económica por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, año 2012” Se determinan los factores involucrados en la determinación del valor económico que están dispuestas a pagar la población por una mejora en el manejo de residuos sólidos, encontrándose que por parte del 55.90% de la población de Puno es en promedio S/. 4.45 mensualmente por cada hogar urbano, y como Valor Agregado de Disposición a Pagar (DAP) sumaría a S/. 117,791.50 anuales. Los factores como un nivel educación, el aumento a un nivel superior del jefe de hogar provoca un aumento en 0.24739 %. a la DAP, otro factor es el del precio hipotético, que si aumenta en un sol, la DAP se reducirá en 0.2343, y otro factor que se considera importante es el ingreso del hogar, que si aumenta en un sol el ingreso, la DAP aumentará en 0.00037.

Según Rojas Mamani (2012); en su trabajo de investigación, "Disponibilidad a pagar por la mejora en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, 2011", las situaciones actuales de sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos en la ciudad de Puno se encuentra relacionada directamente con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental que en conjunto traen consigo pérdida de crecimiento social mientras tanto vemos otro escenario en el crecimiento de la población sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados el crecimiento poblacional sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados. Los resultados mostrados de la muestra de la población sería como resultado el 13.59% de la población no cuenta con el sistema de recolección municipal, el 57.86% recibe este sistema pero solo una sola vez por semana dentro de la encuesta la población recomienda la más frecuente con el 18.50% es la educación ambiental y la otra parte es el 15.50% sugieren el cumplimiento de las políticas ambientales y verificando que se cumplan, entonces la investigación realizada para la ciudad de Puno nos muestra que la población estaría dispuesta a pagar s/. 13.07 mensuales por familia para la mejora de los residuos sólidos. Donde el 62.56% de los entrevistados estaba dispuesto a pagar.

#### VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

- H1: Los factores que influyen en la disponibilidad a pagar son: el nivel de ingresos per cápita, nivel de educación, edad, género, ética ambiental, número de integrantes de la familia y la conciencia ambiental.
- H2: Si conocemos el nivel de conocimiento de la población de la ciudad de Juliaca sobre preservación del medio ambiente, determinaremos la necesidad de un adecuado manejo de los residuos sólidos.

#### VII. Objetivo general

Estimar el valor económico que la población está dispuesto a pagar para mejorar el sistema de recojo de residuos sólidos domésticos en la ciudad de Juliaca.



### VIII. Objetivos específicos

- Determinar los factores que influyen en la disponibilidad a pagar por un sistema de residuos sólidos domésticos
- Determinar el nivel de conocimiento sobre preservación del medio ambiente, para establecer la necesidad de un adecuado manejo de residuos sólidos en el contexto de la pandemia COVID-19.

**IX. Metodología de investigación** (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

Es complicado decir la dependencia de la investigación en estudio, el autor **(Hernández, Fernández, & Baptista, 1997)** clasifica a las investigaciones de estudios como explicativos, descriptivos, correlacional, para saber qué tipo es la investigación podemos decir que básicamente depende dos factores: el estado de conocimiento en el tema a investigar que nos indicara la literatura revisada y el otro punto es el enfoque que se le pretende dar a la investigación.

#### **Tipo de investigación**

##### **a) Investigación descriptiva**

a donde se desea llegar a lo que llamamos meta en la investigación consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos, detallar como son y como se manifiestan. Las investigaciones o estudios descriptivos nos ayudan a buscar específicamente las propiedades, las características y los perfiles de las personas en estudio o de los grupos en evaluación o a todo aquello que está sometido a análisis. El objetivo es encontrar las variables o conceptos que se están buscando, juntar todo y ver los resultados que estoy nos muestran y que relación tienen entre sí. Estos estudios son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso o sucesos que ocurren. **(Hernández, 2014)**

##### **b) Investigación correlacional**

con este tipo de investigación se desea conocer la relación o el grado de relación que tienen dos o más variables a considerar en el estudio, en una muestra o contexto en particular. En este tipo de estudio cuando se desea averiguar el grado de relación que tienen las variables se deben analizar individualmente a las variables, seguidamente se cuantifican y analizan las vinculaciones, entonces a las que llamamos correlaciones las sustentamos con las hipótesis planteadas en la investigación. **(Hernández, 2014)**

en este trabajo se usará los dos tipos de investigación, tanto la descriptiva como la correlacional.

#### **Diseño de la investigación**

La investigación siguiente tendrá un diseño de investigación tipo descriptivo y correlacional.

#### **Variables indicadoras**

Presentaremos las variables que se utilizara para estudiar la disponibilidad de pago





por la recolección de residuos sólidos domésticos.

Variable Dependiente

- **disp\_pagar**: disposición a pagar por el sistema de recolección de residuos solidos

Variable independiente:

- **ingreso\_log**: ingreso mensual promedio en el hogar del encuestado
- **Educacion**: Años de educación del encuestado
- **Edad**: edad del encuestado
- **Género**: genero del encuestado
- **Import\_consev\_amb**: considera importante el medio ambiente
- **Integrantes**: número de personas que conforman el hogar del encuestado
- **Evit\_contam**: hacer algo para evitar la contaminación del medio ambiente

#### a) Modelo teórico econométrico

En la presente investigación se hará un análisis de regresión binaria para ver la dependencia de la DAP de un adecuado sistema de recolección de residuos sólidos domésticos en función de variables explicativas.

El Modelo Econométrico a estimar se plantea de la siguiente manera:

$$P(\text{disp}_{\text{pagar}} = \beta_0 + \beta_1 \text{ingreso}_{\text{log}} + \beta_2 \text{edad} + \beta_3 \text{educación} + \beta_4 \text{Gen} + \beta_5 \text{Ea} + \beta_6 N + \beta_7 \text{evit}_{\text{contam}} + u \dots \dots)$$

Donde la variable dependiente binaria DAP simboliza si la persona está dispuesta a pagar por un adecuado sistema de recolección de residuos sólidos domésticos que explica la valoración ambiental de la población; esta variable depende del ingreso per cápita (Ypc), del nivel de educación (Edu), de la edad (Eda), del género (Gen), de la ética ambiental (Ea), del número de integrantes de en la familia (N) y de la conciencia ambiental (evit\_contam). (Huacani, 2016)

#### Variables a considerar en la Estimación Econométrica

Las variables que se utilizan para la estimación econométrica son las siguientes. (**disp\_pagar**) Disponibilidad a pagar, (**ingreso\_log**) ingreso per cápita del hogar, (**educación**) nivel educativo, (**Gen**) género, (**Ea**) ética ambiental, (**N**) número de integrantes del hogar y (evit\_contam) conciencia ambiental, en el cuadro N°2 se hace una descripción de cada una de las variables utilizadas para la estimación del modelo.

#### Población muestral

##### a) Población

Para la determinación de la muestra se utilizó la población de la ciudad de Juliaca, considerando los distritos de San Miguel y el distrito de Juliaca que asciende a 291 189 personas que están distribuidos en 73 125 hogares (CENSO 2017). El tamaño de la muestra o número de hogares es de 382. La encuesta se realizará de manera aleatoria a todo aquel integrante que se encuentre y que este sea mayor de 18 años, para ver la diversidad y la importancia que le dan los encuestados a la conservación del medio ambiente de acuerdo a sus edades. La muestra es calculada con 95% de nivel de confianza

	<i>Distritos</i>	<i>N° población</i>	<i>N° hogares</i>
	Juliaca	228726	56995
	San Miguel	62463	16130



total	291189	73125
-------	--------	-------

### b) Muestra

La muestra es extraída del total de familias de la ciudad de Juliaca

Entonces usamos el muestreo probabilístico, el cual tiene la siguiente formula.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra (382)

E: margen de error máximo posible (5%)

p: probabilidad de éxito (50%)

q: probabilidad de fracaso (50%)

N: tamaño de las familias en la ciudad de Juliaca

$$n = \frac{73125 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2(73125 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 382.15 \quad n = 382$$

### X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

#### Bibliografía

Azqueda Oyarzun, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. España: McGraw-Hil.

Castro Sobarzo, P. (2010). *Disposición a pagar por la incorporación sistema de reciclaje para los residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Puerto Montt, región de lo lagos*. Chile.

Chambilla Chachaque, J. F. (2012). *Valoración económica por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno*. Puno.

Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Miembros de la Cámara Nacional de la Industria Mexicana.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1997). *Metodología de la Investigación*.

Huacani Sucasaca, Y. (2016). Disposición a pagar por la incorporación de un sistema de reciclaje para los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Juliaca, región Puno. *Investigación Andina*, 21.

Ibarrarán Viniegra, M. E., Islas Cortés, I., & Mayett cuevas, E. (2003). *Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales*. México: Gaseta Ecológica 69 - 82.

Núñez Valladolid, G. A., & Tenorio Villalobos, J. M. (2016). *Determinantes de la disponibilidad a pagar para la reducción de residuos sólidos en el distrito de José Leonardo Ortiz*. Chiclayo.





Rodriguez San Roman, C. M. (2015). *Optimización del dimensionamiento de un relleno sanitario de residuos sólidos municipales*. Juliaca.

Rojas Mamani, J. S. (2012). *Disponibilidad a pagar por la mejora en el manejo de los residuos sólidos urbanos*. Puno.

Roldán Villalobos, R. I. (2016). *Valoración Económica Ambiental de la Recolección Selectiva y tratamiento de los derechos sólidos*. El Salvador: Cantón El faro del Municipio de Comasagua.

Romero Kana, A. (2017). *Disposición a pagar para el adecuado manejo de la producción per cápita de residuos sólidos*. Caracoto - Puno.

Sarmiento Sarmiento, W. A. (2008). *Contaminación ambiental generado por los residuos sólidos municipales y su influencia en la calidad de vida de la población de desaguadero*. Puno.

Valdivia Alcalá, R., Abelino Torres, G., López Santiago, M. a., & Zavala Pineda, M. J. (2012). *Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos*. México: Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente.

**XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)**

En el contexto de la pandemia (COVID-19), es bueno conocer el nivel de conciencia ambiental de parte de la población que permita implementar políticas públicas en relación al tratamiento de residuos sólidos en una ciudad como eje comercial de la región.

**XII. Impactos esperados**

**i. Impactos en Ciencia y Tecnología**

**ii. Impactos económicos**

Una ciudad con un mejor tratamiento de residuos sólidos, genera una buena imagen para impulsar el turismo interno y externo.

**iii. Impactos sociales**

**iv. Impactos ambientales**

Genera mayor conciencia para la solución de problemas de residuos solidos



- XIII.** Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

Equipo de Cómputo y personal para el desarrollo de encuestas

- XIV.** Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

Ciudad de Juliaca, en los distritos de Juliaca y San Miguel.

- XV.** Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2021-I	2021-II	2021-III	2021-IV
Aprobación del Proyecto, consulta bibliográfica	X			
Realización de Trabajo de campo, encuestas		X		
Tabulación de la Información			X	
Redacción final, Sustentación y y Publicación				X

- XVI.** Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Equipo	Unidad	2,000	01	2,000.00
Materiales de E.,USB	Millar,	300	08	3,000.00
Personal, viáticos	Jornal	200	8	1,600.00
Imprevistos y otros				1,061.00
<b>TOTAL</b>				<b>7,661.00</b>