

**UNIVERSIDAD NACIONAL “DANIEL ALCIDES CARRION”**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**Tesis**

**Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación  
de la calidad ambiental del recurso natural del lago  
Chinchaycocha, Región Pasco – 2019**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Ambiental**

**Autor: Bach. Livio YACHAS BENAVIDES**

**Asesor: Mg. Andrés Eleuterio ZVALETA SANCHEZ**

**Cerro de Pasco – Perú – 2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**Tesis**

**Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación  
de la calidad ambiental del recurso natural del lago  
Chinchaycocha, Región Pasco – 2019**

**Sustentada y Aprobada ante los miembros del Jurado:**

**Mg. Julio Antonio ASTO LIÑAN**  
**Presidente**

**Mg. Luis Alberto PACHECO PEÑA**  
**Miembro**

**Mg. David Johnny Cuyubamba Zevallos**  
**Miembro**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis la dedico a toda mi familia y amigos, principalmente a mis padres que han sido pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme confianza, consejos, oportunidad y recursos para poder lograrlo, a esos verdaderos amigos con los que hemos compartido todos estos años juntos.

## RECONOCIMIENTO

A mi asesor Mg. Eleuterio Andrés Zavaleta Sánchez, por el aporte y las sugerencias brindadas en el desarrollo del presente trabajo de Investigación. A mis jurados a los Mgs: Julio Antonio Asto Liñan, Luis Alberto Pacheco Peña y David Johnny Cuyubamba Zevallos por las apreciaciones, recomendaciones y correcciones realizadas al trabajo de investigación. A mis profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental quienes me guiaron en mi vida de mi formación.

## RESUMEN

La presente investigación se apoyó en la necesidad de identificar la valoración económica de los recursos naturales de las reservas de Junín, de esta forma ver el problema del lago Chinchaycocha, aplicando el método de la valoración contingente, en la evaluación, por lo cual la hipótesis general : Sera factible la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental para realizar la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza.

La investigación es de tipo descriptivo (busca especificar las propiedades importantes que sea sometido a análisis). Con el enfoque cualitativo, por lo que llamaremos “inmersión en el campo”.

En el transcurso de la intervención, con la encuesta se recolecto información de 124 personas, que fue apto su aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) frente a la Evaluación de la calidad ambiental del recurso natural.

Como resultado obtenido de la encuesta a 124 persona, la información puntual es: 71 personas, tienen un ingreso familiar menos de 800 soles (57.3%), 53 personas, tienen grado de instrucción de estudios secundarios (42.7 %), 90 personas, tienen mucho interés por el lugar donde viven (72.6%), 53 personas, mencionaron que vivir sin contaminación y saludable son más valiosa donde viven (42.7%), 65 personas, mencionaron que el lago Chinchaycocha está bastante contaminado (52.4 %), 82 personas, mencionaron que la contaminación fue por las actividades mineras (66.1 %), 77 personas, mencionaron que las empresas mineras inviertan en la recuperación de las áreas afectadas por la contaminación (62.1 %), 60 personas, están dispuestos a pagar entre 2 a 3 soles como mínimo para la recuperación del lago (24.2 %) -(24.2%), 47 personas, están dispuestos a pagar 3 soles máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (37.9%), 47 personas, mencionaron que el mecanismo para el pago sería a través Bonificaciones voluntarias (37.9%), 47 personas, mencionan que deberían brindar servicios de saneamiento de servicios

básicos (agua y desagüe) (37.9%), 53 personas, manifiestan tener responsabilidad de manera indirecta en el proceso de contaminación (42.5%).

**Palabras clave:** Método de valoración contingente (MVC), Evaluación de la calidad ambiental, Recurso natural.

## ABSTRACT

The present investigation was based on the need to identify the economic valuation of the natural resources of the Junín reserves, in this way see the problem of the Chinchaycocha lake, applying the contingent valuation method, in the evaluation, for which the hypothesis general: The application of the Contingent Valuation Method (MVC) as a tool of environmental engineering to perform the economic evaluation of the value of the environment in Lake Chinchaycocha based on the services provided by Nature will be feasible.

The research is of a descriptive type (it seeks to specify the important properties that are subject to analysis). With the qualitative approach, for what we will call "immersion in the field".

During the intervention, the survey collected information from 124 people, who were able to apply the Contingent Valuation Method (MVC) to the Environmental Quality Assessment of the natural resource.

As a result of the 124 person survey, the information is: 71 people, have a family income less than 800 soles (57.3%), 53 people, have a high school education degree (42.7%), 90 people, have much interest in the place where they live (72.6%), 53 people, mentioned that living without pollution and healthy are more valuable where they live (42.7%), 65 people, mentioned that Lake Chinchaycocha is quite polluted (52.4%), 82 people, mentioned that pollution was due to mining activities (66.1%), 77 people, mentioned that mining companies invest in the recovery of areas affected by pollution (62.1%), 60 people, are willing to pay between 2 and 3 suns at least for the recovery of the lake (24.2%) - (24.2%), 47 people, are willing to pay 3 soles maximum for the recovery of Lake Chinchaycocha (37.9%), 47 people, mentioned that the mechanism for payment will be through Voluntary bonuses (37.9%), 47 people, mention that they should provide basic services sanitation services (water and sewage) (37.9%), 53 people, claim to have responsibility indirectly in the process of contamination (42.5%) .

**Keywords:** Contingent valuation method (MVC), Environmental quality assessment, Natural resource.



## INTRODUCCIÓN

Durante la intervención con las encuestas realizadas en Ninacaca, Vicco y Cochamarca, las personas seleccionadas mostraban poca participación y compromiso por lo cual se vio la necesidad de interactuar más con las personas para adquirir la información necesaria ante esta investigación.

Identificado este inconveniente, se vio la necesidad de Obtener información primaria que nos permita determinar la importancia que reviste la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental útil en la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza.

En el transcurso de la intervención con la encuesta se obtuvo la información necesaria para identificar el valor que le dan al medio natural que es la Reserva de Junín (Lago Chinchaycocha), A fin de lograr que la herramienta de ingeniería Ambiental sea útil ante la evaluación económica con el Método de Valoración Contingente (MVC).

**El tesista.**

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>RECONOCIMIENTO</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	viii
<b>INDICE</b> .....	ix
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Identificación y Determinación del problema</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Delimitación de la Investigación</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. Formulación del Problema</b> .....	<b>3</b>
1.3.1. Problema General.....	3
1.3.2. Problemas Específicos.....	3
<b>1.4. Formulación de objetivos</b> .....	<b>4</b>
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
<b>1.5. Justificación de la investigación</b> .....	<b>5</b>
<b>1.6. Limitaciones de la investigación</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. Antecedentes de estudio</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2. Bases teóricas – Científicas</b> .....	<b>14</b>
2.2.1. Método de la Valoración Contingente.....	14
2.2.2. Lago Chinchaycocha o Junín.....	21
2.2.3. Marco Legal.....	75
<b>2.3. Definición de Términos Básicos</b> .....	<b>78</b>
<b>2.4. Formulación de Hipótesis</b> .....	<b>80</b>
2.4.1. Hipótesis General.....	80
2.4.2. Hipótesis Específicas.....	81
<b>2.5. Identificación de las variables</b> .....	<b>81</b>

2.5.1.	Variable Independiente.....	81
2.5.2.	Variable Dependiente .....	81
<b>2.6.</b>	<b>Definición Operacional de Variables e Indicadores.....</b>	<b>82</b>
<b>CAPITULO III .....</b>		<b>83</b>
<b>METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>		<b>83</b>
<b>3.1.</b>	<b>Tipo de Investigación.....</b>	<b>83</b>
<b>3.2.</b>	<b>Métodos de la Investigación .....</b>	<b>83</b>
3.2.1.	La observación.....	85
3.2.2.	Taller de capacitación.....	86
3.2.3.	Encuesta .....	86
<b>3.3.</b>	<b>Diseño de la investigación .....</b>	<b>86</b>
<b>3.4.</b>	<b>Población y Muestra.....</b>	<b>87</b>
3.4.1.	Población .....	87
3.4.2.	Selección de la Muestra. ....	87
<b>3.5.</b>	<b>Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>88</b>
<b>3.6.</b>	<b>Técnicas de Procesamiento y análisis de Datos .....</b>	<b>88</b>
<b>3.7.</b>	<b>Tratamiento estadístico .....</b>	<b>89</b>
<b>3.8.</b>	<b>Selección, Validación y confiabilidad de los Instrumentos de Investigación ..</b>	<b>89</b>
<b>3.9.</b>	<b>Orientación Ética .....</b>	<b>90</b>
<b>CAPITULO IV.....</b>		<b>91</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>		<b>91</b>
4.1.	Descripción del Trabajo de campo.....	91
4.2.	Presentación, Análisis e Interpretación de los Resultados .....	92
4.3.	Prueba de Hipótesis .....	109
4.4.	Discusión de Resultados.....	110
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>112</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>113</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>		<b>114</b>
<b>PAGINAS WEB .....</b>		<b>119</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>.....</b>

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 01. Coordenadas de los puntos que delimitan la Reserva Nacional de Junín (Datum WGS 84) .....</b>	<b>24</b>
<b>Cuadro 02. Población en el Ámbito de la Reserva Nacional de Junín, clasificada por distritos.....</b>	<b>47</b>
<b>Cuadro 03. Comunidades Campesinas en el Ámbito de la Reserva Nacional de Junín.....</b>	<b>49</b>
<b>Cuadro 04. Tierras y actividad agropecuaria de las comunidades campesinas ubicadas al entorno del lago Chinchaycocha.....</b>	<b>52</b>
<b>Cuadro 05. Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales domésticas.....</b>	<b>66</b>
<b>Cuadro 06. Vertimientos identificados dentro de la Reserva Nacional de Junín.....</b>	<b>68</b>
<b>Cuadro 07. Fuentes de agua identificadas dentro del Distrito de Ninacaca.....</b>	<b>68</b>
<b>Cuadro 08. Ríos Identificados dentro del Distrito de Ninacaca.....</b>	<b>69</b>
<b>Cuadro 09. Quebradas identificadas del Distrito de Ninacaca.....</b>	<b>70</b>
<b>Cuadro 10. Distribución de Canales según Rango de Rendimiento en el distrito de Ninacaca.....</b>	<b>71</b>
<b>Cuadro 11. Fuentes de agua identificadas dentro del distrito de Vicco.....</b>	<b>72</b>
<b>Cuadro 12. Distribución de manantiales por uso en el Distrito de Ninacaca.....</b>	<b>72</b>
<b>Cuadro 13. Ríos identificados dentro del distrito de Vicco.....</b>	<b>73</b>
<b>Cuadro 14. Quebradas Identificados dentro del Distrito de Vicco.....</b>	<b>74</b>
<b>Cuadro 15. Distribución de Canales según Rango de Rendimiento en el Distrito de Vicco.....</b>	<b>75</b>
<b>Cuadro 16. Formula de la población finita de la investigación.....</b>	<b>87</b>
<b>Cuadro 17. ¿Cuál es el nivel de ingreso familiar en soles?.....</b>	<b>92</b>
<b>Cuadro 18. ¿Qué grado de Instrucción tiene?.....</b>	<b>93</b>
<b>Cuadro 19. ¿Para Usted, es importante el lugar donde vive?.....</b>	<b>95</b>
<b>Cuadro 20. ¿Para Usted que es lo más valiosos del lugar donde vive?.....</b>	<b>96</b>
<b>Cuadro 21. ¿Qué condiciones ambientales presenta el lago Chinchaycocha? .....</b>	<b>97</b>

<b>Cuadro 22. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema que genera la contaminación del lago Chinchaycocha? .....</b>	<b>98</b>
<b>Cuadro 23. ¿Cuál cree Usted que sería la solución al problema? .....</b>	<b>100</b>
<b>Cuadro 24. ¿Cuánto de dinero mínimo que usted estaría dispuesto a pagar mensualmente para la recuperación y el mantenimiento del lugar donde vive, con el objeto de que sus hijos o parientes y las generaciones futuras disfruten de igual o mejor calidad ambiental del lugar? .....</b>	<b>101</b>
<b>Cuadro 25 ¿Cuál es la cantidad máxima de dinero que estaría dispuesto(a) a pagar con la finalidad de mejorar el ambiente natural del lago Chinchaycocha, de acuerdo con los servicios ambientales que ha disfrutado con la visita a este lugar, y sabiendo que contribuirá a la futura conservación de estos parajes? .....</b>	<b>103</b>
<b>Cuadro 26.¿Con cuál de los siguientes mecanismos de pago Usted estaría de acuerdo? .....</b>	<b>105</b>
<b>Cuadro 27. ¿Qué servicio debería ofrecer el municipio a favor de su zona? .....</b>	<b>106</b>
<b>Cuadro 28. ¿Siente Usted que tiene algunas responsabilidades en el proceso de contaminación del lugar donde vive? .....</b>	<b>108</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Grafica 01. Vías de acceso a la Reserva Nacional de Junín. ....</b>	<b>27</b>
<b>Grafica 02. Metodología De Valoración Económica .....</b>	<b>84</b>
<b>Grafica 03. Valorización Económica Total del lago Chinchaycocha .....</b>	<b>85</b>
<b>Grafica 04. ¿Cuál es el nivel de ingreso familiar en soles? .....</b>	<b>93</b>
<b>Grafica 05. ¿Qué grado de Instrucción tiene? .....</b>	<b>94</b>
<b>Grafica 06. ¿Para Usted, es importante el lugar donde vive?.....</b>	<b>95</b>
<b>Grafica 07. ¿Para Usted que es lo más valiosos del lugar donde vive? .....</b>	<b>96</b>
<b>Grafica 08. ¿Qué condiciones ambientales presenta el lago Chinchaycocha? .....</b>	<b>97</b>

<b>Grafica 09. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema que genera la contaminación del lago Chinchaycocha? .....</b>	<b>99</b>
<b>Grafica 10. ¿Cuál cree Usted que sería la solución al problema?.....</b>	<b>100</b>
<b>Grafica 11. ¿Cuánto de dinero mínimo que usted estaría dispuesto a pagar mensualmente para la recuperación y el mantenimiento del lugar donde vive, con el objeto de que sus hijos o parientes y las generaciones futuras disfruten de igual o mejor calidad ambiental del lugar?.....</b>	<b>102</b>
<b>Grafica 12. ¿Cuál es la cantidad máxima de dinero que estaría dispuesto(a) a pagar con la finalidad de mejorar el ambiente natural del lago Chinchaycocha, de acuerdo con los servicios ambientales que ha disfrutado con la visita a este lugar, y sabiendo que contribuirá a la futura conservación de estos parajes? .....</b>	<b>104</b>
<b>Grafica 13. ¿Con cuál de los siguientes mecanismos de pago Usted estaría de acuerdo? .....</b>	<b>105</b>
<b>Grafica 14. ¿Qué servicio debería ofrecer el municipio a favor de su zona? .....</b>	<b>107</b>
<b>Grafica 15. ¿Siente Usted que tiene algunas responsabilidades en el proceso de contaminación del lugar donde vive? .....</b>	<b>108</b>

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 01. Lago Chinchaycocha o lago Junín (Lago de los reyes), Vista desde la localidad de Ondores. ....	22
Fotografía 02 Afloraciones de las estructuras rocosas dentro de la Reserva Nacional de Junín. A la izquierda el manantial Caracochan ubicado en do distrito de Ondores y a la derecha el manantial Añas ubicado en el distrito de Junín. ....	38
Fotografía 03. Imagen del rio Bagres que aguas abajo en la que se observa que no tiene un cauce definido pero que continúa hasta el lago, que se ubica en el distrito de Ninacaca, provincia y región de Pasco. ....	39
Fotografía 04. Las gramíneas como el ichu abundan en la Reserva Nacional de Junín sobre todo en las partes altas dentro de la Zona de Amortiguamiento. ....	42

Fotografía 05. Los totorales son plantas que abundan en la Reserva Nacional de Junín, plantas que crecen en la orilla del lago Chinchaycocha. ....	43
Fotografía 06. Especies de aves que habitan dentro de la reserva Nacional de Junín, a la izquierda el pato silvestre y a la derecha las huachuas, estas últimas andan en parejas. ....	44
Fotografía 07. Otra de las especies que abundan dentro de la Reserva Nacional de Junín son los Yanavicos (Izquierda), asimismo también abunda el cuy silvestre que se alimenta de pastos naturales (derecha).....	44
Fotografía 08. El pato zambullidor de Junín (Izquierda) es una de las especies emblemáticas dentro de la reserva Nacional de Junín, así como las Parihuanas (derecha) que abundan al sureste del Lago Chinchaycocha.....	45
Fotografía 09. Almacenamientos naturales (Lagunas), dentro de la reserva existen 41 lagunas identificadas, a la Izquierda la laguna Calcalcocha ubicada en el distrito de Junín y a la derecha la laguna Ccochachuyco, ubicado en el distrito de Ninacaca.....	46
Fotografía 10. El rio Yahuarmayo (izquierda) ubicado en el distrito de Ninacaca tiene un caudal de 5,6393 m <sup>3</sup> /s, a la Derecha el Rio Cascan ubicado en el distrito de Carhuamayo, dentro de la reserva Nacional de Junín Almacenamiento Natural - Lagunas.....	46
Fotografía 11. Crianza de ganado vacuno para la generación de carne, leche y queso, que son vendidos en los mercados locales (izquierda), en las partes altas de la Reserva existe la crianza también de alpacas que son apreciadas por su fibra y carne.....	53
Fotografía 12. En las zonas altas de la Reserva Nacional de Junín en el área de amortiguamiento, existen poblaciones de vicuñas, quienes se alimentan con pastos naturales y son administradas por las comunidades, quienes se encargan de la extracción de fibra, para la venta a los mercados exteriores. ....	54
Fotografía 13. Los pobladores que se ubican al contorno de lago Chinchaycocha realizan la caza en forma artesanal de especies que habitan en estos sectores con la vizcacha (izquierda) y la huachua (derecha). ....	54
Fotografía 14. Actividades de crianza de truchas en piscigranja y en lagunas con jaulas flotantes.....	55

Fotografía 15. Extracción de champas (izquierda) que son utilizadas como combustible para preparar alimentos y la extracción de totora (derecha) que son vendidas para la preparación de artesanías y otros. ....	57
Fotografía 16. En los distritos de Ninacaca y Vicco una de las actividades económicas es la extracción de minerales no metálicos (arena, shocre, piedra, etc), que son muy cotizadas por las empresas mineras y la población para la construcción de áreas urbanas. ....	58
Fotografía 17. Maquinaria agrícola, adquirida por los pobladores para su propio uso y alquiler en la preparación de terrenos, y posterior sembrío de maca.....	59
Fotografía 18. Debido a la actividad que realizan las empresas mineras, la demanda de transporte se ha incrementado sobre todo de vehículos grandes semitrailer encapsulados (izquierda) que son utilizados para trasladar los concentrados hasta los puntos de acopio y posterior venta en otros países, así mismo también se utiliza los trenes que tienen una mayor capacidad de carga de minerales (derecha). ....	60
Fotografía 19. La represa Upamayo ubicado al oeste del lago Chinchaycocha es la que regula la salida de las aguas, para la generación de energía hidroeléctrica por las empresas encargadas de su administración.....	61
Fotografía 20. Dentro de las actividades turísticas ubicadas en la reserva nacional de Junín se tiene a la iglesia construida de piedra en el distrito de Vicco (izquierda) y la iglesia con peculiar techo de paja en el distrito de Ninaca (derecho). ....	63



## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Identificación y Determinación del problema**

Las regiones de Pasco y Junín, tienen un sector andino que está ubicado entre los 3 000 y más de 5 000 m.s.n.m., presenta climas de nieve perpetua de alta montaña y tundra seca de alta montaña, con temperaturas promedio por debajo y superior a 0°C respectivamente según la clasificación de Köppen (El Popular: 2004; 2004a).

Las regiones de Pasco y Junín tienen importancia porque ambas desarrollan actividades mineras como la extracción de plata, cobre, plomo y zinc. Además, entre ellas se encuentra la meseta de Junín o Bombón, donde se origina la cuenca hidrográfica del Mantaro en la cual se ubica la Reserva Nacional de Junín (Gobierno Regional de Junín, 2003; Gobierno Regional de Pasco, 2004).

La Reserva Nacional de Junín está ubicada entre 10°54'22" y 10°06'00" S, así como entre 76°03'30" y 76°17'00" W (ELECTROCENTRO MIPE, 1986), además, cuenta con una extensión de 53 000 hectáreas y fue creada por D.S.0750-74-AG para reserva de aves (Fernández y Luján, 1981). Su clima es de región puna (4 100 - 4 800 m.s.n.m), (Pulgar, 1946) y la zona de vida páramo muy húmedo subalpino tropical (pmh-sat) (El Popular 2004; 2004a).

En la Reserva Nacional de Junín se localiza el lago Chinchaycocha, llamado también laguna Junín, lago Junín o lago de los Reyes tal como lo refiere la Loppe s.a. Editores (1968).

Uno de los problemas ambientales que enfrenta el lago Chinchaycocha es el incremento del caudal y volumen de sus aguas en las épocas de lluvia a que la compuerta de la represa de Upamayo ingresando las aguas provenientes del río San Juan con la finalidad de generar energía a través de las centrales hidroeléctricas de Mal Paso, Restitución y El Mantaro (Santiago Antúnez de Mayolo) situadas a lo largo del río Mantaro (Ministerio de Energía y Minas, 2001).

Los resultados de diversos estudios por entidades públicas y privadas de la región Pasco, han determinado una alta concentración de contaminantes físico-químicos y bacteriológicos en las aguas, sedimentos y suelos ribereños, que afecta a los recursos naturales del lago, constituyendo un deterioro contante que pone en alto riesgo en la biodiversidad de especies que habitan este espacio geográfico.

Por lo que es necesario realizar un estudio de investigación con la finalidad de conocer con la aplicación del método de valoración contingente en la evaluación de

la calidad ambiental del recurso natural del lago Chinchaycocha, Región Pasco – 2019.

## **1.2 Delimitación de la Investigación**

El trabajo de investigación se delimito en un estudio de valoración económica Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental en el ecosistema del lago Chinchaycocha, que viene siendo impactado por las actividades antropogenicas como la minería y los vertimientos de las aguas industriales. El estudio se realizó en la zona más impactada como es la zona de la Región Pasco, que comprende los distritos de: Vicco y Ninacaca.

## **1.3. Formulación del Problema**

### **1.3.1. Problema General**

¿Cómo realizar la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental útil en la evaluación económica del valor del medio ambiente del lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza?

### **1.3.2. Problemas Específicos**

1. ¿Cómo obtener información primaria que nos permita determinar la importancia que reviste la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental

útil en la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza?

2. ¿Cómo valorar con la metodología Valoración Contingente (MVC) el sistema del manejo y gestión sostenible de los recursos naturales, que permita mitigar el problema central, poniendo en valor el ecosistema en el lago Chinchaycocha, así como de su entorno inmediato, con la finalidad de mejorar la salud pública y por ende la calidad de vida de la población

#### **1.4. Formulación de objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo General**

Realizar la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental útil en la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Obtener información primaria que nos permita determinar la importancia que reviste la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental útil en la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza.
2. Realizar la valoración económica con la metodología Valoración Contingente (MVC), en el sistema de manejo y gestión sostenible de

los recursos naturales, que permita mitigar el problema central, poniendo en valor el ecosistema del lago Chinchaycocha, así como de su entorno inmediato, con la finalidad de mejorar la salud pública y por ende la calidad de vida de la población.

### **1.5. Justificación de la investigación**

Los gobiernos locales y regional son responsables de asegurar el adecuado desarrollo de un sistema de gestión integral de los recursos naturales en su jurisdicción; por tanto como parte de la implementación de sus instrumentos de gestión ambiental, es importante realizar un estudio para determinar la valoración ambiental y la importancia que reviste la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) del valor del medio ambiente en del lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza.

Para ello, es importante desarrollar y adoptar metodologías y técnicas analíticas válidas, que representen confiabilidad en los resultados.

Toda esta información permite la planificación urbana y financiera, debido a que conociendo el problema ambiental del lago Chinchaycocha, se puede calcular la tasa de cobro de los servicios ambientales que presta este ambiente natural a los habitantes de la zona del área de influencia.

El manejo de los recursos naturales nos permite tomar decisiones en la gestión integral de los ambientes naturales a corto, mediano y largo plazo.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

La falta de conocimiento en la aplicación de metodologías de valoración económica para solucionar problemas y supuesto de parte de las autoridades para atender este tipo de proyectos, como también la poca participación y compromiso de la población seleccionada para la recolección de las muestras que servirán para poder elaborar estudio de valoración contingente.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

**2.1.1. Agüero, A.A.; Carral, M.; Sauad, J.J y L.L Yazlle:** “Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, argentina”. Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo (IRNED). Facultad Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Salta – Argentina.

#### **Resumen**

La higiene urbana, para una población de 489.098 habitantes, comprenden los siguientes servicios: barrido y limpieza; recolección y transporte; limpiezas de imbornales, canales y espacios verdes; y disposición final de residuos. El presente trabajo aplica el método de valoración contingente referéndum (MVCR) para evaluar el sistema de

gestión de los residuos sólidos domiciliarios (SGRSD). La evaluación se realizó mediante encuestas personales distribuidas al azar a usuarios del servicio ambiental, en cinco estratos de ingresos familiares. Se indagó sobre la percepción de los usuarios frente al SGRSD mediante valoración cualitativa numérica y contingente. Se realizaron 779 encuestas distribuidas en 13 Barrios. El 38 % de los usuarios manifestaron no conocer la diferencia entre RSD de RP. Un 13 % de los ciudadanos usuarios valoraron la calidad del barrido y limpieza como excelente. La recolección y transporte de domiciliarios fue valorado como muy bueno por el 37 % de los entrevistados. Del tratamiento de disposición final de los RSD el 98 % de los usuarios desconocen las características del servicio. De la aplicación del MVCR y mediante un ajuste LOGIT, se obtuvo un excedente del consumidor individual equivalente a \$ 5,31 mensuales por catastro servido, que representa el nivel de bienestar del usuario frente al SGRSD actual. El 34,02 % de los entrevistados manifestaron la necesidad de incorporar mejoras al servicio, de los que sólo el 27,9 % contestó afirmativamente a la pregunta de la DAP. Se discute sobre la utilidad del MVCR en la evaluación de los SGRSD como herramienta para su evaluación y mejora integral.

**2.1.2. Ortega Hernández, Pedro** “Diseño de un estudio de valoración contingente aplicado a la seguridad ciudadana”. Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

**Resumen.**



El trabajo que se propone a continuación pretende contribuir al debate que durante la última década ha suscitado la metodología para la valoración de bienes para los que no hay mercado. En él, tras una disertación de los distintos métodos utilizados en la literatura económica, evaluando ventajas e inconvenientes, se defiende la aplicación del método de Valoración Contingente para obtener un valor de la sensación de seguridad que perciben los ciudadanos residentes en Canarias. En los días que corren el tema de la seguridad se ha vuelto de creciente interés tanto para la Administración como la ciudadanía y en un entorno de reflexión del gasto público donde nos desenvolvemos a diario, estudios de esta naturaleza buscan la estimación monetaria de los beneficios que genera la provisión de este servicio para la sociedad, lo que nos permita reinterpretar las políticas sociales como políticas de inversión social y romper la perspectiva tradicional que las asocia como exclusivos de gasto público.

**2.1.3. Sanjurjo Rivera, Enrique:** “Aplicación de la metodología de Valoración Contingente para determinar el valor que asignan los habitantes de San Luís Río Colorado a la existencia de flujos de agua en la zona del Delta del Río Colorado”.

### **Resumen**

Se presenta una aplicación de la metodología de Valoración Contingente para determinar el valor de un bien público. Este ejercicio considera tres diferentes fuentes de incertidumbre, lo que permite conocer los alcances de la metodología. La Valoración Contingente se realizó en la zona

urbana del municipio de San Luís Río Colorado y el bien público valorado fueron los flujos de agua en el Río Colorado. De acuerdo con los beneficios calculados y con los costos de realizar un proyecto que permitiera la restitución de los flujos de agua al río, se encontró que el proyecto de restauración es altamente rentable en términos sociales.

**2.1.4. Salvador Del Saz Salazar y Celestino Suárez Burguet:** “El valor de uso recreativo de espacios naturales protegidos: aplicación del método de valoración contingente al Parque Natural de L’Albufera”. Departamento de Estructura Económica (Economía Aplicada II). Universitat de València. Departamento de Economía. Universitat Jaume I. Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación SEC96-0648 de la CICYT.

### **Introducción**

Los espacios naturales suscitan, de forma creciente, el interés de una sociedad a la que proporcionan toda una serie de servicios, como son los de carácter recreativo, que afectan directamente al bienestar de las personas. Sin embargo, al compartir éstos las características propias de los bienes públicos (no exclusión y no rivalidad en el consumo) y de los recursos comunes (libertad de acceso), carecen de un mercado donde intercambiarse y, en consecuencia, desconocemos su precio. De ahí que sea necesario contar con algún método, como es el de la valoración contingente, que nos permita estimar su valor. Como señala Azqueta (1996), se trata de una información sumamente útil para poder tomar una serie de decisiones con respecto a los mismos: inversión en su

conservación y mejora, recuperación de entornos degradados para ofrecer estos servicios, priorización de uso alternativos y excluyentes, etc. De hecho, cada vez en mayor medida los bienes ambientales son considerados como activos que proporcionan servicios que no estarán mucho más tiempo fácilmente disponible, por lo tanto, es de esperar que haya una demanda creciente para medir su valor y poder incorporarlo en la toma pública de decisiones a través del análisis coste-beneficio. A este respecto, Kristrom (1995) señala que la razón principal por la cual se valoran los bienes que carecen de mercado es la misma por la que se valoran los bienes privados, es decir, probablemente se hará un uso más eficiente de los mismos si dichos bienes muestran un precio.

El atractivo potencial de las valoraciones realizadas con el método de valoración contingente es incuestionable si lo comparamos con las valoraciones obtenidas con otros métodos no monetarios, ya que si somos capaces de estimar valores económicos para los bienes ambientales entonces esta información puede ser de mayor utilidad que aquellos otros valores basados en actitudes o en medidas cualitativas. De hecho, el coste de una política de protección de espacios naturales se mide en términos monetarios, por ello, la única comparación posible surgirá si el beneficio se mide en las mismas unidades que los costes.

Por lo tanto, con este trabajo se pretende, por un lado, realizar un breve repaso de los fundamentos teóricos del método de valoración contingente y, por otro, dadas las ventajas que presenta dicho método se aplicará el

mismo a un espacio de elevado interés ecológico como es el Parque Natural de l'Albufera tratando de obtener el valor de los servicios recreativos que proporciona a los visitantes. En este caso, la medición de los beneficios recreativos tiene interés por los efectos que sobre el entorno natural del parque han tenido los procesos de urbanización y desarrollo agrícola, existiendo un conflicto tradicional entre el uso privado de los terrenos y el interés social que se deriva de su conservación con una finalidad recreativa. En definitiva, este trabajo se encuadra dentro de lo que McConnell (1985) denomina economía de las actividades recreativas al aire libre (Economics of outdoor recreation)

**2.1.5. Luis Alfonso Escobar, Alejandra Erazo** “Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de valoración contingente y coste de viaje”

### **Resumen**

Este artículo presenta un análisis comparativo de los beneficios estimados de la conservación de la reserva natural del Bosque de Yotoco (BY), empleando el método de valoración contingente y coste de viaje, con el fin de determinar, con estos dos métodos alternativos, una aproximación al valor social de la conservación de un ecosistema estratégico. Los resultados obtenidos son una importante herramienta analítica para la gestión de los tomadores de decisión, toda vez que les permite dimensionar los beneficios de la política de conservación de espacios

naturales o protegidos. La aplicación de estos métodos permitió obtener el valor económico del Bosque asociado al disfrute paisajístico, ante un cambio de calidad, siendo el valor obtenido con coste de viaje \$4.395 y con valoración contingente \$4.981 por visitante, corroborando así la utilidad de dichos métodos en la valoración de los servicios ambientales brindados por el BY. De aquí se comprueba lo planteado por la teoría económica respecto a que los resultados de valoración contingente son superiores a los de coste de viaje, ya que el primero captura valores de existencia. (Escobar, 2006)

**2.1.6. Sayadi, Samir & Roa, Maria Carmen Gonzalez & Calatrava-Requena, Javier, "Estudio de las preferencias por los elementos agrarios del paisaje mediante los métodos del análisis conjunto y valoración contingente"**

**Resumen**

Entre las externalidades producidas por la actividad agraria hay que considerar su aportación a la configuración del paisaje, es decir, la externalidad estética de los agro ecosistemas. Su conocimiento y valoración adquiere cada vez más relevancia. En el presente trabajo se han utilizado los métodos de Análisis Conjunto y Valoración Contingente para estudiar, por una parte, la importancia relativa de la componente agraria en la función de utilidad derivada del disfrute de los paisajes de Las Alpujarras (Granada-España) y, por otra, la disposición a pagar de los

entrevistados por disfrutar de dichos paisajes. Se ha realizado un test a una muestra de potenciales visitantes a la zona, utilizando tres elementos básicos de los paisajes: cubierta vegetal, pendiente y nivel de edificación. Dentro de cada uno de estos componentes del paisaje, se han considerado distintos niveles, algunos relacionados con la actividad agraria. Posteriormente, se ha ajustado un modelo de regresión múltiple con el fin de identificar la relación entre la Disposición a Pagar por disfrutar de cada uno de los paisajes considerados y los atributos del mismo y las características sociodemográficas de los entrevistados. Los resultados de los análisis de preferencias y de la Disposición a Pagar han permitido identificar líneas estratégicas para potenciar la función paisajística de los sistemas agrarios de la zona con vistas a su desarrollo endógeno, integral y sostenible. (Sayadi, 2004)

## **2.2. Bases teóricas – Científicas**

### **2.2.1. Método de la Valoración Contingente**

En el método de la valoración contingente, los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada. Existen numerosas variantes en la formulación de la pregunta que debe obtener un precio para este bien sin mercado real. Un procedimiento típico es el siguiente: la persona entrevistadora pregunta si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado de soles.

En caso de obtener "inferior" por respuesta, se puede repetir la pregunta disminuyendo el precio de salida. Finalmente, se suele preguntar cuál sería el precio máximo que pagaría por el bien, teniendo en cuenta sus respuestas anteriores.

La persona entrevistada se encuentra en una situación parecida a la que diariamente se enfrenta en el mercado: comprar o no una cantidad determinada de un bien a un precio dado. La diferencia fundamental es, naturalmente, que en esta ocasión el mercado es hipotético y, por lo general (hay excepciones), no tiene que pagar la cantidad que revela. Este mecanismo puede resultar en un sesgo, generalmente llamado estratégico, que está relacionado con el incentivo o desincentivo a revelar el "verdadero" precio, lo que ha motivado algunas críticas al método.

Los efectos sobre los no usuarios no pueden medirse con los modelos del coste del desplazamiento o de los precios hedónicos, pero sí con el método de la valoración contingente. Ello sitúa a la valoración contingente como prácticamente el único procedimiento razonable para medir la pérdida de utilidad en personas que no van a disfrutar de forma inmediata de un bien singular, pero que estarían dispuestas a pagar algo por la opción de disfrutarlo en el futuro. De ahí su importancia en determinados estudios y aplicaciones.

#### **2.2.1.1. Evolución histórica**

Durante muchos años, este problema en la valoración mediante encuestas de externalidades, bienes públicos o bienes de no mercado en general, tuvo como punto de referencia (negativo) un influyente artículo corto publicado por Paul Samuelson (1954) en *The Review of Economics and Statistics*. Samuelso sostenía que, al valorar un bien público -del que no se puede excluir del consumo a los que no lo pagan-, las personas entrevistadas podían esforzarse en aplicar una determinada estrategia para expresar un precio distinto del que realmente creen, para obtener así un beneficio personal de su respuesta hipotética, cosa que no sería posible en bienes privados con mercado real. Ello podría llevar a estimar precios distintos al verdadero (sesgo de estrategia). Este problema, que tiene estrechos vínculos con el del free rider, llevó a Samuelson a desaconsejar la encuesta directa para valorar bienes públicos.

Quizás por ello, la propuesta de utilizar el método de encuestas sugerido por Ciriacy-Wantrup (1952) no llegó a cuajar durante aquella década. El primer trabajo empírico no llegó hasta 1963, cuando Robert K. Davis aplicó esta técnica en su tesis doctoral por la Universidad de Harvard. En la segunda mitad de los años sesenta se desarrollaron distintos estudios que aplicaban el método de la valoración contingente a bienes ambientales y usos recreativos, principalmente. Ya en la década de los setenta, Peter Bohm (1971; 1972) contrastó empíricamente y rechazó la hipótesis de sesgo estratégico formulada



por Samuelson. En los años setenta, Randall, Ives y Eastman (1974), entre otros, contribuyeron decisivamente a incrementar la fiabilidad y aceptación del método con rigurosos trabajos teóricos y aplicados.

Estos avances, unidos al proceso de maduración de la economía ambiental como disciplina y a la demanda social –sobre todo en los Estados Unidos-, dieron un empujón definitivo al método de valoración contingente. La demanda social se concretó en leyes como la Clean Water Act, de 1972, y la Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (CERCLA), de 1980, que requerían la valoración de cambios en el bienestar social debido a externalidades ambientales. Bajo CERCLA se puede denunciar ante los tribunales de justicia a los responsables de determinados daños ecológicos. El método de valoración contingente fue uno de los tres reconocidos por el Water Resources Council (1979).

En la segunda mitad de los años ochenta aparecieron dos obras analizando el estado de desarrollo alcanzado por la valoración contingente, los cuales han contribuido decisivamente a la popularización del método en Estados Unidos y muchos otros países. Se trata de Cummings, Brookshire y Schulze (1986) y Mitchell y Carson (1989). Ambos libros, y especialmente el segundo, intentaban situar esta técnica de valoración en un contexto más amplio que el de la economía ambiental y del bienestar. La riqueza del reto de valorar correctamente un bien en un mercado hipotético requiere la

colaboración de la estadística, la psicología, la sociología, la investigación de mercado y, en general, ramas de las ciencias económicas que no encajan necesariamente en la tradición de la economía del bienestar.

#### **2.2.1.2. El debate en la década de los noventa**

Algunos desastres ecológicos han llevado ante los tribunales norteamericanos la discusión sobre la validez del método de valoración contingente como forma razonable de calcular las compensaciones por la pérdida de utilidad de usuarios y usuarios potenciales (valor de no uso, de uso pasivo, de existencia o de opción) de los espacios naturales dañados.

Más allá de los tribunales de justicia, la polémica sobre la validez práctica de la valoración contingente llevó a la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), del Ministerio de Comercio de los Estados Unidos, a nombrar a una comisión de expertos para determinar si la valoración contingente puede considerarse una técnica válida en la práctica para medir valores de no uso en externalidades ambientales. La comisión estuvo presidida por dos premios Nobel de economía: Kenneth Arrow y Robert Solo. Su objetivo era la realización de un informe sobre la validez de la valoración contingente al medir en términos monetarios valores de no uso, mejoras en este método y alternativas en caso de haberlas. Para ello,

la comisión consultó la opinión de la mayoría de especialistas, partidarios y opositores.

El informe de la Comisión NOAA, hecho público en enero de 1993, fue claramente favorable a la utilización del método de valoración contingente como fórmula razonable de calcular el valor de no uso (uso pasivo, según su terminología) en la pérdida de bienestar por desastres medioambientales. Sin embargo, recomendaba una serie de medidas bastante estrictas en su diseño y aplicación, para asegurar que no lleve a estimar valores exageradamente sesgados. Sin duda, el respaldo de la Comisión al método y la consiguiente resolución legislativa de NOAA dan un nuevo impulso a los estudios de valoración contingente en la década de los años noventa.

#### **2.2.1.3. Los sesgos**

La complejidad de este método comporta distintos tipos de sesgos en los que se puede incurrir. Los sesgos, y la dificultad de contrastarlos con valores verdaderos, son una de las principales limitaciones de la valoración hipotética. Durante buena parte de los años setenta y ochenta, muchos de los estudios de valoración contingente dedicaron especial atención a detectarlos y corregirlos.

El método de valoración contingente pretende estimar la máxima disposición a pagar de un individuo por la provisión o mejora de un bien de no mercado o, alternativamente, la mínima disposición a ser

compensado por la pérdida o disminución del disfrute del mismo bien. El uso de una u otra modalidad depende en gran medida de la definición de los derechos de propiedad sobre el bien que se desea valorar. En los años setenta se sostuvo una interesante polémica entre la demostración teórica y la evidencia empírica. Robert Willig (1976) mostró que, en teoría, los valores del excedente del consumidor obtenidos a partir de la máxima disposición a pagar debían ser sólo algo inferiores a los provenientes de preguntas formuladas en términos de mínima disponibilidad a la compensación. Sin embargo, las numerosas aplicaciones llevadas a cabo para determinar el tamaño de este sesgo encontraban una excesiva disparidad de valores. Buena parte de los esfuerzos se dirigieron a minimizar el sesgo mediante una redacción más cuidadosa del cuestionario.

Además de los ya citados (sesgo estratégico y de divergencia entre disposición a pagar o a ser compensado), los sesgos pueden agruparse en dos conjuntos: los que provienen de la utilización de encuestas a muestras de la población y los derivados del carácter hipotético del ejercicio. Para los primeros, que son los más conocidos, los economistas han compartido los avances con otras disciplinas, como la estadística y la sociología. Para el segundo grupo de sesgos, los intrínsecos al carácter hipotético del mercado, el principal es, seguramente, el ya discutido de los incentivos a revelar o no el valor verdadero (sesgo de estrategia). Pero, además, existen algunos otros.

Brevemente, las fuentes más importantes de sesgo son: la percepción incorrecta del contexto, las pistas implícitas para la evaluación y la complacencia de los entrevistados con los promotores de la encuesta.

### **2.2.2. Lago Chinchaycocha o Junín**

El lago Junín o Chinchaycocha (en quechua: Chinchay qutra, 'lago de los Reyes') se encuentra en las regiones de Pasco y Junín, en el Perú. Está a una altura superior a los 4080 msnm y da origen al río Mantaro que irriga el valle homónimo, considerado el más ancho de los andes centrales peruanos.

Es el segundo lago más extenso del país detrás del lago Titicaca, y acoge entre sus pantanos, totorales e islotes miles de especies de aves acuáticas, ranas, cuyes silvestres, zorros y vizcachas que se adaptaron al clima gélido de la puna. Asimismo, en esta zona se encuentran los factores apropiados para el cultivo de la maca. Esta riqueza de flora y fauna ha dado razón a que el Gobierno peruano lo declare como Reserva Nacional (Sernanp, 2011)



Fotografía 01. Lago Chinchaycocha o lago Junín (Lago de los reyes), Vista desde la localidad de Ondores.

Fuente: MINAGRI 2015

### **2.2.2.1. Información Básica**

#### **A. Ubicación Geográfica**

La Reserva Nacional de Junín (RNJ) está ubicada en los Andes centrales (en la meseta de Bombón), en los distritos de Carhuamayo, Ondores y Junín del departamento de Junín y en los distritos de Ninacaca y Vicco del departamento de Pasco. Este importante lugar se sitúa en la pampa de Junín o el altiplano del bombón, sobre los 4,100 m.s.n.m. (MINAGRI, 2015). Con el Plano de ubicación política de la reserva Nacional de Junín. (anexo 01)

## **B. Extensión**

La superficie total es de 53 000 ha, siendo la mayor parte ocupada por el lago Junín y en área de influencia por pequeñas lagunas, tales como Lulicocha, Chacacancha, Shalipayco, Cochaychuyco, Alcalcocha, Calcalcocha, Patococha, Yanacocha, Pamoc, entre otras. Del área total 41 420 hectareas que equivale a 77 % está ubicado en el departamento de Junín y 11 948 hectareas equivalentes al 23% en el departamento de Pasco.

La Reserva Nacional de Junín es parte importante de un circuito turístico que comprende las provincias de Huarochirí, Canta, Junín y Pasco. Incluye además otras dos áreas naturales protegidas por el Estado como el Santuario Nacional de Huayllay y el Santuario Histórico de Chacamarca que se constituyen en un importante complemento turístico formando el Complejo de Conservación Junín, de gran potencial para promover la actividad. Este circuito involucra aspectos naturales, históricos, arqueológicos y religiosos.

Cumple además una serie de servicios ambientales entre los que resaltan la regulación hídrica, la captación de agua, la generación hidroenergética y la conservación del equilibrio ecológico.

Políticamente la Reserva Nacional de Junín se encuentra inmersa en las regiones de Pasco y Junín, dentro de la zona de trabajo podemos encontrar a los distritos de Carhuamayo, Ondores y Junín de la

región Junín y en los distritos de Vicco y Ninacaca en la región Pasco.  
(MINAGRI, 2015)

### C. Límites y coordenadas de la reserva.

Se establece los límites de acuerdo al Decreto Supremo N° 750-74-AG, cuyo detalle es el siguiente:

**Cuadro 01. Coordenadas de los puntos que delimitan la Reserva Nacional de Junín**  
(Datum WGS 84)

PTO.	COORDENADAS		UBICACIÓN
	ESTE	NORTE	
1	363979	8792409	Altura de puente Upamayo
2	365526	8794750	Centro poblado de Condorcayan
3	370211	8798686	Línea Recta al Punto 4
4	373942	8800281	Intercepción con la vía férrea
5	382683	8793166	Intermediaciones de Carhuamayo
6	385398	8789968	Intercepción con Via férrea
7	390678	8778878	Localidad de Uco.
8	391611	8769038	Línea Recta al Punto 9
9	388373	8765234	Carretera afirmada Junín – Ondores
10	374949	8773987	Bifurcación carretera Ondores – Parí
11	364458	8788469	Localidad de San Pedro de Parí

Fuente: SERNAMP

### D. Demarcación administrativa.

La Reserva Nacional de Junín se encuentra Ubicada entre las Administraciones Locales de Agua de Pasco y Mantaro, que son los encargados de administrar los recursos hídricos en toda la cuenca, depende de la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro, adscrita



al Ministerio de Agricultura y Riego, las entidades de orden jerárquico, que encargan la gestión hídrica en la cuenca se alistan a continuación:

- Ministerio de Agricultura y Riego.
- Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa del Agua Mantaro.
- Administración Local de Agua Mantaro y Pasco. (MINAGRI, 2015)

Con el mapa de Plano de ubicación Administrativa de la cuenca y la reserva Nacional de Junín (anexo 02).

## **F. Accesibilidad Y Vías De Comunicación**

La Reserva Nacional de Junín se interconecta a través de la carretera central, que une Lima con la localidad de la Oroya, para luego continuar por el desvío a Junín. Se llega a la localidad de Junín en aproximadamente cinco horas desde Lima. En época seca se puede utilizar dos vías alternativas para llegar a la zona, a través de la carretera Canta – Cordillera de La Viuda – Pasco, en un tiempo aproximado de seis horas. La segunda ruta menos conocida es la de Canta – Cordillera de La Viuda (Yatac) – Marcapomacocha – Corpacancha – Conocancha – Atocsaico – La Cima – Junín. La infraestructura vial en el ámbito de la Reserva Nacional de Junín, según el tipo de rodadura son; de tipo asfaltada, afirmadas y caminos de herradura.

- **Para llegar a la localidad de Carhuamayo:** se cuenta con carretera afirmada (carretera central) que viene desde la localidad de la Oroya hacia Pasco.
- **Para llegar a la localidad de Ninacaca:** la localidad de Ninacaca se ubica 300 metros aproximadamente a lado derecho de la carretera central la Oroya – Pasco en carretera asfaltada.
- **Para llegar a la localidad de Vicco:** se sigue la carretera central que une la Oroya – Pasco hasta llegar a la localidad de villa de Pasco (ubicado en la misma carretera central), para luego proseguir por el desvió hacia la localidad de Vicco a unos 30 minutos desde Cerro de Pasco.
- **Para llegar a la localidad de Ondores:** la localidad de Ondores se encuentra ubicado al lado Suroeste de la reserva nacional de Junín a 20 minutos en carreta afirmada desde la localidad de Junín.

(MINAGRI, 2015)

Grafica 01. Vías de acceso a la Reserva Nacional de Junín.



Fuente: MINAGRI, 2015

## 2.2.2.2. Características De La Reserva Nacional De Junín.

### A. Geología Morfología

El lago Junín o Chinchaycocha se encuentra asentada en la meseta del Bombom, cuyo origen se remonta a las últimas glaciaciones; en el extremo norte los glaciares convergieron desde la cordillera a ambos lados de la altiplanicie y los depósitos morrénicos formaron un dique en esta zona; en el extremo sur, abanicos de deposición dificultaron el drenaje formándose el lago Junín.

Las unidades geológicas, de acuerdo a su origen y composición pertenecen en la facie continental y marina sedimentaria. La facie continental presentan depósitos ubicados bordeando las orillas sur, este y norte del lago. Las orillas oeste están conformadas por materiales, principalmente de rocas sedimentarias del grupo pucará (calizas) del triásico superior y jurásico inferior.

## **B. Fisiografía**

La fisiografía predominante del área es la de terrenos casi planos, que bordean Las orillas norte, este y sur, con pendientes del 1 al 4%. La fisiografía de las orillas sudoeste, oeste y noroeste son totalmente diferentes, con colinas y cerros bordeando el lago, fluctuando entre 50 y 150 metros de elevación sobre el cuerpo de agua, llegando a pendientes de hasta el 45%.

### **a. Edafología**

Los principales suelos presentes en la Reserva son Histosoleséutricos que son suelos desarrollados a partir de sedimentos lacustres, con una topografía casi a nivel, y con condiciones hidrófilas permanentes; Phaeozems, suelos provenientes de la descomposición de areniscas, cuarcitas y Litosoleséutricos, suelos desarrollados sobre calizas lutitas y areniscas calcáreas, materiales volcánicos e intrusivos.

### **b. Zona de vida**

De acuerdo a la clasificación del Dr. Leslie R. Holdridge, la Reserva Nacional de Junín se encuentra en la zona denominada Páramo muy

Húmedo Subalpino Tropical PmH-SAT, y se describe como la zona que se encuentra entre los 3 900 y 4 500 m.s.n.m. y es la zona de los mejores pastos naturales alto andinos, la actividad agrícola y forestal tiene muchas limitaciones debido a las condiciones ecológicas reinantes. La actividad pecuaria en cambio, basándose en una ganadería extensiva, se desarrolla favorablemente aprovechando los pastos naturales alto andinos.

### **c. Clima**

El clima de la región corresponde al piso inferior de la puna, donde la temperatura oscila entre los 3° y 7°C, encontrándose los meses más fríos entre mayo y septiembre. Anualmente llueve un promedio de 940 mm, siendo los meses de diciembre a abril los más lluviosos y los meses de junio a septiembre los que presentan un volumen mínimo de lluvias.

### **d. Hidrografía**

La Cuenca: El territorio peruano se encuentra influenciado por cuatro vertientes: Pacífico, Atlántico y Titicaca. En la vertiente del Atlántico, la cuenca del río Mantaro es la que contiene el mayor número de lagunas, acoge unos 2 332 cuerpos de agua. En esta cuenca está ubicado el lago Junín, el segundo en extensión en el Perú y el más alto (sobre los 4 000 msnm).

El lago Chinchaycocha ubicado entre los departamentos de Pasco y Junín, tiene como el mayor aportante al río San Juan, ubicado al

extremo noroeste de la Reserva Nacional cuya descarga media anual es de 286 030 000 m<sup>3</sup>, con máximas de hasta 114,7 m<sup>3</sup>/s y mínimas que llegan a 1,01 m<sup>3</sup>/s.

Otros ríos menores, ubicados en la orilla norte, recolectan el agua de las zonas húmedas e inundables y las llevan hacia los totorales periféricos. Algunos de estos ríos son el río Yahuarmayo, Huascán, Río Bagres, Colca, Cascan, ubicados todos ellos al oeste de los poblados de Carhuamayo, Ninacaca y Vicco.

El lago desagua por el lado noroeste a través de la represa de Upamayo, que entró en operación desde 1936, dando origen al río Mantaro, uno de los principales tributarios andinos de la cuenca amazónica y constituyendo, aguas abajo, el valle del Mantaro, el más importante de la zona centro del Perú, por su rica actividad agropecuaria.

#### **e. Limnología**

El lago tiene una profundidad máxima de 12 m (frente a localidad de Huayre). El lago presenta una fuerte contaminación por relaves mineros, en la parte noroeste. La descomposición de vegetación sumergida y la descarga de aguas servidas de los poblados de Junín, Carhuamayo, Ondores, Huayre, Vicco y Ninacaca, disminuyen la cantidad de oxígeno disuelto y adicionan fósforo, el nitrógeno amoniacal también ha aumentado por la materia orgánica que se descompone en el fondo.

El lago Junín es un cuerpo de agua en proceso de envejecimiento (eutrofización) y en esta situación, cualquier adición de compuestos nitrogenados acelera este proceso.

#### **f. Estratigrafía**

Las unidades estratigráficas identificadas en el área de Estudio, presentan afloramiento de rocas intrusivas, metamórficas y sedimentarias como basamento, cubiertos parcialmente por depósitos cuaternarios.

#### **Grupo Excelsiur. (Di-e)**

Están conformadas por pizarras grises y filitas con areniscas en capas delgadas, con presencia de abundantes venillas de cuarzo, la cual es consecuencia de un metamorfismo regional de bajo grado, se presentan bastante plegados, fallados y fracturados, superficialmente se presenta con una morfología suave ondulada.

Son las rocas más antiguas de la zona y pertenecen al Devoniano Inferior, los afloramientos están al Noreste del lago cerca de la localidad de Cerro de Pasco.

#### **Grupo Ambo (Ci-a)**

Está conformado por lutitas de colores grises a negras hasta carbonosas que se intercalan con areniscas y cuarcitas grises, son de origen continental.

Pertenece al Carbonífero Inferior; aflora al este de Carhuamayo en forma paralela a los grupos Pucara y Mitu

### **Grupo Mitu (Ps-m)**

En la zona de estudio litológicamente están conformados por conglomerados rojos con matriz arenosa, derrames andesíticos, aglomerados y brechas piroclásticas, tufos de colores bruno a gris. Esta secuencia es de edad Permiano Superior, aflora al este de Carhuamayo al largo de las colinas altas.

### **Grupo Pucara (TJ-p)**

Es un conjunto de rocas calcáreas que se hallan ampliamente distribuidos en la zona de estudio presentándose formando pliegues; está conformado por calizas de color bruno a gris claro y calizas dolomíticas macizas dispuestas alternadamente en capas gruesa y delgadas, tienen rumbos NO-SE. Estas rocas generan suelos residuales arcillosos básicos.

Se les asigna una edad Triásico-Jurásico, se les ha identificado por ambos lados del lago entre Junín y Pasco.

En la sierra central se ha dividido en tres formaciones que son: Chambara, Aramachay y Condorsinga.

### **Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)**



Está conformado en la base por areniscas blanquecinas en estratos medianos con niveles delgados de conglomerados, presentan estratificación cruzada, son de grano medio a fino; contienen lutitas bituminosas con niveles de carbón con estratificación laminar; y la parte superior está conformada por areniscas rojas de grano medio, horizontes de micro conglomerados; los granos mayormente son de cuarzo con cementante silicio, limonita y algunas veces calcita.

Se les asigna edad Cretáceo Inferior y aflora en franjas al oeste del lago entre Ondores y la presa Upamayo.

#### **Formación Casapalca (KTi-ca)**

Están conformados por conglomerados, areniscas, limolitas y lutitas color rojo, con horizontes de margas y calizas puras y algunos flujos de lavas y tufos volcánicos.

Se les asigna edad Cretáceo superior Terciario inferior, se presentan afloramientos de esta formación al noroeste de la presa Upamayo, ocupando los núcleos de los sinclinales.

#### **Formación Huallay (Ts-hu)**

Litológicamente son rocas volcánicas que están conformadas por un tufo porfirítico color blanco friable, que contiene vidrio, plagioclasas, cuarzo, y biotitas; morfológicamente se presenta con superficies onduladas a agrestes, presentando disyunción columnar bien desarrollada, dando lugar al paisaje denominado Bosque de Piedra.

Los afloramientos de esta formación están a unos 2 o 3 km. de la presa Upamayo.

### **Depósitos Cuaternarios.**

El Cuaternario reciente en la zona del Estudio ha tenido manifestaciones activas por fenómenos de degradación y agravación, actuando como agentes modificadores de la superficie que son el intemperismo y el agua, determinada por las variables condiciones climáticas.

El intemperismo se produce por variaciones muy diferenciadas de las temperaturas del medio ambiente, esto da origen a la fractura y desprendimiento de las rocas, formando detritus, por oxidación de algunos componentes minerales de las rocas que determinan su desagregación.

El agua y sus efectos han generado modificaciones importantes en el modelo de la superficie actual; las morrenas delatan los procesos degradación.

#### **- Depósitos Morrenicos (Q-mo).**

En los sectores de mayor altura se presentan depósitos morrénicos compuestos por arenas, arcillas y gravas subangulosos a angulosos sin selección ni estratificación definida, con matriz areno limosa; provienen de la desintegración de las rocas que afloran en las partes altas.

- Depósitos Coluviales (Q-co).

En el sector de las quebradas, entre Ninacaca, Carhuamayo y Junín, se encuentran depósitos coluviales en las faldas de los cerros conformados por bloques angulosos sueltos, las que se han depositado principalmente por acción de la gravedad, lluvias y la topografía abrupta, están conformados por bolonería y gravas angulosas en matriz areno limosa.

- Depósitos Fluvio glaciares (Q- fl,gl)

Los depósitos fluvio glaciares se presentan abundantemente al norte y noreste del lago y en las proximidades del río San Juan y Mantaro; Están conformados por gravas en matriz areno arcillosa, con abundante material anguloso proveniente de las rocas circundantes.

- Depósitos Aluviales Q-al)

Son deposito conformados por gravas, arenas y limos que se presentan en los flancos del cauce de los ríos San Juan, Mantaro y otros tributarios que aportan materiales en épocas de avenidas

**Rocas Intrusivas (T –gd).**

En las partes altas de la mina Colquijirca se presentan intrusiones plutónicas e hipabisales compuestas de granodioritas y dioritas y andesíticas.

Estas rocas están íntimamente ligadas a las mineralizaciones de la zona.

## **Fenómenos Geodinámicos**

Los efectos de las actividades geodinámicas que son frecuentes, son vinculantes con el comportamiento del medio ambiente.

Los eventos de soliflucción (huaycos), deslizamientos, aluviones, etc. perturban el medioambiente, siendo conveniente prever acciones a fin de protegerse los efectos negativos.

Las erosiones de riberas e inundaciones son eventos geodinámicos que son frecuentes en el área de estudio principalmente en la temporada de lluvias.

### **g. Geodinámica Interna**

La zona de Estudio está en el corazón de los Andes Centrales del Perú, es el resultado de la interacción entre la placa de Nazca u Oceánica y la placa Sudamericana o Continental. Esta acción ha originado el levantamiento de los Andes

El origen de la gran sismicidad de la región, es el movimiento originado por el desplazamiento hacia el este de la placa de Nazca bajo la placa sudamericana que se desplaza hacia el Noreste, a través de una zona de subducción llamada Plano de Benioff, que se profundiza bajo el continente liberando energía acumulada por esta lenta interacción de las placas que al buscar su equilibrio producen movimientos horizontales y verticales, originando una fuerte actividad sísmica

Los sismos más notorios ocurridos, en las cercanías de la zona de estudio, han registrado intensidades de V y VI grados en la escala modificada de Mercalli (1981).

#### **h. Geodinámica Externa**

Estos fenómenos son causados por agentes externos y entre los principales tenemos:

- Erosión de Riveras
- Desbordes e inundaciones
- Derrumbes
- Erosión y deposición eólica

Todos estos fenómenos en el área del estudio se presentan en estaciones de lluvias, por lo general se inician en las partes altas de los flancos del valle donde existen actividades de intemperismo y roca suelta en las líneas de drenaje.

#### **i. Hidrogeología**

Las condiciones hidrogeológicas en el área de influencia están determinadas por la morfología de la zona, que es una depresión flanqueada por las cordilleras occidental y oriental, de tal manera que es la cuenca receptora de las precipitaciones y deshielos. La cuenca del lago Junín es el colector principal de la zona, recibe las aguas pluviales en la temporada de lluvias, aumentando su volumen, pero parte de este aporte se infiltra en las rocas y depósitos

cuaternarios que son acuíferos naturales y la descarga es más lenta. El río Mantaro drena las aportaciones hídricas superficiales como subterráneas.

Las rocas que encierran el lago que si bien tienen cierta permeabilidad a través de los estratos estos presentan estructuras regionales como plegamientos con rumbos y buzamientos que no permiten la fuga. Por otra parte, en la cordillera oriental y al norte del lago se presentan rocas más antiguas como las rocas de los grupos Excelsiur y Mitu que tienen un comportamiento impermeable y son sellos para la estanqueidad del lago.



Fotografía 02 Afloraciones de las estructuras rocosas dentro de la Reserva Nacional de Junín. A la izquierda el manantial Caracochan ubicado en do distrito de Ondores y a la derecha el manantial Añas ubicado en el distrito de Junín.

**Fuente: MINAGRI 2015**

Se logró identificar un total 522 Manantiales que presentan un aporte continuo al lago y estos provienen las afloraciones del suelo y de las estructuras de las rocas como es los manantiales de Chacachimpa,

Huarmipuquio, Pacchapuquio, Carochacan, Río Palomayo, entre otras que están relacionados con rocas calcáreas. Por el sector de Vicco y Ninacaca, los manantiales afloran de los depósitos aluviales que son permeables, el manantial se produce cuando el flujo subterráneo encuentra el nivel freático superficial, así tenemos los manantiales de Lacapuquio, Shelby, y Leonpuquio, cuyas aguas descargan en la laguna Pamoc, que a su vez descarga en el lago.

En el sector de las pampas de Vicco y Ninacaca el flujo del agua superficial se dispersa y no presentan cauces definidos por lo que se observa que aparentemente el flujo desaparece, pero continúan hasta el lago.



Fotografía 03. Imagen del río Bagres que aguas abajo en la que se observa que no tiene un cauce definido pero que continúa hasta el lago, que se ubica en el distrito de Ninacaca, provincia y región de Pasco.

**Fuente: MINAGRI 2015**

En el área existe un acuífero que en general, está conformado por el conjunto de rocas del basamento, volcánicas, sedimentarias, cuya presencia está evidenciada por el afloramiento de cierta cantidad de agua subterránea a través de manantiales y áreas pantanosas (Bofedales) ubicadas dentro del área de influencia del lago.

Debido al proceso de recarga y descarga causado por el ciclo hidrológico regional, el agua subterránea se mantiene en constante movimiento.

Las condiciones predominantes de ocurrencia de las aguas subterráneas son características de acuífero libre, aunque, local y ocasionalmente, pueda ocurrir niveles con confinamiento como sistemas acuíferos condicionados a la presencia del suelo orgánico negro de origen lacustre, que cubren las rocas, de baja permeabilidad. Los sistemas de recarga son las cumbres de los cerros, donde las rocas permeables están más expuestas y permiten la percolación de las aguas de lluvia hacia el subsuelo.

Los sistemas de descarga natural, son los manantiales, los cuales se localizan sobre las laderas y principalmente dentro de la zona de inundación. Estos manantiales otorgan el caudal base a los arroyos



locales. Debido al aporte del agua subterránea, las quebradas mantienen un régimen mínimo de caudales a través del año.

En general en la cumbre de los cerros la napa freática se encuentra relativamente profunda, pero muy cerca de superficie en las zonas planas. La dirección de flujo del agua subterránea es casi paralela al sistema de drenaje superficial, es decir, el agua subterránea se dirige desde las cumbres hacia el lecho de las quebradas, por cuyas laderas aflora a través de manantiales.

## **2. Ecología de la Reserva de Junín (lago Chinchaycocha)**

### **a. Flora**

La flora del lago Junín corresponde a la del paisaje alto andino o Puna inferior, agregándose a esta variedad las plantas acuáticas presentes en el espejo de agua. Las asociaciones más características son:

Pajonales de puna: caracterizada principalmente por gramíneas de hojas duras y punzantes denominadas "ichus", siendo las más notorias: Calamagrostis rigida, Calamagrostis recta, Festuca dolychophylla, Stipa ichu, Stipa obtusa; además de otras plantas herbáceas.



Fotografía 04. Las gramíneas como el ichu abundan en la Reserva Nacional de Junín sobre todo en las partes altas dentro de la Zona de Amortiguamiento.

**Fuente: MINAGRI 2015.**

Césped de puna: donde encontramos los mejores pastizales altoandinos y por ende donde se concentra mayormente la actividad ganadera. Está formado por especies de tamaño reducido (8 - 15 cm), en esta encontramos las gramíneas de hojas suaves, así tenemos: *Scirpus rigidus*, *Geranium sessiliflorum*, *Werneria nubigena*, *Astragalus backenridgei*, *Alchemilla pinnata* y en los lugares más secos *Astragalus garbancillo*, *Opuntia floccosa* y *Aorella diapensioides*.

Totorales: se presenta en extensas formaciones que ocupan las orillas del lago, encontrándose dos especies denominadas comúnmente “totoras”: *Scirpus californicus* var., totora y *Juncus articus* var. *Andicola*. En su mayor parte son muy densos, a tal punto que son casi impenetrables.



Fotografía 05. Los totorales son plantas que abundan en la Reserva Nacional de Junín, plantas que crecen en la orilla del lago Chinchaycocha.

**Fuente:** MINAGRI 2015.

Flora acuática: en el lago existen plantas acuáticas sumergidas entre las que encontramos a la *Myriophyllum quitense*, *Elodea potamogeton*, *Potamogeton ferrugineus*, *Potamogeton filiformis*, *Utricularia* sp. y algunas como *Chara fragilis*, *Scytonema* sp., *Mougeotia* sp., diatomeas entre otras. Además, algunas plantas flotantes como *Lemna* sp., *Spirodela* sp., *Azolla filiculoides*.

**b. Fauna.**

El grupo de especies animales con mayor importancia dentro de la Reserva lo constituyen las aves; la avifauna del lago Junín constituye la más rica de los humedales alto-andinos peruanos, en la actualidad se han registrado 150 especies presentes entre residentes, migratorias y ocasionales, siendo comúnmente encontradas alrededor de 70 especies durante todo el año en el lago.

De la variedad de especies de avifauna presentes destacan dos especies endémicas, el Zambullidorde Junín (*Podicepsstaczanowskii*) especie que se encuentra críticamente amenazada (CR) y la Gallinetita de Junín (*Laterallustuerosii*) de la cual no se pueden hallar mayores estudios, pero debido a su relación específica con el ecosistema del lago, y por la alta intervención humana se encuentra amenazada, así como otras especies de aves que son migratorias o residentes.



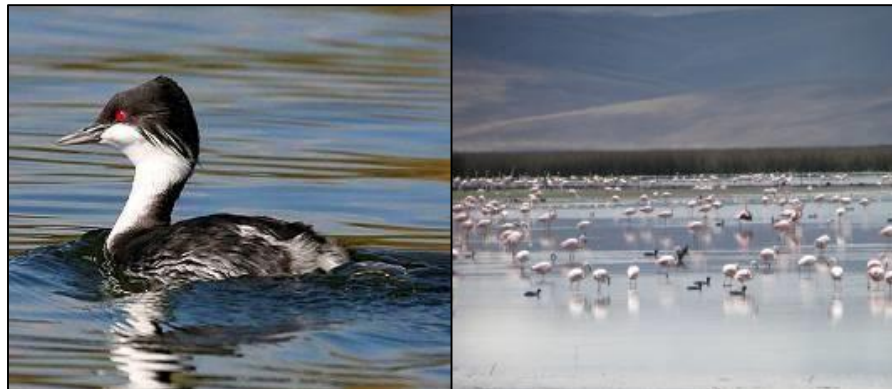
Fotografía 06. Especies de aves que habitan dentro de la reserva Nacional de Junín, a la izquierda el pato silvestre y a la derecha las huachuas, estas últimas andan en parejas.



Fotografía 07. Otra de las especies que abundan dentro de la Reserva Nacional de Junín son los Yanavicos (Izquierda), asimismo también abunda el cuy silvestre que se alimenta de pastos naturales (derecha).

**Fuente: MINAGRI 2015**

La mayoría de las especies de aves han sufrido un descenso dramático en el número de sus poblaciones, que se atribuye a los procesos de contaminación a la cual estuvo sujeta por los relaves mineros y recientemente a la constante contaminación doméstica o urbana, y esto sumado a la dinámica y control de embalse y desembalse de las aguas del lago las cuales son usadas para generación de energía eléctrica que abastece a gran parte del Perú y que por su dinámica causan impactos sobre el hábitat de la fauna silvestre del lago y sobre la economía local de la población ribereña.



Fotografía 08. El pato zambullidor de Junín (Izquierda) es una de las especies emblemáticas dentro de la reserva Nacional de Junín, así como las Parihuanas (derecha) que abundan al sureste del Lago Chinchaycocha.

Fuente: MINAGRI 2015

### 3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

#### a. Ríos y Quebradas.

Dentro de la Reserva Nacional de Junín se cuenta con un total de 70 ríos y 27 quebradas, entre los cuales tenemos al río San Juan, Yahuar mayo, Huegron, Cascan, Bagreshuain Huascan Grande,



Chacachimpa, quebrada Palomayo, Huamalayo, entre otros detallándose en los anexos del presente informe.



Fotografía 09. Almacenamientos naturales (Lagunas), dentro de la reserva existen 41 lagunas identificadas, a la Izquierda la laguna Calcalcocha ubicada en el distrito de Junín y a la derecha la laguna Ccochachuyco, ubicado en el distrito de Ninacaca.

**Fuente: MINAGRI 2015**

Dentro del área de influencia de la reserva Nacional de Junín se tiene un total de 41 lagunas, siendo el uso principal poblacional y pecuario.



Fotografía 10. El rio Yahuarmayo (izquierda) ubicado en el distrito de Ninacaca tiene un caudal de 5,6393 m<sup>3</sup>/s, a la Derecha el Rio Cascan ubicado en el distrito de Carhuamayo, dentro de la reserva Nacional de Junín Almacenamiento Natural - Lagunas

**Fuente: MINAGRI 2015**

#### 4. Aspectos Socio Económicos y Culturales, aledaños a la reserva de Junín (Lago Chinchaycocha)

##### a. Población y demografía.

Según el censo del 2005, dentro del ámbito de la Reserva Nacional de Junín viven cerca de 32 000 personas, distribuidas en cinco distritos, que se ubican entre las regiones de Junín los distritos de Carhuamayo, Ondores y Junín, en la provincia de Junín y en región de Pasco los distritos de Ninacaca y Vicco, en la provincia de Pasco, mayoritariamente en el ámbito urbano (81%)

*Cuadro 02. Población en el Ámbito de la Reserva Nacional de Junín, clasificada por distritos.*

Región	Provincia	Distrito	Población Urbana	Población Rural	TOTAL	%
JUNÍN	Junín	Junín	12,323	1,750	14,073	44.42
		Carhuamayo	7,151	910	8,061	25.44
		Ondores	1,272	712	1,984	6.26
PASCO	Pasco	Vicco	2,227	624	2,901	9.00
		Ninacaca	2,649	2,063	4,742	14.87
TOTAL			25,622	6,059	31,681	100.00

Fuente: Plan Maestro R. N. J. 2008 – 2012.

El distrito de Junín es el más poblado, por ser la capital de la provincia y concentra la mayor parte de los servicios, constituyendo la única ciudad en el ámbito de la Reserva y por tanto, el mayor polo urbano de la zona; mientras que el distrito de Ondores ha pasado a ser el distrito de menor población, a diferencia de lo sucedido en el Censo de 1993,

donde el distrito de Vicco ubicado en la provincia de Pasco era el menos poblado.

Según el Censo del 2005, existe una mayor concentración de población en el área urbana. En ese sentido, aun cuando las actividades extractivas de los recursos naturales renovables y de tipo pecuario y agrícola que se desarrollan en el ámbito de la Reserva son importantes, hay una tendencia al crecimiento y expansión de las áreas urbanas por el desarrollo de las actividades de comercio y servicios, principalmente en los casos de los distritos de Junín, Carhuamayo y Vicco; sin embargo, estos no están relacionados con la actividad turística; sino principalmente para abastecer de alimentos (actividad agrícola), vestido y materiales de construcción para los pobladores locales y los relacionados con la actividad minera y forestal de la región Pasco.

**b. Comunidades campesinas (CC.CC.)**

Dentro del ámbito de la Reserva Nacional de Junín se han identificado 10 CC. CC. pertenecientes a los distritos de Junín, Carhuamayo, Ondores, Vicco y Ninacaca, cuyos terrenos se ubican tanto en el interior de la reserva como en la zona de amortiguamiento. Todas estas comunidades cuentan con una directiva comunal y desarrollan actividades ya sea al interior de la reserva o en la zona de amortiguamiento.



Actualmente, las Comunidades campesinas de la zona, desarrollan un conjunto de actividades extractivas en torno a la reserva, y en algunos casos hacen uso de zonas que se encuentran dentro del área protegida. Dentro de estas actividades, tienen especial importancia, las actividades pecuarias y agrícolas, principalmente la crianza de ganado ovino y el cultivo de maca, papa y pastos mejorados. Complementariamente, las comunidades están asumiendo tareas de comercialización de sus productos a través de las cooperativas que forman.

Cuadro 03. Comunidades Campesinas en el Ámbito de la Reserva Nacional de Junín

<b>Distritos</b>	<b>Comunidades Campesinas</b>	<b>Extensión</b>	<b>N° de Comuneros</b>	<b>Parcialidades</b>
Junín	Villa Junín	14,740.65	1532	San francisco de Uco.
				Huarmi puquio.
				Sasicucho.
				Santa Marial de Llacta Callahuay
	Huayre	6,141.49	350	
Carhuamayo	Carhuamayo	3,262.00	350	
	Santa Clara de Chuiroc	1,422.00	150	
	Matacancha	654.00	134	
Ondores	Ondores	37,767.00	1700	Paccha.
	San Pedro de Parí	4,984.98	874	
Vicco	Vicco	25,877.00	1461	
	Cochamarca	5,954.00	300	
Ninacaca	San pedro de Ninacaca	90,000.00	760	

Fuente: Plan Maestro R. N. J. 2008 – 2012

c. **Caracterización socio económica.**

Los pobladores que viven dentro del ámbito de la reserva, desarrollan un conjunto de actividades que generan impactos sobre sus diferentes áreas. Estos territorios, tanto el lago, como sus zonas circundantes, han sido utilizados desde hace varios siglos por los pobladores locales para desarrollar sus actividades. Actualmente, las principales actividades económicas en el ámbito de la reserva son: la ganadería de subsistencia y la agricultura, especialmente el cultivo de la maca.

En la zona de influencia de la RNJ también se encuentran importantes yacimientos mineros de oro, plata y otros metales, alrededor de los cuales se han desarrollado históricamente economías propias dependientes de estos recursos; pero que, a su vez, generan graves impactos sobre el ambiente. Por último, se desarrollan actividades para obtención de hidro energía (ejecutados por agentes externos) y en menor escala la extracción de no metálicos, que está prohibido dentro de la Reserva, porque aun cuando generan beneficios económicos a una parte de la población; igualmente generan impactos negativos sobre el ambiente; especialmente sobre el lago Junín; y consecuentemente a los habitantes que dependen de éste.

Las actividades que realizan los pobladores en la zona, se llevan a cabo por lo general, en forma comunal, en las Comunidades Campesinas, las que son fundamentalmente agrícolas, abasteciendo

principalmente de papas y carne para el consumo local y el mercado de las ciudades como Lima y Huancayo. Otras actividades que se desarrollan en el ámbito de la reserva, son el comercio y la venta de productos agropecuarios.

**d. Agricultura.**

La agricultura es una actividad escasamente desarrollada, limitada a pequeños campos de cultivo y huertos familiares. La agricultura es extensiva y de subsistencia, por las dificultades y condiciones climatológicas de la zona, principalmente la altitud, los problemas de titulación de las tierras comunales, las condiciones del mercado, la falta de conocimiento tecnológico y la situación de pobreza en la que viven y trabajan los productores agrarios, cuya capacidad de generar excedentes es consecuentemente también muy reducida.

En esta zona, se producen principalmente cultivos transitorios, entre los que destaca de manera especial, la papa y la maca, esta última por su gran importancia en la nutrición humana, se ha convertido en el principal producto de exportación de la región, lo que ha contribuido a su revaloración como cultivo nativo de la zona

La maca se vende principalmente a los mercados de Junín, La Oroya, Huancayo y Cerro de Pasco; pero también se comercializa con diversos grados de valor agregado en el mercado de la capital y de exportación

al exterior. Otro cultivo importante que se cultiva en la zona, aunque en menor medida, es la papa, en sus variedades nativas Shiri y Mauna, utilizadas para autoconsumo.

En relación a la actividad pecuaria, se siembran también “pastos mejorados”; y en menor medida, otros cultivos como la avena, trabajado generalmente en forma comunal.

**Cuadro 04. Tierras y actividad agropecuaria de las comunidades campesinas ubicadas al entorno del lago Chinchaycocha.**

Comunidades Campesinas	Extensión (h a)	Cultivos	Ganado		
			Ovino	Vacuno	Alpaca
Villa Junín	14,740	Papa, maca, avena	150	500	325
Huayre	6,141	Papa (chiri – mauna), maca	2000	200	250
Carhuamayo	3,242	Papa, maca y pastos	2300	85	550
Santa Clara de Chuiroc	1,422	Papa (chiri), maca	-	-	285
Matacancha	654	Maca, papa	2000	150	30
Ondores	37,767	Papa, maca	50000	18000	3000
San Pedro de Pari	14,984	Maca, papa	8000	3000	1000
Vicco	25,877	Maca, avena, cebolla,	62770	520	1488
Cochamarca	5,954	Maca, pastos	5600	450	400
Ninacaca.	90,000	Maca, papa, olluco, oca	120000	2000	11000

Fuente: Plan Maestro R. N. J. 2008 – 2012

**e. Pecuaria.**

Dentro de la RNJ y en la zona de influencia, la actividad más importante que desarrollan los pobladores es la ganadería. Esta actividad se realiza

mayormente en forma comunal, principalmente de ganado ovino y en menor grado, vacunos y camélidos (alpacas y llamas principalmente). Es importante mencionar que la región Junín ocupa el tercer lugar a nivel nacional, luego de Puno y Cuzco, en producción total de ovinos, estimándose que existen de 60,000 a 70,000 cabezas en los alrededores del lago Junín.

Aunque algunos pobladores lo realizan en forma particular, en la mayoría de los casos, las actividades pecuarias, se realizan, a través de una Cooperativa Comunal.



**Fuente: MINAGRI 2015**

Los productos derivados de esta actividad (carne, leche, queso, lana, cuero y fibra), son vendidos por lo general a intermediarios y llegan principalmente a los mercados de Junín, Oroya, Huancayo y Cerro de Pasco. En menor medida, la carne de ovino que se produce, se comercializa internamente entre los socios de la cooperativa de algunas

comunidades. Del mismo modo, la producción de queso es artesanal y está destinada mayormente al consumo interno.



Fotografía 12. En las zonas altas de la Reserva Nacional de Junín en el área de amortiguamiento, existen poblaciones de vicuñas, quienes se alimentan con pastos naturales y son administradas por las comunidades, quienes se encargan de la extracción de fibra, para la venta a los mercados exteriores.

Fuente: MINAGRI 2015

f. **Caza y Pesca.**



Fotografía 13. Los pobladores que se ubican al contorno de lago Chinchaycocha realizan la caza en forma artesanal de especies que habitan en estos sectores con la vizcacha (izquierda) y la huachua (derecha).

Fuente: MINAGRI 2015

Aun cuando la caza y sobre todo la pesca han disminuido significativamente en los últimos años, en algunas zonas del lago Junín,

los pobladores siguen realizando estas actividades en forma artesanal, principalmente, la caza de aves, como el “ayno” y la “huachua”. En menor escala, se practica la colecta de huevos y crías de aves directamente de sus nidos, la caza del “cuy silvestre” y la vizcacha en el sector de Pari. Estas actividades las realizan tanto en tierra, como en el espejo de agua, desde pequeños botes y constituyen actividades tradicionales. De la misma forma, se caza comercialmente la “gallareta” *Fulica ardesiaca* y diversas especies de patos, especialmente la pato rana *Oxyurajamaicensis*. Las principales zonas de caza son Santa Clara de Chuyroc, Huayre, Ondores y Paccha.



Fotografía 14. Actividades de crianza de truchas en piscigranja y en lagunas con jaulas flotantes.

Fuente: MINAGRI 2015

En relación a esta actividad, existen una serie de acuerdos que permiten únicamente la caza de subsistencia, con una extracción límite de 11

individuos de la especie conocida localmente con Ayno en una semana por cada cazador; que, sin embargo, constituye un arreglo antieconómico, por ser muy bajo la transformación económica, en comparación a otras actividades, como la caza deportiva, que podría ser implementada con mejores rendimientos monetarios y sostenibilidad del recurso.

Cada localidad cuenta con un comité de aprovechamiento racional de recursos naturales; pero su desempeño es generalmente insuficiente.

**g. Extracción de Champa.**

Desde hace muchos años, dentro de la reserva, los pobladores de la zona, como parte de sus actividades tradicionales, vienen extrayendo "champa", es decir pasto en bloques, que se utilizan como combustible. Esta champa, cuyo único uso es energético, constituye la fuente de energía más importante y barata para los pobladores que viven en el interior de la reserva y su extracción constituye una actividad ancestral; sin embargo, en algunos lugares la extracción se está realizando con fines comerciales, como es posible determinar por los volúmenes extraídos y la condición socio económica de los extractores.





Fotografía 15. Extracción de champas (izquierda) que son utilizadas como combustible para preparar alimentos y la extracción de totora (derecha) que son vendidas para la preparación de artesanías y otros.

**Fuente: MINAGRI 2015**

La quema de totora es otra práctica tradicional de la población local, que, según algunos pobladores, es necesaria para promover la renovación de la vegetación. Asimismo, se realiza extracción de totora a pequeña escala, básicamente para alimentar animales domésticos. Esta extracción se realiza a través de la quema de totorales, con lo cual, se favorece el rebrote y se facilita la caza de cuyes silvestres. Esta quema de totora, se realiza principalmente en las zonas de Paccha, Ninacaca, Vicco, Carhuamayo, Huayre y Santa María de Llacta.

**h. Extracción de recursos no metálicos.**

En algunas zonas identificadas, específicamente en la localidad Unión El Porvenir y Cochamarca, los pobladores vienen extrayendo arena (material de acarreo) para su comercialización como material de construcción. Por el material extraído las familias que manejan este

negocio, cobran 30 soles por camionada. Este material que se extrae, es vendido al municipio del distrito, a los pobladores de la zona y también a empresas constructoras y mineras que vienen de otros distritos y provincias.



Fotografía 16. En los distritos de Ninacaca y Vicco una de las actividades económicas es la extracción de minerales no metálicos (arena, shocre, piedra, etc), que son muy cotizadas por las empresas mineras y la población para la construcción de áreas urbanas.

Fuente: MINAGRI 2015

**i. Servicio de transporte y carga.**

En el ámbito de la reserva algunos pobladores y empresas de tipo comunal se dedican a ofrecer servicios de transporte de carga a diferentes zonas del país. Tal es el caso de la cooperativa comunal Cochamarca que brinda servicios con maquinaria o cargadores frontales a las empresas mineras del entorno. También ofrece servicios de alquiler de chacarreras para la actividad agrícola. En relación a esta actividad, es posible distinguir una gran cantidad de camiones y transporte de mediano tonelaje en la localidad de Ninacaca.



Fotografía 17. Maquinaria agrícola, adquirida por los pobladores para su propio uso y alquiler en la preparación de terrenos, y posterior sembrío de maca

Fuente: MINAGRI 2015

Así mismo debido a la tendencia a la explotación de la maca en los distritos de Junín, Carhuamayo Ninacaca y Vicco, los pobladores adquirieron maquinaria agrícola (tractores) para la preparación de los terrenos y posterior sembrío de Maca.

**j. Minería.**

En el ámbito de la Reserva, desde hace más de 300 años se ha venido desarrollado la actividad minera, que a pesar del importante pasivo ambiental que produce, ha producido el incrementado las actividades de comercio, la construcción de carreteras y acelerado un proceso de intercambio cultural.



*Fotografía 18. Debido a la actividad que realizan las empresas mineras, la demanda de transporte se ha incrementado sobre todo de vehículos grandes semitrailer encapsulados (izquierda) que son utilizados para trasladar los concentrados hasta los puntos de acopio y posterior venta en otros países, así mismo también se utiliza los trenes que tienen una mayor capacidad de carga de*

**Fuente: MINAGRI 2015**

Aguas arriba de la represa Upamayo: la Compañía Minera Cerro S.A.C. que explota la Unidad Minera Paragsha, la Compañía Minera Aurifera Aurex S.A. y la Sociedad Minera El Brocal S.A. en la Unidad Minera Colquijirca.

Estas compañías extraen principalmente oro, plata, plomo y zinc. Así mismo todas las empresas deben de incluir La valorización de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental –PAMA que se comienza a ejecutarse recién a partir de la década pasada. Durante muchos años la empresa Cooper Corporation, denominada posteriormente CENTROMIN era la principal operadora de la región y consecuentemente la empresa responsable de la contaminación ambiental del lago Junín y sus principales afluentes y efluentes.

**k. Empresas Hidroeléctricas.**

A través de la represa Upamayo, las empresas hidroeléctricas Electro Andes y Electro Perú S.A., explotaban el recurso hídrico del lago Junín para la producción de la energía eléctrica que abastece a la ciudad de Lima, la sierra central y otros lugares importantes del país.; la empresa Electro Andes ha sido adquirida por la empresa SN Power Company. Sus estrategias y políticas se basan en cinco principios básicos, entre los que figura velar por la conservación del medio ambiente, la comunicación fluida y colaboración mutua con las comunidades donde se desarrollen sus actividades productivas, establecer políticas de responsabilidad social mediante la ejecución de obras de interés de la comunidad a fin de promover el desarrollo sostenible de las mismas.



*Fotografía 19. La represa Upamayo ubicado al oeste del lago Chinchaycocha es la que regula la salida de las aguas, para la generación de energía hidroeléctrica por las empresas encargadas de su administración.*

**Fuente: MINAGRI 2015**

Sin embargo, es importante indicar que el agua embalsada por la empresa Electro Andes alimenta las centrales hidroeléctricas de

Malpaso y Mantaro, la primera operada por SN Power Company y la segunda por Electro Perú, ambas pertenecientes al Sistema Interconectado Nacional (SINAC), constituida en el año 1994.

#### **I. Recursos Turísticos.**

La Reserva Nacional de Junín es parte importante de un potencial circuito turístico y recreativo que comprende las provincias de Lima, Huarochirí, Canta, Junín y Pasco. Incluye además otras dos áreas naturales protegidas por el Estado, el Santuario Nacional de Huayllay y el Santuario Histórico de Chacamarca que se constituyen en un importante complemento turístico formando el Complejo de

Conservación Junín – CCJ, de gran potencial para promover la actividad de turismo ecológico, vivencial, histórico – religioso y agrícola. Este circuito involucra aspectos naturales, históricos, arqueológicos y religiosos. Tiene la ventaja de estar ubicado cerca de la ciudad de Lima y poder acceder fácilmente a él por vía terrestre, lo cual lo hace atractivo para el turismo interno en particular; pero también para el externo. Según el antiguo Plan Maestro 2000 – 2005, la zona turística en la RNJ comprendía dos sectores, el primero hacia el lado este de la reserva el poblado de Pariacancha y el segundo hacia el oeste al norte del pueblo de Ondores.





*Fotografía 20. Dentro de las actividades turísticas ubicadas en la reserva nacional de Junín se tiene a la iglesia construida de piedra en el distrito de Vicco (izquierda) y la iglesia con peculiar techo de paja en el distrito de Ninaca (derecho).*

**Fuente: MINAGRI 2015**

A continuación, señalamos las zonas de interés biológico, arqueológico e histórico que se tienen registradas a la fecha:

Recursos biológicos: avifauna del lago Junín.

El mirador de Conoc en Ondores (en la zona de amortiguamiento).

El mirador Cumac punta en Pari (en la zona de amortiguamiento).

El manantial de Huarmipuquio con aguas termales (propiedades curativas de enfermedades reumáticas y nerviosas), a 5 km al oeste de la ciudad de Junín.

Camino Inca (QhapaqÑan), que atraviesa parcialmente la ribera oeste.

✓ Auquivilca, zona reforestada con Colle y Queñual.

- ✓ El Centro Recreacional del Balneario de Uco en San Francisco de Uco, donde se encuentran restos de una casa circular, utensilios domésticos y armas.
- ✓ Huayre: ruinas y restos humanos.
- ✓ Chuncal: restos de vasijas y otros utensilios, dentro de la CCCC Villa Junín.
- ✓ Ondores: Centro de Interpretación de la RNJ.
- ✓ Ondores: Iglesia Colonial.
- ✓ Ondores: Entierros Pre-incas.
- ✓ Bombón marca: restos de población Pumpush e Inca.
- ✓ Bombón Tambo en la meseta del Bombón.
- ✓ Restos del Tambo Inca de Huarautambo.
- ✓ Fortaleza de Inca Huasi y Tambo Huasi.
- ✓ Vicco: Marcapunta.
- ✓ San Francisco de Uco: restos de casa circular, utensilios domésticos y armas.
- ✓ Chuncal: restos de vasijas y otros utensilios, CC. CC. de Villa Junín.
- ✓ Iglesia de San Pedro de Pari, siglo XVI.
- ✓ Iglesia de Vicco, siglo XVII.
- ✓ Iglesia de Ninacaca, siglo XVII, con techo de paja.



- ✓ Iglesia de Villa de Pasco, siglo XVII.
- ✓ Paríamarca: restos de plantas metalúrgicas de la época colonial.
- ✓ Shalipaico: fundición colonial.
- ✓ San Blas: casona del siglo XVI, restos de mina de sal.
- ✓ Rumichahua: pinturas rupestres.
- ✓ Mirador de Maquinagaga.
- ✓ Balneario de Tupicancha.
- ✓ Gruta y Cueva de San Pedro en Ninacaca
- ✓ Algamarca, ruinas Incas, cerca de Ninacaca.

## **5. Contaminación de aguas superficiales.**

Dentro de la Reserva Nacional de Junín se han ubicado distintas fuentes contaminantes como aguas residuales domésticas que provienen de los distritos de Ondores, Junín, Carhuamayo, Ninacaca y Vicco los que descargan vertimientos directamente en distintos cursos de agua superficial existente dentro de la Reserva

Nacional de Junín, afectado así la calidad de las mismas.

En mayoría de las pozas de oxidación que se ubican dentro de la reserva, no realizan un buen tratamiento de sus aguas residuales domésticas.

**Cuadro 05. Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales domésticas.**

NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	UBICACIÓN POLITICA			PUNTO DE VERTIMIENTO			CAUDAL				
	DPTO.	PROV.	DISTRITO	CENTRO POBLADO	UTM ESTE (m)	UTM NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	CAUDAL (m3/s)	MÉTODO DE AFORO	TIPO DE VERTIMIENTO	DERECHO
AGUAS SERVIDAS ONDORES	JUNIN	JUNIN	ONDORES	ONDORES	387550	8783509	4088	0,0022	FLOTADOR	DOMESTICO	SIN AUTORIZACION
AGUAS SERVIDAS JUNIN 01	JUNIN	JUNIN	JUNIN	JUNIN	389776	8765128	4098	0,0074	FLOTADOR	DOMESTICO	SIN AUTORIZACION
AGUAS SERVIDAS JUNIN 02	JUNIN	JUNIN	JUNIN	JUNIN	388689	8765838	4097	0,0028	FLOTADOR	DOMESTICO	SIN AUTORIZACION
AGUAS SERVIDAS HUAYRE	JUNIN	JUNIN	JUNIN	HUAYRE	375452	8774908	4090	0,0032	FLOTADOR	DOMESTICO	SIN AUTORIZACION
AGUAS SERVIDAS CARHUAMAYO	JUNIN	JUNIN	CARHUAMAYO	CARHUAMAYO	383617	8789955	4107	0,0046	FLOTADOR	DOMESTICO	SIN AUTORIZACION
AGUAS SERVIDAS CARHUAMAYO	JUNIN	JUNIN	CARHUAMAYO	CARHUAMAYO	382604	8790432	4108	0,0248	FLOTADOR	DOMESTICO	SIN AUTORIZACION

AGUAS SERVIDAS VICCO	AGUAS SERVIDAS SHELBY	AGUAS SERVIDAS NINACACA
PASCO	PASCO	PASCO
PASCO	PASCO	PASCO
VICCO	VICCO	NINACACA
VICCO	SHELBY	NINACACA
365874	366923	378781
8799274	8803586	8797421
4097	4111	4123
0,0029	0,0023	0,0025
FLOTADOR	FLOTADOR	FLOTADOR
DOMESTICO	DOMESTICO	DOMESTICO
SIN AUTORIZACION	SIN AUTORIZACION	SIN AUTORIZACION

Fuente: AAA. MANTARO

Además, se han identificados pasivos ambientales abandonados, que en épocas de avenida las aguas de escorrentía lavan superficialmente estos residuos mineros que por arrastre transportan el material contaminado hasta llegar a los ríos ubicados aguas abajo.

**a. Contaminación por aguas domesticas**

**i. Vertimiento.**

Durante el presente proyecto se identificaron también vertimientos de aguas residuales domésticas, en algunas de ellas ingresan a un cuerpo de agua natural, y en los otros casos son vertidos a campo libre perdiéndose por infiltración.

**Cuadro 06. Vertimientos identificados dentro de la Reserva Nacional de Junín.**

VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA						
Región	Provincia	Distrito	Sector	Tipo Vert.	Puntos Vert.	Caudal m³/s
<b>Junín</b>	Junín	Junín	Junín	Poblacional	1	0,0074
		Junín	Junín	Poblacional	1	0,0028
		Carhuamayo	Huayre	Poblacional	1	0,0032
		Carhuamayo	Carhuamayo	Poblacional	1	0,0046
		Carhuamayo	Carhuamayo	Poblacional	1	0,0248
<b>Pasco</b>	Pasco	Ninacaca	Ninacaca	Poblacional	1	0,0025
		Vicco	Vicco	Poblacional	1	0,0023
		Vicco	Shelby	Poblacional	1	0,0029
TOTAL					<b>9</b>	<b>0,0527</b>

Fuente: AAA. Mantaro

**ii. Datos del Distrito de Ninacaca.**

En el distrito de Ninacaca se Inventariaron 158 Manantiales, 23 ríos, 03 Quebradas y 08 Lagunas, asimismo se identificó 9 drenes, 7 canales que tienen usos poblacionales y productivos, identificándose también 1 vertimiento de aguas residuales tratadas ubicados en la reserva Nacional de Junín dentro del distrito de Ninacaca.

**Cuadro 07. Fuentes de agua identificadas dentro del Distrito de Ninacaca.**

FUENTES DE AGUA IDENTIFICADAS								
DISTRITO	NATURALES				ARTIFICIALES			
	Manantiales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Drenes	Canales	Vertimiento	TOTAL
<b>NINACACA</b>	158	23	3	8	9	7	1	209

Fuente: AAA. Mantaro

## 1) Manantiales

Dentro del distrito de Ninacaca se identificó 158 manantiales que tienen un caudal total de 0,7779 (m<sup>3</sup>/s), de los cuales 40 manantiales tienen uso Primario, 02 manantiales uso Poblacional, 02 manantiales uso Productivo y 114 manantiales no tienen uso.

## 2) Ríos

En el distrito de Ninacaca se identificó 23 ríos, con un caudal total acumulado de 9,0955 m<sup>3</sup>/s (caudales aforados), entre los cuales resalta río Yahuarmayo con un caudal aforado de 5,6393 m<sup>3</sup>/s, el río Bagreshuain Huascan Grande con 1,2365 m<sup>3</sup>/s. Asimismo se identificó ríos con un caudal mínimo pero que en épocas de avenida su caudal incrementa considerablemente como es el caso de río Ahuascocha Cahuish que tiene un caudal de 0,0085 m<sup>3</sup>/s, los ríos identificados se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 08. Ríos Identificados dentro del Distrito de Ninacaca**

TIPO DE FUENTE	NOMBRE DE FUENTE	LONGITUD (km)	Q. AFORADO (m <sup>3</sup> /s)	Q. MAX ESTIMADO 3 (*)
<b>Rio</b>	Pishtac	4,135	0,1720	0,3440
<b>Rio</b>	Luncupuquio	10,388	0,2161	0,4322
<b>Rio</b>	Alcacochoa	11,826	0,0283	0,1038
<b>Rio</b>	Patocochoa	1,044	0,0283	0,0669
<b>Rio</b>	Rucuscocha	6,846	0,0000	0,2539

<b>Rio</b>	Tambo	9,416	0,0000	0,1121
<b>Rio</b>	Antacocha	0,876	0,0000	0,0922
<b>Rio</b>	Condorhuain	5,801	0,0053	0,0159
<b>Rio</b>	Chacachimpa	14,460	0,4930	20,213
<b>Rio</b>	Añas	7,856	0,1680	0,2600
<b>Rio</b>	Huarmipuquio	5,614	0,2740	0,5480

(\*) Caudales máximos estimados a partir de mediciones de secciones máximas del río, corroborado con la versión de los Guías de campo para inventario.

Fuente: AAA. Mantaro

### 3) Ríos

De los 23 ríos identificados dentro de la Reserva Nacional de Junín en el distrito de Ninacaca, los caudales instantáneos se encuentran entre los rangos de 0,0085 m<sup>3</sup>/s a 5,6393 m<sup>3</sup>/s.

### 4) Quebrada

En el distrito de Ninacaca se identificaron un total de 03 quebradas que actualmente se encuentran completamente secas, pero que en épocas de lluvias discurre sus aguas por su cauce.

**Cuadro 09. Quebradas identificadas del Distrito de Ninacaca**

Quebrada Distrito de Ninacaca				
TIPO DE FUENTES	NOMBRE DE FUENTES	LONGITUD (km)	Q. AFORADO (m <sup>3</sup> /s)	Q. MAX ESTIMADO (m <sup>3</sup> /s) (*)
Quebrada	Papana	10876,36	0,0000	0,3980
Quebrada	Cahuish	7657,82	0,0000	0,0352
Quebrada	Yargochacan	1706,64	0,0000	0,0176

(\*) Caudales máximos estimados a partir de mediciones de secciones máximas de la quebrada, corroborado con la versión de los Guías de campo para inventario.

Fuente: AAA. Mantaro

## 5) Canales

En el distrito de Ninacaca se identificaron un total de 07 Canales de los cuales cinco (05) son con uso productivo con un caudal acumulado de 0,0282 m<sup>3</sup>/s (caudales aforados), y dos (02) con fines poblacionales con un caudal acumulado de 0,0100 m<sup>3</sup>/s. Los caudales aforados oscilan entre 0,0035 m<sup>3</sup>/s (canal Jirishpiquio 01) a 0,0096 m<sup>3</sup>/s (canal Lulicocha Ninacaca).

**Cuadro 10. Distribución de Canales según Rango de Rendimiento en el distrito de Ninacaca.**

DISTRIBUCIÓN DE CANALES POR USO					
Descripción	Poblacional	Vertimiento	Productivo		TOTAL
			Agrario	Otros	
Nº de Canales	2	0	5	0	7
Q. Utilizado m <sup>3</sup> /s	0,0100	0,0000	0,0282	0,000	0,038

Fuente: AAA. Mantaro

## 6) Drenes

En el distrito de Ninacaca se identificaron un total de 09 Drenes los que llevan un caudal total acumulado de 0,1112 m<sup>3</sup>/s (caudales aforados), estos drenes se encargan de drenar las aguas de ríos o de áreas inundadas, el dren Rosaspuquio actualmente se encuentran completamente secas, pero en el tiempo de lluvias drena las aguas de las partes altas. Los caudales aforados oscilan entre 0,0000 m<sup>3</sup>/s a 0,0699 m<sup>3</sup>/s (Dren Granja Luz).

### iii. Distrito de Vicco

En el distrito de Vicco comprende las comunidades de Cochamarca y Vicco, en donde se Identificaron 73 Manantiales, 21 ríos, 02 Quebradas y 04 Lagunas, asimismo se identificó 18 drenes y 03 canales que tienen usos poblacionales y productivos, observándose también dos vertimientos de aguas residuales domesticas ubicados en la reserva Nacional de Junín dentro del distrito de Vicco.

**Cuadro 11. Fuentes de agua identificadas dentro del distrito de Vicco**

FUENTES DE AGUA IDENTIFICADAS								
Distrito	NATURALES				ARTIFICIALES			
	Manantiales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Drenes	Canales	Vertimiento	TOTAL
NINACACA	73	21	2	4	18	3	2	122

Fuente: AAA. Mantaro

#### 1) Manantiales

Dentro del distrito de Vicco se identificó 73 manantiales que tienen un caudal total de 0,1436 (m<sup>3</sup>/s), de los cuales 40 manantiales tienen uso Primario, 02 manantiales uso Poblacional, 02 manantiales uso Productivo y 114 manantiales no tienen uso.

**Cuadro 12. Distribución de manantiales por uso en el Distrito de Ninacaca**

DISTRIBUCIÓN DE MANANTIALES POR USO					
Descripción	Primario Poblacional	Poblacional	Productivo	Sin Uso	TOTAL
Nº de Fuentes	1	0	0	72	73
Q Utilizado (m <sup>3</sup> /s)	0,022	0,0000	0,0000	0,1414	0,1634

Fuente: AAA. Mantaro



## 2) Ríos

En el distrito de Vicco se identificó 21 ríos, con un caudal total acumulado de 8,5426 m<sup>3</sup>/s (caudales aforados), entre los cuales resalta río San Juan con un caudal aforado de 6,3500 m<sup>3</sup>/s, el río Huegron con un caudal aforado de 1,5069 m<sup>3</sup>/s. Asimismo se identificó ríos con un caudal cero pero que en épocas de avenida su caudal incrementa considerablemente, los ríos identificados se detallan en el siguiente cuadro:

RÍOS DEL DISTRITO DE VICCO				
TIPO DE FUENTE	NOMBRE DE FUENTE	LONGITUD (km)	Q. AFORADO (m <sup>3</sup> /s)	Q. MAX ESTIMADO (m <sup>3</sup> /s) (*)
Río	Paccha	3,74786	0,0329	0,0591
Río	Raraz	6,25198	0,0354	0,0854
Río	Leon Puquio	1,92808	0,0277	0,0692
Río	Palcash	2,14965	0,0070	0,0210
Río	Yanacocha	4,69938	0,0350	0,1050
Río	Jatun Yacu	8,80154	0,0257	0,0715
Río	Condorcayan	1,7062	0,0045	0,0216
Río	Condorcayan Atoc	6,25163	0,0197	0,0787
Río	Atoc Pacla	4,58036	0,0028	0,0112
Río	San Juan Desvio	2,80691	0,5510	1,2560
Río	San Juan	31,35991	6,3500	15,8750
Río	Blanco	5,02127	0,0000	0,7936
Río	Blanco Desvio	0,98426	0,0000	0,0000
Río	Cruzpata Virabamba	1,03564	0,0066	0,0198
Río	Jatuncuchro	0,89991	0,0018	0,0205
Río	Cochamarca Antiguo	1,45781	0,0054	0,0108
Río	Racracancha	4,07911	0,0108	0,0270
Río	Yarpac	5,66129	0,0000	0,1292

Río	Tambo	3,31026	0,0000	0,0931
Río	Colorado	7,59413	0,1254	0,5577

Cuadro 13. Ríos identificados dentro del distrito de Vicco.

(\*) Caudales máximos estimados a partir de mediciones de secciones máximas del río, corroborado con la versión de los Guías de campo para inventario.

Fuente: AAA. Mantaro

De los 21 ríos identificados dentro de la Reserva Nacional de Junín en el distrito de Ninacaca, los caudales instantáneos se encuentran entre los rangos de 0,0000 m<sup>3</sup>/s a 6,7010 m<sup>3</sup>/s.

### 3) Quebrada

En el distrito de Vicco se identificaron un total de 02 quebradas que actualmente se encuentran completamente secas, pero que en épocas de lluvias discurre sus aguas por su cauce

Cuadro 14. Quebradas Identificados dentro del Distrito de Vicco.

Quebrada Distrito de Ninacaca				
TIPO DE FUENTES	NOMBRE DE FUENTES	LONGITUD (km)	Q. AFORADO (m <sup>3</sup> /s)	Q. MAX ESTIMADO (m <sup>3</sup> /s) (*)
Quebrada	Mugra	5733,24	0,0000	0,0155
Quebrada	Tambo	4448,45	0,0000	0,0250

(\*) Caudales máximos estimados a partir de mediciones de secciones máximas de la quebrada, corroborado con la versión de los Guías de campo para inventario.

Fuente: AAA. Mantaro

### 4) Canales

En el distrito de Vicco se identificaron un total de 03 Canales con un caudal acumulado de 0,0692 m<sup>3</sup>/s (caudales aforados).

**Cuadro 15. Distribución de Canales según Rango de Rendimiento en el Distrito de Vicco.**

DISTRIBUCIÓN DE CANALES POR USO					
Descripción	Poblacional	Vertimiento	Productivo		TOTAL
			Agrario	Otros	
N° de Canales	1	0	0	2	3
Q. Utilizado m <sup>3</sup> /s	0,0012	0,0000	0,0000	0,0680	0,0692

Fuente: AAA. Mantaro

## 5) Drenes

En el distrito de Vicco se identificaron un total de 18 Drenes los que llevan un caudal total acumulado de 0,4925 m<sup>3</sup>/s (caudales aforados), estos drenes se encargan de drenar las aguas de ríos o de áreas inundadas, actualmente hay drenes que se encuentran completamente secas, pero en el tiempo de lluvias drenan las aguas de las partes altas. Los caudales aforados oscilan entre 0,0000 m<sup>3</sup>/s a 0,1739 m<sup>3</sup>/s (Dren Regresh 02).

### 2.2.3. Marco Legal

Que con la fecha de sábado 28 de octubre del 2017 en el Diario El peruano, menciona lo siguiente:

#### **Aprueban el Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha - 2017-2021**

RESOLUCIÓN SUPREMA N° 005-2017-MINAM

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27642 declaró en emergencia ambiental la Reserva Nacional de Junín ubicada en el Departamento de Junín, hasta la aprobación del Plan y Sistema de Manejo Ambiental Sostenible;

Que, mediante Resolución Suprema N° 551-2002- PCM, modificada por Resolución Suprema N° 092-2004- PCM, se aprobó el Plan y Sistema de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha y se constituyó el Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha, como instancia de coordinación, concertación, planificación e información del Sistema de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha;

Que, mediante Resolución Suprema N° 002-2012-MINAM se aprueba el Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha 2012–2016, precisando en su artículo 4 que la actualización del referido Plan se realizará a propuesta del Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha cada cinco (5) años y su aprobación se formalizará mediante Resolución Suprema;

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1013, se crea el Ministerio del Ambiente como organismo del Poder Ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella, constituyéndose como Autoridad Ambiental Nacional;

Que, mediante Oficio N° 727-2017-GRP/GOB el Gobernador Regional de Pasco, en su calidad de presidente del Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha, remite al Ministerio del Ambiente la propuesta de Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha 2017–2021;

Que, en dicho contexto, resulta necesario fortalecer el marco programático de la gestión ambiental del Lago Chinchaycocha a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha; De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; el Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente; y, la Resolución Suprema N° 002-2012-MINAM.

SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Aprobar el Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha 2017-2021, el mismo que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Suprema.

**Artículo 2.-** Disponer que la ejecución del Plan de Manejo Ambiental Sostenible Chinchaycocha 2017-2021 estará a cargo de las instituciones señaladas en los Programas que forman parte del citado Plan.

**Artículo 3.-** La presente Resolución Suprema y su Anexo son publicados en el portal institucional del Ministerio del Ambiente ([www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)),

el mismo día de la publicación de la presente Resolución Suprema en el Diario Oficial El Peruano.

**Artículo 4.-** La presente Resolución Suprema es refrendada por la ministra del Ambiente.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

PEDRO PABLO KUCZYNSKI GODARD, presidente de la República

ELSA GALARZA CONTRERAS ministra del Ambiente

### **2.3. Definición de Términos Básicos**

- **El Agua.** - El agua es uno de los recursos naturales fundamentales y es uno de los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo, junto con el aire, la tierra y la energía.

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo, puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino nociva, de calidad deficiente

- **Calidad de Vida.** - Atributos o servicios que se combinan para crear un ambiente agradable para vivir en un lugar determinado; entre ellos se pueden incluir un medio ambiente saludable para vivir y oportunidades económicas para los individuos y las empresas comerciales. Grado de satisfacción de las necesidades de las personas o de los grupos sociales.

- **Contaminación del Agua.** - Liberación de sustancias que de manera directa o indirecta, causan efectos adversos sobre el medio ambiente y los seres vivos.

La contaminación del agua es el grado de impurificación, que puede originar efectos adversos a la salud de un número representativo de personas durante períodos previsible de tiempo. En líneas generales, el agua está contaminada cuando pierde su potabilidad para consumo diario o para su utilización en actividades domésticas, industriales o agrícolas.

- **Contaminación de Aguas Superficiales.** - Es la incorporación de elementos extraños (de naturaleza física, química o biológica), los cuales hacen inútil o riesgoso su uso (para beber, vida acuática, recreación, riego, industria, energía, transporte).
- **Calidad del Agua.** - Se refiere a la composición del agua en la medida en que ésta es afectada por la concentración de sustancias producidas por procesos naturales y actividades humanas. Como tal es un término neutral que no pueda ser clasificado como bueno o malo, sin hacer referencia al uso para el cual el agua es destinada. De acuerdo a lo anterior, tanto los criterios como los estándares y objetivos de calidad de agua variarán dependiendo si se trata de agua para consumo humano (agua potable), para uso agrícola o industrial, para recreación, para mantener la calidad ambiental, etc.

- **Cuerpo de agua.** - Curso de agua natural o artificial tales como ríos, lagos, manantiales, reservorios, lechos subterráneos ú océanos; en los cuales son vertidas las aguas residuales con o sin tratamiento
  
- **Ambiente.** - Se entiende como el entorno o suma total de aquello que nos rodea y que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Es todo lo que rodea al ser humano y que comprende elementos naturales tanto físicos como biológicos, elementos artificiales, elementos sociales y las interrelaciones de estos entre sí.
  
- **La valoración ambiental.**- Pretende obtener una medición monetaria de la ganancia o pérdida de bienestar o utilidad que una persona, o un determinado colectivo, experimenta a causa de una mejora o daño de un activo ambiental accesible a dicha persona o colectivo.

## **2.4. Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

Sera factible la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental para realizar la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza



### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

1. Se podrá obtener información primaria que nos permita determinar la importancia que reviste la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental útil en la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza.
2. Se podrá realizar la valoración económica con la metodología Valoración Contingente (MVC), en el sistema de manejo y gestión sostenible de los recursos naturales, que permita mitigar el problema central, poniendo en valor el ecosistema del lago Chinchaycocha, así como de su entorno inmediato, con la finalidad de mejorar la salud pública y por ende la calidad de vida de la población.

## **2.5. Identificación de las variables**

### **2.5.1. Variable Independiente**

Implementación de la valoración económica con la metodología contingente.

### **2.5.2. Variable Dependiente**

Impactos ambientales generados en el lago Chinchaycocha

## 2.6. Definición Operacional de Variables e Indicadores

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Unidad de medida	Escala
Implementación de la valoración contingente	Son un grupo de elementos a evaluar a través de una encuesta.	El ecosistema de la laguna evaluado con la valoración contingente	Encuestas	Personas	continuo
Impactos Ambientales en Chinchaycocha	Son valores permisibles por los habitantes del lugar	Agua de la lago Chinchaycocha	Encuestas	Personas	continuo

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

La investigación de estudio, es de tipo descriptivo (busca especificar las propiedades importantes que sea sometido a análisis).

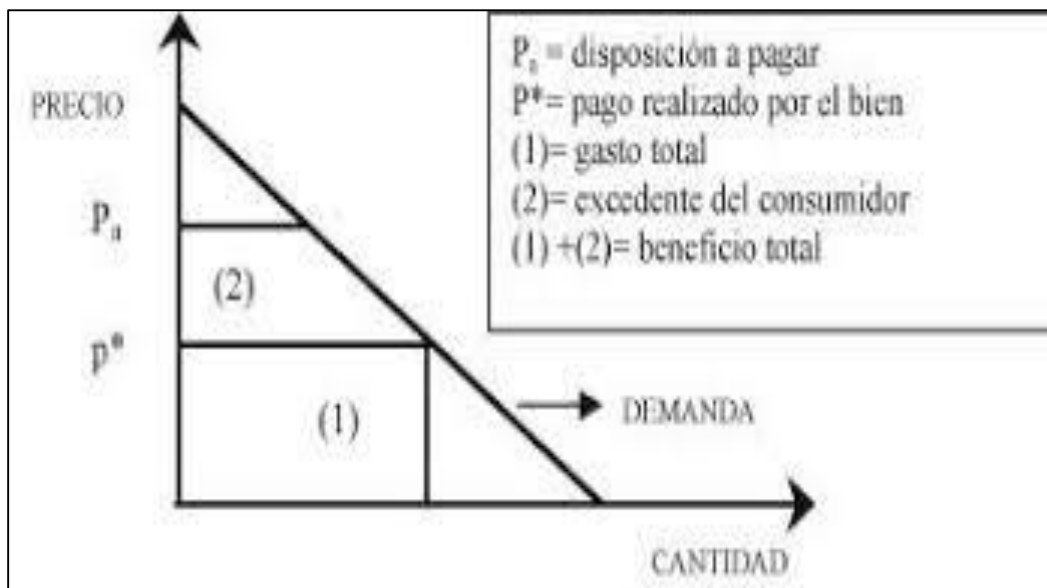
Con el enfoque cualitativo, por lo que llamaremos “inmersión en el campo”.

#### **3.2. Métodos de la Investigación**

Para el presente trabajo de investigación se trabajará con los habitantes del área de influencia directa al lago Chinchaycocha, para realizar el estudio de encuestas para la recolección de datos.

Es una metodología de valoración económica de bienes no mercadeables, bajo el enfoque directo, en la cual se utiliza la técnica de encuestas (por medio de entrevistas personales, por correo, por teléfono) para construir las preferencias de los individuos por algún bien en particular, como, por ejemplo, la calidad ambiental.

Grafica 02. Metodología de Valoración Económica



Fuente: Pierce y Turner, 1990

La disposición a pagar total se denomina el precio opción (PO) y depende del excedente del consumidor esperado (ECE) más el valor de opción (VO), donde este último es el pago adicional que se hace para asegurar la disponibilidad futura del bien ambiental (Pierce y Turner, 1990)

$$PO = ECE + VO \dots\dots\dots(1)$$

$$VO = PO - ECE \dots\dots\dots (2)$$

**Establecimiento de plan de trabajo inicial.**

**Grafica 03. Valorización Económica Total del lago Chinchaycocha**



Fuente: elaboración propia

Para iniciar este trabajo de investigación se elaboró un plan de trabajo inicial que es el proyecto de investigación donde se establece el orden de trabajo del presente estudio.

**3.2.1. La observación**

Esta técnica consistirá en la recolección de información de campo de las condiciones ambientales actuales del lago Chinchaycocha, para lo cual se utilizó una guía de observación de los hechos reales llegándose a obtener

un diagnóstico de la zona relacionada a los impactos ambientales que se viene teniendo en el lago Chinchaycocha.

### **3.2.2. Taller de capacitación**

Esta técnica consistió en elaborar como instrumento un plan de capacitación dirigido a la población de la zona del área de influencia directa, para poder mejorar los hábitos de conducta en el cuidado y la importancia del ambiente del lago Chinchaycocha, en los servicios ambientales que pudiera prestar.

### **3.2.3. Encuesta**

Para hacer uso de esta técnica en el presente trabajo de investigación se elaboró un instrumento que consistió en un formato de encuesta para poder obtener los datos de la población de estudio, teniendo un conjunto de preguntas sobre como valorar el recurso natural del lago Chinchaycocha.

## **3.3. Diseño de la investigación**

El presente trabajo de investigación es de tipo Analítico, es un estudio cualitativo con intervención, cuando se realizó la encuesta.

### 3.4. Población y Muestra

#### 3.4.1. Población

El presente estudio de investigación se realizó en la población de la zona del área de influencia directa del lago Chinchaycocha.

Según el censo del 2005, dentro del ámbito de la Reserva Nacional de Junín viven cerca de 32 000 personas.

#### 3.4.2. Selección de la Muestra.

La selección de la muestra se centra en lo siguiente: La población está compuesta por los habitantes de que viven en el área de influencia del lago Chinchaycocha, para la caracterización del estudio lo constituyen el conjunto de personas que viven en el área de Ninacaca, Vicco y Cochamarca.

Muestra(n): 124 personas que viven en la zona de influencia directa del lago Chinchaycocha (Ninacaca, Vicco y Cochamarca), Tomando en cuenta la fórmula de la población finita:

**Cuadro 16. Formula de la población finita de la investigación.**

Formula de población finita:	
$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$	
N = 32000	Z = 1,96
q = 3%	e = 3%
	p = 97%
n = 123.73	n = 124

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En lo concerniente a la valoración económica utilizando el método contingente, se relacionará con experiencias exitosas en otros proyectos realizados al respecto.

La técnica documental tiene como objetivo de la investigación documental es elaborar un marco teórico conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre el objeto de estudio.

- A base de lectura. (Libros, Monografías, Revistas, Tesis), análisis de documentos y Internet.
- Ficha de trabajo. Que nos permite ordenar y clasificar los datos consultados.
- El Cuestionario. Porque nos permiten aislar ciertos problemas que interesaron y precisaron el objetivo de estudio y utilizar todos los materiales para empezar el estudio técnico.
- Observación. Que se hizo referencia a la percepción visual para el registro de respuestas tal como se presentaron.
- Ficha de Campo. Esta ficha se utilizó para anotar los datos recogidos mediante la observación.

### 3.6. Técnicas de Procesamiento y análisis de Datos

Se procedió a la siguiente secuencia para el análisis de datos:

- **Revisión de material recolectado.** - Se realizó coordinaciones con los funcionarios y personal técnico que tienen que ver con la problemática del lago Chinchaycocha, para luego se ordenará los datos obtenidos de la encuesta y determinar entre otros aspectos



- **Codificación textual de datos.** - La codificación de datos es un método de orden para elaborar los cuadros del estudio y obtener los resultados esperados y contrastarlos con la hipótesis.
- **Interpretación de datos.** - Una vez ordenados los datos se pasa a interpretarlos de acuerdo con la realidad del estudio.

### 3.7. Tratamiento estadístico

Se empleará el software Microsoft Excel que servirá para el almacenamiento de datos obtenidos del campo, su posterior análisis y resultados obtenidos servirán para la elaboración de los cuadros y gráficos correspondientes.

### 3.8. Selección, Validación y confiabilidad de los Instrumentos de Investigación

#### a. Datos Informativos

Nombre del Experto	Cargo e Institución donde labora	Autor del Instrumento
Mg. Eleuterio Andrés Zavaleta Sánchez	Docente de la Facultad de Ingeniería Ambiental	Livio Yachas Benavides

#### b. Aspectos de la Evaluación

Indicadores	CRITERIOS	Nunca	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		10 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
Claridad	Esta formulado con un lenguaje Apropiado				80	
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable			78		
Actualidad	Adecuado a la Autoevaluación				86	

Organización	Existe una organización lógica	89
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados	90
Consistencia.	Emplea Teorías Científicas	70
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y variables	71
Metodología	La estrategia corresponde al propósito descriptivo	86

**c. Puntaje Total:81.25 puntos**

Lugar y Fecha	DNI	Teléfono
Pasco , junio del 2019	72814735	959584626

De acuerdo a los puntajes obtenidos en cada uno de los indicadores de evaluación son muy significativos, alcanzando un puntaje promedio de validez por el experto de 81.25 puntos. Lo que significa que el instrumento es válido, puesto que para el investigador le ha permitido medir.

**3.9. Orientación Ética**

El trabajo de investigación estuvo orientado específicamente a la evaluación de la valoración económica empleando la metodología contingente debido a que existe bastante preocupación para la conservación de este importante recurso natural el lago Chinchaycocha.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del Trabajo de campo**

La presente investigación tiene como inicio al elaborar los objetivos en un marco teórico y conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre el problema del presente estudio.

Para lo cual se ha elaborado una ficha de trabajo, que nos permite ordenar y clasificar los datos consultados a la población de Vicco, Cochamarca y Ninacaca.

Los resultados del presente estudio están basados en el empleo de una encuesta de preguntas a 124 personas, lo cual nos permite obtener información directa del

grupo de interés sobre los problemas que actualmente viene presentando el lago Chinchaycocha, con la finalidad de realizar los estudios de valoración económica contingente, el cual se presenta el modelo de la encuesta en los anexos.

## 4.2. Presentación, Análisis e Interpretación de los Resultados

Del cuestionario, que se realizó en las zonas aledañas del lago Chinchaycocha (Vicco, Ninacaca, Cochamarca), como resulta obtenemos los siguientes valores.

### 4.2.1. Resultados de encuesta

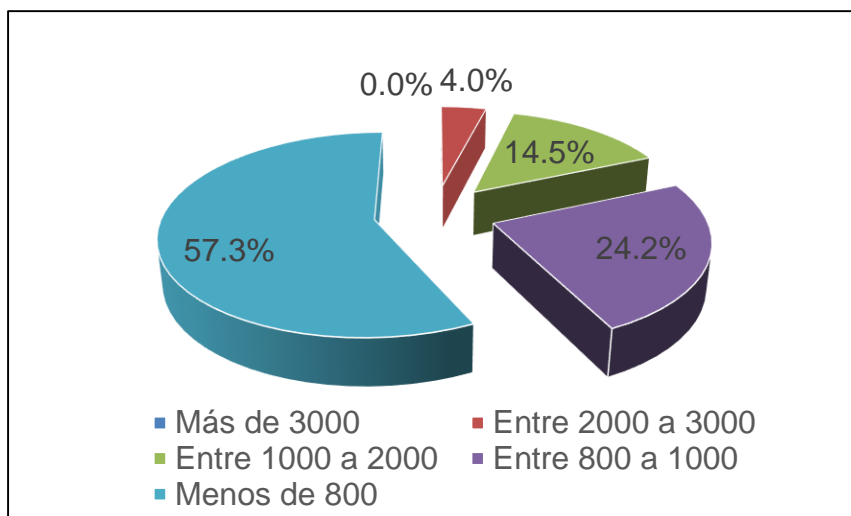
Las 124 personas fueron encuestadas con el formato del anexo, pudiendo recolectar información y mostrado en los siguientes resultados:

#### Pregunta 01

Cuadro 17. ¿Cuál es el nivel de ingreso familiar en soles?

	Personas	%
<b>Más de 3000</b>	0	0.0%
<b>Entre 2000 a 3000</b>	5	4.0%
<b>Entre 1000 a 2000</b>	18	14.5%
<b>Entre 800 a 1000</b>	30	24.2%
<b>Menos de 800</b>	71	57.3%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



**Grafica 04. ¿Cuál es el nivel de ingreso familiar en soles?**

Fuente: Elaboración propia

Las personas que fueron encuestadas respondieron: 5 personas, tienen un ingreso familiar entre 2000 y 3000 soles (4%); 18 personas, tienen un ingreso familiar entre 1000 y 2000 soles (14.5%); 30 personas, tienen un ingreso familiar entre 800 y 1000 soles (24.2 %) y 71 personas, tienen un ingreso familiar menos de 800 soles (57.3%).

## Pregunta 02

**Cuadro 18. ¿Qué grado de Instrucción tiene?**

	Personas	%
<b>Profesional universitario</b>	0	0.0%
<b>Técnico</b>	11	8.9%
<b>Con estudios universitarios y técnicos</b>	18	14.5%
<b>Con estudios secundarios</b>	53	42.7%
<b>Con estudios primarios</b>	30	24.2%
<b>Sin estudios</b>	12	9.7%

<b>TOTAL</b>	124	100.0%
--------------	-----	--------

Fuente: Elaboración propio



**Grafica 05. ¿Qué grado de Instrucción tiene?**

Fuente: Elaboración propia

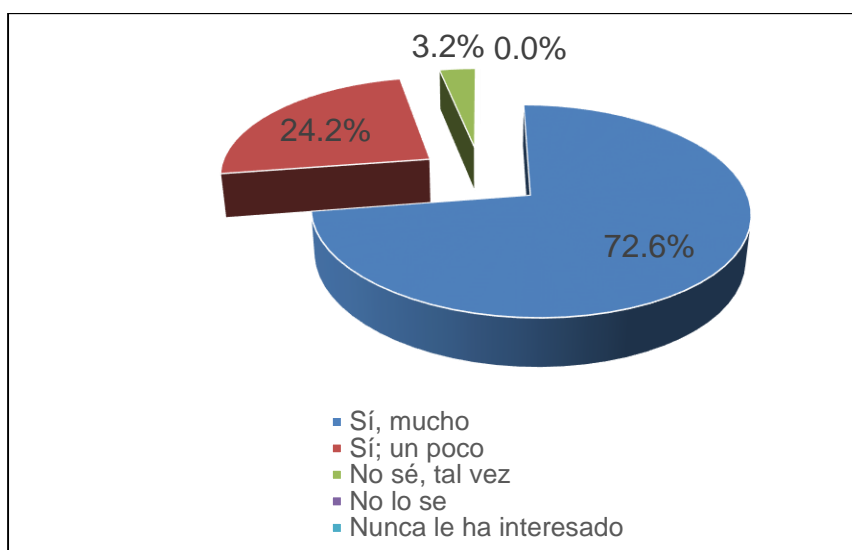
Las personas que fueron encuestadas respondieron: 11 personas, tienen grado de instrucción de técnico (8.9%); 18 personas, tienen grado de instrucción de estudios universitarios y técnicos (14.5%); 30 personas, tienen grado de instrucción de estudios primarios (24.2 %); 12 personas, manifiestan que no tiene grado de instrucción (9.7 %) y 53 personas, grado de instrucción de estudios secundarios (42.7 %).

### Pregunta 03

Cuadro 19. ¿Para Usted, es importante el lugar donde vive?

	personas	%
Sí, mucho	90	72.6%
Sí; un poco	30	24.2%
No sé, tal vez	4	3.2%
No lo se	0	0.0%
Nunca le ha interesado	0	0.0%
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia



Grafica 06. ¿Para Usted, es importante el lugar donde vive?

Fuente: Elaboración propia

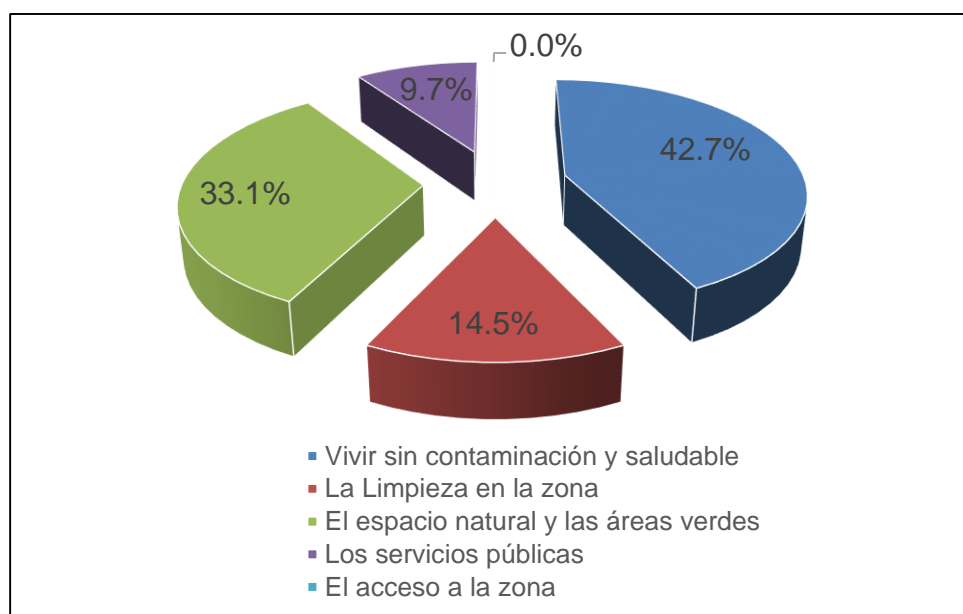
Las personas que fueron encuestadas respondieron: 4 personas, tal vez le interesa el lugar donde viven (3.2%); 30 personas, tienen poco interés por el lugar donde viven (24.2%) y 90 personas, tienen mucho interés por el lugar donde viven (72.6%).

## Pregunta 04

Cuadro 20. ¿Para Usted que es lo más valiosos del lugar donde vive?

	Personas	%
<b>Vivir sin contaminación y saludable</b>	53	42.7%
<b>La Limpieza en la zona</b>	18	14.5%
<b>El espacio natural y las áreas verdes</b>	41	33.1%
<b>Los servicios públicos</b>	12	9.7%
<b>El acceso a la zona</b>	0	0.0%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 07. ¿Para Usted que es lo más valiosos del lugar donde vive?

Fuente: Elaboración propia

Las personas que fueron encuestadas respondieron: 12 personas, mencionaron que los servicios públicos son más valiosos donde viven (9.7%); 41 personas, mencionaron que los el espacio natural y las áreas verdes son más valiosos donde viven (33.1%); 18 personas, mencionaron que la



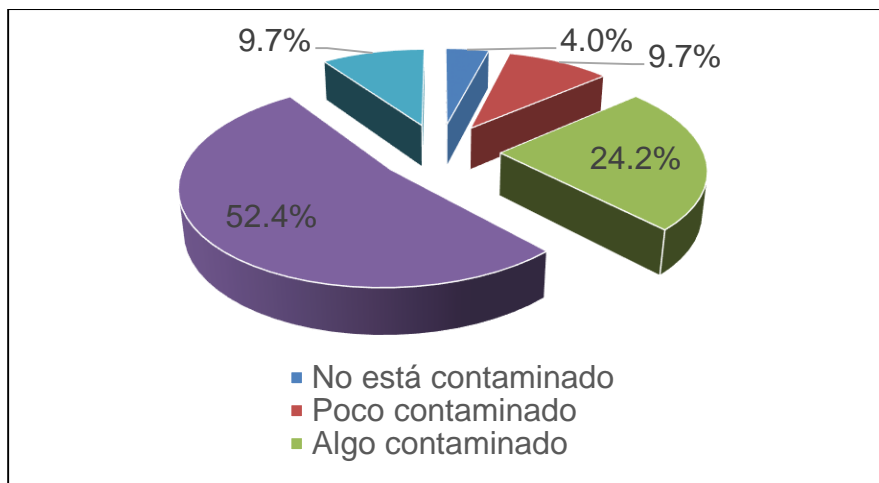
limpieza en la zona es más valiosa donde viven (14.5%) y 53 personas, mencionaron que vivir sin contaminación y saludable son más valiosa donde viven (42.7%).

### Pregunta 05

Cuadro 21. ¿Qué condiciones ambientales presenta el lago Chinchaycocha?

	Personas	%
<b>No está contaminado</b>	5	4.0%
<b>Poco contaminado</b>	12	9.7%
<b>Algo contaminado</b>	30	24.2%
<b>Bastante contaminado</b>	65	52.4%
<b>Totalmente contaminado</b>	12	9.7%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



Grafica 08. ¿Qué condiciones ambientales presenta el lago Chinchaycocha?

Fuente: Elaboración propia

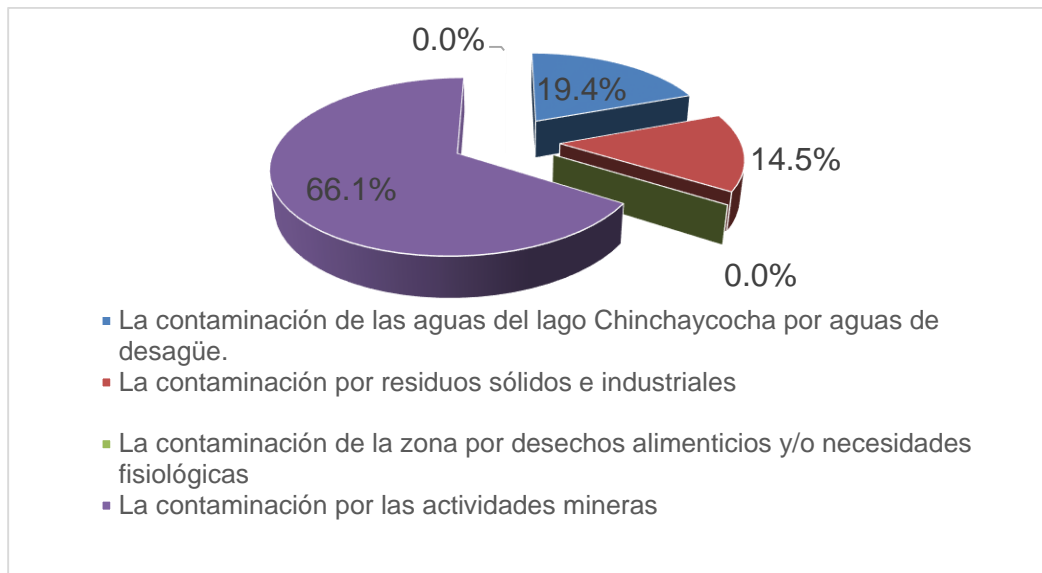
Las personas que fueron encuestadas respondieron: 5 personas, mencionaron que no está contaminado el lago Chinchaycocha (4%); 12 personas, mencionaron que el lago Chinchaycocha está poco contaminado (9.7%); 30 personas, mencionaron que el lago Chinchaycocha está algo contaminado (24.2%); 12 personas, mencionaron que el lago Chinchaycocha está totalmente contaminado (9.7 %) y 65 personas, mencionaron que el lago Chinchaycocha está bastante contaminado (52.4 %).

### Pregunta 06

**Cuadro 22. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema que genera la contaminación del lago Chinchaycocha?**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
<b>La contaminación de las aguas del lago Chinchaycocha por aguas de desagüe.</b>	24	19.4%
<b>La contaminación por residuos sólidos e industriales</b>	18	14.5%
<b>La contaminación de la zona por desechos alimenticios y/o necesidades fisiológicas</b>	0	0.0%
<b>La contaminación por las actividades mineras</b>	82	66.1%
<b>La contaminación por desmonte o construcciones</b>	0	0.0%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



**Grafica 09. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema que genera la contaminación del lago Chinchaycocha?**

**Fuente:** Elaboración propia

Las personas que fueron encuestadas respondieron: 24 personas, mencionaron que la contaminación de las aguas del lago Chinchaycocha es por aguas de desagüe (19.4%); 18 personas, mencionaron que la contaminación es por residuos sólidos e industriales (14.5%) y 82 personas, mencionaron que la contaminación por las actividades mineras (66.1 %).

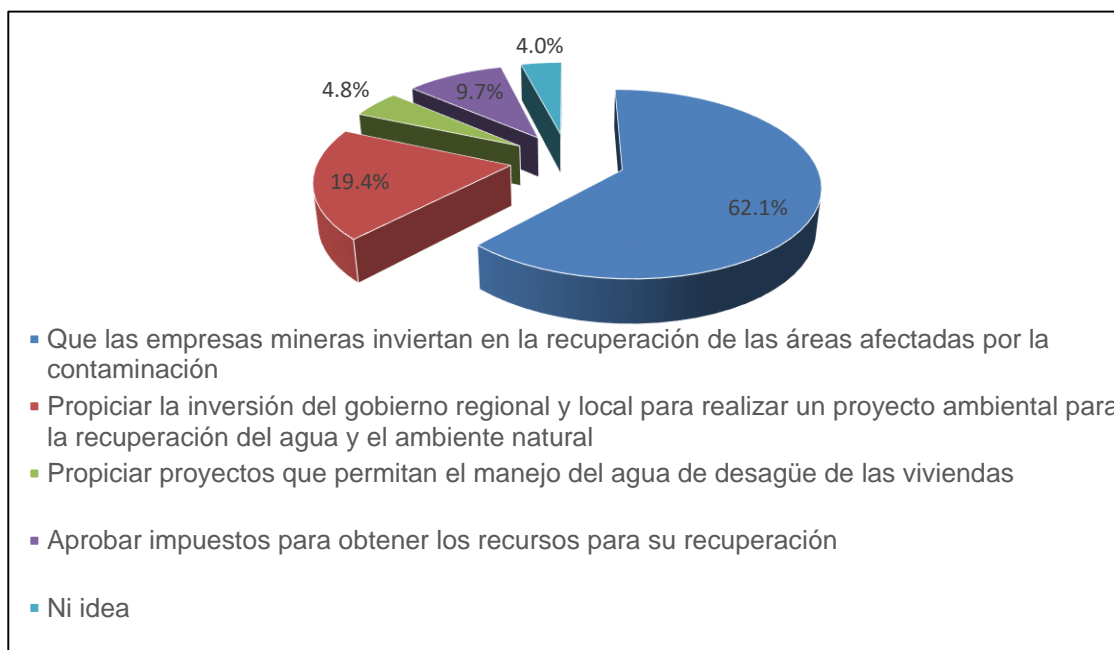
## Pregunta 07

**Cuadro 23. ¿Cuál cree Usted que sería la solución al problema?**

	Personas	%
<b>Que las empresas mineras inviertan en la recuperación de las áreas afectadas por la contaminación</b>	77	62.1%
<b>Propiciar la inversión del gobierno regional y local para realizar un proyecto ambiental para la recuperación del agua y el ambiente natural</b>	24	19.4%
<b>Propiciar proyectos que permitan el manejo del agua de desagüe de las viviendas</b>	6	4.8%
<b>Aprobar impuestos para obtener los recursos para su recuperación</b>	12	9.7%
<b>Ni idea</b>	5	4.0%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia

**Grafica 10. ¿Cuál cree Usted que sería la solución al problema?**



Fuente: Elaboración propia

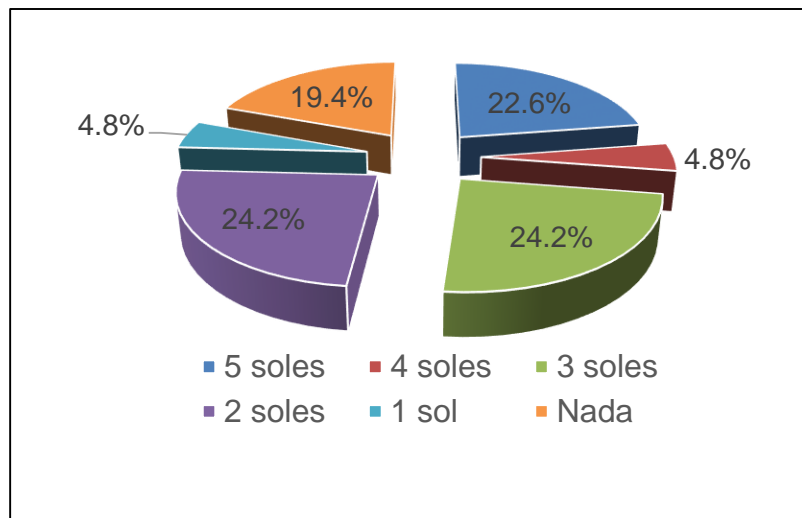
Las personas que fueron encuestadas respondieron: 5 personas, mencionaron que no tenían idea para poder solucionarlo (4.0%) 12 personas, mencionaron que darían solución mediante aprobación de impuestos (9.7%); 6 personas, mencionaron que darían solución con proyectos de desagüe en las viviendas (4.8%); 24 personas, mencionaron que darían solución propiciando la inversión del gobierno regional y local para la recuperación del ambiente natural (19.4%) y 77 personas, mencionaron que las empresas mineras inviertan en la recuperación de las áreas afectadas por la contaminación (62.1 %).

### **Pregunta 08**

Cuadro 24. ¿Cuánto de dinero mínimo que usted estaría dispuesto a pagar mensualmente para la recuperación y el mantenimiento del lugar donde vive, con el objeto de que sus hijos o parientes y las generaciones futuras disfruten de igual o mejor calidad ambiental del lugar?

	personas	%
<b>5 soles</b>	28	22.6%
<b>4 soles</b>	6	4.8%
<b>3 soles</b>	30	24.2%
<b>2 soles</b>	30	24.2%
<b>1 sol</b>	6	4.8%
<b>Nada</b>	24	19.4%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propio



**Grafica 11. ¿Cuánto de dinero mínimo que usted estaría dispuesto a pagar mensualmente para la recuperación y el mantenimiento del lugar donde vive, con el objeto de que sus hijos o parientes y las generaciones futuras disfruten de igual o mejor calidad ambiental del lugar?**

Fuente: Elaboración propia

Las personas que fueron encuestadas respondieron: 24 personas, no están dispuesto a pagar nada para la recuperación del lago (19.4%); 06 personas, están dispuesto a pagar 1 sol mensual como mínimo para la recuperación del

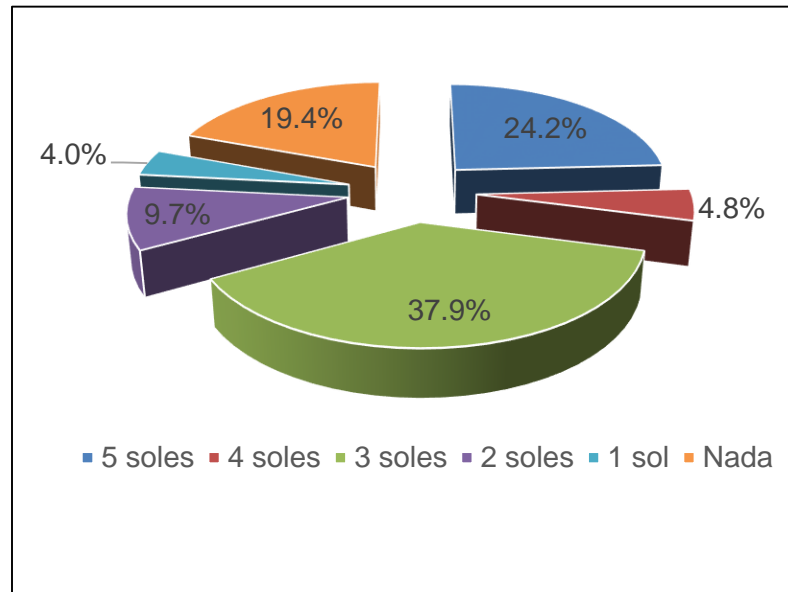
lago (4.8%); 06 personas, están dispuesto a pagar 4 soles mensual como mínimo para la recuperación del lago (4.8%); 28 persona, están dispuesto a pagar 5 soles mensual como mínimo para la recuperación del lago (22.6%) y 60 personas, están dispuestos a pagar entre 2 a 3 soles como mínimo para la recuperación del lago(24.2 %) -(24.2%).

### Pregunta 09

**Cuadro 25 ¿Cuál es la cantidad máxima de dinero que estaría dispuesto(a) a pagar con la finalidad de mejorar el ambiente natural del lago Chinchaycocha, de acuerdo con los servicios ambientales que ha disfrutado con la visita a este lugar, y sabiendo que contribuirá a la futura conservación de estos parajes?**

	personas	%
<b>5 soles</b>	30	24.2%
<b>4 soles</b>	6	4.8%
<b>3 soles</b>	47	37.9%
<b>2 soles</b>	12	9.7%
<b>1 sol</b>	5	4.0%
<b>Nada</b>	24	19.4%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



**Grafica 12. ¿Cuál es la cantidad máxima de dinero que estaría dispuesto(a) a pagar con la finalidad de mejorar el ambiente natural del lago Chinchaycocha, de acuerdo con los servicios ambientales que ha disfrutado con la visita a este lugar, y sabiendo que contribuirá a la futura conservación de estos parajes?**

**Fuente:** Elaboración propia

Las personas que fueron encuestadas respondieron: 24 personas, no están dispuestos a pagar nada para la recuperación del lago (19.4%); 05 personas, están dispuestos a pagar 1 sol mensual como máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (4.0%); 12 personas, están dispuestos a pagar 2 soles mensuales como máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (9.7%); 06 personas, están dispuestos a pagar 4 soles mensuales como máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (4.8%); 30 personas, están dispuestos a pagar 5 soles mensuales como máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (24.2%) y 47 personas, están dispuestos a pagar 3 soles mensuales como máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (37.9%).

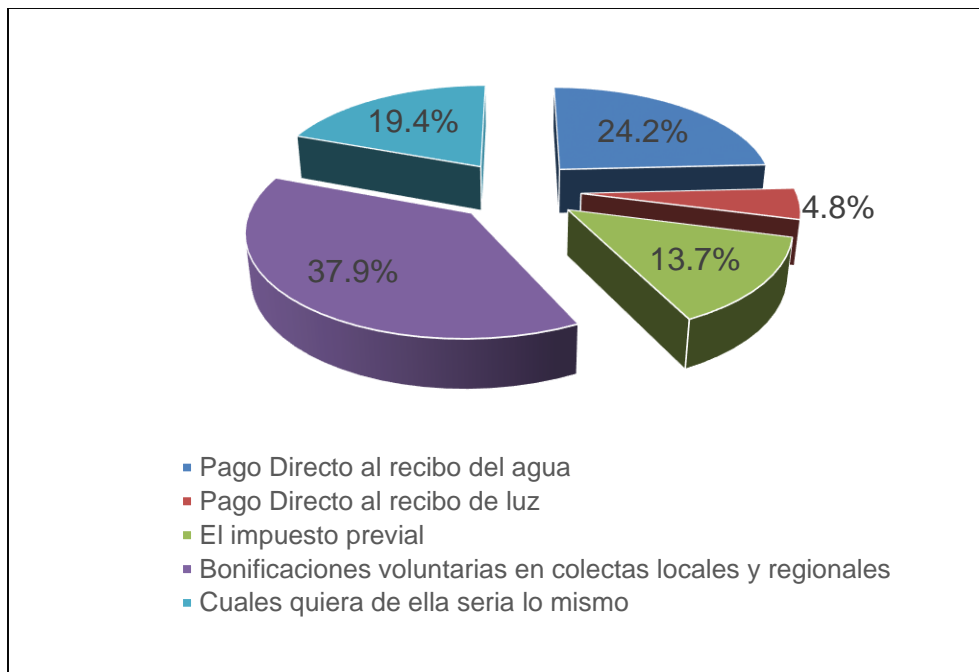


## Pregunta 10

**Cuadro 26. ¿Con cuál de los siguientes mecanismos de pago Usted estaría de acuerdo?**

	Personas	%
<b>Pago Directo al recibo del agua</b>	30	24.2%
<b>Pago Directo al recibo de luz</b>	6	4.8%
<b>El impuesto previal</b>	17	13.7%
<b>Bonificaciones voluntarias en colectas locales y regionales</b>	47	37.9%
<b>Cuales quiera de ella sería lo mismo</b>	24	19.4%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



**Grafica 13. ¿Con cuál de los siguientes mecanismos de pago Usted estaría de acuerdo?**

Fuente: Elaboración propia

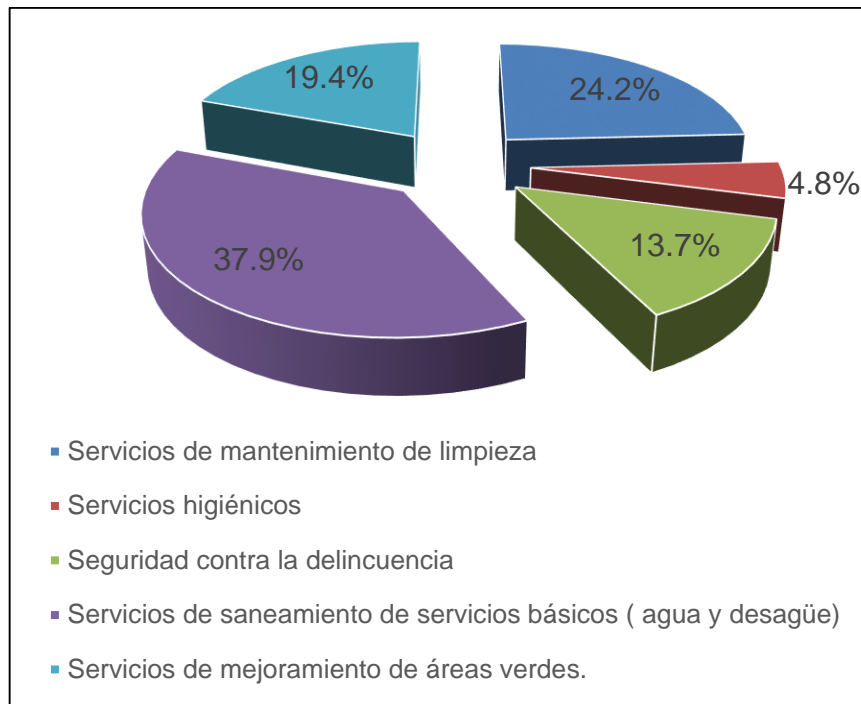
Las personas que fueron encuestadas respondieron: 30 personas, mencionaron que el mecanismo para el pago sería a través del recibo del agua (24.2%); 06 personas, que el mecanismo para el pago sería a través del recibo de la luz (4.8%); 17 personas, mencionaron que el mecanismo para el pago sería a través impuestos previales (13.7%); 24 personas, mencionaron que cualquier mecanismo sería de lo mismo (19.4 %) y 47 personas, mencionaron que el mecanismo para el pago sería a través Bonificaciones voluntarias (37.9%).

## Pregunta 11

Cuadro 27. ¿Qué servicio debería ofrecer el municipio a favor de su zona?

	personas	%
Servicios de mantenimiento de limpieza	30	24.2%
Servicios higiénicos	6	4.8%
Seguridad contra la delincuencia	17	13.7%
Servicios de saneamiento de servicios básicos (agua y desagüe)	47	37.9%
Servicios de mejoramiento de áreas verdes.	24	19.4%
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Grafica 14. ¿Qué servicio debería ofrecer el municipio a favor de su zona?**

**Fuente: Elaboración propia**

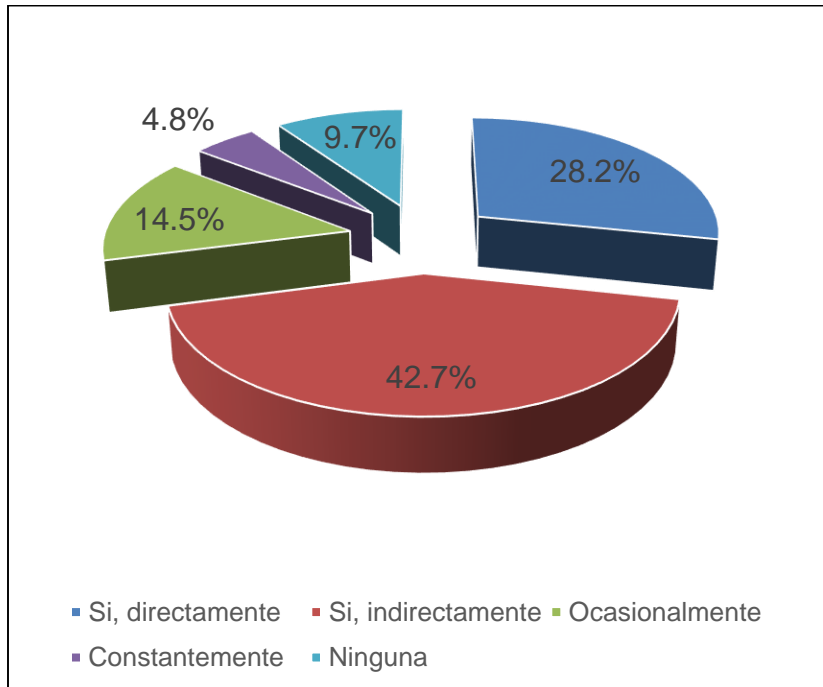
Las personas que fueron encuestadas respondieron: 30 personas, mencionan que deberían brindar servicios de mantenimiento de limpieza (24.2%); 06 personas, mencionan que deberían brindar servicios higiénicos (4.8%); 17 personas, mencionan que deberían brindar servicios de seguridad contra la delincuencia (13.7%); 24 persona, mencionan que deberían brindar servicios de mejoramiento de áreas verdes (19.4%) y 47 personas, mencionan que deberían brindar servicios de saneamiento de servicios básicos (agua y desagüe) (37.9%).

## Pregunta 12

**Cuadro 28. ¿Siente Usted que tiene algunas responsabilidades en el proceso de contaminación del lugar donde vive?**

	Personas	%
<b>Si, directamente</b>	35	28.2%
<b>Si, indirectamente</b>	53	42.7%
<b>Ocasionalmente</b>	18	14.5%
<b>Constantemente</b>	6	4.8%
<b>Ninguna</b>	12	9.7%
<b>TOTAL</b>	124	100.0%

Fuente: Elaboración propia



**Grafica 15. ¿Siente Usted que tiene algunas responsabilidades en el proceso de contaminación del lugar donde vive?**

Fuente: Elaboración propia

Las personas que fueron encuestadas respondieron: 12 personas, manifiestan no tener ninguna responsabilidad en el proceso de contaminación (9.7%); 06 personas, manifiestan tener constantemente la responsabilidad en el proceso de contaminación (4.8%); 18 personas, manifiestan ocasionalmente tiene la responsabilidad en el proceso de contaminación (14.5%); 35 personas, manifiestan tener directamente la responsabilidad en el proceso de contaminación (28.2%) y 53 personas, manifiestan tener responsabilidad de manera indirecta en el proceso de contaminación (42.5%).

#### **4.3. Prueba de Hipótesis**

Para nuestra investigación se planteó la hipótesis general expresando lo siguiente:

**“Sera factible la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC) como una herramienta de la ingeniería ambiental para realizar la evaluación económica del valor del medio ambiente en el lago Chinchaycocha en función a los servicios prestados por la Naturaleza”**

Finalizada nuestra investigación podemos mencionar que la hipótesis es válida, porque se pudo aplicar este Método de Valoración Contingente (MVC), identificando información primaria, que determinó la importancia y el valor del ecosistema del lago Chinchaycocha.

#### 4.4. **Discusión de Resultados**

La presente discusión de la investigación denominada “**Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación de la calidad ambiental del recurso natural del lago Chinchaycocha, Región Pasco – 2019**”, detallamos:

Durante la intervención con las encuestas realizadas en Ninacaca, Vicco y Cochamarca, las personas seleccionadas mostraban poca participación y compromiso, por lo cual se vio la necesidad de interactuar con estas personas para adquirir la información necesaria ante esta investigación. De esta forma se pudo aplicar este método de la valoración contingente (MVC), pudiendo identificar de la muestra seleccionada de 124 personas la siguiente información relevante de la investigación:

- 71 personas, tienen un ingreso familiar menos de 800 soles (57.3%).
- 53 personas, tienen grado de instrucción de estudios secundarios (42.7 %).
- 90 personas, tienen mucho interés por el lugar donde viven (72.6%).
- 53 personas, mencionaron que vivir sin contaminación y saludable son más valiosa donde viven (42.7%).
- 65 personas, mencionaron que el lago Chinchaycocha está bastante contaminado (52.4 %).

- 82 personas, mencionaron que la contaminación fue por las actividades mineras (66.1 %).
- 77 personas, mencionaron que las empresas mineras inviertan en la recuperación de las áreas afectadas por la contaminación (62.1 %).
- 60 personas, están dispuestos a pagar entre 2 a 3 soles como mínimo para la recuperación del lago Chinchaycocha (24.2 %) -(24.2%).
- 47 personas, están dispuestos a pagar 3 soles máximo para la recuperación del lago Chinchaycocha (37.9%).
- 47 personas, mencionaron que el mecanismo para el pago sería a través Bonificaciones voluntarias (37.9%).
- 47 personas, mencionan que deberían brindar servicios de saneamiento de servicios básicos (agua y desagüe) (37.9%).
- 53 personas, manifiestan tener responsabilidad de manera indirecta en el proceso de contaminación (42.5%).

## CONCLUSIONES

1. La aplicación de este método de valoración convencional (MVC), es necesario la interacción de las personas involucradas con la reserva natural de Junín (lago Chinchaycocha).
2. El interés por el lugar donde viven tiene relevancia, de esta manera el poder vivir sin contaminación y saludable son la prioridad de estas personas, pero también la contaminación es bastante en este lago Chinchaycocha, ocasionados por las actividades mineras.
3. Obtuvimos información necesaria para la evaluación económica del medio natural del lago Chinchaycocha, identificando el valor del medio natural que son entre 2 a 3 soles mensuales, para la recuperación del lago Chinchaycocha.
4. Además del apoyo de las personas aledañas (Ninacaca, Vicco y Cochamarca) al lago Chinchaycocha, también exigen el apoyo a las empresas mineras para la recuperación de las áreas afectadas por la contaminación.
5. A la población de Ninacaca, Vicco y Cochamarca deberían brindar servicios de saneamiento de servicios básicos (agua y desagüe) para la pronta recuperación del lago Chinchaycocha.



## RECOMENDACIONES

1. Interactuar más con las personas, de esta forma obtener mayores datos frente al método de valoración convencional (MVC).
2. Se sugiere que, teniendo la información de la presente investigación se tome acciones frente a la contaminación de este lago Chinchaycocha.
3. Administrar mejor del servicio natural del lago Chinchaycocha para la recuperación de este lago.
4. Hacer acciones participativas entre las instituciones públicas, privadas (empresas mineras), enfocando a la solución de esta contaminación.
5. Comenzar la recuperación de este medio natural brindando servicio de saneamiento en los servicios básicos (agua y desagüe), frente a la recuperación del lago Chinchaycocha.

## BIBLIOGRAFIA

AGUILERA KLINK, F.A. y V. ALCÁNTARA. 1994. De la economía ambiental a la economía ecológica. ICARIA. Barcelona. España. 404 pag.

ARDILA, S. - 1993 - Guía para la utilización de modelos econométricos en la aplicación del método de valoración contingente. Documento de trabajo ENP 101. Banco Interamericano de Desarrollo. Subdepartamento de sectores productivos y medio ambiente. División de protección del medio ambiente.

BELMONTE, S; SAUAD, J.J.; V. NÚÑEZ. 2001. Una aproximación a la valoración de uso y no uso mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente en las altas cuencas de los Ríos Potreros, Arias y Vaqueros de la Provincia de Salta. Presentado en las Primeras Jornadas De La Asociación Argentino Uruguay De Economía Ecológica. Buenos Aires, noviembre de 2001.

BENEGAS LYNCH, A., 1998. Bienes públicos, externalidades y los free-riders: el argumento reconsiderado. Revista Acta Académica, Universidad Autónoma de Centro América, Número 22, pp [62-68].

CASTRO RODRÍGUEZ, R. y K.M. MOKATE, 1994. Evaluación Económica de Proyectos de Inversión. Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Santafé de Bogotá, Colombia. 238 págs. y anexos. 360 pág.

DGEyC (Dirección provincial de Estadística y Censo) - 2002 - Anuario 2002, Avance 2001. Provincia de Salta.

EBERLE, W.D. Y F.G. HAYDEN, 1991. Crítica de la valoración contingente y del costo de viaje como métodos para la evaluación de los recursos naturales y los ecosistemas. Journal of Economics Issues, Vol. XXV (3).

FACIOLO, G Y G. MENDOZA, 1999. Modelo econométrico para la determinación del excedente del consumidor por el método de valoración contingente. Planilla de Cálculo. Apuntes del Curso de Métodos de Valoración del Ambiente. Facultad de Ciencias Naturales.

FIELD, B.C., 1995. Economía Ambiental. Una introducción. McGraw - Hill. Bogotá. Colombia. 587 págs.

GUAJARATI, D.N., 1993. Econometría. Segunda Edición. McGRAW HILL, México. 597 págs.

HIKS, J.R., 1939. The Foundations of Welfare Economics, Economics Journal.

INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), 2001. Censo Nacional de Población y Vivienda.

JACOBO, G. y C., ROUGE, 1994. Régimen Legal de los Residuos Peligrosos, Ley N° 24.051. Editorial Depalma, Buenos Aires, pags 225.

LÓPEZ, E.M; CARRAL, M.R; AGUIRRE, M.A.; ROMERO, O.E.; GUANTAY, M.L.; CAMPOS, C.J.; VILTE, G.S; SAUAD, J.J. - 2003 - valoración económica del dique Alfonso Peralta (campo alegre) mediante la aplicación del método de costo de viaje y valoración contingente. Resultados de la encuesta piloto. IRNED (Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo). Presentado en las VIII Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral. I Jornadas de Ciencias Naturales del NOA. Salta, 2003.

MARTEARENA, M.F., 2003. Valoración Económica y Estudio de Impacto Ambiental de Obras de Saneamiento en el Barrio Puerto Argentino de la Zona Oeste de la Ciudad de Salta. Tesina de Grado. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta.

MARTÍNEZ ALIER, J., 1995. Curso básico de Economía Ecológica. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA. México. 114 págs.

MISHAN, E.J., 1972. Elements of cost benefit analysis, George Allen & Unwin Ltd., Londres, 85 págs.

MUNASINGHE, M., 1994. Environmental Economics and Sustainable Development. The World Bank Environment. Washington, D.C. Paper Number 3. 112 págs.

OYARZUM, D.A. 1994. Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Ediciones Mc. Graw Hill. Madrid. España. 299 págs.

PEARCE, D.W. 1985. Economía Ambiental. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 258 pags.

ROMERO, C. 1994. Economía de los recursos ambientales y naturales. Alianza Editorial. S.A.

SAUAD, J.J.; LIZARRAGA, L.; AGUIRRE, M.A.; CAMPOS, C.J.; ROMERO, O.E. y S. SHÜRING. 2001. Una primera aproximación en la determinación del valor económico del agua de uso doméstico en la Ciudad de Salta Capital mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente. Presentado en las Primeras Jornadas De La Asociación Argentino Uruguayo De Economía Ecológica. Buenos Aires, noviembre de 2001.

.

SAUAD, J.J. y V. NÚÑEZ. 2001. La aplicación del Método de Valoración Contingente en la valoración de los beneficios económicos de inversiones en infraestructura pública. El caso de la Terminal de Ómnibus de la Ciudad de Salta

Capital. Presentado en las Primeras Jornadas De La Asociación Argentino Uruguay De Economía Ecológica. Buenos Aires, noviembre de 2001.

SAUAD, J.J.; ARAMAYO, J.F.; PARONI, A.M. Y M. Del V. PICÓN MATORRAS. 1998. Aplicación del Método de los precios hedónicos en la determinación del beneficio económico de proyectos de saneamiento ambiental. Aceptado en el V Congreso Interamericano sobre el Medio Ambiente CIMA '98.

VARIAN, H.R., 1996. Análisis Microeconómico. Antoni Bosh Editor. Barcelona. 637 págs.

## PAGINAS WEB

ESCOBAR, Luis Alfonso; ERAZO, Alejandra. Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de valoración contingente y coste de viaje. **Gestión y Ambiente**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 25 - 38, ene. 2006. ISSN 2357-5905. Disponible en:

<<https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/52087> >

Sayadi, Samir & Roa, Maria Carmen Gonzalez & Calatrava-Requena, Javier, 2004. "**Estudio de las preferencias por los elementos agrarios del paisaje mediante los metodos del analisis conjunto y valoracion contingente**," *Economia Agraria y Recursos Naturales*, Disponible en:

<<https://ideas.repec.org/a/ags/earnsa/28733.html>>

MINAGRI, ANA 2015, "inventario de los recursos hídricos en el área comprendida en la reserva nacional de Junín" Disponible en:

<http://repositorio.ana.gob.pe/browse?type=subject&order=DESC&rpp=100&value=inventarios+y+evaluaci%C3%B3n+de+recursos>

Decreto Supremo N° 750-74-AG Establecen Santuario Patriótico Nacional de Chacamarca en la provincia de Junín Disponible en:

<https://legislacionnp.org.pe/reserva-nacional-de-junin/>

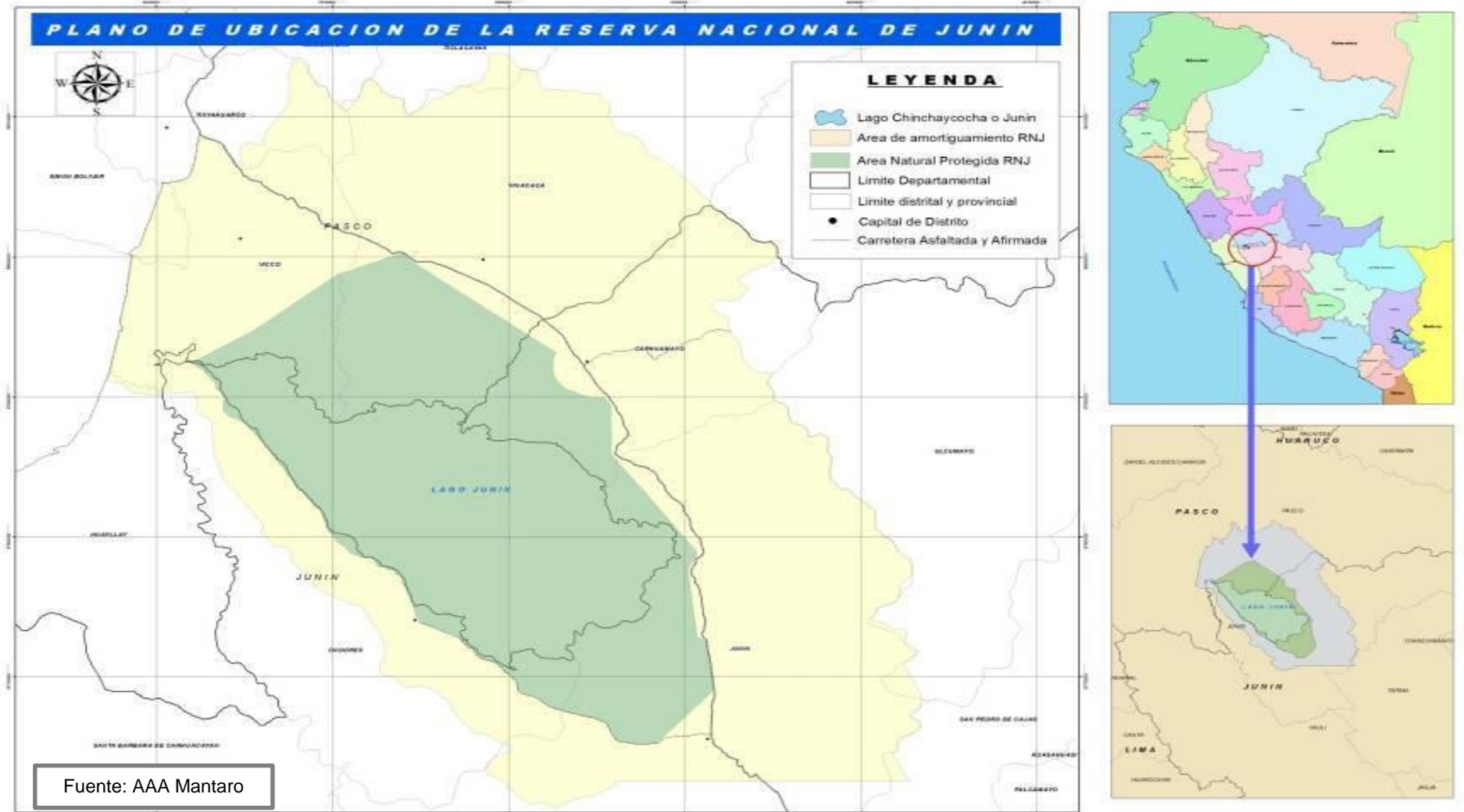
Resolución Suprema N° 005-2017-MINAM

<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/3714-005-2017-minam>

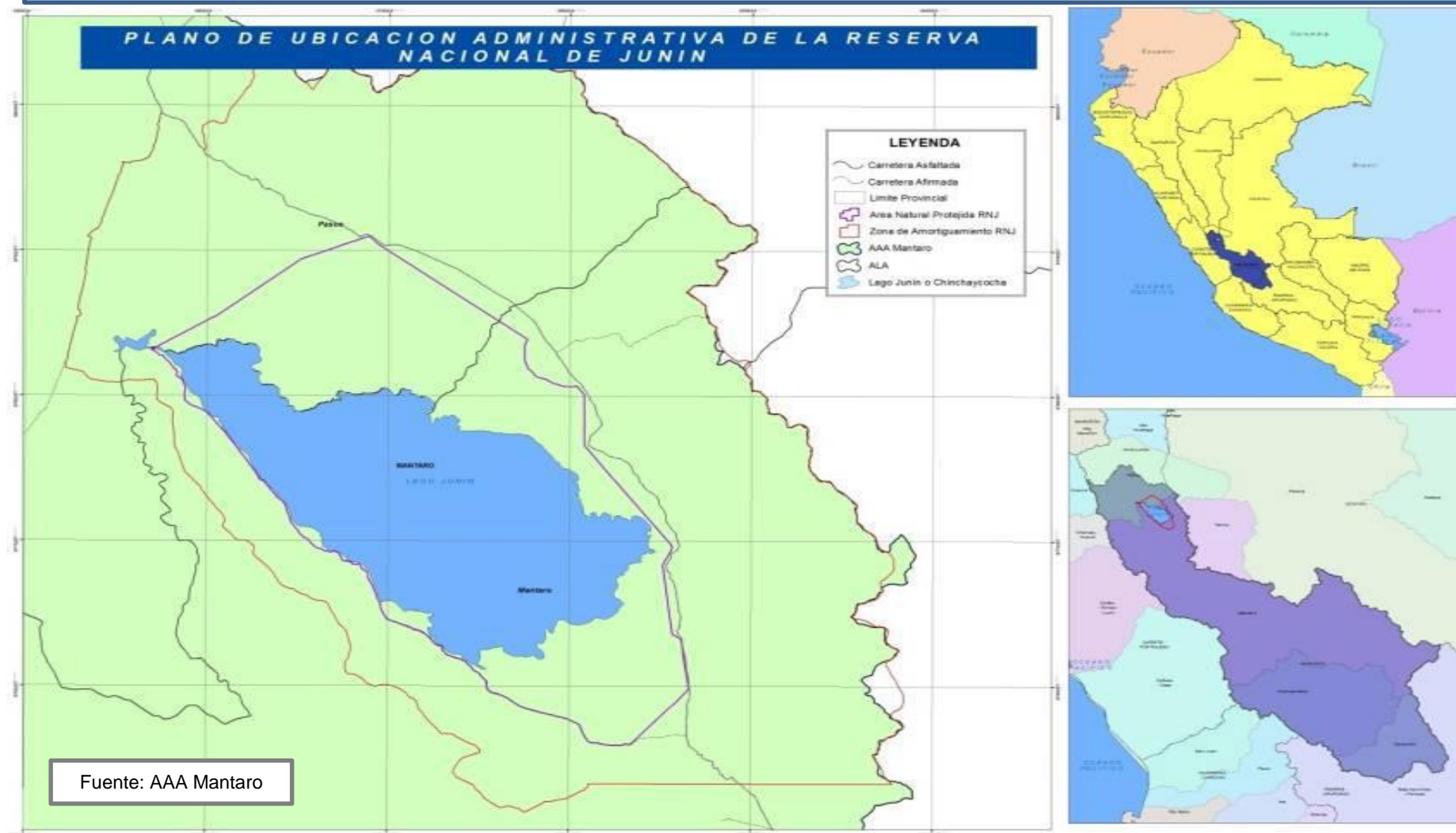
**ANEXOS**



**ANEXO 01.** Plano de ubicación política de la reserva Nacional de Junín.



**ANEXO 02. Plano de ubicación política de la reserva Nacional de Junín.**



**Anexo 03.** Modelo digital de terreno de la zona de amortiguamiento y el área natural protegida de la reserva Nacional de Junín, con la selección del área de estudio



## **Anexo 04. CUESTIONARIO**

### **VALORACIÓN DE LOS ESPACIOS DEL LAGO CHINCHAYCOCHA CUESTIONARIO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR**

Buenos días/buenas tardes. Estamos realizando un estudio para la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, sobre el uso y el aprovechamiento del ambiente natural del Lago Chinchaycocha, que se quiere proteger y mejorar las condiciones actuales de contaminación que viene sucediendo. Desearíamos que nos contestara a unas preguntas, si es tan amable:

1. ¿Cuál es el nivel de ingreso familiar en soles?

A) Más de 3000

B) entre 2000 a 3000

C) entre 1000 a 2000

D) entre 800 a 1000

E) Menos de 800

2. ¿Qué grado de Instrucción tiene?

A) Profesional universitario

B) Técnico

C) Con estudios universitarios y técnicos

D) Con estudios secundarios

E) Con estudios primarios

F) Sin estudios

3. ¿Para Usted, es importante el lugar donde vive?

- A) Si, mucho
- B) Si; un poco
- C) No sé, tal vez
- D) No lo se
- E) Nunca le ha interesado

4. ¿Para Usted que es lo más valiosos del lugar donde vive?

- A) Vivir sin contaminación y saludable
- B) La Limpieza en la zona
- C) El espacio natural y las áreas verdes
- D) Los servicios públicos
- E) El acceso a la zona

5. ¿Qué condiciones ambientales presenta el lago Chinchaycocha?

- A) No está contaminado
- B) Poco contaminado
- C) Algo contaminado
- D) Bastante contaminado
- E) Totalmente contaminado

6. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema que genera la contaminación del lago Chinchaycocha?

- A) La contaminación de las aguas del lago Chinchaycocha por aguas de desagüe.
- B) La contaminación por residuos sólidos e industriales

C) La contaminación de la zona por desechos alimenticios y/o necesidades fisiológicas

D) La contaminación por las actividades mineras

E) La contaminación por desmonte o construcciones

7. ¿Cuál cree Usted que sería la solución al problema?

A) Que las empresas mineras inviertan en la recuperación de las áreas afectadas por la contaminación

B) Propiciar la inversión del gobierno regional y local para realizar un proyecto ambiental para la recuperación del agua y el ambiente natural

C) Propiciar proyectos que permitan el manejo del agua de desagüe de las viviendas

D) Aprobar impuestos para obtener los recursos para su recuperación

E) Ni idea

8. ¿Cuánto de dinero mínimo que usted estaría dispuesto a pagar mensualmente para la recuperación y el mantenimiento del lugar donde vive, con el objeto de que sus hijos o parientes y las generaciones futuras disfruten de igual o mejor calidad ambiental del lugar?

A) 5 soles

B) 4 soles

C) 3 soles

D) 2 soles

E) 1 soles

F) Nada

9. ¿Cuál es la cantidad máxima de dinero que estaría dispuesto(a) a pagar con la finalidad de mejorar el ambiente natural del lago Chinchaycocha, de acuerdo con los servicios ambientales que ha disfrutado con la visita a este lugar, y sabiendo que contribuirá a la futura conservación de estos parajes?

A) 5 soles

B) 4 soles

C) 3 soles

D) 2 soles

E) 1 soles

F) Nada

10. ¿Con cuál de los siguientes mecanismos de pago Usted estaría de acuerdo?

A) Pago Directo al recibo del agua

B) Pago Directo al recibo de luz

C) El impuesto previal

D) Bonificaciones voluntarias en colectas locales y regionales

E) Cuales quiera de ella seria lo mismo

11. ¿Qué servicio debería ofrecer el municipio a favor de su zona?

A) Servicios de mantenimiento de limpieza

B) Servicios higiénicos

C) Seguridad contra la delincuencia

D) Servicios de saneamiento de servicios básicos (agua y desagüe)

E) Servicios de mejoramiento de áreas verdes.

12. ¿Siente Usted que tiene alguna responsabilidad en el proceso de contaminación del lugar donde vive?

A) Si, directamente

B) Si, indirectamente

C) Ocasionalmente

D) Excepcionalmente

E) Ninguna



## Anexo 05 Panel Fotográfico

### Anexo 5.1. interacción en la encuesta en el entorno de la alguna.



**Anexo 5.2. interacción en la encuesta en la población aledaña.**





**Anexo 5.3. recorrido al contorno de la laguna y su salida al rio Mantaro.**



**Anexo 5.4. Dialogo con un grupo de personas aledaño a la reserva de Junín (lago Chinchaycocha)**

