

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**FACULTAD DE ECOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA**



**EVALUACIÓN DEL SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y PROPUESTAS DE  
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS BARRANCOS DE LA  
CIUDAD DE MOYOBAMBA**

**TESIS**

**Para Obtener el Título Profesional de:  
INGENIERO SANITARIO**

**AUTOR:**

**Bach. CESAR ALONSO TRIGOZO SUÁREZ**

**ASESOR:**

**Ing. ANGEL TUESTA CASIQUE**

**CÓDIGO N°: 06051915**

**MOYOBAMBA - PERÚ  
2016**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO SANITARIO**

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín-T sede Moyobamba y siendo las 6:00 pm de la Tarde del día viernes 05 de febrero del Dos Mil Dieciséis, de reunió el Jurado de Tesis integrado por:

Ing. ALFONSO ROJAS BARDALES	PRESIDENTE
Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLES	SECRETARIO
Econ. WILHELM CACHAY ORTIZ	MIEMBRO
Ing. ANGEL TUESTA CASIQUE	ASESOR

Para evaluar la Sustentación de la Tesis Titulado: "EVALUACIÓN DEL SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA"; presentado por el Bachiller en Ingeniería Sanitaria Bach. CESAR ALONSO TRIGOZO SUAREZ, según resolución Consejo de Facultad N°0011-2015-UNSM-T-FE-CF. de fecha 12 de Marzo del 2015.

Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran: **APROBADO** por **UNANIMIDAD**, con el calificativo de **BUENO** y nota **QUINCE (15)**.

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las **20:00** horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.

Ing. ALFONSO ROJAS BARDALES  
Presidente

Econ. WILHELM CACHAY ORTIZ  
Miembro

Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLES  
Secretario

Ing. ANGEL TUESTA CASIQUE  
Asesor

# DEDICATORIA

En primera instancia quiero  
Agradecer a Nuestro Señor Dios,  
por guiarme por el camino de  
la sabiduría y la vida y la salud.

A mis Abuelitos, padres y tíos por su apoyo  
y comprensión en todo el proceso de  
aprendizaje y consolidación profesional.

# AGRADECIMIENTO

A mi alma mater la Universidad Nacional de San Martín – Facultad de Ecología por albergarme en sus entrañas y dotarme de una sólida formación profesional espiritual.

A todos mis amigos que supieron estar conmigo en la ejecución y desarrollo de mis actividades académicas, además; por su comprensión y aprecio desprendido durante los 10 semestres universitarios.

Al Ing. Ángel Tuesta Casique, por la orientación brindada para la ejecución del presente proyecto de Investigación.

## ÍNDICE

CARACTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii

### PÁGINA

### CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>01</b>
1.1. Antecedentes de la Situación que Motiva el.....	01
1.2. identificación del área de influencia del problema gravidad de la situación negativa que se pretende modificar..	02
1.3. Análisis de los Peligros de la zona afectada.....	03
1.4. Intentos anteriores de solución.....	04
1.5. Definición del Problema central.....	05
<b>2. OBJETIVOS</b>	
2.1. Objetivo General.....	05
2.2. Objetivos Específicos.....	05
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	
3.1. Antecedentes de la investigación.....	05
3.2. Bases Teóricas.....	06
<b>4. VARIABLES</b>	
4.1. Sistemas de variables.....	19
4.2. Limitaciones.....	19
<b>5. HIPÓTESIS.....</b>	<b>20</b>

**CAPÍTULO II**  
**MARCO METODOLOGICO**

<b>1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
2.1. Cobertura de Estudio.....	21
2.2. Población y Muestra.....	21
<b>3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....</b>	<b>21</b>
3.1. Realidad Problemática.....	22

**CAPITULO III**  
**RESULTADOS**

<b>3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>23</b>
3.1.1. Diagnóstico de los barrancos en Moyobamba.....	26
3.1.2. Marco Legal Específico que sustenta la problemática citada.....	35
<b>3.2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>36</b>
3.2.1. Materiales y equipos de campo.....	36
3.2.2. Metodología:.....	
3.2.3. Coordinación con la Municipalidad de Moyobamba.....	37
3.2.4. Ubicación General.....	38
3.2.5. Características Generales del Barranco Tumino.....	39
<b>3.3. EFECTOS PREVISIBLES DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>76</b>
<b>3.4. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LOS BARRANCOS.....</b>	<b>77</b>
3.4.1. Aspecto Físico.....	77
3.4.2. Aspecto Biológico.....	85
<b>3.5. Plan de Mitigación para los Barrancos de la ciudad de Moyobamba.....</b>	<b>92</b>
3.5.1. Objetivos del Plan de Manejo Mitigación. ....	92
<b>4. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>98</b>
<b>5. OPERACIONES DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>98</b>
<b>6. DISCUSIONES.....</b>	<b>100</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>105</b>

## RESUMEN

Con el presente trabajo de Tesis se busca hacer una evaluación de la situación actual de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, en los que respecta básicamente al Saneamiento Físico Legal de estos ecosistemas naturales asimismo hace una propuesta de algunas medidas de mitigación para ser implementados para mejorar la gestión y manejo de los barrancos de la ciudad de Moyobamba, los mismos que constituye en una atractivo natural que se encuentran en la parte Urbana y periurbana de la ciudad de Moyobamba, debido a la implementación de una gran cantidad de Actividades que se han venido implementado años tras año la Construcción de Obras en los diferentes barrancos de la ciudad de Moyobamba.

La gestión actual municipal tiene todo el interés de abordar temas relacionados con el desarrollo de la infraestructura básica Urbana, en ese sentido, me impulsa a tener que realizar esta investigación con fines de mejorar el aspecto urbano vial y peatonal sobre los barrancos de la zona urbana de la ciudad y puntualmente de ir mejorando paulatinamente la transitabilidad con los diferentes barrios de Vuestra ciudad ara poder conectarlos con el centro de la ciudad, el mismo que permite mejorar las condiciones de vida principales de los que con frecuencia hacemos uso de este tipo de servicios en los espacios urbanos y áreas verdes y la visita a los ecosistemas naturales como es el caso de los Barrancos .

La finalidad de esta investigación es elaborar Evaluación del Saneamiento Físico Legal y propuestas de Medidas de Mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, así mismo, permite manejar de manera adecuada los impactos negativos potenciales productos de las actividades cotidianas que se puedan generar en estos ecosistemas naturales.

Es importante que se comience a visualizar con más seriedad la necesidad pública de contar con barrancos y Ecosistemas naturales urbanos que estén correctamente Saneados y brinden servicios adicionales como la puesta en valor de estas áreas.



ABSTRACT

In this thesis work seeks to make an assessment of the current situation of the Ravines of Moyobamba, in regards basically to legal physical cleaning of these natural ecosystems also makes a proposal of some mitigation measures to be implemented to improve the management and handling of the ravines of Moyobamba, the same constitutes a natural attraction found in the urban and peri-urban part of town of Moyobamba, due to the implementation of a large number of activities that have I been implemented years after year the construction works in the different canyons of the city of Moyobamba.

The municipal current administration has every interest to address issues related to the development of basic infrastructure Urbana, in that sense, I urge me to have to do this research for the purpose of improving the road and pedestrian townscape on the ravines of the urban area city and on time of gradually improving walkability with different areas of your city ara able to connect with the city center, it helps improve the conditions of major life often make use of these services in urban spaces and green areas and visiting natural ecosystems such as the Ravines.

The purpose of this research is to develop assessment for the land and proposed mitigation measures Ravines of Moyobamba, also, can handle appropriately the negative impacts potential products of daily activities that may be generated in these natural ecosystems.

It is important to begin to visualize more seriously the public need for urban canyons and natural ecosystems that are properly sanitized and provide additional services such as the enhancement of these areas.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Dentro de los Problemas de mayor repercusión urbanístico y de gran impacto Social y Ambiental lo constituyen los Barrancos. Definitivamente la ciudad de Moyobamba es una meseta rodeada por accidentes naturales como es el caso de los Barrancos, lo cual constituye en una problema de carencia de accesos artificiales para unir una calle y otra. Ante la necesidad de contar con mejores vías de transporte Urbano interno de la ciudad de Moyobamba y de ir mejorando los accesos peatonales y vehiculares entre calles o jirones es de enorme necesidad en la ciudad de Moyobamba sobre todo si queremos integrar los barrios, sectores y zonas del casco urbano y periurbano de la ciudad de Moyobamba esto permite mejorar la calidad de vida de las personas que habitan y que hacen uso de los accesos peatonales y vehiculares, principalmente de aquellos que viven en los alrededores de estos barrancos .

Asimismo la ciudad de Moyobamba capital del departamento de San Martín con 475 años de fundación española, siendo la primera ciudad fundada por los españoles en la selva peruana, no cuenta con una buena infraestructura urbana interna, por lo que ha sido limitada en su planificación y desarrollo urbanístico, principalmente en cuanto a los procesos de Expansión Urbana, Comercial y Residencial de vuestra ciudad.

#### **1.1. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN QUE MOTIVA EL PROYECTO.**

##### **CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN AFECTADA**

La influencia del proyecto es la provincia de Moyobamba, y particularmente el casco urbano y periférico de vuestra ciudad, específicamente se encuentran afectada la población y los sistemas

de Saneamiento Básico y la afectación de predios y áreas municipales

## 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROBLEMA GRAVEDAD DE LA SITUACIÓN NEGATIVA QUE SE PRETENDE MODIFICAR

### TEMPORALIDAD

Al área destinada para la implementación del proyecto, es la ciudad de Moyobamba, particularmente todos los barrios y sectores de la ciudad.

La accesibilidad a la ciudad de Moyobamba, es por la carretera Fernando Belaunde Terry (antes Marginal de la Selva).

RUTA	DISTANCIA EN (KM)	TIPO DE VIA
Moyobamba – Calzada	12	ASFALTADA
Rioja – Calzada	10	ASFALTADA
Chachapoyas – Calzada	280	ASFALTADA

RUTA	TIEMPO DE ACCESO	
	HORAS	MINUTOS
Moyobamba – Calzada	0	12
Rioja – Calzada	0	10
Chachapoyas – Calzada	4	10

### RELEVANCIA

Es aquella que queda servida, influida o modificada por la implementación del proyecto. En este caso particular, todas las obras de mejoras y accesos peatonales y vehiculares que se vienen ejecutando en vuestra ciudad.

Si pensamos en su modelo de desarrollo integral y sostenido, basado en el potencial de los recursos, Eco- turístico, extracción de material minero no metálico de la ciudad de Moyobamba, etc. sin embargo es necesario precisar que el área de influencia directa del proyecto estaría dada por el espacio geográfico de la localidad de Moyobamba.

Sin embargo el análisis económico – social que presentamos, corresponderá en algunos aspectos al área de influencia directa también a nivel Regional por cuanto su caracterización refleja aspectos comunes y peculiares de la zona de Selva.

### **GRADO DE AVANCE**

Definitivamente todo los esfuerzos por desarrollar la infraestructura urbana de la ciudad de Moyobamba se vio interrumpida por la presencia de las depresiones naturales que se fueron formados con el pasar de los años. En tal sentido el estudio de Evaluación del Saneamiento Físico legal y las propuestas de medidas de mitigación puede garantizar la conservación del patrimonio natural de la ciudad de las orquídeas.

### **1.3. ANÁLISIS DE LOS PELIGROS DE LA ZONA AFECTADA**

La zona de influencia del proyecto de investigación es la provincia de Moyobamba en el departamento de San Martín.

**Tabla N 01: Número de Habitantes por provincia Involucrada en el Área de Influencia del proyecto**

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	N° HABITANTES
Moyobamba	San Martín	115,389
Rioja	San Martín	104,882
Chachapoyas	Amazonas	49,700
Bagua	Amazonas	71,757
Bongará	Amazonas	27,465
Utcubamba	Amazonas	109,043
Luya	Amazonas	48,328
<b>TOTAL HABITANTES</b>		<b>526,564</b>

Fuente: INEI 2007

### **FLUJO TURÍSTICO EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

**Tabla N 02: Flujo turístico Provincia de Moyobamba – San Martín**

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006
Nacional	20703	30047	38186	40697	44286
Extranjero	522	398	681	532	842
<b>Total</b>	<b>21225</b>	<b>30445</b>	<b>38867</b>	<b>41229</b>	<b>45128</b>

Fuente DIRCETUR SM 2007

**Tabla N 03: Proyección de la Demanda de Turistas Nacionales y Extranjeros de la provincia de Moyobamba**

<b>Año</b>	<b>Proyección</b>
2009	77981
2010	93577
2011	112293
2012	134751
2013	161702
2014	194042
2015	232851
2016	279421
2017	335305
2018	402366

Fuente: Elaboración propia 2015.

**Tabla N 04: Flujo turístico Provincia de Rioja – San Martín**

<b>AÑO</b>	<b>ARRIBOS</b>		
	<b>NACIONAL</b>	<b>EXTRANJERO</b>	<b>TOTAL</b>
2003	20182	211	20393
2004	20746	156	20902
2005	16651	398	17049
2006	24571	159	24730
2007	20145	230	20375

Fuente DIRCETUR SM 2007

#### **1.4. INTENTOS ANTERIORES DE SOLUCIÓN.**

##### **IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DEL PROBLEMA CENTRAL:**

Lo prioritario para la identificación de Causas es tomar en cuenta al problema de Saneamiento básico y Físico legal de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, lo cual hace que se constituya en una de las causas para el desarrollo de diversos proyectos encaminados para la conservación y protección de los Barrancos, además podemos resaltar los otros problemas como por ejemplo la mala política técnica de evacuación de aguas superficiales urbanas y aguas Residuales Domésticas como por ejemplo la evacuación inadecuada de Excretas que tienen como destino final los barrancos de la ciudad Moyobamba y el más afectado sin lugar a duda lo constituye estos ecosistemas y las población circundante.

Con la realización de la evaluación del Saneamiento básico y Físico legal de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba se estaría garantizando la solución de algunas causas que pudiese repercutir negativamente en las diversas obras que se pretenden ejecutar en estos ecosistemas naturales.

#### **1.5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL.**

Según lo descrito y sustentado en el presente proyecto de investigación se formula lo siguiente:

**¿Cuál es la Evaluación del Saneamiento Físico legal y propuesta de medidas de mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba?**

### **2. OBJETIVOS:**

#### **2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Realizar la evaluación del Saneamiento Físico legal y propuesta de medidas de mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba?

#### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.**

- ☞ Realizar la evaluación del Saneamiento Físico legal de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba.
- ☞ Elaborar las medidas de mitigación para la conservación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba
- ☞ Identificar los barrancos de mayor situación Crítica de la ciudad de Moyobamba.

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **3.1. Antecedentes de la Investigación**

Este Gobierno municipal, no es la excepción frente a los problemas ambientales, particularmente en lo que concierne a servicios básicos problemas de Saneamiento Físico legal de Áreas municipales y regionales, inadecuados planes de Desarrollo Urbano y crecimiento Urbanístico. Es importante que la localidad consolide el aspecto de

Desarrollo urbanístico de la zona como también la prestación de servicios de infraestructura básica, hotelera y de servicios eco turísticos, los servicios de Agua potable y aumentar la cobertura de sistemas de alcantarillado tanto de lluvias como para la evacuación de Excretas, de manera tal que se tenga una presentación de ciudad saludable, esperando la visita continua de turistas locales y extranjeros.

Particularmente son muchos los problemas que se han suscitado con respecto a la realización de mejoras en los diversos Barrancos en la ciudad de Moyobamba, en tal sentido, lo que mayormente podemos resaltar son los antecedentes locales y regionales porque son pocos las experiencias exitosas que se conoce como el correcto manejo de los barrancos. Como a manera de ejemplo podemos citar las buenas experiencias realizadas en el Barranco San Francisco del Barrio de Lluyllucucha de la ciudad de Moyobamba más conocido como Jardín Botánico San Francisco, que constituyen en una experiencia positiva para realizar las réplicas en los demás Barrancos de la ciudad de Moyobamba.

### **3.2. Bases Teóricas**

La Base legal está referido a la normatividad ambiental vigente y que tienen relación con la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, no solo en cuanto a las disposiciones que determinan las pautas y exigencias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, sino, en lo que respecta a las regulaciones propias del uso de los recursos naturales, el marco institucional y las responsabilidades de la gestión empresarial bajo el contexto del desarrollo sostenido.

**La evaluación del Saneamiento Físico legal y propuesta de medidas de mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba”, se sustenta en los siguientes dispositivos legales:**

## ➡ **Constitución Política del Perú**

La Constitución Política del Perú en el Artículo 2°, sobre los derechos fundamentales de la persona, sustenta el derecho de las personas a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Igualmente, en los artículos 66, 67, 68 y 69, se señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de estos, así como la preservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

## ➡ **Decreto Legislativo No. 635 Códigos Penal. Título XII. Delitos contra la Ecología**

Los **Artículos 304°, 305°, 306°, 307°, 308°, 309°, 310°, 311°, 313° y 314°**, establecen las penalidades del caso a los que contraviniendo las disposiciones vigentes deterioren el medio natural.

Los más importantes se mencionan a continuación:

**El Artículo 304°** hace referencia a la contaminación del medio ambiente y dice textualmente: El que infringiendo las normas sobre protección del medio ambiente, lo contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrológicos, será reprimidas con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años o con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días multa.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de un año o prestación de servicio comunitario de diez a treinta jornadas.

**El Artículo 305°** hace referencia a la contaminación agravada del medio ambiente y dice que la pena será privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cuatro años y trescientos sesenta y cinco a setecientos treinta días - multa cuando:

- Los actos previstos en el artículo 304°, ocasionan peligro para

la salud de las personas o para sus bienes.

- El perjuicio o alteración ocasionados adquieren un carácter catastrófico.
- El agente actuó clandestinamente en el ejercicio de su actividad.
- Los actos contaminantes afectan gravemente los recursos naturales que constituyen la base de la actividad económica.

Si, como efecto de la actividad contaminante, se producen lesiones graves o muerte, la pena es:

- Privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años y de trescientos sesenta y cinco y setecientos días multa, en caso de lesiones graves.
- Privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de ocho años y de setecientos treinta a mil cuatrocientos sesenta días-multa, en caso de muerte.

**El Artículo 308°** hace referencia a la protección de las especies de flora y fauna protegidas, agravantes y dice lo siguiente: El que caza, captura, recolecta, extrae o comercializa especies de flora o fauna que están legalmente protegidas será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

La pena será no menor de dos ni mayor de cuatro años y de ciento ochenta trescientos sesenta y cinco días-multa cuando:

- El hecho se comete en período de producción de semillas o de reproducción o crecimiento de las especies.
- El hecho se comete contra especies raras o en peligro de extinción.
- El hecho se comete mediante el uso de explosivos o sustancias tóxicas.

**El Artículo 304°** hace referencia a la protección de la flora o fauna acuática en épocas prohibidas y dice lo siguiente: El que extrae especies de flora o fauna acuática en épocas, cantidades y zonas que son prohibidas o vedadas o utiliza procedimientos de

pesca o caza prohibidos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

**El Artículo 310°** hace referencia a la depredación de bosques y menciona lo siguiente:

El que destruye, quema, daña o tala, en todo o en parte, bosques u otras formaciones vegetales naturales o cultivadas que están legalmente protegidas, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

La pena será no menor de dos ni mayor de cuatro años y de noventa a ciento veinte días-multa, cuando:

- Del delito resulta la disminución de aguas naturales, la erosión del suelo o la modificación del régimen climático.

**El Artículo 313°** hace referencia a la alteración ilegal del ambiente natural por construcción de obras y menciona lo siguiente: El que, contraviniendo las disposiciones de la autoridad competente, altera el ambiente natural o el paisaje urbano o rural, a modifica la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles que dañan la armonía de sus elementos, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años y con sesenta a noventa días-multa.

**El Artículo 314°** es una medida cautelatoria y textualmente dice: "El Juez Penal ordenará, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento de que se trate de conformidad con el Artículo 105°, Inciso 1, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad en materia ambiental.

De acuerdo a lo expresado en los artículos mencionados, el proceso de rehabilitación y mantenimiento de los diferentes tramos conformantes del corredor vía debe enmarcarse en el cumplimiento de la normatividad que sanciona los delitos contra la ecología.

## ➤ **Ley General del Ambiente**

La presente Ley establece en su Título Preliminar los Derechos y Principios que rigen al país en materia ambiental, destacándose entre ellos: *Derecho a la participación en la gestión ambiental, Derecho de acceso a la información, Derecho de acceso a la justicia ambiental, Principio de prevención, Principio de responsabilidad ambiental, Principio de gobernanza ambiental*, entre otros.

Los artículos específicos de aplicabilidad en el presente estudio son:

**Artículo 24°.-**Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

**24.1.** Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

**24.2.** Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

**Artículo 25°.-** De los Estudios de Impacto Ambiental.

Los Estudios de Impacto Ambiental – EIA, son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos

que deban contener los EIA.

**Artículo 48°.-** De los mecanismos de participación ciudadana

**48.1.** Las autoridades públicas establecen mecanismos formales para facilitar la efectiva participación ciudadana en la gestión ambiental y promueven el desarrollo y uso de cualquier otro mecanismo por las personas naturales o jurídicas relacionadas, interesadas o involucradas con un proceso particular de toma de decisiones en materia ambiental o en su ejecución, seguimiento y control; asimismo promueven, de acuerdo a sus posibilidades, la generación de capacidades en las organizaciones dedicadas a la defensa y protección del ambiente y los recursos naturales, así como alentar su participación en la gestión ambiental.

**Artículo 93°.-** Del enfoque eco sistémico

La conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales deberá enfocarse de manera integral, evaluando científicamente el uso y protección de los recursos naturales e identificando cómo afectan la capacidad de los ecosistemas para mantenerse y sostenerse en el tiempo, tanto en lo que respecta a los seres humanos y organismos vivos, como a los sistemas naturales existentes.

**Artículo 98°.-** De la conservación de ecosistemas

La conservación de los ecosistemas se orienta a conservar los ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de su fragmentación por actividades antrópicas y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales o frágiles.

**Artículo 142°.-** De la responsabilidad por daños ambientales

**142.1.** Aquel que mediante el uso o aprovechamiento de un bien o en el ejercicio de una actividad pueda producir un daño al ambiente, a la calidad de vida de las personas, a la salud humana o al patrimonio, está obligado a asumir los costos que se deriven

de las medidas de prevención y mitigación de daño, así como los relativos a la vigilancia y monitoreo de la actividad y de las medidas de prevención y mitigación adoptadas.

**142.2.** Se denomina daño ambiental a todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales.

➡ **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental.

La gestión del ambiente y de sus componentes, así como el ejercicio y la protección de los derechos que establece la presente Ley, se sustentan en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

La gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

➡ **Ley Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Se establecen los procedimientos administrativos y normativos, teniendo en cuenta el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y las respectivas jurisprudencias ambientales de cada sector, para realizar la selección, términos de referencia, supervisión, monitoreo, revisión y sugerencia de los Estudios de Impacto

Ambiental de toda actividad, proyecto, plan o programa que se pretenda ejecutar. Las competencias y características del estudio lo determina la entidad solicitante, siendo de necesidad ineludible la determinación del grado de detalle del estudio, así como la participación de profesionales con experiencia y especificidad en la materia de su intervención.

➡ **Ley Orgánica del Sector Transportes Comunicaciones, Vivienda y Construcción**

El **Decreto Ley N° 25862**, establece en el *Artículo 4°* que la entidad en el sector es el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción; asimismo, que entre sus diferentes órganos de Línea, es la Dirección General de Medio Ambiente, la encargada de proponer las políticas referidas al control y mejoramiento de la calidad del medio ambiente, supervisa, controla y evalúa su ejecución. También propone y emite la normatividad correspondiente (*Artículo 23°*)

La **Resolución Ministerial 258 - 98 MTC/15.01** en su *Artículo 1°*, crea la Unidad Especializada de Estudios de Impacto Ambiental, dependiente de la Dirección General de Caminos y le encarga los aspectos concernientes a los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos de obra o actividades de infraestructura vial de transportes que realice el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Consiguientemente los aspectos técnicos del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al corredor vial, serán coordinados con la unidad especializada del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

➡ **Ley No. 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.**

En el **Artículo 49°** se menciona que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el

establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. En consecuencia, el Estado promueve la participación de empresas o instituciones privadas en las actividades destinadas a la protección del medio ambiente y la reducción de la contaminación ambiental.

**El Artículo 50°**, referente al **Título VI De la Seguridad Jurídica en la Conservación del Medio Ambiente**, establece que las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones Legales en materia ambiental son los Ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política.

En caso de que la empresa desarrolle dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

**El Artículo 51°** menciona que la Autoridad Sectorial competente determinará las actividades que por su riesgo ambiental pudieran exceder de los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente de tal modo que requerirán necesariamente la elaboración de estudios de impacto ambiental previos al desarrollo de dichas actividades. Los estudios de Impacto Ambiental a que se refiere el párrafo anterior deberán asegurar que las actividades que se desarrolle o pretenda desarrollar la empresa no excedan los niveles o estándares a que se contrae el párrafo anterior. Dichos estudios serán presentados ante la autoridad sectorial competente para el registro correspondiente, siendo de cargo de los titulares de las actividades para cuyo desarrollo se requieren.

Los estudios de impacto ambiental serán realizados por empresas o instituciones públicas o privadas que se encuentren debidamente

calificadas y registradas en el Registro que para el efecto abrirá la autoridad sectorial competente, la que establecerá los requisitos que deberán cumplirse para el efecto.

**El Artículo 52°** dice que en los casos de peligro grave e inminente para el medio ambiente, la autoridad sectorial competente podrá disponer la adopción de una de las siguientes medidas de seguridad por parte del titular de la actividad:

Procedimientos que hagan desaparecer el riesgo o lo disminuyan a niveles permisibles, estableciendo para el efecto los plazos adecuados en función a su gravedad e inminencia, o medidas que limiten el desarrollo de las actividades que generan peligro grave e inminente para el medio ambiente.

En caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño irreversible con peligro grave para el medio ambiente, la vida o salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

#### ► **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades**

**El Artículo 1°** de la **Ley No. 26786**, modifica el **Artículo 51°** del Decreto Legislativo No. 757 y establece que la autoridad sectorial competente comunicará al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades a desarrollar en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar estudios de impacto ambiental previos a su ejecución y sobre los límites máximos permisibles de impacto ambiental acumulado.

Esta misma **Ley, en su Artículo 2°**, modifica el primer párrafo de **Artículo 52°** del Decreto Legislativo N° 757 y establece que en casos de peligro grave o inminente para el medio ambiente, la Autoridad Sectorial Competente podrá disponer de cualquiera de las

medidas de seguridad señaladas en los incisos a) y b) del artículo modificadorio.

◆ **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821)**

Esta Ley, norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el, crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y, el desarrollo integral de la persona humana.

**En el Artículo 5°**, establece que los ciudadanos tendrán derecho a ser informados y á participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Además, se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes, En tal sentido la población podrá opinar sobre las actividades previstas en el proceso de rehabilitación, mejoramiento, siempre y cuando sean razonables y se enmarquen en tos objetivos.

**El Artículo 12°**, menciona que es obligación del estado fomentar la conservación de áreas naturales que cuentan con importante diversidad biológica, paisajes y otros componentes del patrimonio cultural de la nación, en forma de áreas naturales protegidas en cuyo ámbito el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales estará sujeto a normatividad especial.

**El Artículo 28°**, establece las condiciones de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenida, lo cual implica que el manejo de estos debe ser racional y garantizar su permanencia para las futuras generaciones.

**En el Artículo 29°**, se establece que las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del

titular de un derecho de aprovechamiento sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes especiales, son entre otros: Cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental.

➤ **Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

El **Decreto Ley No. 27308** del 16 de Julio de 2000 norma, regula y supervisa el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valoración progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación. En su artículo 8° considera las áreas naturales protegidas las superficies necesarias para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés ambiental, cultural, paisajístico y científico, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 26834.

➤ **Ley No: 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas**

La Ley 26834 en sus *Artículos 1° y 2°* norma los aspectos relacionados con la gestión y conservación de las Áreas Naturales Protegidas, y define los objetivos de la protección, los mismos que están orientados a garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país, asimismo, mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas y evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazada.

**El Artículo 4°**, establece que las Áreas Naturales Protegidas, con excepción de las Áreas de Conservación Privadas, son de dominio público y no podrán ser adjudicadas en propiedad a los particulares.

- **Ley N° 26737.** dispone que la **Autoridad de Aguas Controle la Explotación de Materiales que Acarrear y Depositán las Aguas en sus Álveos o Cauces.**

El **Decreto Supremo No. 013 - 97 - AG**, reglamenta la Ley No. 26737 y el **Decreto Supremo No. 016 - 98 - AG** libera a las obras del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. La citada ley establece que la Autoridad de Aguas es la única facultada para otorgar los permisos de extracción de los materiales que acarrear y depositan las aguas en sus álveos o cauces, priorizando las zonas de extracción en el cauce, previa evaluación efectuada por el Administrador Técnico de Distrito de Riego correspondiente. Concluida la extracción, el titular está obligado a reponer a su estado natural la ribera utilizada para el acceso y salida de las zonas de explotación.

Esta norma ambiental también se refiere al plazo, suspensión y extinción de los permisos, así como al pago de, los derechos por concepto de extracción de material de acarreo.

**Decreto Supremo No. 011 - 93 - TCC.** Declaran que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción ubicados al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a ésta. El **Decreto Supremo No. 011 - 93 - TCC**, publicado el 15 - 04 - 93 en su **artículo 1**, establece que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para (a construcción, rehabilitación o mantenimiento de las carreteras que conforman la Red Vial Nacional que se encuentren ubicadas dentro de una distancia de hasta 3Km. medidos a cada lado del eje de la carretera se encuentran permanentemente afectadas a estas y forman parte integrante de dicha infraestructura vial.

El **Artículo 2°** precisa que en caso de peticiones mineras de sustancias no metálicas de materiales de construcción, cuyas cuadrículas comprenden las canteras a que se refiere el **Artículo 1°**

de este Decreto Supremo, deberá darse cumplimiento al trámite establecido en el **Artículo 22°** del Decreto Supremo No. 018-92-EM.

➤ **Decreto Supremo No. 037-96-EM. Normas para el Aprovechamiento de Canteras**

El **Decreto Supremo No. 037- 96 - EM**, en su *Artículo 1°*, establece que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de la infraestructura que desarrollan las entidades del Estado directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra, o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a estas durante su ejecución y formaran parte integrante de dicha infraestructura. **El Artículo 2°** se establece que, previa calificación de la obra por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

#### **4. VARIABLES:**

##### **4.1 Sistema de Variables:**

Como variables, se consideraron las siguientes variables:

- **Variable Independiente:**

**X =** Saneamiento Físico Legal de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba.

- **Variables Dependientes:**

**Y =** Propuestas de medidas de Mitigación para la conservación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba.

##### **4.2. Limitaciones:**

Para el presente trabajo de investigación se consideran como limitantes a:

- El estudio de investigación solo se realizó a nivel del casco urbano y periurbano de la ciudad, porque puntualmente

veremos la problemática de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba

- Limitantes económicos por lo que el autor del proyecto debe autofinanciar el proyecto de tesis.

## 5. HIPOTESIS

**H1** = Con la ejecución de la evaluación del Saneamiento Físico legal y propuesta de medidas de mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, permitirá mejorar significativamente las actividades y políticas ambientales destinadas para la conservación de estos ecosistemas naturales.

**H0** = Con la ejecución de la evaluación del Saneamiento Físico legal y propuesta de medidas de mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, NO permitirá mejorar significativamente las actividades y políticas ambientales destinadas para la conservación de estos ecosistemas naturales.

**Nota:** Por lo tanto podemos decir que la hipótesis nula puede ser diferente que la hipótesis alternativa:

$$H_0 \neq H_1$$

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a la Orientación : Aplicada  
De acuerdo a la técnica de Contrastación : Descriptiva

#### **2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **2.1. Cobertura de Estudio**

La cobertura del estudio abarca toda la Parte urbana y periférica de la ciudad de Moyobamba, específicamente todos los barrios de y sectores de la localidad de Moyobamba.

##### **2.2. Población y Muestra**

La población que se tomó en cuenta para el levantamiento de la información de campo se consideró a toda la población beneficiada con la ejecución del proyecto de Tesis, el mismo que constituye en su gran mayoría a los moradores y aledaños de los principales barrancos de la ciudad de Moyobamba.

#### **3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.**

Esta investigación se justifica; debido a que la ciudad de Moyobamba, presente varios problemas y, entre los que más resalta son los problemas de saneamiento básico como son abastecimiento de agua potable para consumo poblacional, aumento de la cobertura de los sistemas de Alcantarillados y Evacuación inadecuada de Efluentes residuales y domésticos, acumulación de Residuos sólidos en vías públicas, disposición inadecuada de desechos del mercado de la localidad, acumulación y transporte inadecuado de aguas de lluvia y la presencia de roedores y vectores transmisores de enfermedades. el deterioro del paisaje turístico de la zona, debido al presencia de Puntos críticos y rumas de basura a tajo abierto dentro del casco urbano principalmente en los barrancos de la ciudad de Moyobamba. En tal sentido, la ejecución del

presente proyecto de tesis es de importancia para mejorar la calidad de servicios Eco turísticos, transporte vehicular interno y peatonal de la parte urbana y periférica de la ciudad de Moyobamba.

### 3.1. Realidad Problemática

Moyobamba está situada en una meseta, cuya periferia está rodeado de depresiones naturales denominados barrancos, los cuales, en los últimos años vienen siendo alterados rápidamente debido a la erosión laminar y el deslizamiento de grandes masas de suelo producto de las aguas pluviales, propios de las constantes lluvias, que tienen sus cauces a las partes vulnerables de los barrancos (puntos críticos) acompañado además de un proceso de deterioro producido por la acción antrópica es decir utilizan a los barrancos como vertederos de agua residuales domésticas, industriales a pequeña escala y residuos sólidos, y en otros casos son rellenados para ganar espacio urbano perdiéndose así áreas verdes que podrían integrarse a la ciudad ya que poseen atractivo paisajístico siendo un componente esencial de la imagen y fisonomía de la ciudad.

En la actualidad estas depresiones naturales han sufrido cambios morfológicos drásticos causados por las constantes precipitaciones pluviales, cuyas aguas discurren en su mayoría y en gran volumen a los canales de estas depresiones.

Caso emblemático y referente es el Barranco Tumino; situado entre los barrios de Zaragoza y Calvario, el cual se ve afectado por las **aguas pluviales** que provienen de las partes altas de los barrios antes citados. Además está el vertimiento de **aguas servidas** provenientes de las casas aledañas al barranco cuyas consecuencias son la erosión y el deslizamiento de grandes masas de suelo, convirtiéndose así en un alto riesgo para la población moyobambina, por lo que se debe realizar acciones inmediatas para tratar de mitigar y prevenir acontecimientos ambientales perjudiciales.

Pero para saber cuál es el caudal de agua que discurre por este barranco por efectos de la escorrentía de las lluvias y las aguas servidas que ingresan a formar parte del caudal total, los cuales hacen que el barranco erosione cada día.

Tal es el caso que el barranco denominado Tumino situado entre los barrios de Zaragoza y Calvario, será en esta oportunidad motivo de estudio para determinar y conocer ciertas características importantes para posteriores trabajos de investigación.

## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

#### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

La ciudad de Moyobamba, se encuentra asentada en una planicie que por sus características geomorfológicas, tiene un drenaje natural, conformado por quebradas, que en la actualidad derivan para evacuar las aguas pluviales de la ciudad; constituyéndose un problema erosivo de sus laderas, formándose los denominados barracos.

El fenómeno erosivo ocurrente en Moyobamba es conocido desde 1859. Así los pueblos de Moyobamba están sometidos a una severa erosión pluvial a la consecuencia del cual en las áreas periféricas se han desarrollado profundos barrancos los que continúan en progresivo avance hacia el interior de la ciudad poniéndola en serio peligro. Esta erosión tiene como factores condicionantes el litológico y climático, ya que el suelo predominante es la ciudad lo constituyen arenas mayor de 15 m. espesor y limos consolidados cubiertos solamente en algunas zonas por 2 m. de arcillas,. Como sabemos la cobertura de las arcillas impermeables como las arenas, sobre todo si destacamos la copiosa lluvia de la zona. Todo ello tiene mayor relevancia y efecto cuando observamos el crecimiento de la ciudad con el uso indiscriminado de estos suelos arcillosos como material de construcción en adobes, la pavimentación de las calles que hace que las aguas que caen produzca escorrentía superficial rápida concentración de las partes bajas que son puntos donde comienzan los barrancos.

Con la finalidad de mitigar las amenazas que los deslizamientos pueden invadir las zonas urbanas en ciertos sectores de la ciudad, la dirección del Instituto Nacional de desarrollo y el Proyecto Especial Alto Mayo, ha asumido la responsabilidad de elaborar el

Expediente Técnico a nivel del Barranco Tumino, que contempla las prioridades.

La primera es de elaborar el Expediente Técnico que permita aminorar los efectos erosivos de las aguas pluviales que son las canalizaciones de los jirones Alonso de Alvarado y Coronel Bardales, en este último caso en ambas márgenes del cauce.

La segunda prioridad consistiría en proteger en forma integral el Barranco Tumino de la erosión del agua pluvial. Considera el diseño de colectores pluviales que intercepte o capte las precipitaciones de la cuenca de influencia de la quebrada y diseño de la entrega de dichos colectores a dicha quebrada y finalmente estudiar la estabilidad de las laderas de las quebradas.

➤ **Ubicación**

La ciudad de Moyobamba se encuentra ubicada en el valle del Alto Mayo, departamento de San Martín, y cuyas coordenadas geográficas son:

**Latitud Sur 06° 16' Longitud Oeste 76° 58' Altitud 860 m.s.n.m.**

**Coordenadas en UTM: X: IBM 0282334Y: 9330871**

➤ **Límites**

La provincia de Moyobamba limita con el norte con la provincia de Alto Amazonas en el departamento de Loreto; por el sur con la provincia de Lamas; suroeste con la provincia de Rodríguez de Mendoza en el departamento de Amazonas; por el este con la provincia de Alto Amazonas en el departamento de Loreto y por el Oeste con la provincia de Rioja; Nor Oeste con la provincia de Bongará del departamento de Amazonas.

➤ **Superficie**

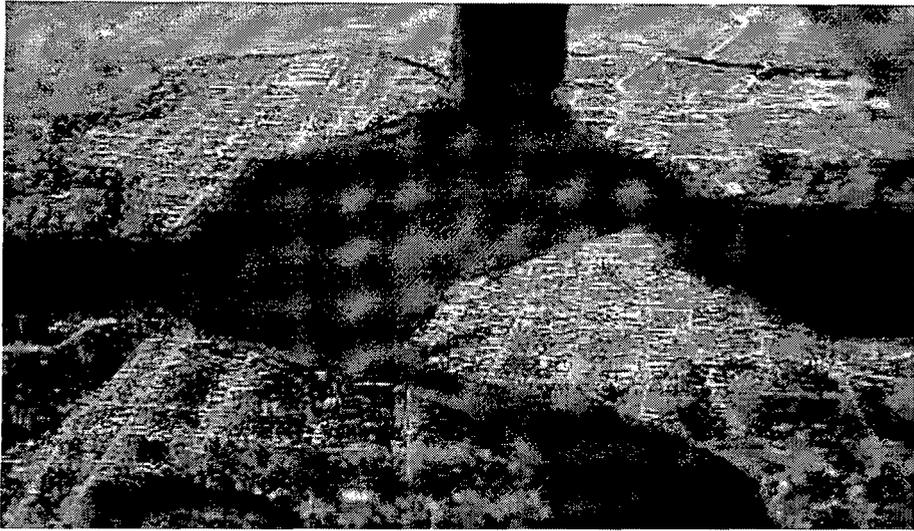
**La provincia tiene una superficie de 3,772.31 Km<sup>2</sup>.**

**3.1.1. Diagnóstico de los barrancos en Moyobamba**

El fenómeno erosivo en los barrancos, como se ve, tiene referencias que van más allá del siglo XIX (relato del Sabio Raimondi y otros), así nuestra ciudad está sometida a una severa erosión pluvial a consecuencia de la cual en las áreas periféricas se han desarrollado profundos barrancos los que continúan en progresivo avance hacia el interior de la ciudad, poniendo a Moyobamba en serio peligro; esta erosión luego de un estudio concienzudo, se concluye que tiene como factores condicionantes: el litológico y climático, ya que el suelo predominante en la ciudad lo constituyen arenas en estrato mayor de 15 metros de espesor y limos no consolidados cubiertos solamente en algunas zonas por 2 metros de arcillas. Como sabemos la cobertura impermeable de las arcillas, protege de la erosión a los suelos infrayacentes con poca cohesión y permeables como las arenas, sobre todo si destacamos la copiosa lluvia de la zona.

A continuación presento, los principales barrancos de mayor riesgo de degradación de la ciudad de Moyobamba:

- ✓ Barranco Tumino
- ✓ Barranco Tiwinsa
- ✓ Barranco Apuela
- ✓ Barranco Tahuishco.



Los barrancos que rodean a la ciudad de Moyobamba

### **EN PRIMER TERMINO TENEMOS; CASO BARRANCO TUMINO**

El barranco Tumino se ubica en el distrito morfo estructuralmente conocido como la faja sub andina. El rumbo de las estructuras o pliegues anticlinales y sinclinales del noreste y sureste, aunque localmente hay pliegues oblicuos orientados al noreste y suroeste considerando que éstas se hayan originado por los mismos esfuerzos de la deformación, siendo por lo tanto estructuras sincrónicas. Las formaciones del paleógeno – neógeno, aflorantes en áreas de Moyobamba, están conformados por pliegues amplios y abiertos, con buzamientos moderados a suaves. Los pliegues de la zona del terreno mesozoico son generalmente más apretados con flancos que tienen inclinaciones moderadas a fuertes. Los anticlinales más extensos que exponen rocas jurásicas – cretácicas, tienen el núcleo generalmente constituido por rocas de formación surayaquillo, algunos de estos pliegues han sido fallados, dejando generalmente en contactos tectónicos, rocas jurásicas contra rocas paleógeno – neógeno que han dado lugar a la alteración de depresiones y alturas morfológicas paralelas al rumbo andino

## **A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Sector: Asentamiento Humano "Keiko Sofía"

Distrito : Moyobamba

Provincia : Moyobamba

Departamento : San Martín

País : Perú

## **B. GEOLOGÍA.**

El barranco Tumino se ubica en el distrito morfo estructuralmente conocido como la faja sub. Andina. El rumbo de las estructuras o pliegues anticlinales y sinclinal es del noreste y sureste, aunque localmente hay pliegues oblicuos orientados al noreste y suroeste considerando que éstas se hayan originado por los mismas esfuerzos de la deformación, siendo por lo tanto estructuras sincrónicas.

Las formaciones del paleógeno - neógeno, aflorantes en áreas de Moyobamba, están conformados por pliegues amplios y abiertos, con buzamientos moderados a suaves. Los pliegues de la zona del terreno mesozoico son generalmente más apretados con flancos que tienen inclinaciones moderadas a fuertes.

Los anticlinales más extensos que exponen rocas jurásicas - cretácicas, tienen el núcleo generalmente constituido por rocas de formación surayaquillo, algunos de estos pliegues han sido fallados, dejando generalmente en contactos tectónicos rocas jurásicas contra rocas paleógeno - neógeno que han dado lugar a la alteración de depresiones y alturas morfológicas paralelas al rumbo andino.

## **C. DIAGNOSTICO**

El Barranco Tumino (Cruce del Jr. Alonso de Alvarado con Jr. Coronel Bardalez). Es uno de los barrancos en la ciudad de moyobamba en el que el problema de erosión, es uno de los más preocupantes, pudiéndose observar un grado de erosión extrema. La poca vegetación existente dentro del barranco hace que sea un

área vulnerable propenso a la erosión, se puede notar que los pobladores de esa zona lo utilizan como un botadero de sus residuos sólidos y la evacuación de aguas residuales son provenientes de algunas casas que están junto a este barranco. El drenaje de aguas de lluvia es evidencial, siendo este punto más explicado en la parte del estudio de los cauces que van a este barranco.

**Condición Actual del Barranco Tumino (Cruce del Jr. Alonso de Alvarado con Jr. Coronel Bardalez).2013**

CARACTERIZACIÓN		VARIABLE/DATO
UBICACIÓN (coordenadas UTM)	Norte (X)	9332418
	Este (Y)	282392
EROSION		extrema
VEGETACION		Poca ( arbórea y arbustiva)
RESIDUOS SÓLIDOS		orgánicos e inorgánicos
AGUAS RESIDUALES		Muchas casa evacuan sus aguas residuales
DRENAJE DE AGUA DE LLUVIA		Si existe un excesivo drenaje de las aguas de lluvia

**HIDROLOGÍA**

El Barranco Tumino cuenta con sistemas hídricos intermitentes que durante las épocas de precipitación alta pueden presentar crecidas importantes que pueden socavar extensiones importantes de terreno; además se encuentran todas

El Barranco Tumino se encuentra comprendido por zonas geológicas arcillo arenosas y arena limosas; por esta razón las aguas superficiales descienden formando corrientes subterráneas. En épocas de abundancia de lluvias la erosión lleva estas arenas aguas abajo depositándolas al término del barranco; estas arenas son utilizadas por los pobladores de la

ciudad de Moyobamba para la construcción de viviendas y otras infraestructuras.

### **USO ACTUAL DE LAS TIERRAS**

Actualmente El Barranco Tumino se encuentra bajo la denominación de Tierras de protección ya que constituye un patrimonio turístico y ambiental para la ciudad de Moyobamba; esta área está protegida por la Municipalidad Provincial de Moyobamba; sin embargo se puede apreciar zonas donde se utilizan algunas de estas áreas como desaguaderos temporales de los residuos líquidos urbanos de algunas viviendas colindantes con el Barranco.

Actualmente en el Barranco Tumino se identificaron los siguientes usos:

#### **ÁREAS DE VIVIENDAS PRECARIAS.**

Existen áreas utilizadas como residenciales por la población ubicada en las zonas de protección de taludes, muchos de estos asentamientos han tenido autorización del gobierno local.

#### **ÁREAS DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y PLUVIALES.**

La topografía de la ciudad accidentada y el asentamiento de la población en áreas de depresión topográfica ha originado que en algunos puntos de la ciudad no se puedan evacuar las aguas residuales al colector público existente, habiéndose realizado pequeños sistemas de evacuación de aguas residuales que concluyen en algunos casos en pozos sépticos y de percolación que por falta de mantenimiento han colapsado, lo que origina que estos residuos líquidos se viertan directamente sobre el Barranco Tumino.

#### **ÁREAS DE CONSERVACIÓN.**

Son áreas intervenidas para su recuperación y utilización racional con fines de preservación de la flora, fauna y utilización racional.

### **ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**

Son zonas de los barrancos, utilizados por los habitantes cuyos predios circundan estas depresiones, quienes desarrollan una agricultura de subsistencia a pequeña escala.

### **ÁREAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

Es un uso que cada día se ve disminuido por la conciencia ambiental de algunos moradores circundantes al Barranco; sin embargo existe aún algunas viviendas que utilizan el Barranco para desechar los residuos domésticos y algunos materiales de construcciones como cascotes, ladrillos, etc.

### **ÁREAS DE EXTRACCIÓN DE AGREGADOS.**

En las zona baja del Barranco Tumino se encuentra un yacimiento de arena lavada que actualmente es extraída para su venta en la ciudad de Moyobamba; estas arenas se acumulan por efectos de arrastre de las lluvias acumulándose en gran cantidad en las zonas bajas, lo que facilita su extracción para ser utilizada como agregado en construcciones que se efectúan en la ciudad. Esta actividad genera una aceleración en el proceso erosivo de laderas pero al parecer este problema se encuentra controlado cabe mencionar que esta actividad se encuentra prohibida por la Municipalidad Provincial de Moyobamba sin embargo por falta de presupuesto no existe la vigilancia necesaria para impedir esta actividad extractiva.

### **ZONAS VULNERABLES.**

Las zonas más vulnerables están por las calles Coronel Bardales. Prolongación Serafín Filomeno, el asentamiento humano Keiko Sofia, el Colegio Particular Annie Soper y todas aquellas zonas donde los desagües son vertidos; a continuación detallamos algunas zonas críticas:

Cruce del Ir Alonso de Alvarado con Coronel Bardales; respecto a la erosión es uno de los problemas más preocupantes. pudiéndose observar un grado de erosión extrema. La poca vegetación existente dentro de su

área hace que se encuentre propenso al deslizamiento de los suelos. se pudo notar pocas cantidades de residuos sólidos. la evacuación de las aguas residuales provienen de algunas casas aledañas. El drenaje de aguas de lluvias es evidencial siendo este punto el más crítico de la zona.

## **FLORA**

EL sector en estudio está caracterizado por el conjunto de especies vegetales que se encuentran en esta zona de estudio, que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies como cecropias y vegetación característica de bosque secundaria,

La ciudad es conocida por sus barrancos que vienen hacer pequeños ecosistemas naturales, el barranco en estudio como ya lo mencionamos se encuentra compuestos en su mayor porcentaje, por una vegetación secundaria.

## **FAUNA:**

El conjunto de especies animales que habitan en esta zona de estudio son mamíferos, reptiles, aves entre otros. Ésta depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en su distribución y población indica una alteración en uno o varios de los factores de éste ecosistemas. La fauna característica de este tipo de ecosistema es:

Aves (vaca-muchachos, pipites o mosqueros, ucuatos, picaflores, gallinazos, entre otros). Entre los pequeños mamíferos tenemos los pericotes silvestres (*Mus musculus*), la rata gris o de alcantarilla (*Rattus norvegicus*), la rata negra o de techo (*Rattus rattus*), murciélagos ; también se pueden encontrar reptiles lagartijas, insectos, arácnidos, etc.

## **EL PROBLEMA DE LOS BARRANCOS – CASO TUMINO”**

Los barrancos que rodean a la ciudad de Moyobamba, en los últimos años vienen siendo alterados rápidamente debido a la erosión laminar, el deslizamiento de grandes masas de suelo producto de las aguas pluviales, propios de las constantes lluvias, las mismas que tienen sus cauces a las partes vulnerables de los barrancos (puntos críticos) así como también acompañado de un proceso de deterioro producido por la acción antrópica es decir, utilizan a los barrancos como vertederos de agua residuales y residuos sólidos, y en otros casos son rellenados para ganar espacio urbano perdiéndose así áreas verdes que podrían integrarse a la ciudad ya que poseen atractivo paisajístico, siendo un componente esencial de la imagen y fisonomía de la ciudad.

Esta acción catastrófica ha permitido la pérdida aproximada de 12000 m<sup>2</sup> y un estimado volumen de 240,000 m<sup>3</sup>. Comprendidas entre terrenos de propiedad privada así como las áreas correspondientes al AA-HH Keiko Sofía y calles que atraviesan los barrancos, solamente en material la pérdida constituye un monto de S/400,000.00 (Cuatrocientos mil nuevos soles); y tratándose de predios de la ciudad la pérdida es muchísimo mayor.

Según el reporte de geólogos la ciudad de Moyobamba puede sufrir el peor daño de la historia ya que los procesos geodinámicos interno (movimientos que experimenta la tierra desde sus inicios, tanto aquellos que se originan en su interior) y externo (generados por la interacción de la hidrosfera y/o atmósfera), van modificando y ampliando rápidamente a los barrancos que tienden a unirse entre sí debilitando la meseta y que posteriormente produciría el colapso o desaparición de la ciudad de Moyobamba.

El proceso de erosión de los barrancos se produce en dos formas bien diferenciadas: erosión por láminas de agua y erosión por abarrancamiento o deslizamiento, sumándose a este deterioro ambiental la acción antrópica.

**Erosión por Zanja de Agua.** Ocurre usualmente en la cabecera y los márgenes del barranco formando declives produciéndose la erosión en grados que varían según la acción del agua que discurre afectando en forma directa al barranco.

**Erosión por Abarrancamiento:** En este tipo de erosión se evidencia La erosión por abarrancamiento es mucho más visible que por lámina de agua o escorrentía superficial y por esta acción la más grave. La erosión de este proceso puede ser controlado en gran manera si se impide la excesiva erosión por lámina de agua.

**Erosión por salto de Agua.** Se produce al caer el agua en forma de cascada por encima del borde del barranco o zanja que con frecuencia a ellos se deben las profundidades del barranco. Al caer el agua socava el borde del barranco provocando el hundimiento o deslizamiento de grandes bloques de suelo permitiendo a su vez que el salto de agua se traslade aguas arriba ganando terreno. Este socavamiento prosigue rápidamente por que la litología es incoherente facilitando la erosión continua.

➤ **Acción Antrópica.**

Los cambios sustantivos producidos por la acción del hombre, está determinado por el crecimiento demográfico incidiendo en forma indirecta a través de las actividades, construcciones inadecuadas y otros, en la manifestación del proceso erosivo y contaminación del barranco Tumino, representadas por:

✓ **Vertimiento de Aguas Servidas**

La ausencia de la red de alcantarillado de desagüe en los lugares aledaños al barranco de la ciudad ha propiciado que los pobladores dirijan sus desagües a los canales de las depresiones naturales provocando así el deterioro del ecosistema allí presente además de poner en riesgo la salud de los pobladores.

✓ **Vertimiento de residuos sólidos,**

La recolección de basura en toda la ciudad es deficiente, más aún en áreas alejadas de la ciudad lo que propicia que el poblador arroje la basura doméstica a los barrancos causando de esta manera la aparición de vectores y roedores, además del desprendimiento de olores nauseabundos que perjudica a la población aledaña de los barrancos.

**3.1.2. Marco Legal Específico que sustenta la problemática citada**

El presente proyecto de investigación de tesis, se sustenta en las siguientes normas legales:

- Ley general de Residuos Sólidos, Ley N° 27314. 21/07/00
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S. N° 057-04-PCM.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
- Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972. 27/05/03.
- Proyecto de Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. 27/04/02.
- Guías Técnicas para la presentación de EIA y Proyecto de manejo de Residuos. Ítem 101 del TUPA del MINSA-DIGESA. D.S. 1-2002-SA.
- Ley General de Salud. Ley N° 26842. 20/07/97.
- Reglamento para Funcionamiento de Kioscos Escolares. D.S. N° 026-87-SA. 04/06/87.
- Normas Sanitarias para el Expendio de Alimentos y Bebidas de Consumo Directo en la Vía Pública. R.VM. N° 103-87-SA. 18/08/87.
- Modificación al Reglamento de Aseo Urbano. D.S. N° 37-83-SA. 22/09/83.
- Reglamento de Aseo Urbano. D.S. N° 33-81-SA. 03/12/81  
Destinadas a Relleno Sanitario o Depósito de Basuras

Solamente Podrán Ser Habilitadas para Parques o Bosques.  
D.S. N° 105-67-DGS. 14/07/67.

- Reglamento para el Aprovechamiento de Productos No Orgánicos Recuperables de las Basuras. D.S. N° 013-77-SA. 29/11/77.
- Reglamento para la Disposición de Basuras mediante el empleo del Método de Relleno Sanitario. D.S. N° 06-STN. 09/01/64.

### **3.2. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.2.1. Materiales y equipos de campo**

##### **Materiales de Campo**

- Libreta de campo
- Lápiz y lapiceros
- Fólder manila
- Pilas y/o baterías
- Plumones
- Botas de jebe
- Capota

##### **Equipos de Laboratorio.**

- 01 cámara fotográfica.
- 01 balanza de plataforma de 100 kg de capacidad.

#### **3.2.2. Metodología:**

En cuanto a la parte metodología se realizó de la siguiente manera:

##### **Ubicación del proyecto.**

El área donde se desarrollara la práctica pre profesional en los lugares denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba, en la parte baja de la meseta en la que se encuentra nuestra ciudad, posee varias vías de penetración directa hacia estos sectores.

### **Material de estudio.**

El material de estudio estará constituido por todos los equipos de necesarios para el desarrollo de la presente práctica y además se tuvo como material estudio los residuos sólidos comunes y peligrosos que se producen en los distintos puntos de generación, presentes en todo el aérea de influencia de la práctica.

### **Métodos y técnicas**

Para poder verificar in situ de las todas las deficientes que se pudo identificar durante las diversas visitas y verificaciones in situ de los diferentes barrancos de la ciudad de Moyobamba,

### **3.2.3. Coordinación con la Municipalidad de Moyobamba**

Se tuvo que realizar en primera instancia las coordinaciones con la Municipalidad Provincial de Moyobamba y las diferentes actividades programadas que ésta realiza con las asociaciones de los barrancos de la ciudad.

### **ORIGEN**

Según referencias de don Juan José Pinedo, moyobambino que naciera por los años de 1737 y que murió a los 130 años de edad, se conoce que durante el año 1804 la planicie sobre la que se eleva la ciudad de Moyobamba era enteramente llana e igual, concordando así su aspecto topográfico con el nombre que le dieron los Mayorunas y quechuas: MUYUPAMPA, palabra incaica que significa llanura circular o pampa redonda, no existiendo por consiguiente dentro de ella cuesta ni bajada alguna pero si en su periferia como las de Rumiyaçu y Tahuishco en el Mayo; refiere don José Pinedo que durante este año hubo un fuerte terremoto que derribó al suelo las dos torres de la Iglesia Matriz, así como el Altar Mayor y fue también en que se abrió grandes grietas en el área urbana de esta ciudad, los que con el transcurso del tiempo y por las corrientes de agua que por ahí han pasado dieron por resultado la formación de grandes barrancos que ahora tiene y la desaparición del volcán que

había en la cabecera de Azungue, que hoy se le conoce con el nombre de Timbuc (agua que hierve), donde existe una fuente natural de agua sulfurosa y en sus inmediaciones hay varias vertientes de agua salobre y desde entonces data también la quebrada que hoy se denomina INDAÑE

## **HISTORIA**

Raimondi comenta sobre los barrancos en su primer viaje (1859) "... Moyobamba es grande y antigua ciudad..., en el día tiene de 14 a 15 mil habitantes.... La ciudad se halla situada sobre un pequeño llano formado por un asperón, cuyo color varía de blanco al rojizo y cuyos granos tienen muy poca cohesión, por lo que los aguaceros los separan con facilidad y el agua corre por las calles arrastrando las partículas separadas y hace que el piso baya bajando continuamente, de modo que algunas casas, como las de Chachapoyas, se hallan ahora elevadas casi un metro sobre el nivel de la calle. Esto no es de gran consideración comparado con lo que sucede en Moyobamba, donde el agua forma riachuelos excavando en la calle tan profundamente el terreno, que se forman grandes barrancos, cuyos bordes al derrumbarse, van continuamente ensanchándose, creciendo y adelantando siempre al interior de la ciudad.

### **3.2.4. UBICACIÓN GENERAL**

**Los Barrancos de la ciudad de Moyobamba están ubicados en:**

Localidad: Moyobamba

Distrito: Moyobamba

Provincia: Moyobamba

Región: San Martín

La ciudad de Moyobamba, capital del Dpto. de San Martín, se encuentra ubicada en la margen derecha del Río Mayo en el área denominada Valle del Alto Mayo, comprendida en el cuadrante determinado por las paralelas 9.330.900 N, 9.334.800 N y los meridianos 279.400 E, 283.200 E.

Para mayor referencia debemos indicar que el Departamento de San Martín, está ubicado en la parte Nor Oriental de la República del Perú, en la zona denominada Ceja de Selva ó Selva Alta.- Limita por el Norte con los Departamentos de Loreto y Amazonas, por el Sur con Huánuco, por el Oeste con la Libertad y por el Este con el Dpto. de Loreto.

El Distrito de Moyobamba, tiene una extensión territorial de 3.772,31 Km<sup>2</sup>, la ciudad de Moyobamba, se encuentra a 860 msnm, presenta una topografía plana rodeada de barrancos y su suelo está conformado predominantemente por arcilla, arena, limoso, de muy poca capacidad portante, presenta extensiones de terreno crítico, considerados como inhabitables, dada su condición de inestabilidad geológica, en razón de que el Valle del Alto Mayo se encuentra entre las dos fallas geológicas existentes en esta zona, como son las de Angaiza y Pucatanbo.

El clima en general es cálido y húmedo, con una temperatura promedio mensual de 23,26°C, siendo la temperatura máxima promedio mensual de 28,04°C, y la temperatura mínima promedio mensual de 18,47°C. La humedad relativa promedio mensual es del 83,39 %, siendo la máxima 94,73 % y la mínima 73,10 %.

La precipitación Pluvial promedio mensual es de 1.304,29 mm, siendo la máxima de 1.617.10 mm y la mínima de 801,00 mm. La evaporación promedio mensual es de 41,2 mm, siendo la máxima de 556,9 mm y la mínima de 263.7 mm.

### **3.2.5.CARACTERISTICAS GENERALES DEL BARRANCO TUMINO**

#### **A. BARRANCO TUMINO**

Se encuentra ubicado dentro de los barrios de Zaragoza y Calvario.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con el barrano Malecón San Juan y parte del Barrio de Zaragoza.

- Este: Con terrenos de propiedad privada.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con la Carretera Fernando Belaunde Terry.
- Oeste: Con el Sector Huastilla en el barrio de Zaragoza y Sector Doñe en el Barrio de Calvario.

### A.1. Área y Perímetro

El Barranco Tumino está seccionado por 02 áreas:  $A_1 = 663,530.02 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 10,727.23 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 28,827.92 \text{ ml}$  y  $P_2 = 817.03 \text{ ml}$ . Es el de mayor tamaño con respecto a los demás barrancos.

### A.2. Problemática Ambiental

- Erosión por zanjas de agua, Ocurre usualmente en la cabecera y los márgenes del barranco formando declives produciéndose la erosión en grados que varían según la acción del agua que discurre afectando en forma directa al barranco.
- **Erosión por abarrancamiento En este tipo de erosión se evidencia:**
  - *Erosión en forma de Zanja*, Ocurre en la cabecera y las márgenes del barranco formando declives produciendo la erosión en grados que varían según su acción del agua que discurre, afectando de manera directa al fondo del barranco.
  - *Erosión por salto de Agua*, Se produce al caer el agua en forma de cascada por encima del borde del barranco o zanja que con frecuencia a ellos se deben las profundidades del barranco. Al caer el agua socava el borde del barranco provocando el hundimiento o deslizamiento de grandes bloques de suelo permitiendo a su vez que el salto de agua se traslade aguas arriba ganando terreno. Este socavamiento prosigue

rápidamente por que la litología es incoherente facilitando la erosión continua.

La erosión por abarrancamiento es mucho más visible que por lámina de agua o escorrentía superficial y por esta acción la más grave. La erosión de este proceso puede ser controlado en gran manera si se impide la excesiva erosión por lámina de agua.

- **Acción Antrópica:** Los cambios sustantivos producidos por la acción del hombre, está determinado por el crecimiento demográfico incidiendo en forma indirecta a través de las actividades agrícolas, construcciones inadecuadas y otros, en la manifestación del proceso erosivo y contaminación de los barrancos, representadas por:
  - **Vertimiento de Aguas Servidas,** La ausencia de la red de alcantarillado de desagüe en los lugares aledaños a los barrancos de la ciudad ha propiciado que los pobladores dirijan sus desagües a los canales de las depresiones naturales provocando así el deterioro del ecosistema allí presente además de poner en riesgo la salud de los pobladores.
  - **Vertimiento de residuos sólidos,** la recolección de basura en toda la ciudad es deficiente, más aún en áreas alejadas de la ciudad lo que propicia que el poblador arroje la basura doméstica a los barrancos causando de esta manera la aparición de vectores y roedores, además del desprendimiento de olores nauseabundos que perjudica a la población aledaña de los barrancos.
- **Zonas Críticas:** La zona del barranco Tumino, donde divide el Jirón Coronel Bardales y calles adyacentes del AA.HH. Keiko Sofía que comunican con el mencionado barranco, que está ubicado entre los barrios de Zaragoza y Calvario, se ha originado deslizamientos de taludes encontrándose en situaciones críticas,

que perjudica directamente a las poblaciones aledañas si no se toman medidas correctivas que permitan frenar los daños ocasionados por las diversas acciones que provocan desastres e inestabilidad de los suelos. Cabe mencionar la irresponsabilidad de algunos vecinos que se encuentran próximos al barranco arrojan inescrupulosamente residuos sólidos, sin tomar en cuenta el daño causado como la degradación de la calidad del aire y deterioro ambiental en los hábitats que se encuentran inmersos en la zona descrita, como el origen de enfermedades infectocontagiosas, que perjudicarían a las poblaciones cercanas, entre ellos los niños que son los más frágiles de contagiarse

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO TUMINO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	283496	9333579	51	282427	9331970
2	283497	9333558	52	282467	9332000
3	283559	9333323	53	282473	9332009
4	283583	9333187	54	282482	9332039
5	283640	9333066	55	282510	9332070
6	283745	9333972	56	282521	9332097
7	283753	9332954	57	282527	9332108
8	283752	9332931	58	282554	9332120
9	283725	9332875	59	282569	9332134
10	283717	9332809	60	282584	9332165
11	283700	9332795	61	282593	9332177
12	283672	9332781	62	282608	9332183
13	283653	9332789	63	282647	9332180
14	283641	9332809	64	282656	9332185
15	283615	9332823	65	282668	9332200
16	283573	9332795	66	282700	9332199
17	283525	9332613	67	282712	9332187
18	283510	9332600	68	282723	9332182
19	283525	9332570	69	282760	9332181
20	283548	9332554	70	282771	9332185
21	283554	9332545	71	282780	9332195
22	283555	9332530	72	282788	9332226
23	283568	9332463	73	282805	9332238
24	283585	9332437	74	282820	9332243
25	283662	9332408	75	282855	9332242
26	283699	9332384	76	282875	9332248
27	283691	9332360	77	282888	9332251
28	283643	9332306	78	282895	9332264
29	283628	9332279	79	282897	9332287
30	283626	9332259	80	282977	9332304
31	283600	9332164	81	283012	9332322
32	283563	9332127	82	283060	9332322
33	283543	9332112	83	283096	9332339
34	283489	9332050	84	283116	9332337

### A.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
101	283544	9332360
102	283527	9332363
103	283461	9332361
104	283419	9332366
105	283417	9332380
106	283455	9332423
107	283468	9332444
108	283469	9332460
109	283454	9332469
110	283437	9332452
111	283428	9332438
112	283404	9332385
113	283390	9332373
114	283377	9332378
115	283373	9332401
116	283358	9332435
117	283334	9332440
118	283308	9332430
119	283271	9332428
120	283222	9332450
121	283206	9332448
122	283178	9332412
123	283138	9332386
124	283115	9332389
125	283104	9332403
126	283104	9332439
127	283117	9332462
128	283145	9332494
129	283269	9332535
130	283351	9332577
131	283370	9332593
132	283381	9332608
133	283384	9332623
134	283367	9332623
135	283271	9332590
136	283223	9332589
137	283160	9332607
138	283146	9332592
139	283170	9332560
140	283158	9332535
141	283128	9332525
142	283065	9332550
143	283045	9332538
144	282948	9332518
145	282961	9332500
146	282961	9332458
147	282965	9332427
148	282960	9332398
149	282918	9332396
150	282887	9332406

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
151	282879	9332422
152	282878	9332460
153	282868	9332517
154	282820	9332548
155	282780	9332560
156	282748	9332591
157	282729	9332600
158	282685	9332610
159	282666	9332624
160	282641	9332624
161	282620	9332616
162	282588	9332652
163	282570	9332688
164	282550	9332696
165	282542	9332675
166	282531	9332660
167	282515	9332645
168	282513	9332628
169	282483	9332853
170	282468	9332580
171	282470	9332570
172	282450	9332571
173	282443	9332579
174	282420	9332570
175	282398	932567
176	282395	9332585
177	282413	9332598
178	282419	9332620
179	282435	9332613
180	282440	9332632
181	282475	9332669
182	282487	9332698
183	282486	9332724
184	282474	9332741
185	282440	9332774
186	282392	9332862
187	282383	9333901
188	282355	9332924
189	282350	9332941
190	282358	9332964
191	282337	9332986
192	282350	9333007
193	282351	9332022
194	282343	9333044
195	282351	9333047
196	282378	9333037
197	282394	9333020
198	282387	9332980
199	282395	9332948
200	282495	9332807

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
201	282525	9332754
202	282564	9332746
203	282605	9332756
204	282651	9332752
205	282678	9332754
206	282696	9332706
207	282711	9332694
208	282735	9332709
209	282780	9332698
210	282804	9332710
211	282828	9332734
212	282863	9332745
213	282888	9332746
214	282911	9332718
215	282947	9332712
216	282968	9332693
217	282998	9332694
218	283047	9332686
219	283077	9332715
220	283099	9332782
221	283120	9332787
222	283137	9332809
223	283151	9332811
224	283157	9332828
225	283204	9332855
226	283240	9332858
227	283279	9332870
228	283454	9332861
229	283533	9332909
230	283588	9332932
231	283568	9332983
232	283462	9332974
233	283400	9332987
234	283386	9333049
235	283396	9333068
236	283422	9333085
237	283427	9333099
238	283426	9333143
239	283413	9333152
240	283387	9333146
241	283383	9333158
242	283420	9333243

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
243	283424	9333309
244	283413	9333329
245	283414	8333360
246	283372	9333403
247	283369	9333436
248	283348	9333454
249	283335	9333482
250	283392	9333538
251	283453	9333570
252	282350	9331701
253	282338	9331738
254	282316	9331740
255	283314	9331728
256	282299	9331720
257	282259	9331723
258	282228	9331745
259	282212	9331728
260	282196	9331722
261	282183	9331711
262	282166	9331684
263	282148	9331670
264	282120	9331676
265	282125	9331665
266	282115	9331653
267	282112	9331641
268	282142	9331630
269	282147	9331608
270	282170	9331597
271	282181	9331588
272	282192	9331592
273	282198	9331607
274	282223	9331606
275	282237	9331614
276	282260	9331602
277	282287	9331584
278	282311	9331574
279	282318	9331560
280	282388	9331616
281	282380	9331629
282	282375	9331658
283	282345	9331665

## **B. BARRANCO MALECON SAN JUAN**

Se encuentra ubicado dentro de los barrios de Zaragoza y Calvario.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con el barranco Malecón San Juan y parte del Barrio de Zaragoza.
- Este: Con terrenos de propiedad privada.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con la Carretera Fernando Belaúnde Terry.
- Oeste: Con el Sector Huastilla en el barrio de Zaragoza y Sector Doña en el Barrio de Calvario.

### **B.1. Área y Perímetro**

El Barranco de malecón está seccionado por 04 áreas:  $A_1 = 112,756.62 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 2,119.88 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 94,252.78 \text{ m}^2$  y  $P_2 = 1,510.75 \text{ ml}$ ;  $A_3 = 38,330.63 \text{ m}^2$  y  $P_3 = 809.81 \text{ ml}$ ;  $A_4 = 19,406.03 \text{ m}^2$  y  $P_4 = 610.03 \text{ ml}$ .

### **B.2. Problemática ambiental**

En este barranco no se puede apreciar erosión de suelos, se encuentra en buen estado en su gran mayoría cubierto por vegetación arbórea y arbustiva típica de la zona.



Barranco Malecón San Juan, en buen estado libre de residuos sólidos y erosión.



Vista panorámica de una parte del barranco en buen estado de mantenimiento.

### A.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO MALECÓN SAN JUAN					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	282973	9333912	41	282823	9333665
2	282997	9333807	42	282828	9333665
3	283038	9333752	43	282821	9333627
4	283128	9333694	44	282808	9333631
5	283242	9333683	45	282793	9333662
6	283340	9333688	46	282781	9333662
7	283387	9333703	47	282776	9333627
8	283465	9333778	48	282758	9333622
9	283508	9333880	49	282750	9333639
10	283524	9333841	50	282746	9333659
11	283534	9333893	51	282734	9333670
12	283528	9333697	52	282707	9333672
13	283500	9333611	53	282663	9333739
14	283383	9333550	54	282625	9333741
15	283358	9333588	55	282615	9333764
16	283315	9333574	56	282607	9333765
17	283257	9333579	57	282592	9333758
18	283100	9333560	58	282567	9333757
19	282987	9333566	59	282560	9333795
20	282964	9333536	60	282567	9333810
21	282957	9333540	61	282590	9333809
22	282953	9333570	62	282603	9333820
23	282945	9333584	63	282588	9333831
24	282933	9333592	64	282564	9333838
25	282904	9333585	65	282562	9333851
26	282890	9333589	66	282575	9333859
27	282884	9333598	67	282575	9333866
28	282889	9333630	68	282560	9333875
29	282858	9333672	69	282603	9333893
30	282849	9333695	70	282623	9333925
31	282857	9333737	71	282670	9333985
32	282919	9333818	72	282712	9334027
33	282905	9333813	73	282750	9334009
34	282851	9333745	74	282821	9334000
35	282841	9333722	75	282843	9333971
36	282839	9333701	76	282978	9333949
37	282847	9333672	77	282707	9334036
38	282857	9333658	78	282643	9333976
39	282847	9333655	79	282615	9333941
40	282831	9333672	80	282594	9333908

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
81	282578	9333904
82	282563	9333910
83	282532	9333913
84	282514	9333908
85	282493	9333898
86	282451	9333912
87	282455	9333969
88	282453	9334000
89	282441	9334040
90	282424	9334080
91	282453	9334103
92	282487	9334113
93	282534	9334102
94	282556	9334083
95	282650	9334078
96	282420	9334070
97	282437	9334031
98	282445	9334003
99	282449	933962
100	282394	9333962
101	282394	9333915
102	282381	9333913
103	282343	9333914
104	282340	9333900
105	282327	9333896
106	282313	9333898
107	282314	9333915
108	282309	9333944
109	282310	9333961
110	282301	9333980
111	282280	9334052
112	282345	9334065
113	282393	9334065

## **C. BARRANCO FACHIN**

Se encuentra ubicado en el barrio de Lluyllucucha.

Límites:

- Norte: Con la Carretera con destino al distrito de Yantaló.
- Este: Con la Carretera con destino al distrito de Yantaló.
- Sur: Con el terrenos de propiedad privada.
- Oeste: Con el predios privados que se encuentran en el Sector Aeropuerto.

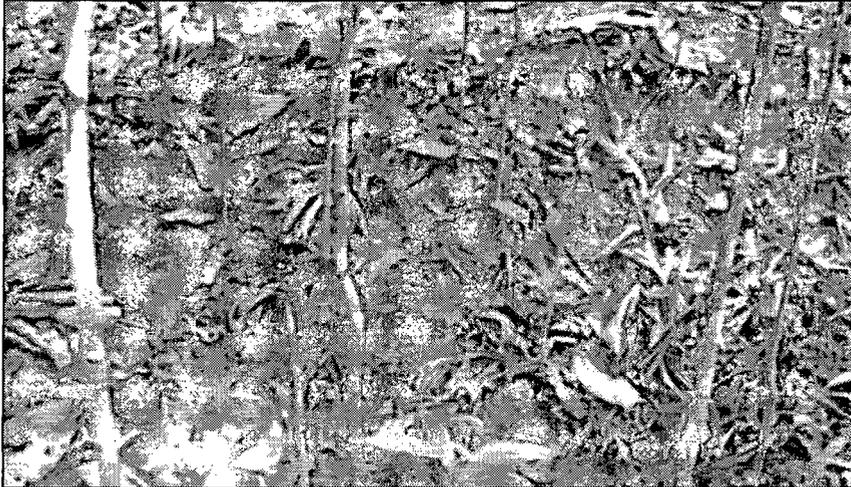
### **C.1. Área y perímetro**

El Barranco de Fachín tiene un área de 112,594.95 m<sup>2</sup> y un perímetro de 4,074.71 ml.

### **C.2. Problemática Ambiental**

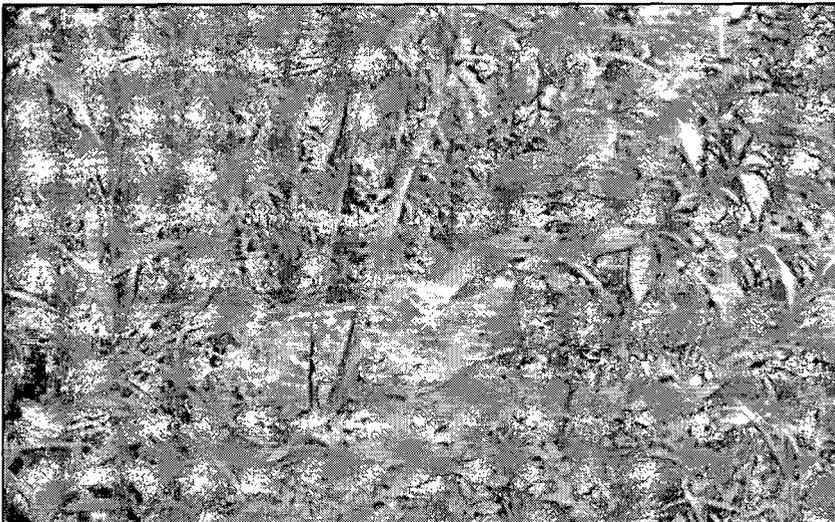
- **Erosión Hídrica:** En gran parte del barranco se observa el problema de la erosión hídrica, el agua arrastra la materia orgánica del suelo, dejando un suelo desnudo, con el paso del tiempo y sumado a esto la pendiente que presenta resultan generándose grandes erosiones y deslizamiento de taludes.

En gran parte del perímetro de este barranco, es utilizado para la disposición final de los residuos sólidos, por los mismos vecinos contribuyendo a la pérdida de la flora y la proliferación de roedores y vectores que atentan contra la salud pública.



Se observa como la lluvia arrastra la materia orgánica del suelo

- **Acción Antrópica:** Las aguas de lluvia arrastran gran cantidad de arena que se van depositando en las partes bajas del barranco a lo largo de los cauces, y algunas personas se aprovechan de este recurso extrayendo la arena para negocio, y muchas veces sin tener en cuenta las pendientes debilitan los taludes y se genera deslizamientos de grandes bloques de tierra.



Se observa la acumulación de arena en el cauce de agua formado por la lluvia y este recurso es aprovechado por algunas personas.

Este barranco presenta gran variedad de especies de flora como arbustos, gramíneas y un soto bosque, así como especies de frutales que algunos pobladores han sembrado y otras especies frutales que crecen de las semillas que muchas veces son arrojados a esta parte del barranco, también presenta gran variedad de fauna y en especial aves que se puede apreciar en todo su recorrido.

### C.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO FACHÍN					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	280589	9334151	44	280373	9334967
2	280589	9334139	45	280391	9335094
3	280609	9334122	46	280395	9335174
4	280610	9334116	47	280390	9335196
5	280598	9334105	48	280376	9335225
6	280603	9334073	49	280359	9335245
7	280650	9334061	50	280336	9335255
8	280657	9334055	51	280306	9335257
9	280661	9334027	52	280218	9335249
10	280671	9334018	53	280069	9335250
11	280684	9334034	54	279952	9335257
12	280638	9334048	55	279935	9335259
13	280668	9334078	56	279950	9335252
14	280686	9334082	57	279977	9335250
15	280695	9334067	58	280003	9335247
16	280733	9334063	59	280067	9335244
17	280749	9334051	60	280145	9335224
18	280764	9334015	61	280167	9335224
19	280787	9333991	62	280191	9335233
20	280777	9333698	63	280255	9335228
21	280786	9333961	64	280289	9335229
22	280823	9333965	65	280301	9335238
23	280836	9333929	66	280324	9335241
24	280851	9333982	67	280345	9335235
25	280840	9334008	68	280373	9335211
26	280857	9334018	69	280376	9335189
27	280853	9334030	70	280352	9335151
28	280860	9334053	71	280323	9335055
29	280871	9334058	72	280318	9335005
30	280856	9334076	73	280320	9334973
31	280854	9334089	74	280341	9334959
32	280875	9334138	75	280352	9334943
33	280870	9334157	76	280356	9334922
34	280835	9334203	77	280347	9334865
35	280808	9334228	78	280346	9334844
36	280780	9334270	79	280369	9334797
37	280714	9334283	80	280398	9334698
38	280653	9334318	81	280424	9334648
39	280615	9334356	82	280450	9334552
40	280488	9334609	83	280511	9334429
41	280407	9334829	84	280597	9334210
42	280385	9334878	85	280601	9334168
43	280376	9334908			

## D. BARRANCO TIPINILLO

Se encuentra ubicado en el barrio de Zaragoza.

Limita de la siguiente manera:

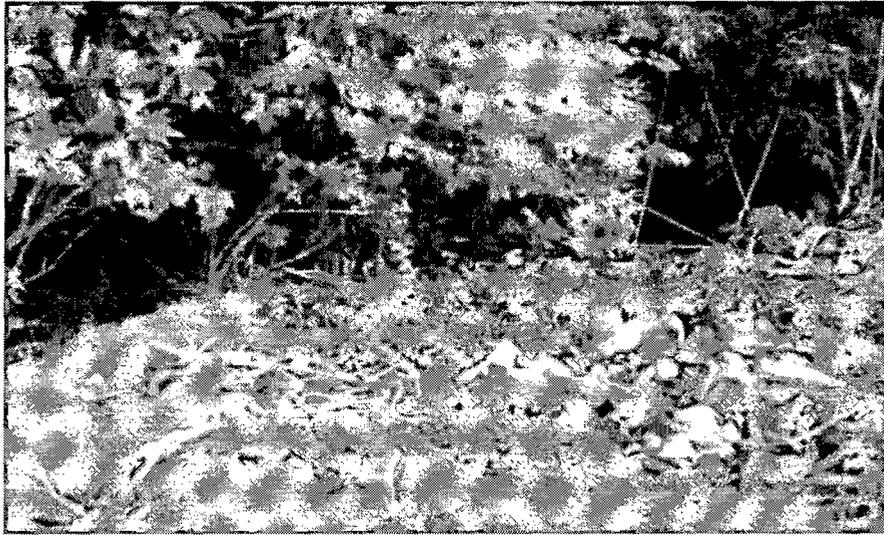
- Norte: Con la quebrada caparina y con terrenos de Propiedad privada.
- Este: Con el barranco Malecón San Juan.
- Sur: Con el Sector Tipinillo y los jirones Reyes Guerra, Pedro Canga y San Martín.
- Oeste: Con predios privados y parte del Jirón Independencia.

### D.1. Área y perímetro

El Barranco de Tipinillo está seccionado por 02 áreas:  $A_1 = 27,140.59 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 988.57 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 88,019.11 \text{ m}^2$  y  $P_2 = 1,854.98 \text{ ml}$

### D.2. Problemática ambiental

- **Erosión Hídrica**: Gran parte de este barranco presenta pendientes pronunciadas, en algunas zonas con poca vegetación de soto bosque, y con las fuertes lluvias caídas en la zona permite que el agua arrastre con facilidad la materia orgánica del suelo empobreciendo los mismos.
- **Acción Antrópica**: Como zona crítica entre los Jirones Pedro Canga y Pedro Pascasio Noriega el barranco Tipinillo es usado todos los días por los mismos vecinos y por pobladores colindantes a este barranco como botadero municipal el arrojo de grandes cantidades de residuos sólidos y restos de construcción, el mismo que permite presentar un panorama desagradable y ver como estas áreas frágiles viene siendo usadas sin la menor conciencia del ser humano que contribuye a la destrucción diaria de estos espacios únicos en esta parte del Alto Mayo.



Intersección entre los Jirones Pedro Canga y Pedro Pascasio Noriega usado como botadero municipal.

Presenta una vegetación de especies de maronas en su mayoría, sotobosque y especies frutales, también se observa una gran cantidad de especies de fauna y los que más resaltan entre ellos son las aves.

### D.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO TIPINILLO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	282273	9334051	37	281936	9333709
2	282293	9333985	38	281913	9333702
3	282248	9333985	39	281904	9333705
4	282237	9333980	40	281904	9333722
5	282215	9333947	41	281894	9333733
6	282174	9333912	42	281854	9333753
7	282123	9333902	43	281826	9333745
8	282105	9333881	44	281813	9333732
9	282113	9333861	45	281803	9333731
10	282083	9333809	46	281776	9333737
11	282063	9333814	47	281751	9333718
12	282064	9333889	48	281724	9333706
13	282022	9333944	49	281727	9333665
14	282045	9333958	50	281712	9333655
15	282032	9333972	51	281701	9333669
16	281996	9333966	52	281697	9333719
17	281996	9334025	53	281700	9333764
18	282067	9334012	54	281684	9333785
19	282094	9333988	55	281646	9333787
20	282140	9333989	56	281625	9333804
21	282194	9334023	57	281622	9333815
22	281987	9334028	58	281600	9333822
23	281988	9333964	59	281586	9333845
24	281951	9333958	60	281594	9333869
25	281940	9333921	61	281598	9333958
26	281880	9333898	62	281567	9333982
27	281867	9333882	63	281566	9334012
28	281858	9333852	64	281562	9334032
29	281883	9333794	65	281532	9334045
30	281916	9333768	66	281551	9334050
31	281960	9333762	67	281591	9334041
32	281987	9333769	68	281635	9334000
33	281989	9333758	69	281734	9334027
34	281984	9333737	70	281815	9333976
35	281961	9333738	71	281868	9333985
36	281949	9333733	72	281903	9334017

## E. BARRANCO COCOCHO

Se encuentra ubicado en el barrio Lluyllucucha y parte del barrio de Zaragoza.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con el Sector Coccocho y el AA.HH. Santa Rosa.
- Este: Con el barrio de Zaragoza.
- Sur: Con el terrenos de propiedad privada.
- Oeste: Con el predios privados y parte del Jirón Fachín.

### E.1. Área y Perímetro

El Barranco Coccocho está seccionado por 03 áreas:  $A_1 = 87,746.61 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 2,909.65 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 1,904.58 \text{ m}^2$  y  $P_2 = 221.89 \text{ ml}$ ;  $A_3 = 3,417.64 \text{ m}^2$  y  $P_3 = 338.19 \text{ ml}$ .

### E.2. Problemática ambiental

- **Erosión Hídrica**: Este barranco presenta pendientes pronunciadas en muchas partes, en algunas zonas con poca vegetación de soto bosque, y con las fuertes lluvias caídas en la zona permite que el agua arrastre con facilidad la materia orgánica del suelo empobreciendo los suelos.
- **Acción Antrópica**: Al finalizar el Jirón San Martín que corta este barranco para conectarse con el Jirón Independencia hace algunos meses atrás realizaron el corte de árboles con la finalidad de realizar estudios para la construcción de un puente según manifiestan los vecinos pero lo único que ha permitido es que grandes bloques de tierra se deslicen hacia la parte baja del barranco generando la acumulación de aguas servidas que sumados las fuertes lluvias podrá provocar mayores deslizamientos causando grandes problemas a las viviendas ubicadas en esta parte del barranco.

También este barranco no es ajeno a las actividades de la extracción de arena, a la altura de la Punta de Fachín en la parte baja, se genera gran acumulación de arena lavada producto de la escorrentía de las lluvias y de aguas servidas, siendo aprovechado por algunas personas para comercializar la arena.

Presenta una vegetación de especies de maronas en su mayoría, sotobosque y especies frutales, también se observa una gran cantidad de especies de fauna y los que más resaltan entre ellos son las aves.

### E.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO COCOCHO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	281874	9333503	41	280965	9334064
2	281855	9333518	42	280968	9334056
3	281847	9333535	43	280948	9334028
4	281838	9333533	44	281003	9334025
5	281805	9333537	45	281018	9334015
6	281793	9333543	46	281020	9333999
7	281788	9333551	47	281025	9333996
8	281809	9333571	48	281045	9334000
9	281796	9333598	49	281057	9333993
10	281788	9333602	50	281061	9333980
11	281782	9333590	51	281057	9333949
12	281789	9333584	52	281063	9333944
13	281770	9333574	53	281085	9333945
14	281723	9333596	54	281091	9333940
15	281716	9333606	55	281090	9333918
16	281696	9333608	56	281098	9333911
17	281703	9333621	57	281121	9333910
18	281690	9333624	58	281131	9333905
19	281674	9333638	59	281153	9333864
20	281665	9333666	60	281166	9333866
21	281626	9333685	61	281173	9333857
22	281616	9333695	62	281199	9333859
23	281608	9333719	63	281188	9333795
24	281572	9333757	64	281211	9333790
25	281534	9333785	65	281223	9333803
26	281523	9333776	66	281254	9333787
27	281484	9333779	67	281263	9333791
28	281467	9333818	68	281278	9333778
29	281395	9333849	69	281344	9333775
30	281368	9333847	70	281380	9333761
31	281305	9333885	71	281382	9333765
32	281272	9333898	72	281398	9333760
33	281263	9333912	73	281403	9333772
34	281189	9333931	74	281419	9333767
35	281184	9333989	75	281410	9333732
36	281070	9334065	76	281420	9333733
37	281012	9334071	77	281427	9333720
38	280974	9334088	78	281437	9333718
39	280932	9334076	79	281434	9333706
40	280936	9334064	80	281455	9333700

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
81	281457	9333681
82	281479	9333672
83	281489	9333693
84	281511	9333683
85	281508	9333678
86	281528	9333667
87	281524	9333655
88	281543	9333647
89	281555	9333653
90	281565	9333641
91	281583	9333635
92	281612	9333612
93	281616	9333541
94	281603	9333508
95	281648	9333505
96	281649	9333558
97	281662	9333578
98	281690	9333571
99	281763	9333521
101	281824	9333492
102	281863	9333482
103	281883	9333475
104	281898	9333502
105	281905	9333498
106	281923	9333486
107	281941	9333482
108	281951	9333490
109	281968	9333484
110	281962	9333469
111	281954	9333473
112	281942	9333452
113	281913	9333468
114	281728	9333388
115	281714	9333405
116	281706	9333408
117	281673	9333401
118	281655	9333417
119	281660	9333435
120	281657	9333467
121	281649	9333474
122	281640	9333465
123	281627	9333418
124	281648	9333388
125	281697	9333371
126	281705	9333385
127	281717	9333389

## **F. BARRANCO VICENTE NAJAR**

Se encuentra ubicado en el barrio de Lluyllucucha.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Dos de Mayo y Ayacucho.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Alonso de Alvarado y Trujillo.
- Sur: Con terrenos de propiedad privada.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Alonso de Alvarado.

### **F.1. Área y perímetro**

El Barranco Vicente Najjar tiene un área de 63,091.70 m<sup>2</sup> y un perímetro de 2,036.48 ml.

### **F.2. Problemática ambiental**

- Acción Antrópica: A la altura del Jr. Vicente Najjar los pobladores y transeúntes arrojan residuos sólidos y se suma a esto una alcantarilla que épocas de lluvia se encausan las aguas de varios jirones y se descargan a esta parte del barranco, provocando erosiones en el suelo.



En la intersección del Jr. Dos de Mayo y Jr. Vicente Najar se observa el arrojamiento de residuos sólidos y un canal natural por donde se encausan las aguas de lluvia que provienen de diferentes jirones.

### F.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM's DEL BARRANCO VICENTE NAJAR					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	280845	9333268	30	280951	9333618
2	280860	9333274	31	280942	9333630
3	280829	9333313	32	280936	9333700
4	280850	9333365	33	280944	9333712
5	280882	9333335	34	280951	9333737
6	280910	9333324	35	280940	9333740
7	280924	9333323	36	280913	9333724
8	280964	9333354	37	280902	9333694
9	280972	9333352	38	280896	9333635
10	280908	9333370	39	280872	9333600
11	281000	9333375	40	280892	9333522
12	280993	9333390	41	280859	9333500
13	280998	9333405	42	280837	9333455
14	280960	9333419	43	280818	9333439
15	280938	9333415	44	280806	9333457
16	280928	9333418	45	280838	9333547
17	280956	9333455	46	280773	9333565
18	280973	9333445	47	280761	9333514
19	280982	9333458	48	280705	9333444
20	280979	9333471	49	280744	9333422
21	280968	9333475	50	280753	9333405
22	280969	9333488	51	280749	9333372
23	280929	9333492	52	280735	9333379
24	280950	9333512	53	280731	9333368
25	280995	9333494	54	280692	9333385
26	281000	9333506	55	280679	9333365
27	280999	9333593	56	280712	9333337
28	280967	9333609	57	280736	9333354
29	280956	9333622	58	280768	9333312

## **G. BARRANCO BELEN**

Se encuentra ubicado en el barrio de Belén.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón 28 de Julio.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Sargento Tejada y Emilio Acosta.
- Sur: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Miraflores.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada

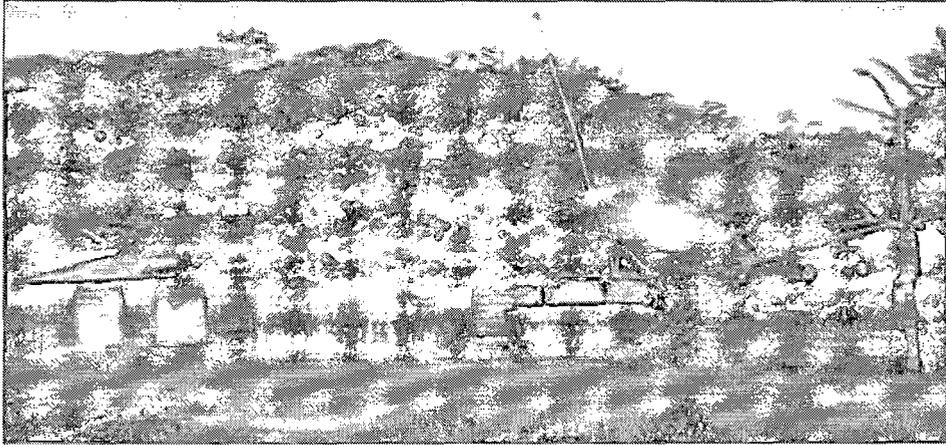
### **G.1. Area y Perímetro**

Este Barranco está seccionado por 07 áreas:  $A_1 = 7,554.30 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 564.46 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 5,492.05 \text{ m}^2$  y  $P_2 = 599.78 \text{ ml}$ ;  $A_3 = 19,310.82 \text{ m}^2$  y  $P_3 = 1,234.94 \text{ ml}$ ;  $A_4 = 6,941.44 \text{ m}^2$  y  $P_4 = 373.37 \text{ ml}$ ;  $A_5 = 15,904.87 \text{ m}^2$  y  $P_5 = 937.92 \text{ ml}$ ;  $A_6 = 4,413.89 \text{ m}^2$  y  $P_6 = 364.15 \text{ ml}$ ;  $A_7 = 2,184.42 \text{ m}^2$  y  $P_7 = 230.85 \text{ ml}$ .

### **G.2. Problemática Ambiental**

**Erosión Hídrica.**- Este barranco presenta pendientes pronunciadas en muchas partes, en algunas zonas con poca vegetación de soto bosque, y con las fuertes lluvias caídas en la zona permite que el agua arrastre con facilidad la materia orgánica del suelo empobreciendo los suelos, que se debe a la inadecuada evacuación de estos fluidos que perjudican directamente los taludes del barranco.**Acción Antrópica.**- Entre los Jirones Emilio Acosta y El Dorado, el Barranco Belén es usado como un botadero municipal, todos los días transeúntes, vecinos y comerciantes del Mercado

Central arrojan residuos sólidos y restos de construcción, sumándose a esto su uso como urinario público. También por el Jirón Bolognesi es frecuente la extracción de arena directamente de los taludes del barranco como de los sedimentos de las aguas de escorrentía.



*Jirón Bolognesi, se observa la extracción de arena de los taludes del barranco Belén.*

### G.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO BELEN					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	280788	9333232	51	280980	9333061
2	280806	9333228	52	280970	9333058
3	280805	9333201	53	280916	9332953
4	280826	9333193	54	280937	9332964
5	280856	9333188	55	280946	9332962
6	280850	9333174	56	280964	9332980
7	280854	9333166	57	280996	9332988
8	280843	9333148	58	281018	9332999
9	280845	9333140	59	281034	9333030
10	280860	9333131	60	281018	9333050
11	280853	9333118	61	281043	9333065
12	280875	9333105	62	281072	9333048
13	280888	9333105	63	281100	9333061
14	280894	9333098	64	281129	9333089
15	280877	9333078	65	281143	9333095
16	280863	9333072	66	281160	9333090
17	280861	9333078	67	281164	9333096
18	280848	9333083	68	281176	9333092
19	280835	9333079	69	281162	9333042
20	280808	9333106	70	281313	9333004
21	280798	9333127	71	281306	9332980
22	280825	9333154	72	281268	9332983
23	280813	9333178	73	281233	9332997
24	280778	9333152	74	281205	9333001
25	280770	9333168	75	281155	9332988
26	280774	9333176	76	281136	9332985
27	280769	9333185	77	281124	9332986
28	280913	9333045	78	281123	9333018
29	280931	9333064	79	281106	9333020
30	280950	9333067	80	281105	9333012
31	280968	9333099	81	281093	9333009
32	280973	9333134	82	281089	9332999
33	280994	9333126	83	281073	9333000
34	280997	9333137	84	281073	9332984
35	281005	9333133	85	281058	9332978
36	280996	9333105	86	281055	9332957
37	281013	9333108	87	281033	9332948
38	281011	9333099	88	281024	9332957
39	281017	9333098	89	281028	9332993
40	281023	9333113	90	281005	9332985
41	281031	9333119	91	280995	9332972
42	281065	9333117	92	280988	9332957
43	281077	9333151	93	280971	9332948
44	281116	9333147	94	280943	9332944
45	281117	9333142	95	280938	9332935
46	281062	9333103	96	280945	9332918
47	281039	9333102	97	280934	9332912
48	281010	9333088	98	280923	9332914
49	281003	9333077	99	280925	9332901
50	280983	9333074	100	280912	9332902

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
101	280968	9332850
102	280981	9332865
103	280994	9332858
104	280998	9332864
105	281010	9332855
106	281022	9332859
107	281032	9332879
108	281038	9332888
109	281084	9332875
110	281075	9332831
111	281068	9332830
112	281064	9332823
113	281045	9332818
114	281042	9332809
115	281032	9332802
116	281024	9332786
117	280996	9332786
118	280978	9332805
119	280982	9332823
120	281085	9332801
121	281101	9332794
122	281099	9332805
123	281110	9332822
124	281114	9332847
125	281122	9332868
126	281128	9332879
127	281126	9332888
128	281114	9332892
129	281107	9332908
130	281112	9332932
131	281134	9332930
132	281139	9332915
133	281154	9332905
134	281165	9332943
135	281178	9332943
136	281198	9332952
137	281200	9332968
138	281214	9332967
139	281213	9332951
140	281233	9332944
141	281240	9332935
142	281250	9332930
143	281240	9332919
144	281222	9332931
145	281209	9332912
146	281200	9332893
147	281177	9332904
148	281157	9332853

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
149	281200	9332834
150	281193	9332806
151	281177	9332793
152	281183	9332789
153	281178	9332772
154	281175	9332751
155	281170	9332735
156	281146	9332736
157	281134	9332754
158	281123	9332743
159	281109	9332700
160	281100	9332702
161	281107	9332744
162	281106	9332775
163	281082	9332783
164	281249	9332759
165	281267	9332809
166	281276	9332813
167	281292	9332812
168	281303	9332806
169	281308	9332800
170	281288	9332796
171	281290	9332778
172	281284	9332758
173	281295	9332764
174	281313	9332765
175	281333	9332760
176	281322	9332714
177	281293	9332712
178	281278	9332713
179	281278	9332723
180	281273	9332730
181	281274	9332753
182	281336	9332978
183	281340	9332995
184	281354	9332997
185	281358	9333001
186	281364	9333002
187	281366	9332996
188	281386	9332992
189	281387	9332986
190	281401	9332978
191	281407	9332982
192	281415	9332979
193	281427	9332983
194	281423	9332953
195	281358	9332970

## H. BARRANCO SHANGO

Se encuentra ubicado en el barrio de Calvario.

Limita de la siguiente manera:

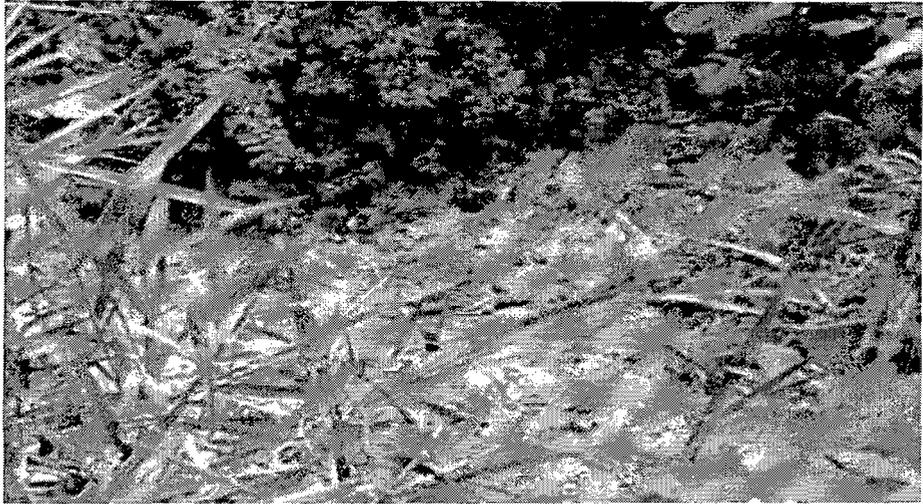
- Norte: Con terrenos de propiedad privada.
- Este: Con terrenos de propiedad privada.
- Sur: Con terrenos de propiedad privada.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Pedro Canga.

### H.1. Área y Perímetro

El Barranco de Shango está seccionado por 05 áreas:  $A_1 = 18,067.91 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 983.31 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 16,911.99 \text{ m}^2$  y  $P_2 = 633.80 \text{ ml}$ ;  $A_3 = 4,891.94 \text{ m}^2$  y  $P_3 = 357.91 \text{ ml}$ ;  $A_4 = 5,661.19 \text{ m}^2$  y  $P_4 = 543.36 \text{ ml}$ ;  $A_5 = 3,655.65 \text{ m}^2$  y  $P_5 = 433.43 \text{ ml}$ .

### H.2. Problemática ambiental

- **Erosión Hídrica.**- Gran parte de este barranco presenta pendientes pronunciadas, en algunas zonas con poca vegetación de soto bosque, y con las fuertes lluvias caídas en la zona permite que el agua arrastre con facilidad la materia orgánica del suelo empobreciendo los mismos.
- **Acción Antrópica.**- Se ubica como una zona crítica a la altura del jirón Manuel del Águila cuadra 03 y el jirón Benavides, se observa la presencia de aguas servidas al cauce del barranco, perjudicando directamente la salud de los vecinos, el mismo que presenta un panorama desagradable y ver como estas áreas frágiles viene siendo usadas sin la menor conciencia del ser humano que contribuye a la destrucción diaria de estos espacios únicos en esta parte del Alto Mayo.



Presencia de aguas servidas que discurren por el cauce del barranco.

### H.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO SHANGO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	281578	9332034	55	281771	9332662
2	281611	9332112	56	281730	9332670
3	281593	9332123	57	281733	9332680
4	281578	9332139	58	281703	9332690
5	281563	9332170	59	281691	9332657
6	281525	9332141	60	281652	9332630
7	281507	9332152	61	281651	9332621
8	281494	9332171	62	281862	9332627
9	281472	9332177	63	281888	9332694
10	281444	9332200	64	281905	9332679
11	281423	9332232	65	281902	9332667
12	281442	9332252	66	281906	9332664
13	281465	9332252	67	281909	9332669
14	281483	9332263	68	281919	9332663
15	281506	9332263	69	281894	9332615
16	281515	9332273	70	281899	9332613
17	281507	9332293	71	281961	9332711
18	281497	9332293	72	281947	9332721
19	281476	9332323	73	281941	9332713
20	281468	9332323	74	281894	9332729
21	281451	9332333	75	281897	9332741
22	281443	9332323	76	281882	9332744
23	281435	9332323	77	281845	9332635
24	281432	9332313	78	281984	9332760
25	281415	9332293	79	282012	9332775
26	281413	9332283	80	282035	9332775
27	281400	9332283	81	282039	9332769
28	281375	9332249	82	282044	9332755
29	281397	9332232	83	282047	9332757
30	281492	9332127	84	282051	9332753
31	281492	9332111	85	282050	9332746
32	281515	9332082	86	282055	9332730
33	281537	9332077	87	282065	9332723
34	281563	9332058	88	282072	9332728
35	281494	9332460	89	282063	9332743
36	281566	9332461	90	282053	9332780
37	281620	9332477	91	282042	9332807
38	281660	9332502	92	282043	9332824
39	281684	9332505	93	282039	9332831
40	281660	9332540	94	282038	9332844
41	281636	9332534	95	282036	9332849
42	281632	9332545	96	282021	9332847
43	281585	9332548	97	282015	9332845
44	281557	9332535	98	282012	9332831
45	281482	9332543	99	282025	9332830
46	281419	9332527	100	282025	9332804
47	281397	9332510	101	282020	9332797
48	281410	9332499	102	282013	9332798
49	281741	9332618	103	282009	9332794
50	281744	9332625	104	281993	9332793
51	281746	9332638	105	281990	9332795
52	281775	9332647	106	281980	9332785
53	281792	9332658	107	281975	9332788
54	281785	9332665	108	281966	9332777

## I. **BARRANCO MAMA SHOFI**

Se encuentra ubicado en el barrio de Lluyllucucha.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Alonso de Alvarado y Cuzco.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Serafín Filomeno.
- Sur: Con el jirón 28 de Julio.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Ramón Castilla y Pedro Tejada.

### I.1. **Área y Perímetro**

El Barranco de Mama Shofi está seccionado por 02 áreas:  $A_1 = 18,819.09 \text{ m}^2$  y  $P_1 = 811.82 \text{ ml}$ ;  $A_2 = 16,046.27 \text{ m}^2$  y  $P_2 = 903.24 \text{ ml}$ .

### I.2. **Problemática Ambiental**

- **Erosión Hídrica**.- Gran parte de este barranco presenta pendientes pronunciadas, en algunas zonas con poca vegetación de soto bosque, y con las fuertes lluvias caídas en la zona permite que el agua arrastre con facilidad la materia orgánica del suelo empobreciendo los mismos.
- **Acción Antrópica**.- El Barranco denominado "Mama Shofi", se encuentra ubicado entre la prolongación del Jr. Callao, que une el sector Recodo con el Barrio Belén (y la Cuadra 11 y 12 del Jr. Alonso de Alvarado).

En este barranco se observa presencia de actividades antrópica dentro del área del barranco, lo cual atenta contra el patrimonio natural y la desestabilización de los taludes.



### I.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO MAMA SHOFI					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	281203	9333125	23	281368	9333389
2	281243	9333214	24	281373	9333388
3	281269	9333292	25	281382	9333416
4	281115	9333340	26	281358	9333426
5	281122	9333291	27	281347	9333416
6	281087	9333297	28	281338	9333403
7	281080	9333277	29	281328	9333396
8	281039	9333261	30	281315	9333380
9	281043	9333305	31	281314	9333375
10	281175	9333292	32	281308	9333368
11	281176	9333282	33	281285	9333358
12	281156	9333279	34	281272	9333349
13	281145	9333188	35	281284	9333377
14	281144	9333147	36	281264	9333383
15	281362	9333273	37	281278	9333405
16	281365	9333286	38	281236	9333420
17	281346	9333293	39	281211	9333354
18	281353	9333312	40	281175	9333365
19	281323	9333323	41	281177	9333371
20	281329	9333338	42	281145	9333382
21	281339	9333333	43	281131	9333345
22	281368	9333389			

## **J. BARRANCO SAN FRANCISCO**

Se encuentra ubicado en el barrio de Lluyllucucha.

Limita de la siguiente manera:

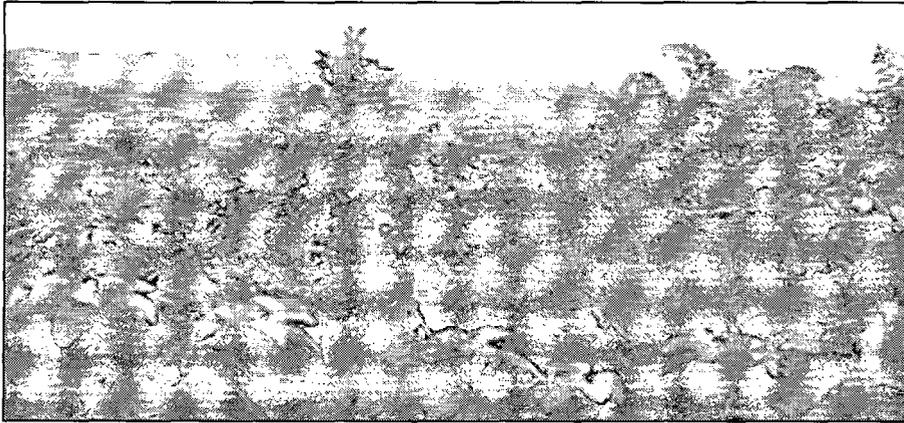
- Norte: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Arequipa y Agricultura.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Apurímac.
- Sur: Con terrenos de propiedad privada.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Agricultura.

### **J.1. Área y Perímetro**

El Barranco de San Francisco tiene un área de 20,784.72 m<sup>2</sup> y un perímetro de 713.22 ml.

### **J.2. Problemática Ambiental**

- En este barranco no se encuentran problemas de erosión ni acción antrópica negativa, al contrario aquí se encuentra el "Jardín Botánico" que es claro ejemplo que se ha demostrado a la población moyobambina que existe un gran potencial de biodiversidad con especies propias de la zona, invitando a los visitantes y turistas a llevarse momentos placenteros en armonía con la naturaleza paisajista del barranco.



Presencia de frondosa vegetación que habita en el barranco.

### J.3. CORDENADAS DEL POLIGONO

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO SAN FRANCISCO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	280603	9333354	14	280716	9333611
2	280626	9333459	15	280714	9333603
3	280654	9333488	16	280700	9333697
4	280668	9333478	17	280675	9333596
5	280674	9333488	18	280661	9333591
6	280682	9333511	19	280367	9333596
7	280676	9333530	20	280644	9333620
8	280678	9333543	21	280618	9333625
9	280688	9333554	22	280593	9333605
10	280738	9333565	23	280581	9333603
11	280762	9333617	24	280565	9333672
12	280743	9333620	25	280540	9333545
13	280731	9333613	26	280521	9333510

## **K. BARRANCO SAN MARTIN**

Se encuentra ubicado en el barrio de Lluyllucucha.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con terrenos de propiedad privada.
- Este: Con terrenos de propiedad privada.
- Sur: Con el terrenos del campo deportivo Emilio San Martín.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada.

### **K.1. Área y Perímetro**

El Barranco San Martín tiene un área de 17,095.57 m<sup>2</sup> y un perímetro de 924.42 ml.

### **K.2. Problemática Ambiental**

- **Erosión Hídrica.**- Gran parte de este barranco presenta pendientes pronunciadas, en algunas zonas con poca vegetación de soto bosque, y con las fuertes lluvias caídas en la zona permite que el agua arrastre con facilidad la materia orgánica del suelo empobreciendo los mismos.
- **Acción Antrópica.**- Las aguas de lluvia arrastran gran cantidad de arena que se van depositando en las partes bajas del barranco a lo largo de los cauces, y algunas personas se aprovechan de este recurso extrayendo la arena para negocio, y muchas veces sin tener en cuenta las pendientes debilitan los taludes y se genera deslizamientos de grandes bloques de tierra.



Se observa como la lluvia arrastra la materia orgánica del suelo y además la presencia de residuos sólidos en el cauce del barranco.

### K.3. Plano

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO SAN MARTÍN					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	279912	9334042	11	280015	9334318
2	279952	9334108	12	280014	9334322
3	280001	9334113	13	279988	9334317
4	280025	9334154	14	279993	9334305
5	280016	9334171	15	279980	9334302
6	280050	9334173	16	279936	9334251
7	280062	9334168	17	279939	9334193
8	280106	9334166	18	279933	9334098
9	279989	9334223	19	279878	9334086
10	280028	9334323			

## **L. BARRANCO PELEJO**

Se encuentra ubicado en el barrio de Lluyllucucha.

Limita de la siguiente manera:

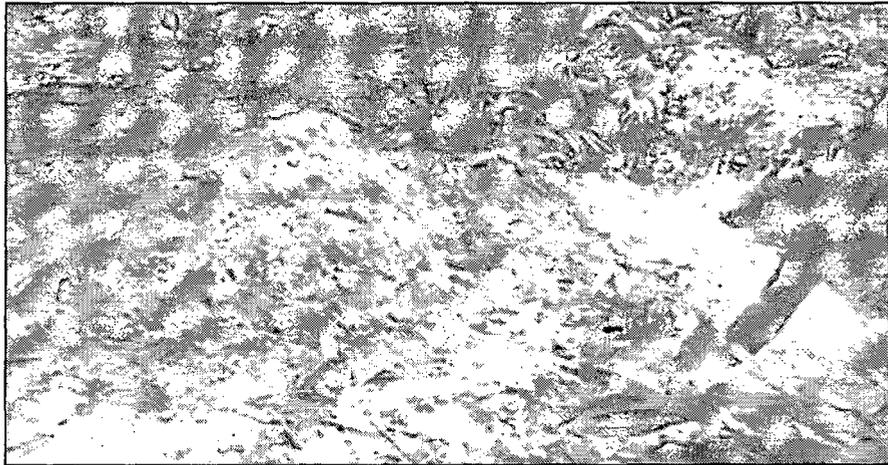
- Norte: Con terrenos de propiedad privada y con los Jirones Tacna y San Francisco.
- Este: Con terrenos de propiedad privada.
- Sur: Con terrenos de propiedad privada y con el Jirón Moquegua.
- Oeste: Con terrenos de propiedad privada.

### **L.1. Área y Perímetro**

El Barranco de Pelejo tiene un área de 8,740.21 m<sup>2</sup> y un perímetro de 525.79 ml.

### **L.2. Problemática Ambiental**

- **Erosión Hídrica.**- En gran parte del barranco se observa el problema de la erosión hídrica, el agua arrastra la materia orgánica del suelo, dejando un suelo desnudo, con el paso del tiempo y sumado a esto la pendiente que presenta resultan generándose grandes erosiones y deslizamiento de taludes.
- **Acción Antrópica.**- Las aguas de lluvia arrastran gran cantidad de arena que se van depositando en las partes bajas del barranco a lo largo de los cauces, y algunas personas se aprovechan de este recurso extrayendo la arena para negocio, y muchas veces sin tener en cuenta las pendientes debilitan los taludes y se genera deslizamientos de grandes bloques de tierra.



Extracción de arena del barranco Pelejo.

### L.3. Plano

TABLA DE DATOS DE LOS UTM <sub>s</sub> DEL BARRANCO PELEJO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	280605	9333762	21	280575	9333878
2	280606	9333766	22	280580	9333889
3	280602	9333770	23	280584	9333892
4	280598	9333769	24	280582	9333895
5	280592	9333775	25	280583	9333898
6	280592	9333781	26	280580	9333903
7	280594	9333785	27	280575	9333902
8	280594	9333789	28	280568	9333900
9	280592	9333793	29	280564	9333894
10	280591	9333797	30	280540	9333878
11	280584	9333798	31	280534	9333879
12	280582	9333810	32	280528	9333872
13	280585	9333815	33	280522	9333862
14	280584	9333823	34	280475	9333811
15	280572	9333838	35	280474	9333771
16	280593	9333877	36	280508	9333790
17	280588	9333878	37	280560	9333791
18	280585	9333873	38	280572	9333773
19	280578	9333871	39	280590	9333767

**Tabla N° 12: Flujo turístico Provincia de Rioja – San Martín.**

AÑO	ARRIBOS		
	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2003	20182	211	20393
2004	20746	156	20902
2005	16651	398	17049
2006	24571	159	24730
2007	20145	230	20375

*Fuente: DIRCETUR SM, 2007.*

**Tabla N° 13: Flujo turístico Fortaleza de Kuelap - Amazonas**

AÑO	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2004	8,391	1,683	10,074
2005	7223.00	2,250	9,473
2006	8,651	3,334	11,985
2007	10,462	4,241	14,703
2008	12,003	5,393	17,396
2009	13,436	5,106	18,542
2010	17,541	6,155	23,696

*Fuente: DIRCETUR AMAZONAS, 2012.*

### 3.3. EFECTOS PREVIBLES DE LA ACTIVIDAD:

Esta sección identifica y enfoca todos los impactos ambientales posibles asociados con el desarrollo del Proyecto, una revisión de la descripción del proyecto podría resultar potencialmente en reducidos o nulos impactos a la calidad del aire, vegetación, suelos y recursos de agua.

- **Físico Ambiental:** Respecto a la Topografía, las actividades tendrán un leve impacto inmediato por la construcción y/o mejoramiento de las carreteras de acceso y transporte y por las explanaciones propias del proyecto. Sin embargo estas se reducen pues la topografía existente es completamente llana.
- **Clima y Meteorología:** El proyecto no tendrá un impacto en los modelos climáticos y meteorológicos de la zona, mucho menos de la

región, consecuentemente no habrá efectos acumulativos regionales de las operaciones.

- **Calidad de aire:** El proyecto no tendrá un impacto en la calidad de aire de la zona, mucho menos de la región, consecuentemente no habrá efectos acumulativos regionales de las operaciones.
- **Geología y Sismicidad:** Dado las manifestaciones son superficiales, tampoco habrá un impacto relacionado con la geología y el potencial sísmico de la zona.
- **Suelos:** con el objeto de mejorar la calidad de los suelos con fines de cimentación, se alterara su estructura en un área aproximadamente 145 Ha, en una potencia de hasta 0.45 mts. Se estima que el suelo a eliminar esta en el orden de los 515.000 m<sup>3</sup>.
- **Aguas de Superficie:** Al no existir aprovechamiento de las pocas que se acumulan en las zonas de depresión, estas van a ser eliminados a zona agrícolas productivas, mediante zanjas de drenaje. No existe alteración en el uso de este recurso por tanto los efectos acumulativos son nulos.

### **3.4. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LOS BARRANCOS**

#### **3.4.1. Aspecto Físico:**

##### **Geología**

La emergencia geológica del área de estudio, es la era Cenozoica y dentro de ello tiene tres tipos de formaciones, estas son: La formación Ipururo, Depósitos Fluviales y Depósitos aluviales subcrecientes según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo. Aquí tenemos la descripción de las mismas:

- **Era Cenozoica:**

En la zona hubo predominancia de la depositación de sedimentos continentales cenozoicos. Por su diversidad litológica y origen presentan una secuencia sedimentaria compleja. (Castro, 2007).
  
- **Depósitos Fluviales (Qh-fl):**

El área de estudio presenta características de esta formación geológica, y estas se encuentran ubicadas en las riberas y en el fondo de los ríos, constituidos principalmente por gravas gruesas y finas, con arenas inconsolidadas, y limoarcillitas.(Castro, 2007).
  
- **Formación Ipururo (N-i):**

La zona del proyecto tiene características de espesura de la vegetación. Además su depositación ha sido originado en un ambiente netamente continental, con ciertos sectores palustres y lacustres, basado en una dinámica fluvial ligeramente intensa. Su edad de formación ha sido datada por su posición estratigráfica y su relación cronoestratigrafía, por el cual se le ha asignado de edad Plioceno inferior. Esto es debido a que sobre yace transicionalmente a la Formación Chambira. (Castro, 2007).
  
- **Depósitos Aluviales Subrecientes (Qh-al):**

Estos depósitos son restringidos y se localizan en forma discontinua y esporádicamente, siguiendo una estrecha zona a lo largo del río Mayo, donde el valle se angosta. Constan esencialmente de arenas y arcillas depositadas en las zonas anegadizas de los ríos Mayo y Huascayacu. Morfológicamente, se puede dividir en Holocénicos antiguos (Qh-a), que forman terrazas bajas, aguajales o áreas hidromórficas, y Holocénicos recientes (Qh-r), en las áreas inundables y playas, siendo preciso un estudio más detenido del Cuaternario para definir estas unidades lito-morfológicas.(Castro, 2007).

<b>Tabla N° 15: Columna estratigráfica.</b>			
<b>Era</b>	<b>Sistema</b>	<b>Serie</b>	<b>Unidades Geológicas</b>
Cenozoico	Ineógeno	Pleistoceno pliocena	Formación Ipururo
	Cuaternario	Holocena	Depósitos Fluviales
	Cuaternario	Pleistocena	Depósitos aluviales subcrecientes

**Fuente: Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo, 2008.**

▪ **Suelos.**

La zona del estudio abarca cinco series de suelo, debido a la extensión que tiene y sus características propias del lugar. Las series de suelo son los siguientes: Suelo Moyobamba, Suelo Renacal-Aguajal, Suelo Tonchima, Suelo Aguajal y Suelos Nipón I.

– **Moyobamba:**

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie Moyobamba. Se ubica en terrazas altas y colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas; relieve: accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas. Se distribuyen alrededor del Morro de Calzada y por la zona de la ciudad de Moyobamba, cubren una superficie de 16 337 ha. A continuación se describen las características edáficas de la unidad taxonómica dominante. (Escobedo, 2007).

○ **Serie Moyobamba (Typic Dystrudepts):**

Están constituidas con suelos de matices pardo a pardo oscuro sobre rojo amarillento a amarillo rojizo; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillosa – arenosa. Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón cónico, con horizonte subsuperficial diagnóstico: cámbico; profundos a muy profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina; ocasionalmente pueden presentar gravas de arenisca dentro del perfil, en una proporción de 5%. Químicamente, presentan una reacción extremada a muy fuertemente ácida;

una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 – 60%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad. (Escobedo, 2007).

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (elevada acidez, aluminocambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, con suelos moderadamente profundos son Tierras de Protección. (Escobedo, 2007).

#### **Nipón I:**

El área de estudio presenta las siguientes características, según la ZEE. Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Nipón I. Se ubica en colinas, altas, laderas de montañas con relieve accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y extremadamente empinadas.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

##### **○ Serie NIPON I (Lithic Udorthents):**

Son suelos muy superficiales, derivados de materiales residuales ácidos (areniscas cuarzosas) buen drenaje, de textura gruesa masiva y friables. (Escobedo, 2007).

De reacción extremadamente ácida (pH 4.5), alta saturación de aluminio y baja saturación de bases. Por sus limitaciones de pendiente y profundidad, la vocación de estos suelos está

orientada, para fines exclusivos de protección.(Escobedo, 2007).

De reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida (pH 5.0 – 6.5), baja saturación de aluminio y baja saturación de bases. La fertilidad natural es de media a baja. (Escobedo, 2007).

– **Aguajal:**

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado. A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

○ **Serie Aguajal (TypicEpiaquepts):**

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuantes, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición , color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte B subsuperficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0) , con alto contenido de materia orgánica en la superficie (más de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección.

La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otra palmeras y especies hidrofíticas.(Escobedo, 2007).

– **Renacal:**

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal y puede presentar inclusiones de la Serie Renacal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

○ **Serie Aguajal (Typic Epiaquepts):**

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuantes, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición, color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte B subsuperficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0), con alto contenido de materia orgánica en la superficie (más de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección. La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otra palmeras y especies hidrofíticas. (Escobedo, 2007).

– **Tonchima:**

Está conformada predominantemente por los suelos de la Serie Tónchima. Se ubica en terrazas bajas, planas, ligeramente inundables, ubicándose en ambos márgenes del río Tónchima. (Escobedo, 2007).

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

○ **Serie Tónchima (Typic Udifluvents):**

Agrupar suelos derivados de sedimentos fluviónicos recientes, estratificados, color con matices en secuencia vertical, pardo rojizo y rojo amarillento.

Presentan un perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos, moderadamente drenados, de textura franca sobre franco arcilloso. (Escobedo, 2007).

Químicamente, presentan una reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida, con saturación de bases media. La fertilidad natural de los suelos varía de media a baja.

Presenta limitaciones relacionados con el factor inundación, mostrando una aptitud para Cultivos en Limpio, estacionales y de corta duración. (Escobedo, 2007).

<b>Tabla N° 16 :SoilTaxonomy.</b>				
<b>Orden</b>	<b>Sub Orden</b>	<b>Gran Grupo</b>	<b>Sub Grupo</b>	<b>Serie</b>
Inceptisol	Udepts	Dystrudepts	TypicDystrudepts	Suelo Moyobamba
Entisol	Fluvents	Udifulvents	TypicUdifulvents	Tonchima
	Orthents	Udorthents	LithicUdorthents	Nipón I
Inceptisol	Aquepts	Epiaquepts	TypicEpiaquepts	Aguajal
		Endoaquepts	AericEndoaquepts	Renacal
<b>Fuente: Escobedo, 2007.</b>				

### **Geomorfología.**

En este aspecto la zona de trabajo presenta tres características geomorfológicas según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo, estas son: Piedemonte aluviocoluvial, valle de sedimentación fluvioaluvial y colinas estructurales denudacionales.

#### **– Colinas Estructurales Denudacionales:**

Corresponden a relieves originados por procesos tectónicos, que han afectado principalmente secuencias Terciarias; y en forma esporádica a rocas Triásicas, Cretácicas y Jurásicas. Su origen se inicia con un levantamiento de las rocas, producidos por la fase tectónica Inca (Eoceno, 80 m.a.) y consecutivamente por la fase Quechua I (Mioceno, 18 m.a.). Posterior y paralela a la ocurrencia de estos eventos, se produce una intensa etapa erosiva, que desgasta las rocas hasta desarrollar geoformas de colinas altas y bajas de formas alargadas, las cuales siguen las direcciones preferenciales de las principales estructuras que dominan el relieve andino. Su origen también está asociado a las grandes fallas y plegamientos.(Castro, 2007).

Asimismo, ocurren en ocasiones deslizamientos lentos y rápidos, así como escorrentía difusa y laminar. (Castro, 2007).

– **Valle de Sedimentación Fluvioaluvial:**

Existen zonas del proyecto que Corresponden a relieves relativamente planas. Litológicamente están representadas por sedimentos recientes y subrecientes, pertenecientes a los depósitos aluviales del Pleistoceno superior y Holoceno, compuestos principalmente por arenitas, gravas, gravillas, cantos rodados y angulosos (conglomerados polimícticos) de diferente naturaleza. Estos materiales sedimentarios han sido acumuladas producto de la erosión de las formaciones antiguas, que se encuentran en las partes alto andinas.(Castro, 2007).

– **Geomorfología ambiental:**

La geomorfología del estudio está ubicada en zonas se caracterizan por tener inundaciones periódicas relacionadas a las épocas de lluvias. Por otro lado, también, ocurren los procesos de erosión lateral, producidos por los ríos torrentosos como el Yuracyacu y Gera. (Castro, 2007).

<b>Tabla N° 17: Características Geomorfológicas.</b>			
<b>Gran Unidad Morfo-Estructural</b>	<b>Unidad Morfo-Estructural</b>	<b>Sub Unidad Morfo-Estructural</b>	<b>Unidad Geomorfológica</b>
Cordillera Andina	Relieve Montañoso y Colmoso Estructural (Cordillera Sub Andina)	Montañas y Colinas Estructurales Denudativas	Piedemonte AluvioColuvial
	Relieve Montañoso y Colmoso Estructural (Cordillera sub-andina)	Montañas y Colinas Estructurales Denudativas	Montañas Estructurales Denudacionales
		Valle de sedimentación Andina	Valle de Sedimentación Fluvioaluvial
<b>Fuente: Castro, 2007.</b>			

<b>Tabla N° 18: Características Fisiográficas.</b>				
<b>Provincia Fisiografía</b>	<b>Unidad Climática</b>	<b>Gran Paisaje</b>	<b>Paisaje</b>	<b>Sub Paisaje</b>
Cordillera Andina	Tierras Cálido a Templado 14.5 °C – 25 °C, 500-4000 m.s.n.m, 500 a 3500 m.s.n.m	Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina)	Montañas Bajas	Laderas Extremadamente Empinadas
			Terrazas Altas	Ligera a Moderadamente Disectadas
		Llanura Aluvial Rio Mayo, Huallaga y Afluentes	Terrazas Bajas	Drenaje Bueno a Moderado Drenaje Imperfecto a Pobre
<b>Fuente: Escobedo, 2007.</b>				

### 3.5. Aspecto Biológico:

#### Aspecto Socioeconómico:

Las características socioeconómicas presentes en el área del proyecto son las siguientes:

#### – Población:

La cantidad de pobladores de la ciudad de Moyobamba donde se realizaran las obras, es el siguiente:

<b>Tabla N° 19: Población.</b>			
<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Urbano	42,630	86.70 %	86.70 %
periférica	17,220	13.30 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>27,045</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>
<b>Fuente: INEI, 2007</b>			

Se puede observar que la tabla representa a la población urbana Centro de la ciudad y periurbana. Donde se tiene que el 86.70 % de los pobladores están en el área urbana y el 13.30 % están en las zonas periféricas.

- *Material de construcción predominante en las paredes:*  
En la ciudad de Moyobamba como toda ciudad en proceso de modernización, es una zona que ya posee una segmentación física definida porque está configurado por manzana y calles. A continuación mostramos las características de las viviendas en general.

<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Ladrillo o Bloque de cemento	8883	80.56 %	80.56 %
Adobe o tapial	614	5.57 %	86.13 %
Madera	322	2.92 %	89.05 %
Quincha	1025	9.29 %	98.34 %
Estera	11	0.10 %	98.44 %
Piedra o Sillar con cal o cemento	5	0.05 %	98.49 %
Otro	167	1.51 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>11,027</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>

**Fuente: INEI, 2007**

En la tabla presentada se puede observar que el material predominante utilizado para la construcción de las paredes es el ladrillo o bloque de cemento con un 80.56 % y la menos aprovechada es la piedra o sillar con cal o cemento con un 0.05 %.

- **Material de construcción predominante en los pisos:**

<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Tierra	612	4.36 %	4.36 %
Cemento	11,189	79.64 %	84.00 %
Losetas, terrazos	2,122	15.10 %	99.10 %
Madera, entablados	113	0.80 %	99.90 %
Otro	14	0.10 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>14,050</b>	<b>100 %</b>	<b>100.00 %</b>

**Fuente: INEI, 2007.**

En esta característica se puede notar que el material predominante de los pisos es el cemento con 701 casos equivalente a 79.64 %.

– **Abastecimiento de agua:**

<b>Tabla N° 22: Abastecimiento de agua.</b>			
<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Red pública Dentro de la vivienda (Agua potable)	11224	97.64 %	97.64 %
Red Pública Fuera de la vivienda	133	1.16 %	98.80 %
Pozo	34	0.29 %	99.09 %
Río, acequia, manantial o similar	87	0.76 %	99.85 %
Vecino	9	0.08 %	99.93 %
Otro	8	0.07%	100.00 %
<b>Total</b>	<b>11,495</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00 %</b>

**Fuente: INEI, 2007.**

El abastecimiento de agua de la población del Distrito de Moyobamba, tenemos:

El servicio de agua potable en el Distrito de Moyobamba representa el 97.64 %, red pública fuera de la vivienda representa el 1.16 %, pozo 0.29 %, río, acequia representa el 0.76 %, vecino el 0.08 % y otros representa el 0.07 %.

– **Abastecimiento de agua por horas:**

El abastecimiento de agua en las zonas que no tienen una consolidación urbana bien definida el servicio de agua potable es muy variable en el término de las horas, aquí tenemos:

<b>Tabla N° 23: Abastecimiento de agua por horas.</b>			
<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
1 hora	2	2.50 %	2.50 %
2 horas	11	13.75 %	16.25 %
3 horas	15	18.75 %	35.00 %
5 horas	52	65.00 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>

**Fuente: INEI, 2007.**

El Distrito de Moyobamba cuenta con cinco horas de mayor cantidad porcentual (65 %).

– **Alumbrado eléctrico:**

Este servicio tiene una estadística clara en la tabla N° 24.

<b>Tabla N° 24: Alumbrado eléctrico.</b>			
<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Si	17235	98.41 %	63.45 %
No	277	1.59 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>17,512</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00 %</b>
<i>Fuente: INEI, 2007.</i>			

En este caso podemos apreciar en la tabla que el 98.41 % cuenta con el servicio de alumbrado eléctrico y el 1.59 % no cuenta con dicho servicio.

– **Servicio higiénico:**

<b>Tabla N° 25: Servicio higiénico</b>			
<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Red pública de desagüe dentro de la Vivienda	7888	42.24 %	42.24 %
Red pública de desagüe fuera de la Vivienda	43	0.23 %	42.47 %
Pozo séptico	149	0.80 %	43.27 %
Pozo ciego o negro / letrina	10317	55.25 %	98.52 %
Río, acequia o canal	43	0.23 %	98.75 %
No tiene	234	1.25 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>18,674</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>
<i>Fuente: INEI, 2007.</i>			

El servicio higiénico predominante en el distrito de Moyobamba es el pozo ciego con un 55.25 %.

– **Ocupación de vivienda:**

<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Alquilada	1025	11.57 %	11.57 %
Propia por invasión	56	0.63 %	12.20 %
Propia pagando a plazos	109	1.23 %	13.43 %
Propia totalmente pagada	7530	85.00 %	98.42 %
Cedida por el Centro de Trabajo /otro hogar/Institución	123	1.38 %	99.80 %
Otra forma	18	0.20 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>8,861</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>

**Fuente: INEI, 2007.**

La población que cuenta con vivienda propia representa a un 85.00 % del Distrito de Moyobamba.

– **Frente socioeconómico:**

El espacio evaluado presenta características peculiares en lo que representa a los frentes socioeconómicos de la zona, en ese sentido, tiene un área urbana de 96.895 has, en lo que respecta al Distrito de Moyobamba.

– **Actividades Productivas:**

En este cuadro se presenta las actividades productivas como fuente de ingresos económicos del Distrito de Moyobamba con sus respectivas proporciones y números de frecuencia de dichas actividades.

<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p	545	38.85 %	38.85 %
Cultivo de hortalizas y legumbres especialidades hortícolas y productos de vivero	32	2.28 %	41.13 %
Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutos se utilizan para preparar bebidas y especias	297	21.17 %	62.30 %
Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero	1	0.07 %	62.37 %
Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.	4	0.29 %	62.65 %
Cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales (explotación mixta)	72	5.13 %	67.78 %

Silvicultura, extracción de madrea y actividad de servicio conexas	2	0.14 %	67.93 %
Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	7	0.50 %	68.42 %
Elaboración de productos lácteos	18	1.28 %	69.71 %
Elaboración de productos de panadería	36	2.57 %	72.27 %
Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	9	0.64 %	72.92 %
Fabricación de prendas de vestir; excepto prendas de piel	38	2.71 %	75.62 %
Fabricación de calzado	15	1.07 %	76.69 %
Fabricación de otros productos de madera, fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	20	1.43 %	78.12 %
Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	15	1.07 %	79.19 %
Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias para uso estructural	1	0.07 %	79.26 %
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	6	0.43 %	79.69 %
Fabricación de muebles	5	0.36 %	80.04 %
Construcción de edificios completos y de partes de edificios; obras de ingeniería civil	1	0.07 %	80.11 %
Acondicionamiento de edificios	5	0.36 %	80.47 %
Terminación de edificios - (acabados para construcción)	34	2.42 %	82.89 %
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	29	2.07 %	84.96 %
Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	51	3.64 %	88.60 %
Venta al por menor de combustibles para automotores	1	0.07 %	88.67 %
Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y de animales vivos	1	0.07 %	88.74 %
Venta al por mayor de alimentos bebidas y tabaco	12	0.86 %	89.59 %
Venta al por mayor de otros enseres domésticos	6	0.43 %	90.02 %
Venta al por menor en almacenes no especializados con surtido compuesto principalmente de alimentos, bebidas y tabaco	1	0.07 %	90.09 %
Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados	1	0.07 %	90.16 %
Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador	4	0.29 %	90.45 %
Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	3	0.21 %	90.66 %
Venta al por menor de otros productos en almacenes especializados	5	0.36 %	91.02 %
Venta al por menor de productos de todo tipo en puestos de mercado	4	0.29 %	91.30 %
Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes	28	2.00 %	93.30 %
Reparación de efectos personales y enseres domésticos	3	0.21 %	93.51 %

Restaurantes, bares y cantinas	11	0.78 %	94.30 %
Otros tipos de transporte regular de pasajeros por vía terrestre	2	0.14 %	94.44 %
Otros tipos de transporte no regular de pasajeros por vía terrestre	2	0.14 %	94.58 %
Transporte de carga por carretera	8	0.57 %	95.15 %
manipulación de la carga	1	0.07 %	95.22 %
Almacenamiento y deposito	2	0.14 %	95.37 %
Telecomunicaciones	1	0.07 %	95.44 %
Alquiler de maquinaria y equipo de construcción y de ingeniería civil	23	1.64 %	97.08 %
Procesamiento de datos	1	0.07 %	97.15 %
Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	5	0.36 %	97.51 %
Investigación y desarrollo de las ciencias naturales y la ingeniería	2	0.14 %	97.65 %
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento Técnico	2	0.14 %	97.79 %
Publicidad	2	0.14 %	97.93 %
Obtención y dotación de personal	1	0.07 %	98.00 %
Actividades de investigación y seguridad	2	0.14 %	98.15 %
Otras actividades empresariales n.c.p.	2	0.14 %	98.29 %
Actividades de la administración pública en general	5	0.36 %	98.65 %
Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios sanitarios, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto los servicios de seguridad social	1	0.07 %	98.72 %
Regulación y facilitación de la actividad económica	2	0.14 %	98.86 %
Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad	1	0.07 %	98.93 %
Enseñanza primaria	1	0.07 %	99.00 %
Enseñanza secundaria de formación general	2	0.14 %	99.14 %
Actividades de hospitales	1	0.07 %	99.22 %
Actividades de médicos y odontólogos	1	0.07 %	99.29 %
Otras actividades relacionadas con la salud humana	1	0.07 %	99.36 %
Actividades veterinarias	1	0.07 %	99.43 %
Actividades de radio y televisión	2	0.14 %	99.57 %
Actividades teatrales y musicales y otras actividades artísticas	1	0.07 %	99.64 %
Peluquería y otros tratamientos de belleza	2	0.14 %	99.79 %
Otras actividades de tipo servicio n.c.p	1	0.07 %	99.86 %
Hogares privados con servicio domestico	1	0.07 %	99.93 %
Otras actividades no especificadas	1	0.07 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>1,403</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>
<b>Fuente: INEI, 2007.</b>			

– **Uso Actual:**

Las actividades productivas que se desarrollan en el Distrito de Moyobamba es la actividad agrícola como la producción de arroz, pero la que tiene mayor significancia es la actividad ganadera.

– **Recursos Arqueológicos:**

No existen restos arqueológicos en la zona donde se implementara el proyecto.

**4. Plan de Mitigación para los Barrancos de la ciudad de Moyobamba.**

El presente plan busca prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales identificados y evaluados, con la finalidad de dar un buen manejo ambiental las actividades del proyecto y así contar con mecanismos técnicos que ayuden a dar sostenibilidad al proyecto. A continuación presentamos las medidas que se plantea para dar solución a los impactos negativos del proyecto.

**4.4. Objetivos del Plan de Manejo Mitigación:**

Objetivo General:

Elaborar la evaluación de impacto ambiental de las obras de construcción del barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

Objetivos Específicos:

- ☞ Minimizar los impactos ambientales negativos.
- ☞ Potenciar los impactos positivos.
- ☞ Generar mecanismos de control para estar de acuerdo con los LMP y ECA nacional.

**TABLA N° 32: Propuesta de medidas de Mitigación de los Barrancos**

Etapas	Actividades	Medidas			Responsable
		Prevención	Mitigar	Control	
Pre-eliminar	Desbroce y limpieza	-Esta actividad no tiene un carácter de no aplicable, porque para el acondicionamiento de las actividades del proyecto se necesita dicha actividad.	-Un mecanismo de compensación para dicha actividad se propone realizar actividades de reforestación en zonas desboscadas y abandonadas aledañas. -Para el desbroce y limpieza, se tiene que tener en cuenta el área que ocupará el proyecto, para así no generar áreas deforestadas sin uso.	-Para controlar esta actividad se necesita de una constante supervisión de esta actividad.	Ing. Forestal
	Construcción de pequeños campamentos	-Necesario para el desarrollo de proyecto.	-Realizar las instalaciones de esta actividad teniendo en cuenta las zonas de baja vulnerabilidad y en espacios que estén libres sin intervención		Ing. Civil. Ing. Ambiental

			del proyecto.		
	Movimiento de Tierra para el relleno de los Barrancos		-La remoción de tierras se realizará en solo en una distancia y profundidad considerable, para no entorpecer la meso fauna presente.	-Debido a la generación de polvo de dicha actividad, se recomienda el sistema de remojo del suelo. -El personal encargado de esta actividad utilizara las mascarillas adecuadas,	Ing. Industrial. Ing. Ambiental. Ing. Civil.
Construcción	Instalación de Canaletas Sifones y alacantarillados		-Se realizara monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	Ing. Civil. Ing. Ambiental
	Construcción de		-Se realizara	-Por la generación	Ing. Civil.

	Muros		monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	Ing. Ambiental
	Construcción de Cajas de Registros		-Se realizara monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	Ing. Civil. Ing. Ambiental
	Construcción de sifones		-Para ello se realizara mejorar la vía de acceso ya existente. -No se considera nuevas vías de	-Los residuos, gases, polvo y ruido generado, se realizará medidas de	Ing. Civil. Ing. Ambiental

			acceso.	control adecuadas para ello.	
	Construcción de Dados de Concreto armado		-El espacio considerable para ello será en un área		
Operación y Mantenimiento	Residuos	- En el caso de los insumos que generan muchos excedentes, se cambiara de elemento a utilizar.		-En aquellos materiales que no puedan ser cambiados, se considera una previo tratamiento y adecuada disposición final.	Ing. Sanitario. Ing. Ambiental.
	Post Cierre		-Para esta actividad se considera la revegetación de las áreas utilizadas y el acceso para lo dicho será por la misma vía.		Ing. Forestal.
<b>Fuente: Elaboración propia, 2016.</b>					

Todas aquellas actividades con un potencial negativo significativo con el presente plan se quiere lograra disminuir dichos impactos, para así asegurar el desarrollo óptimo de la vida. Con respecto a los impactos positivos, se tendrá que potenciarlos, como por ejemplo la generación de empleo gracias a la ejecución de proyectos.

**TABLA N 33: Actividades Presupuestadas del Plan de Mitigación**

Fuente : Elaboración Propia 2015

N o	ACTIVIDADES	TRIMESTRE DE EJECUCION				SUB PRESUPUESTO ANUAL S/.	PRESUPUESTO ANUAL S/.
		1	2	3	4		
1	<b>COMPONENTE FÍSICO</b>						<b>13,000.00</b>
	Medidas de Prevención, Mitigación y Control del Suelo, Agua Superficial.	X		X	X	6,000.00	
	Medidas para la Prevención, Mitigación y Control de la Calidad del Aire.		X		X	7,000.00	
2	<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>						<b>11,000.00</b>
	Acciones para la Protección de la Cobertura Vegetal.	X	X	X	X	6,000.00	
	Acciones para la Protección de la Fauna	X	X	X	X	5,000.00	
3	<b>COMPONENTE SOCIOECONÓMICO</b>						<b>8,000.00</b>
	Componente Gestión:	X		X		5,000.00	
	Componente Calidad de Vida.		X		X	3,000.00	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>						<b>32,000.00</b>	<b>32,000.00</b>
						<b>0</b>	<b>0</b>

#### **4. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.**

Fundamentalmente trata que se cumpla el Plan de Manejo Ambiental y los compromisos ambientales por los cuales el proyecto fue autorizado.

Verificar que las condiciones ambientales se encuentren dentro de los límites permisibles para la vida, durante las fases de ejecución, operación y cierre del proyecto, así como los mecanismos de respuesta ante casos de contingencias y/o desastres naturales.

Verificar las prácticas ambientales del personal que ejecuta el proyecto.

##### **Durante la Etapa de Construcción**

Durante esta etapa se deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Identificar los impactos no previstos en el EIA, proponer las medidas correctivas adecuadas y supervisar su ejecución y eficacia.
- Proporcionar información útil, a fin de ilustrar sobre las consecuencias ambientales de proyectos de construcción en zonas frágiles y vulnerables con características similares.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Validar los métodos de predicción aplicados.

#### **5. OPERACIONES DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Para el cumplimiento de los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental será necesario realizar un control de aquellas operaciones que, según el EIA, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son las siguientes:

- Las instalaciones de pequeños campamentos, patio de máquinas, que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos o nocivos.

- El movimiento de tierras, que podría afectar la geomorfología y el paisaje del lugar, y por la generación continua de polvo, afectar a la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- Las acciones de excavación en el barranco, donde se instalarán las estructuras de soporte como por ejemplos las banquetas de concreto armado; tratando, en lo posible, que éstas se realicen en época de estiaje para evitar la alteración de la calidad del agua.
- La fase de acabado, entendiéndose por tal, todos aquellos trabajos que permitan dar por finalizada una determinada operación de obra.
- El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes. Estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Para la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental será necesaria la contratación de un especialista ambiental, el cual permanecerá durante el tiempo que dure la ejecución de las obras. Además del cumplimiento de las labores señaladas, el personal encargado de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental, podrá realizar lo siguiente:

- Asesoramiento al contratista durante el tiempo que dure la obra, estableciendo con él y el jefe de obra una vía de comunicación directa con, que permita adaptar el proceso de vigilancia ambiental a las necesidades y limitaciones de la obra y así poder resolver, de forma rápida, cualquier imprevisto o modificación del programa de obras.
- Coordinación con el residente y supervisor de Obra, lo que constituye uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que una buena colaboración entre la Supervisión de Obra y la Vigilancia Ambiental garantizará la correcta ejecución de toda la obra.

## **6. DISCUSIONES:**

- a). El saneamiento Físico Legal de la gran mayoría de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, del Departamento de San Martín, es de vital importancia porque son pocas las experiencias en este tipo de actividades ya que en toda la zona de alto Mayo y particularmente en toda la selva peruana, constituye la única ciudad que representa una meseta rodeada de Barrancos.
- b). Además tomar en cuenta el saneamiento Físico legal de la gran mayoría de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba y el de Mayor atención requiere sin lugar a duda el Barranco Tumino, debido que si consideramos la inversión que se ha hecho en los últimos 20 años es de montos considerables económicamente hablando. No podemos realizar más inversiones de maneras formales sino podemos contrastar el derecho de propiedad de los Barrancos a favor de la municipalidad provincial de Moyobamba.
- c). Es importante que los tres niveles de gobierno, llamase Nacional, Regional y Local otorguen todas las facilidades y el apoyo técnico y logístico para realización de más estudios de Pre Inversión y de factibilidad para la ejecución de más proyectos de inversión en los principales barrancos de la ciudad de Moyobamba
- d). Según el presente estudio el análisis ambiental, la fase más crítica de los proyectos se encuentran en la etapa de Construcción de Obras y en épocas de lluvias, siendo la parte más crítica las actividades de movimiento de tierra y excavaciones, el mismo que genera derrumbes y deslizamientos de bloques y bancos de arena, además de la contaminación sonora por la utilización de maquinaria pesada y del parque motorizado en las partes céntricas de la ciudad.
- e). Por último el Plan de Mitigación del presente trabajo de Investigación debe ser tomado en cuenta para garantizar el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente estudio.

## 7. CONCLUSIONES:

- Es importante el saneamiento Físico legal de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba por que se ha podido observar que muchos de los colindantes de los Barrancos o predios adyacentes a tomado posición ilegal y ha realizado edificaciones que no son las adecuadas por cuestiones de seguridad y salud familiar y social.
- La participación de la municipalidad de Moyobamba como ente encargado de velar por el orden público y salvaguardad la salud y la protección ambiental de estos ecosistemas naturales debe hacer cumplir y aplicar las ordenanzas municipales que existen sobre los Barrancos de rodea nuestra ciudad de Moyobamba. .
- La gran mayoría de los Barrancos en la actualidad se encuentra en estado de abandono por las instituciones estatales. Salvo algunos como San Francisco, Malecón San Juan que tienen organización activa de los vecinos que velan por su cuidado.
- El mal drenaje de las aguas pluviales que se derivan a los Barrancos trae como consigo el aumento de la erosión hídrica en estas áreas, por lo cual se debe tomar medidas de prevención y control para frenar la desestabilización de los taludes con obras técnicas civiles adecuadas.
- Con la propuesta de proyecto de Ordenanza, la Municipalidad Provincial de Moyobamba, contará con una herramienta legal que permita, considerar a los barrancos como áreas naturales intangibles.

## 8. RECOMENDACIONES

- Ir promocionando con mayor énfasis la concesión o sesión en uso de los Barrancos, como por ejemplo podemos mencionar el “Jardín Botánico” que se encuentra en el Barranco San Francisco, el cual nos refleja a la población moyobambina y principalmente a las autoridades que es un ejemplo a seguir replicándose en otros Barrancos de la ciudad.
- Mejorar los sistemas de Drenaje de Aguas de lluvia en las vías urbanas y los caudales de la precipitación que dan a los Barrancos para evitar la erosión hídrica.
- Se Recomienda mayor números de proyectos viables para el mantenimiento y mejora de los barrancos, que permita realizar actividades de conservación y preservación de estas áreas naturales.
- Los trabajos de educación ambiental concerniente a la protección y conservación de los barrancos debe ser promovido con mayor frecuencia por la gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad provincial de Moyobamba.
- No realizar ningún tipo de edificaciones en las zonas de talud márgenes y filamentos de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) Castro Medina, W., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Geología. Pág. 1-33.
- 2) Castro Medina, W., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Geomorfología. Pág. 1-25.
- 3) Escobedo Torres, R., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Suelos. Pág. 1-45.
- 4) Escobedo Torres, R., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Fisiografía.1-23. Pág. 1-45.
- 5) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Abastecimiento de agua, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 6) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Abastecimiento de agua por horas, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 7) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Alumbrado eléctrico, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 8) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Material de construcción predominante en las paredes, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 9) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Material de construcción predominante en los pisos, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 10) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Ocupación de vivienda, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 11) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Servicio higiénico, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.

- 12) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Tipo de área, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 13) PEAM, GORESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE., (2008), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, Mapa N° 05: Geología.
- 14) PEAM, GORESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE., (2008), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, Mapa N° 06: Geomorfología.
- 15) Rojas Bardález, A., (2008), Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental, SERVITA E.I.R.L, Ingeniería y Tecnología Ambiental. Para más información ver: [servitaeirl@terra.com.pe](mailto:servitaeirl@terra.com.pe).

# ANEXOS

**PANEL FOTOGRAFICO- ANEXO 1**



**FOTO N° 01:** Relleno con material de desmonte y escombros en la parte media del Barranco Tumino.



**FOTO N° 02:** Relleno con material de desmonte y escombros Cerca de una Vivienda .



**FOTO N° 03:** Residuos Solidos y escombros en la parte media del Barranco Tumino.



**FOTO N° 04:** Relleno con material de desmonte y escombros en la parte alta del Barranco Tumino.



**FOTO N° 05: Muro de Contención ubicada al borde del talud del Barranco.**



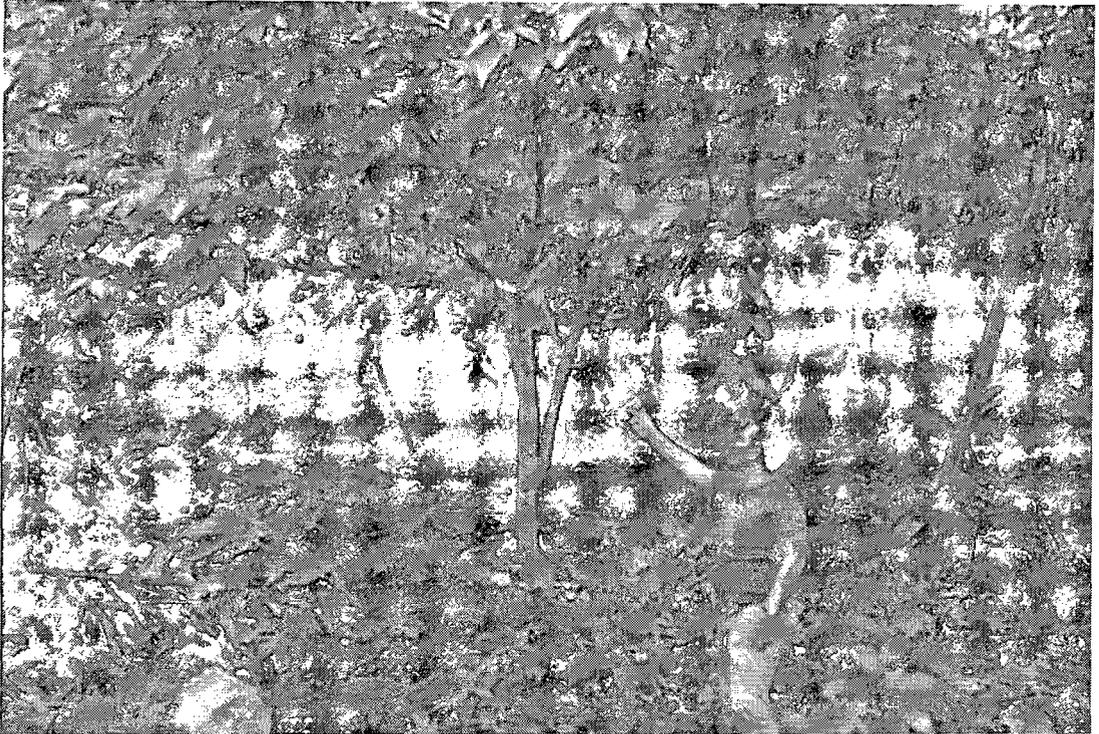
**FOTO N° 06: Parte posterior de una vivienda ubicada al borde del talud del Barranco.**



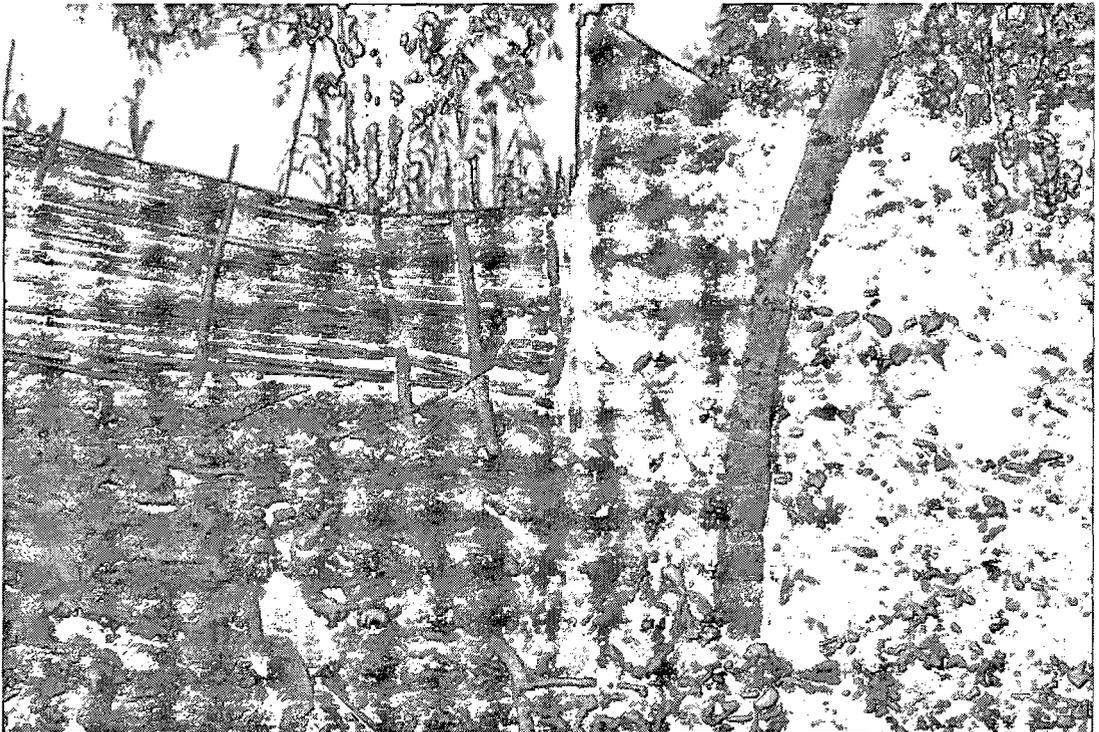
**FOTO N° 07: Actividades de medición perimetral para el Saneamiento Físico Legal del barranco Tumino.**



**FOTO N° 08: Zonas Inestables del Barranco ubicadas en la parte Alta.**



**FOTO N° 09: Zonas Inestables del Barranco ubicadas en la parte Alta.**



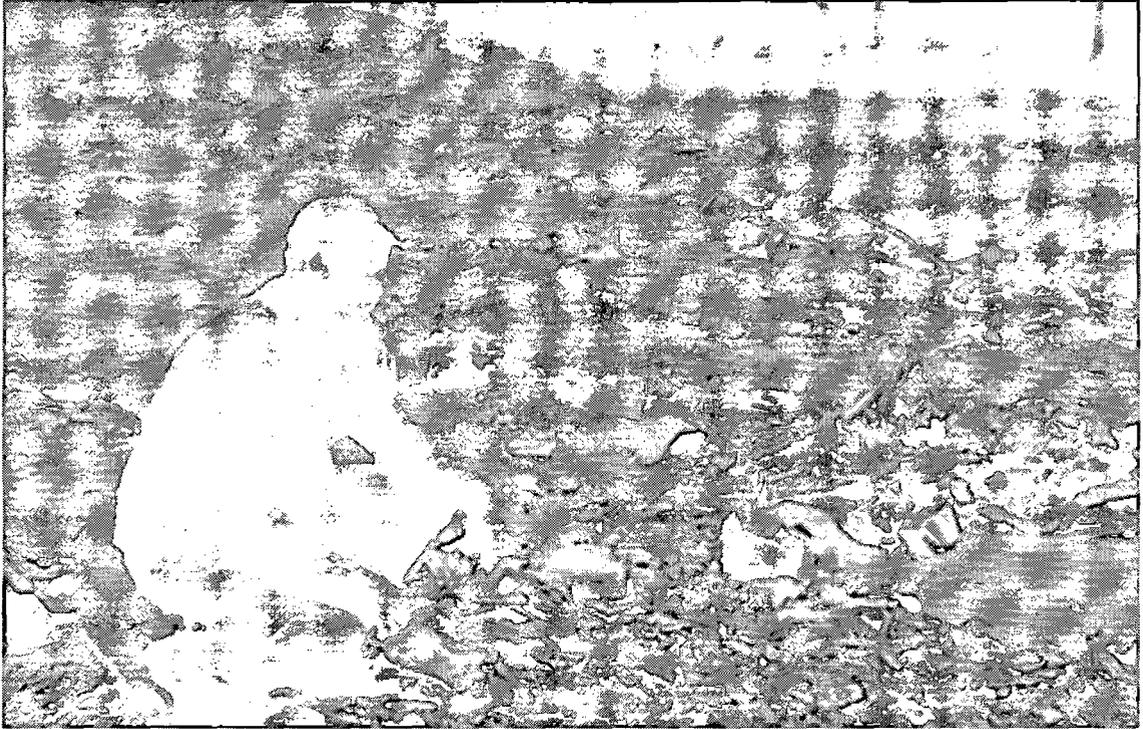
**FOTO N° 10: Cerco de Cañabraba colocadas en zonas inestables a pronto de desplomarse de la parte Superior del Barranco**



**FOTO N° 11: Actividades de medición perimetral para el Saneamiento Físico Legal del barranco.**



**FOTO N° 12: Zonas Críticas: ubicación de muros de ladrillo cerca de las depresiones naturales de los Barrancos.**



**FOTO N° 13:** Zonas Críticas: ubicación de muros de ladrillo cerca de las depresiones naturales de los Barrancos.

## **Proyecto de Investigación: Evaluación del Saneamiento Físico legal y Propuesta de Medidas de Mitigación de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba**

### **ENCUESTA PARA EVALUAR EL ESTADO DE DESCARGA DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL BARRANCO TUMINO, BARRIO DE ZARAGOZA, CIUDAD DE MOYOBAMABA**

Estimado Sr. (a) estamos interesados en conocer su consumo de agua y su descarga final de desagüe.

Sus respuestas son totalmente confidenciales, Agradecemos su participación.

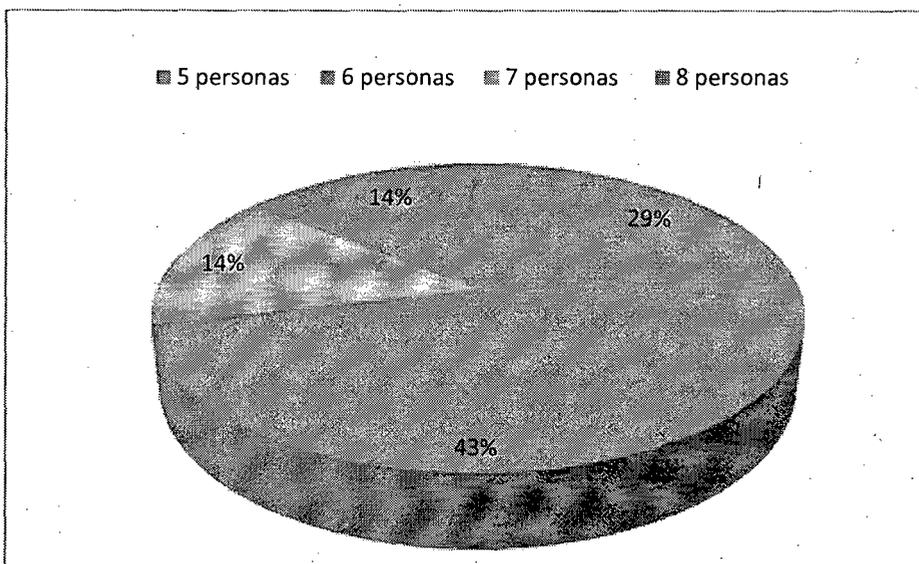
Preguntas a desarrollar:

- 1) ¿Cuántas personas viven en su casa?
- 2) ¿Cuál es el destino destino final de su desagüe?
- 3) ¿Con que frecuencia se perciben los malos olores del barranco?
- 4) ¿Qué actividad realizas para evitar el derrumbe del barranco?
- 5) ¿Cuánto es consumo mensual de agua?
- 6) Durante los últimos tiempos ha notado usted el aumento de plagas provenientes del mal olor del desagüe en el barranco?

## Resultados de la Encuesta

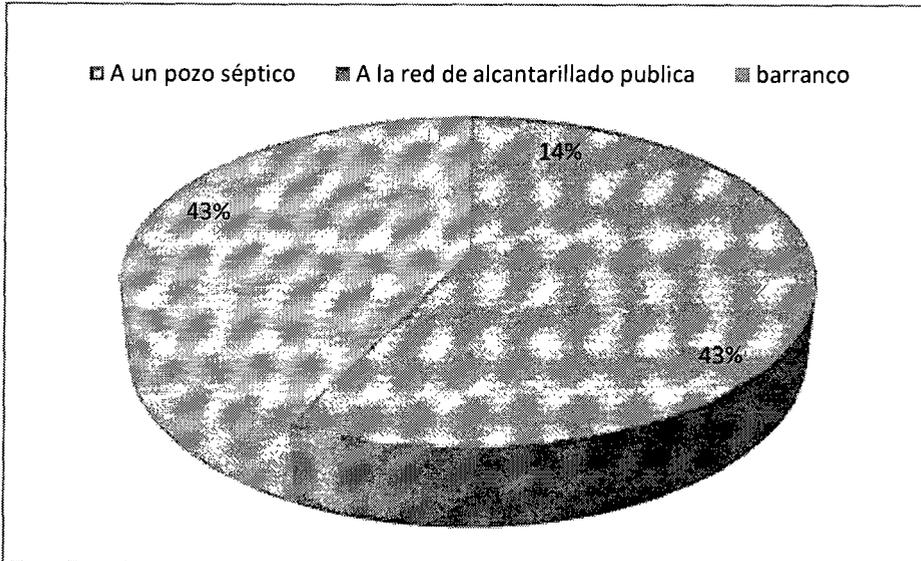
### 1) ¿Cuántas personas viven en su casa?

N° Personas	Viviendas
5 personas	02
6 personas	03
7 personas	01
8 personas	01
ToTal	07



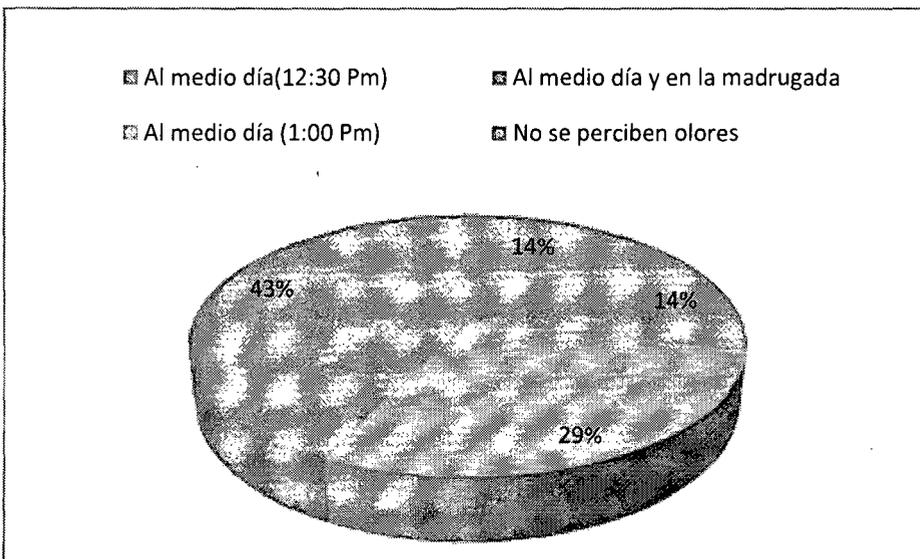
### 2) ¿Cuál es el destino final de su desagüe?

Destino Final	Viviendas
A un pozo séptico	01
A la red de alcantarillado publica	03
barranco	03
ToTal	07



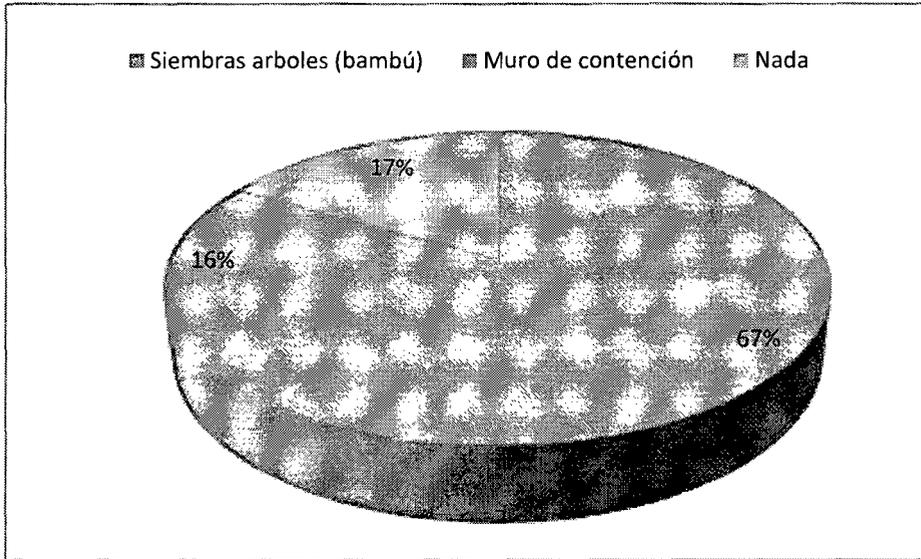
**3) ¿Con que frecuencia se perciben los malos olores del barranco?**

Perciben malos olores	Viviendas
Al medio día(12:30 Pm)	01
Al medio día y en la madrugada	01
Al medio día (1:00 Pm)	02
No se perciben olores	03
<b>Total</b>	<b>07</b>



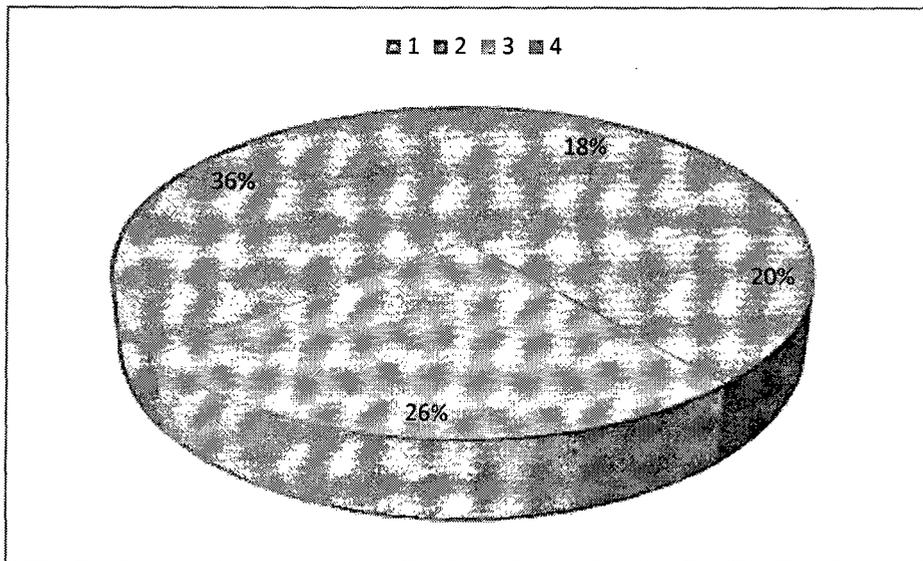
4) ¿Qué actividad realizas para evitar el derrumbe del barranco?

Actividades	Viviendas
Siembras arboles (bambú)	04
Muro de contención	01
Nada	01
<b>Total</b>	<b>07</b>



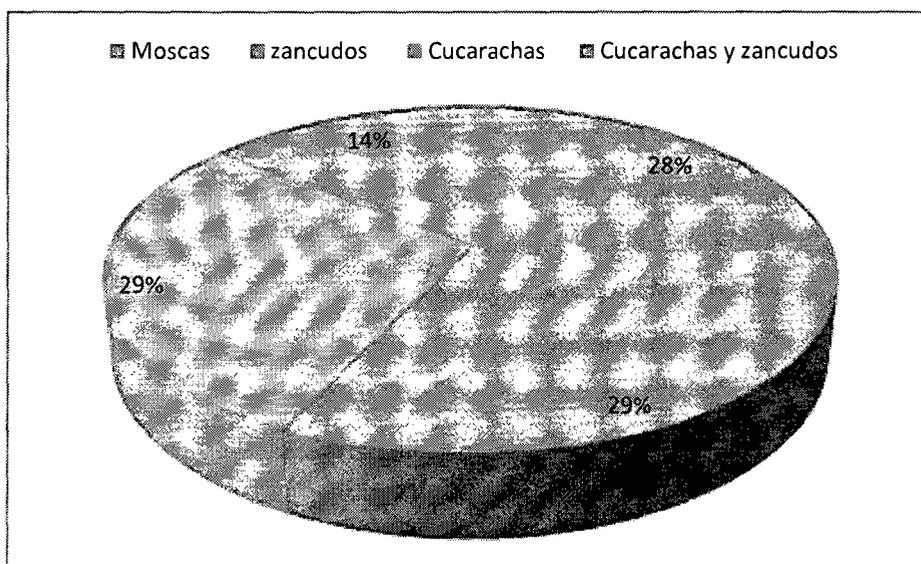
5) ¿Cuánto es consumo mensual de agua?

Soles	Viviendas
18	01
20	02
25	02
35	02
<b>Total</b>	<b>07</b>



6) ¿Durante los últimos tiempos ha notado usted el aumento de plagas provenientes del mal olor del desagüe en el barranco?

plagas	Viviendas
Moscas	02
zancudos	02
Cucarachas	02
Cucarachas y zancudos	01
<b>Total</b>	<b>07</b>



## **ORDENANZA MUNICIPAL – ANEXO**

**“Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa”**

### **ORDENANZA N° - MPM**

Moyobamba,..... Junio del 2009

**EL SEÑOR ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE  
MOYOBAMBA:**

**POR CUANTO:**

El Concejo Municipal de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, en Sesión Ordinaria N° .... de fecha ..... de Mayo del dos mil nueve, el Proyecto de Ordenanza Municipal propuesto por la Comisión de Turismo, Ecología, Salud y Saneamiento Ambiental, según Dictamen N° ..... respecto al informe técnico del estado situacional de los barrancos de la ciudad de Moyobamba, como política ambiental que permitan adecuar la gestión municipal con lo prescrito en la Ley Orgánica de Municipalidades y la Ley General del Ambiente, a fin de contar con una mejora en la gestión ambiental a nivel local;

### **CONSIDERANDO**

Que, de acuerdo a los artículos 2° numeral 22 y 67° de la Constitución Política del Perú, se establece que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, siendo el Estado el que determina la Política Nacional del Ambiente, promoviendo el uso racional de los recursos naturales;

Que, conforme al Artículo 191° de la Constitución Política del Perú, las municipalidades gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia;

Que, el artículo 8.2 de la Ley General del Ambiente aprobada por Ley 28611, establece que las políticas ambientales locales se diseñan y aplican de conformidad con lo establecido en la Política Nacional del Ambiente y deben guardar concordancia entre sí;

Que, el artículo 73 inciso 3.1) de la Ley No 27972, Ley Orgánica de Municipalidades por su parte, otorga a las municipalidades competencias en relación a la protección ambiental;

Que, la presente ordenanza establece que los barrancos de la ciudad de Moyobamba son espacios de diversidad biológica dedicándose su uso exclusivo a la protección y conservación de los mismos, y que a través de una Política Ambiental Local permita regular la gestión ambiental de la provincia de Moyobamba, en una perspectiva orientada hacia el desarrollo sostenible, sustentada en la práctica de la conservación y cuidado de áreas especiales como son los barrancos;

Que, de acuerdo al Diagnóstico Ambiental de los barrancos realizado en la ciudad de Moyobamba, existen problemas asociados a la gestión ambiental, reconociendo entre ellos: débil conciencia ambiental de la población e instituciones, el deterioro e incluso depredación de los bosques en los diferentes barrancos, inadecuado aprovechamiento de los recursos naturales y otros servicios, botaderos clandestinos como focos de contaminación, arrojado de residuos sólidos a los barrancos, vertederos de aguas residuales, deficiente aplicación de normas ambientales, deficiente presupuesto para programas de conservación y educación, desinterés de la mayoría de actores de la actividad turística, y otros que concierne a la conservación de los recursos naturales.

Que, el Gobierno Local requiere dotarse de un marco legal claro y específico en materia de barrancos que la regule, estableciendo lineamientos de política e instrumentos de gestión;

Que, es necesario contar con una Ordenanza que permita conservar los recursos naturales de los barrancos de la ciudad de Moyobamba, orientada hacia el desarrollo sostenible, mediante disposiciones y acciones de protección ambiental para mejorar la calidad de vida de los pobladores de la provincia de Moyobamba;

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades; la Ley General del Ambiente N° 28611, con el voto unánime de los señores regidores;

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades; la Ley General del Ambiente N° 28611, por unanimidad y con dispensa del trámite de lectura y aprobación de Actas el Concejo Municipal aprobó lo siguiente:

### **ORDENANZA QUE APRUEBA LA DENOMINACIÓN Y EL USO ADECUADO DE LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA**

**Artículo 1°.-** Reconocer a los barrancos de la ciudad de Moyobamba con las siguientes denominaciones: Tumino, Malecón San Juan, Tipinillo, San Martín, Coccocho, Fachín, Pelejo, San Francisco, Vicente Najar, Mama Shofi, Belén y Shango.

**Artículo 2°.-** Declárese a los barrancos de la ciudad de Moyobamba como patrimonio ambiental, cultural y ecoturístico, dedicándose su uso exclusivamente a la conservación y preservación de la biodiversidad existente, así como demás acciones de control que nos aseguren la intangibilidad de los mismos, contenida en el Anexo 01, que forma parte integrante de la presente Ordenanza.

**Artículo 3°.-** Prohibir terminantemente y por tiempo indefinido la extracción de materiales minerales no metálicos (arena y arcilla), tala de árboles, caza de

animales, asimismo el arrojamiento de residuos sólidos y el vertido de aguas residuales, los mismos que originan graves daños al ambiente natural.

**Artículo 4°.-** Para los efectos de la presente ordenanza se entiende por barranco a las áreas con depresiones naturales, que se han formado paulatinamente por la acción erosiva de las aguas provocadas por las fuertes lluvias que caen en la zona. Asimismo la zona de amortiguamiento es el espacio entre el talud del barranco y los predios y/o viviendas cuya distancia entre estos debe tener como mínimo 10 m, el mismo que está en función al grado de vulnerabilidad o riesgo.

**Artículo 5°.-** Aquellas viviendas que se encuentran al interior de un barranco, serán evaluadas por Defensa Civil Provincial para emitir una opinión técnica sobre su situación de riesgo y recomendará acciones de prevención del caso.

**Artículo 6°.-** La Oficina de Medio Ambiente y Saneamiento Ambiental de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, realizará el monitoreo del estado situacional de los barrancos y en caso que detecte o constate acciones de tala, caza de animales, extracción de material, agregados y otros de la cobertura vegetal natural del barranco, sin la autorización correspondiente, se realizarán las notificaciones y los decomisos correspondientes y elevará un informe para que la Municipalidad determine y denuncie las infracciones del caso.

**Artículo 7°.-** Todos los predios que cuentan con títulos de propiedad debidamente inscritos en los registros públicos que se ubican en el área de un barranco, su uso será exclusivamente solo para conservación y protección de la biodiversidad, no pudiendo realizar otra actividad y no podrán ser vendidos ni comprados, caso contrario la Municipalidad tomará posición de ellos.

**Artículo 8°.-** Dotar a la Gerencia de Servicios Municipales y Medioambiente los recursos económicos y/o la gestión de fondos para la ejecución de proyectos y cumplimiento de la presente ordenanza.

**Artículo 9°.-** Disponer que la Gerencia de Servicios Municipales y Medioambiente establezca la tipificación, aplicación de sanciones pecuniarias por la infracción de la presente ordenanza, concordantes a la Ley General del Ambiente N° 28611 y el Nuevo Código Penal.

**Artículo 10°.-** Encargar a la Gerencia de Servicios Municipales y Medio Ambiente, a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural y a la Secretaría Técnica de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, su cumplimiento.

**Artículo 11°.-** La presente Ordenanza Municipal entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Local de mayor circulación, por lo que se encarga a la Secretaria General, la publicación de la presente Ordenanza de acuerdo al procedimiento de Ley.

**POR TANTO:**

Regístrese, publíquese y cúmplase.