



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
LOS BAÑOS DEL INCA



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL  
INDECI - PNUD - PER/02/051

# LOS BAÑOS DEL INCA



**PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES  
DE LA CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA**

DICIEMBRE, 2005



**INDECI**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE  
MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA**

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL  
INDECI**

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL – INDECI  
PROYECTO INDECI – PNUD PER/02/051  
CIUDADES SOSTENIBLES**

**DIRECTOR NACIONAL  
Contralmirante A.P. (r) JUAN LUÍS PODESTA LLOSA**

**DIRECCIÓN REGIONAL DE DEFENSA CIVIL  
DE CAJAMARCA**

**DIRECTOR REGIONAL  
Ing. Julio Mantilla**

**PROYECTO INDECI – PNUD PER/02/051  
CIUDADES SOSTENIBLES**

Director Nacional de Proyectos Especiales  
**JAMES ATKINS LERGIOS**

Asesor Técnico Principal  
**JULIO KUROIWA HORIUCHI**

Asesor  
**ALFREDO PEREZ GALLEN**

Responsable del Proyecto  
**ALFREDO ZERGA OCAÑA**

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL  
INDECI**

**EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

**Arqta. ROCÍO CUADROS ABANTO**

**Arqta. SUSANA SARABIA MOLINA**

**Ing. Geog. MÁXIMO AYALA GUTIÉRREZ**

**Ing. Civil. ÁNGEL SALDAÑA QUISPE**

## ESQUEMA DE CONTENIDO

	<b>PAG.</b>
<b>I. GENERALIDADES</b>	
1.0 ANTECEDENTES .....	2
2.0 CONCEPTUALIZACION .....	3
3.0 OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	4
4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL .....	4
5.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....	4
<b>II. CONTEXTO REGIONAL Y URBANO</b>	
1.0 CONTEXTO REGIONAL .....	8
1.1 ASPECTO SOCIO ECONÓMICO .....	8
1.2 ASPECTO FÍSICO GEOGRÁFICO .....	8
1.2.1 Ubicación	
1.2.2 Clima	
1.2.3 Morfología Departamental	
1.2.4 Hidrografía Departamental	
1.2.5 Recursos Naturales	
1.2.6 Seguridad Físico – Ambiental	
1.2.7 Infraestructura Vial	
1.3 ASPECTOS TÉCNICOS NORMATIVOS .....	20
1.4 ESCENARIO REGIONAL .....	21
2.0 CONTEXTO URBANO .....	23
2.1 ASPECTO SOCIO ECONÓMICO .....	22
2.1.1 Población	
2.1.2 Población Económicamente Activa	
2.1.3 Organizaciones Sociales	
2.2 ASPECTO FÍSICO .....	24
2.2.1 Ubicación	
2.2.2 Relieve y Superficie	
2.2.3 Geología	
2.2.4 Geomorfología	
2.2.5 Hidrología	
2.2.6 Clima	
2.2.7 Morfología y Conformación Urbana	
2.2.8 Tendencias de Expansión Urbana	
2.2.9 Usos del Suelo	
2.2.10 Densidad Poblacional	
2.2.11 Red Vial y Accesibilidad Física	
2.2.12 Materiales Predominantes de la Construcción	
2.2.13 Servicios Básicos	
2.2.14 Patrimonio Monumental	
- Bienes Arqueológicos Monumentos	
- Bienes Arquitectónicos Monumentales	
2.2.15 Seguridad Física del Ámbito de Estudio	
2.3 ASPECTO TÉCNICO NORMATIVO .....	40
2.3.1 Plan de Ordenamiento y Desarrollo Urbano del Distrito de Baños del Inca.	
2.3.2 Plan de Operaciones de Emergencia.	
2.4 ESCENARIO DE DESARROLLO URBANO .....	41

### III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

<b>1.0</b>	<b>EVALUACIÓN DE PELIGROS</b> .....	43
1.1	FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL .....	44
1.1.1	Fenómenos de Origen Geológico	
1.1.2	Fenómenos de Origen Climático	
1.2	PROCESOS DE ORIGEN ANTRÓPICO .....	51
<b>2.0</b>	<b>MAPAS DE PELIGROS</b> .....	55
2.1	MAPA DE PELIGROS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO .....	55
2.2	MAPA DE PELIGROS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO .....	56
2.3	MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL.....	58
2.4	MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS ANTE PROCESOS DE ORIGEN ANTRÓPICO.....	60
2.5	MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS MÚLTIPLE .....	62
<b>3.0</b>	<b>EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD</b> .....	84
3.1	VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS NATURALES DE ORIGEN GEOLÓGICO ...	67
3.1.1	Asentamientos Humanos	
3.1.2	Líneas y Servicios Vitales	
3.1.3	Lugares de Concentración Pública	
3.1.4	Servicios de Emergencia	
3.1.5	Patrimonio Monumental	
3.1.6	Síntesis de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Geológico	
3.2	VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS NATURALES DE ORIGEN CLIMÁTICO ....	71
3.2.1	Asentamientos Humanos	
3.2.2	Líneas y Servicios Vitales	
3.2.3	Lugares de Concentración Pública	
3.2.4	Servicios de Emergencia	
3.2.5	Patrimonio Monumental	
3.2.6	Síntesis de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Climático	
<b>4.0</b>	<b>ESTIMACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO</b> .....	74
4.1	ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO .....	74
4.2	ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO.....	75
4.3	ESCENARIO DE RIESGO ANTE PROCESOS ANTROPICOS.....	75
4.4	IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS .....	76
<b>5.0</b>	<b>SÍNTESIS DE LA SITUACION ACTUAL</b> .....	81

### IV. PROPUESTA GENERAL

<b>1.0</b>	<b>GENERALIDADES</b> .....	84
1.1	OBJETIVOS .....	84
1.2	IMAGEN OBJETIVO .....	84
1.3	ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA .....	85
1.3.1	Plan de Usos del Suelo	
1.3.2	Propuesta de Medidas de Mitigación Ante Desastres	
1.3.3	Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso	
1.3.4	Pautas Técnicas	
1.3.4.1	Pautas Técnicas de Habilitación Urbana.	
1.3.4.2	Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Existentes	
1.3.4.3	Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas	
1.3.4.4	Pautas Técnicas de Edificaciones	
1.3.4.5	Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental	

- 1.3.5 *Recomendaciones Técnicas y de Gestión de Riesgo*
- 1.3.6 *Sensibilización de Actores Sociales*
- 1.3.7 *Proyectos y Acciones Específicas de Intervención*

**ANEXO I** : *FICHAS DE SECTORES*  
**ANEXO II** : *FICHAS DE PROYECTOS INTEGRALES*

**RELACIÓN DE CUADROS**

- Nº 01 DPTO. CAJAMARCA: DINÁMICA DEMOGRÁFICA.
- Nº 02 DPTO. CAJAMARCA: ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO URBANO.
- Nº 03 DPTO. CAJAMARCA: DIVISIÓN POLÍTICA, SUPERFICIE Y REGIÓN NATURAL.
- Nº 04 DPTO. CAJAMARCA: PRINCIPALES ELEVACIONES.
- Nº 05 DPTO. CAJAMARCA: DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA Y NO AGRÍCOLA.
- Nº 06 DPTO. CAJAMARCA: RESERVAS METÁLICAS PROBADAS.
- Nº 07 DPTO. CAJAMARCA: RESERVAS MINERAS POLI METÁLICAS.
- Nº 08 DPTO. CAJAMARCA: RESERVAS MINERAS AURÍFERAS.
- Nº 09 DPTO. CAJAMARCA: CONCESIONES MINERAS EN EXPLOTACIÓN AL 2,004.
- Nº 10 DPTO. CAJAMARCA: REPORTE DE EMERGENCIAS AL 2,004.
- Nº 11 DPTO. CAJAMARCA: RED VIAL DEPARTAMENTAL Y TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA
- Nº 12 DPTO. CAJAMARCA: INICIATIVAS REGIONALES.
- Nº 13 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: DINÁMICA DE CRECIMIENTO URBANO.
- Nº 14 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y GEOGRÁFICAS DE LA TENDENCIA DE EXPANSIÓN URBANA
- Nº 15 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: FACTORES DE OCUPACIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA.
- Nº 16 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: USOS DEL SUELO.
- Nº 17 CIUDADES DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA: MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS.
- Nº 18 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES.
- Nº 19 SISMICIDAD HISTÓRICA DEL NORTE DEL PERÚ.
- Nº 20 MÉTODO EXPEDITIVO PARA PREDECIR EL POTENCIAL DE LICUACIÓN
- Nº 21 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE COMERCIO E INDUSTRIA ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y CLIMÁTICO.
- Nº 22 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: EQUIPAMIENTOS DE EDUCACIÓN Y SALUD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y CLIMÁTICO.
- Nº 23 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: EQUIPAMIENTOS DE OTROS USOS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y CLIMÁTICO.
- Nº 24 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PATRIMONIO MONUMENTAL ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y CLIMÁTICO.
- Nº 25 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: NIVELES DE PELIGRO.
- Nº 26 VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.
- Nº 27 VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE DESAGÜE ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.

- Nº 28 VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO.
- Nº 29 VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE DESAGÜE ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO.
- Nº 30 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE, POBLACIÓN, VIVIENDAS Y DENSIDAD EN SECTORES CRÍTICOS - AÑO 2,005.
- Nº 31 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL AÑO 2,015.
- Nº 32 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PROGRAMACIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO CON FINES RESIDENCIALES 2,005 – 2,015.
- Nº 33 CIUDADES DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACIÓN GENERAL DE USOS DEL SUELO AL AÑO 2015.
- Nº 34 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACIÓN GENERAL DE USOS DEL SUELO AL AÑO 2015.
- Nº 35 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN.

## **RELACIÓN DE GRÁFICOS**

- Nº 01 *ESQUEMA METODOLOGICO DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES – CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA*
- Nº 02 *DPTO. CAJAMARCA: DINÁMICA DEMOGRÁFICA.*
- Nº 03 *DPTO. CAJAMARCA: ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO URBANO.*
- Nº 04 *ECOREGIONES NATURALES.*
- Nº 05 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: DINÁMICA DE CRECIMIENTO URBANO.*
- Nº 06 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: TEMPERATURAS MÍNIMAS Y MÁXIMAS.*
- Nº 07 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HUMEDAD RELATIVA MEDIA, AÑO 2004.*
- Nº 08 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRECIPITACIÓN PLUVIAL, AÑO 2,004.*
- Nº 09 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: USOS DEL SUELO, AÑO 2,005.*
- Nº 10 *INTENSIDADES SÍSMICAS.*
- Nº 11 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: NIVELES DE PELIGRO.*
- Nº 12 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE, POBLACIÓN, VIVIENDAS Y DENSIDAD EN SECTORES CRÍTICOS - AÑO 2,005.*
- Nº 13 *ESTRUCTURA DEL PLAN DE MITIGACIÓN.*
- Nº 14 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL 2,015.*
- Nº 15 *CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PROGRAMACIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL PERIODO 2,005 - 2,015.*
- Nº 16 *ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LAS CIUDADES DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA.*

## **RELACIÓN DE LÁMINAS**

- Nº 01 *DIVISIÓN POLÍTICA DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.*
- Nº 02 *HIDROGRAFÍA DEPARTAMENTAL.*
- Nº 03 *REPORTES DE EMERGENCIAS AÑO 2,004.*
- Nº 04 *INFRAESTRUCTURA VIAL DEPARTAMENTAL.*
- Nº 05 *GEOLOGÍA.*
- Nº 06 *GEOMORFOLOGÍA.*
- Nº 07 *HIDROGRAFÍA LOCAL.*
- Nº 08 *MORFOLOGÍA Y CONFORMACIÓN URBANA.*
- Nº 09 *TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA.*
- Nº 10 *USOS DEL SUELO.*
- Nº 11 *DENSIDAD POBLACIONAL.*
- Nº 12 *MATERIALES PREDOMINANTES DE LA CONSTRUCCIÓN.*
- Nº 13 *COBERTURA DE REDES DE AGUA.*
- Nº 14 *COBERTURA DE ALCANTARILLADO.*
- Nº 15 *BIENES ARQUEOLÓGICOS MONUMENTALES.*
- Nº 16 *ESCENARIO URBANO.*
- Nº 17 *INTENSIDADES SÍSMICAS LOCALES.*
- Nº 18 *INUNDACIONES.*
- Nº 19 *PROCESOS ANTROPICOS.*
- Nº 20 *MAPA DE PELIGROS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.*
- Nº 21 *MAPA DE PELIGROS ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO.*
- Nº 22 *MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS DE ORIGEN NATURAL.*
- Nº 23 *MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS ANTRÓPICO.*
- Nº 24 *MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS MÚLTIPLE.*
- Nº 25 *LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA.*
- Nº 26 *SERVICIOS DE EMERGENCIA.*
- Nº 27 *VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (DENSIDAD POBLACIONAL) ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.*
- Nº 28 *VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (MATERIALES PREDOMINANTES EN LA CONSTRUCCIÓN) ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.*
- Nº 29 *VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (DENSIDAD POBLACIONAL) ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO.*

- Nº 30 VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (MATERIALES PREDOMINANTES EN LA CONSTRUCCIÓN) ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO.*
- Nº 31 SECTORES CRÍTICOS Y ÁREAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL*
- Nº 31 -A CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SECTORES CRÍTICOS*
- Nº 32 SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.*
- Nº 33 CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO.*
- Nº 33-A CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO.*

## **I. *GENERALIDADES***

## 1.0 ANTECEDENTES

*El Instituto Nacional de Defensa Civil a través del Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051 – INDECI, viene ejecutando a nivel nacional el Programa de Ciudades Sostenibles, que concibe a la ciudad como una entidad segura, saludable, atractiva, ordenada y eficiente en su funcionamiento y desarrollo, gobernable y competitiva, de manera que sus habitantes puedan vivir en un ambiente confortable.*

*En su primera etapa el Programa de Ciudades Sostenibles se concentra en los factores de la seguridad física de las ciudades que han sufrido los efectos de la ocurrencia de fenómenos naturales o estén en inminente peligro de sufrirlos.*

*Los objetivos principales del Programa de Ciudades Sostenibles son:*

- Incrementar las condiciones de seguridad física de la ciudad, reduciendo los niveles de riesgo de las áreas ocupadas y por ocupar en el largo plazo, mediante la implementación de diversas medidas de mitigación.*
- Promover la cultura de prevención del riesgo en los principales actores locales (autoridades, instituciones y población), reduciendo los factores antrópicos que incrementan la vulnerabilidad en las ciudades.*

*Cajamarca y Los Baños del Inca son ciudades que se encuentran ubicadas en el valle de los ríos Mashcón y Chonta, los mismos que dan origen al río Cajamarca, que junto con el río Condebamba constituyen los tributarios más importantes de la cuenca del río Crisnejas (vertiente del Atlántico). Ambas ciudades conforman una unidad urbana bipolar en proceso de conurbación, desarrollan funciones urbanas de complementariedad y comparten similares condiciones de riesgo. Los principales peligros naturales que amenazan a dichas ciudades están relacionados con fenómenos de origen climático, debido a la presencia de períodos de lluvias extraordinarias no siempre vinculadas al Fenómeno del Niño; con fenómenos de origen geológico, pues como es sabido, el Perú está formando parte de una de las zonas de mayor actividad sísmica del mundo y al interior del territorio nacional el departamento de Cajamarca se encuentra en la zona sísmica III o de mayor intensidad; y con fenómenos de origen geológico - climático, asociación de factores que generan puntualmente deslizamientos de grandes masas de tierra en la ciudad de Cajamarca y licuación de suelos en Los Baños del Inca; por lo que se prevé es necesario entonces tomar conciencia de esta situación.*

*Adicionalmente dichas ciudades se encuentran amenazadas por actividades humanas o procesos antrópicos que impactan negativamente en el hábitat natural y que se vienen incrementando conforme se da el crecimiento caótico de las ciudades y el aumento de la población con escasos recursos y acceso a los servicios.*

*El análisis conjugado de los desastres causados por amenazas de origen natural y antrópico refleja un enfoque integral de la gestión del riesgo de desastres que prevé amenazas múltiples y la posible relación entre ellos que puede tener importantes consecuencias en los sistemas sociales, económicos, culturales y ambientales, como se subraya en la Estrategia de Yokohama.*

*En la tarea de facilitar y promover la seguridad y protección de los asentamientos humanos y en apoyo de la responsabilidad que tiene el Estado de garantizar el derecho de las personas a “gozar de un ambiente equilibrado y*

adecuado al desarrollo de su vida”, el INDECI en el Marco del Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles Primera Etapa, ha desarrollado el Estudio “**Programa de Prevención y medidas de Mitigación ante Desastres de las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca**”.

## 2.0 CONCEPTUALIZACION

La evolución urbana y el crecimiento demográfico de los centros poblados, en muchos casos rebasan la capacidad de soporte del ecosistema, causando impactos negativos sobre éste; más aún cuando se dan en forma espontánea, sin ningún tipo de orientación técnica como sucede en la mayoría de las ciudades en nuestro país. La ocupación de áreas no aptas para habilitaciones urbanas, ya sea por su valor agrológico o por sus condiciones físico-geográficas, son consecuencia de este proceso.

El Desarrollo Sostenible es un enfoque vinculado a la preservación y conservación del medio ambiente como capital que debe ser legado a las siguientes generaciones. La incorporación de los principios del desarrollo sostenible en las políticas nacionales para invertir la pérdida de los recursos del medio ambiente constituye junto con la reducción de la población sin acceso al servicio de agua potable; la base para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. La erradicación de la pobreza y el hambre; la enseñanza primaria universal; la promoción de la igualdad entre géneros y la autonomía de la mujer; la reducción de la mortalidad infantil; el mejoramiento de la salud materna; el control de las enfermedades transmisibles; el fomento de una asociación mundial para el desarrollo, así como la sostenibilidad del medio ambiente han sido señalados por las Naciones Unidas como los ocho objetivos del milenio.

Por otro lado, el Desarrollo Urbano es el proceso por el cual los asentamientos evolucionan positivamente, hacia mejores condiciones de vida. Las estructuras, servicios, equipamiento y actividades urbanas, principalmente económicas, deberán por lo tanto asegurar el bienestar de la población.<sup>1</sup>

De la asociación de enfoques, el concepto de **Desarrollo Urbano Sostenible**, implica un manejo adecuado en el tiempo de la interacción desarrollo urbano – medio ambiente; el desarrollo de un asentamiento supone el acondicionamiento del medio ambiente natural, mediante el aprovechamiento de las condiciones favorables y el control de las condiciones inadecuadas.

La formulación de planes urbanos tienen como principal objetivo establecer pautas técnico – normativas para el uso racional del suelo; sin embargo en muchas ciudades de nuestro país, a pesar de existir planes urbanos, la falta de percepción del riesgo en la población, así como el deficiente control urbano municipal propician la ocupación de zonas expuestas a peligros naturales, resultando así sectores críticos en los que el riesgo de sufrir pérdidas y daños considerables es alto debido a las condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones y de la población. Precisamente el presente estudio debe servir de base para la elaboración del Plan Director de la ciudad de Cajamarca y Plan de Ordenamiento Urbano de Los Baños del Inca, cuya formulación debe abarcar aspectos más allá que los de la seguridad física.

La identificación de sectores críticos sobre áreas de mayor peligro y la evaluación y calificación de su condición de vulnerabilidad y riesgo, permitirá

<sup>1</sup> **Desarrollo Urbano, Medio Ambiente y Gobiernos Locales** - Documento Orientador - Dirección General de Desarrollo Urbano - Vice Ministerio de Vivienda y Construcción - MTC – 1,996.

*determinar y priorizar las intervenciones para mitigar el impacto de estos fenómenos y mejorar así el establecimiento de la población y la expansión de la ciudad sobre espacios geográficos seguros.*

*Diversas experiencias a nivel nacional y mundial han demostrado que las acciones de prevención y mitigación son de mayor costo – beneficio que las acciones post – desastre. En este contexto es que se desarrolla el presente estudio, teniendo como meta la identificación de acciones y proyectos de mitigación para las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca.*

### **3.0 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

- *Diseñar una propuesta de mitigación con el fin de orientar las políticas y acciones de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, Municipalidad de Los Baños del Inca y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, teniendo en cuenta criterios de seguridad física ante peligros naturales y antrópicos; e identificando sectores críticos mediante la estimación de los niveles de riesgo. Esto comprende una evaluación de peligros y de vulnerabilidad en el ámbito de estudio.*
- *Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión urbana, considerando la seguridad física del asentamiento.*
- *Identificar acciones y medidas de mitigación y prevención ante los peligros naturales y antrópicos para la reducción de los niveles de riesgo de las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca.*

### **4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL**

*El ámbito territorial del presente Estudio comprende al área urbana de las ciudades de Cajamarca, Los Baños del Inca y sus respectivas áreas de expansión.*

*El alcance temporal del presente Estudio está definido por los siguientes horizontes de planeamiento:*

- *Corto Plazo : 2,005 – 2,007.*
- *Mediano Plazo : 2,008 – 2,010.*
- *Largo Plazo : 2,011 – 2,015.*

### **5.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO**

*El proceso metodológico para el desarrollo del presente estudio consta de tres etapas generales. (Ver Gráfico N° 01).*

- **Primera Etapa: Organización y Preparación del Estudio**

*Consiste en la recopilación y revisión de información existente sobre el contexto regional y urbano de las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca; y la preparación de los instrumentos operativos para el trabajo de campo para el desarrollo del estudio.*

- **Segunda Etapa: Formulación del Diagnostico Situacional**

Tiene cuatro componentes principales:

**a. Evaluación de Peligros (P).**- El análisis de los peligros naturales se desarrolla bajo el concepto de involucrar a todos “aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él”<sup>2</sup>. En este sentido se analizará la incidencia y el impacto generado por acción de fenómenos de origen **Geológico y Climático**, en forma independiente, elaborando mapas temáticos de los peligros que se presentan en la ciudad y su entorno, para obtener como resultado los **Mapas de Peligros Naturales** y de la conjugación de éstos **el Mapa Síntesis de Peligros Naturales**.

El análisis de los peligros antrópicos se desarrolla identificando a todas aquellas actividades generadas por el hombre que resultan perjudiciales a él. En este sentido se establece la incidencia y el nivel impacto de los diversos procesos antrópicos en el área urbana y su entorno inmediato; para obtener como resultado el **Mapa Síntesis de Peligros Antrópicos**.

Finalmente de la asociación de el Mapa Síntesis de Peligros Naturales y el Mapa Síntesis de Peligros Antrópicos se obtiene **el Mapa Síntesis de Peligros Múltiples**; que permite visualizar en el territorio urbano el conjunto de amenazas múltiples que afectan a la ciudad de manera integral.

Se analizará el impacto generado por acción de fenómenos de origen **Geológico y Climático**, en forma independiente, elaborando mapas temáticos de los peligros que se presentan en la ciudad y su entorno, para obtener finalmente los Mapas Síntesis de Peligros.

**b. Evaluación de Vulnerabilidad (V).**- Permitirá determinar el grado de afectación y pérdida, que podría resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural a la que se suma la incidencia de procesos antrópicos en las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca. Como resultado de esta evaluación se obtienen Mapas de Vulnerabilidad de algunas variables en los que se determinan las zonas de Alta, Media y Baja Vulnerabilidad según sea el tipo de fenómeno evaluado.

Esta evaluación se realiza en el área ocupada de la ciudad, analizándose diferentes tipos de variables para determinar las áreas más vulnerables de la ciudad. Tomándose en consideración las siguientes variables urbanas:

- **Asentamientos Humanos:** análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipología de ocupación, característica de la vivienda, materiales y estado de la construcción, etc.
- **Servicios y Líneas Vitales:** sistema de agua potable, desagüe, energía eléctrica, transportes; y servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos y comisarias.

---

<sup>2</sup> **Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación del Desarrollo Regional Integrado** - Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente- Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales - Secretaría General – OEA.

- **Lugares de Concentración Pública:** evaluación de colegios, iglesias, coliseos, mercados públicos, estadios, universidades, museos, etc. y demás instalaciones donde exista una significativa concentración de personas en un momento dado; además se analizara el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural y situación de emergencia.
  - **Patrimonio:** evaluación de los recursos naturales, bienes inmuebles, sitios arqueológicos, edificaciones de interés arquitectónico y capital cultural; que constituyen el legado patrimonial de la ciudad.
- c. **Estimación del Riesgo (R).**- Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de la ciudad ante ellos. El análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de perdidas esperadas para un determinado evento natural. De esta manera se tiene que:

$$R = P \times V$$

La identificación de los Sectores Críticos como resultado de la evaluación de riesgos, sirve para estructurar la propuesta del Programa de Prevención, estableciendo criterios para la priorización de los proyectos y acciones concretas orientados a mitigar los efectos de los fenómenos naturales.

- d. **Síntesis de la Situación Actual.**- Se desarrolla en base a las condiciones peligros, vulnerabilidad y riesgo, vislumbrando un escenario de probable ocurrencia si es que no se actúa oportuna y adecuadamente. La síntesis de la situación actual de la ciudad señala la presencia de un conjunto de indicadores de riesgo en ambas ciudades.

Esta etapa contempla la realización de un **TALLER PARTICIPATIVO**, evento que tiene como objetivos principales convalidar las actuales condiciones de riesgo de ambas ciudades, difundir la propuesta preliminar de usos del suelo por condiciones generales y exponer las principales medidas de mitigación para la reducción del riesgo en las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca; mediante la activa participación de los principales actores locales.

- **Tercera Etapa: Formulación de la Propuesta**

La formulación de la propuesta comprende el desarrollo de un Programa de Prevención con siete grandes componentes: El Plan de Uso del Suelo por Condiciones Generales de Uso, las Pautas Técnicas y la Identificación de Proyectos de Prevención y Mitigación. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración los elementos del escenario de riesgo probable, la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo; y los aportes del Taller Participativo.

## ***II. CONTEXTO REGIONAL Y URBANO***

## 1.0 CONTEXTO REGIONAL

### 1.1 ASPECTO SOCIO ECONÓMICO

#### 1.1.1 POBLACIÓN

Entre 1,940 y 1,993 la dinámica demográfica departamental se ha caracterizado por presentar un ritmo de crecimiento ligeramente inferior al nacional (2.0%) y con una marcada participación de la población rural.

En términos absolutos la población se ha incrementado en 777,377 habitantes, es decir 2.6 veces en los 53 años transcurridos; aumento que ha sido principalmente de carácter rural.

En términos relativos la tendencia del crecimiento es ligeramente ascendente tanto en la población total como en la participación rural y ligeramente descendente en la población urbana a pesar de que en cifras absolutas ha ido en aumento. Ver Cuadro N° 01 y Gráfico N° 02.

Asumiendo las características y la tendencia de crecimiento demográfico se estima que en el año 2,005 la población del departamento es de 1'497,046, al año 2,010 será de 1'578,145 y al año 2,015 llegará a estar conformada por 1'653,391 habitantes, disminuyendo gradualmente su ritmo de crecimiento en los próximos 10 años hasta alcanzar una tasa de 0.9%. Ver Cuadro N° 02 y Gráfico N° 03.

### 1.2 ASPECTO FÍSICO-GEOGRÁFICO

#### 1.2.1 UBICACIÓN

El Departamento de Cajamarca se localiza en el norte del país, entre las coordenadas geográficas 4° 30' y 7° 30' de latitud sur y entre 77° 47' y los 79° 20' de Longitud Oeste, presenta una superficie aproximada de 33,317.5 Km<sup>2</sup>.

Limita por el Norte, con la república de Ecuador; por el Este, con el Departamento de Amazonas; por el Sur, con el Departamento de La Libertad y por el Oeste, con los departamentos de Piura y Lambayeque.

Políticamente se encuentra dividido en trece (13) Provincias y ciento veintisiete (127) Distritos. Ver Cuadro N° 03 y Lámina N° 01.

#### 1.2.2 CLIMA

El departamento de Cajamarca en forma general presenta un clima seco, templado y soleado durante el día y frío por las noches, con temperaturas que fluctúan entre 23° cerca de la costa, 28° en ceja de selva y 4° en la sierra, la temporada de lluvias se extiende entre los meses de diciembre y abril, con precipitación de 200 a 1,500 mm. Presenta diversidad de climas, suelos, vegetación, distribuidos en cuatro ecorregiones<sup>1</sup>. Ver Gráfico N° 04.

- Bosque Ecuatorial: Presenta un clima predominantemente cálido y seco; al Este se presenta un poco mas fresco por el aumento de la altitud;

<sup>1</sup> Ecología. Antonio Brack Egg. 2,004.

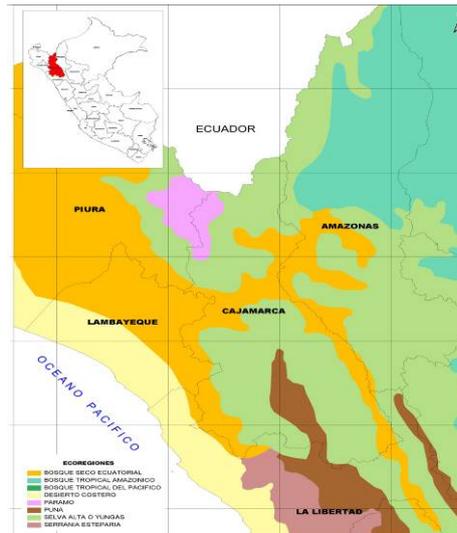


Grafico N° 04  
desciende a niveles inferiores a los 0°C.

hacia el Norte es cálido y húmedo y hacia el Sur seco. La temperatura promedio anual está entre los 23 y 24 °C. La precipitación varía de 500 mm. al norte a 100 mm. al Sur, siendo la época de lluvias entre los meses de Diciembre a Marzo.

- Páramo: El clima es muy frío y húmedo, con frecuentes neblinas. Las precipitaciones típicas son las nevadas. En las noches la temperatura

- Puna: Presenta un clima muy frío, debido a la rarefacción atmosférica ocasionada por la altura. Por lo general las temperaturas son bajas, con variaciones muy marcadas de hasta 30°C entre las temperaturas diurnas y nocturnas. Existen dos estaciones muy marcadas en la puna. La época de lluvias (Diciembre a Marzo) y la época de seca (Abril – Noviembre) con presencia de lluvias en forma esporádica; en las zonas de mayor altura por encima de los 4,200 m.s.n.m. las precipitaciones se dan en forma de nieve y granizo. Los vientos son fuertes y soplan de manera continua, contribuyendo a reducir la temperatura y a secar el ambiente.
- Selva Alta o de las Yungas: El clima en esta región se caracteriza por presentar una marcada variación de la temperatura, directamente relacionado con la altitud, siendo más cálido en la parte baja y templado en la parte alta. A los 500 de altura la temperatura promedio alcanza los 22°C, pero a los 3,500 metros desciende a los 4°C. Presenta un intenso régimen de lluvias que supera los 3,000 milímetros anuales, la presencia de lluvias es constante todo el año, con mayor incidencia durante los meses de Diciembre a Marzo. Otra característica de este clima es la presencia de una alta humedad ambiental, debido a la presencia de abundantes nubes bajas especialmente durante las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.

### 1.2.3 MORFOLOGÍA DEPARTAMENTAL

El departamento de Cajamarca, ubicado en la parte norte del país, presenta una gran diversidad ecológica con altitudes que van desde los 175 (Cerro Pitura-Contumazá) a 4,496 m.s.n.m. (Cerro Rumi Rumi-Cajabamba). Su territorio abarca parte de la vertiente occidental y oriental de los Andes.

Entre los principales rasgos morfológicos del departamento destacan: al Oeste la Cordillera Occidental; al Este el profundo cañón formado por el río Marañón; al Norte el sector Sur de la cordillera de El Cóndor; al Noreste la divisoria de aguas del Chinchipe con el Comaina y al Este y Noreste de la ciudad de Cajamarca (más de 3,000 m.s.n.m.) extensas jalcas o mesetas andinas poco accidentadas. La topografía del área central del departamento se caracteriza por la presencia de múltiples valles interandinos. Los principales valles del

departamento son: Cajamarca, Jequetepeque, Condebamba, Chotano, Llaucano, Chamaya y Chinchipe.

Las características de las principales elevaciones del departamento, se pueden observar en el Cuadro N° 04.

**Cuadro N° 04**  
**DPTO. DE CAJAMARCA: PRINCIPALES ELEVACIONES**

ELEVACIONES PRINCIPALES	TIPO	ALTURA m.s.n.m.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA APROXIMADA			UBICACIÓN POLÍTICA	
			Latitud Sur	Long. Oeste	Cordillera	Provincia	Distrito
Rumi Rumi	Cerro	4,496	07°33'24"	77°58'06"	Central	Cajabamba	Sitacocha
Grande Negro	Cerro	4,289	07°41'44"	78°17'55"	Occidental	Cajabamba	Cachachi
Alto La Chira	Cerro	4,285	07°37'36"	78°22'52"	Occidental	Cajabamba	Cachachi
Pallana Cushuro	Cerro	4,275	07°29'34"	77°56'13"	Central	Cajabamba	Sitacocha
Misha Cocha	Cerro	4,250	07°56'20"	78°24'37"	Occidental	Cajabamba	Encañada

**FUENTE:** Almanaque Estadístico Cajamarca – 2,003 – INEI.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

Las principales Abras que se encuentran en el departamento son las siguientes:<sup>2</sup>

- **Abra Coimolache:** Se ubica en el Límite interprovincial Hualgayoc-San Miguel, al Norte de la Pampa Quilcate, a una altitud de 4,010 m.s.n.m. por la cual se desarrolla el trazo de la carretera Pacasmayo-San Miguel-Hualgayoc.
- **Abra Cumbre:** Ubicada en el Límite distrital Cajamarca – Magdalena, entre los cerros Secsenmayo y Rumi Rumi, a una altitud de 3,850 m.s.n.m. por dicha Abra se desarrolla el camino de herradura Magdalena-Cajamarca.
- **Abra Comullca:** Ubicada en el límite interprovincial Cajamarca - Celendín en la cordillera Comullca, a una altitud de 3,800 m.s.n.m. por dicha Abra se desarrolla Cajamarca – Celendín – Balsas.
- **Abra Pumacama:** Ubicado en límite distrital Condebamba Sitacocha, al Sur del cerro Alijar, a una altitud de 3,750 m.s.n.m. por dicha Abra se desarrolla el trazo de la carretera Cajabamba – Sitacocha – Bolívar.
- **Abra Samanay:** Ubicada en el Límite interprovincial Hualgayoc – Chota, entre los cerros Picadillo y Loma Chucho, a una altitud de 3,200 m.s.n.m. por dicha Abra se desarrolla el trazo de la carretera Chota – Bambamarca.
- **Fila Alta:** Ubicado en Sureste de la ciudad de Jaén, a una altitud de 1,017 m.s.n.m por dicha Abra se desarrolla el trazo de la carretera Santa Rosa – Jaén – San Ignacio.

#### 1.2.4 HIDROGRAFÍA DEPARTAMENTAL

El sistema hidrográfico departamental lo conforman ríos de régimen de escurrimiento muy irregular y de carácter torrencioso, sus nacientes están en los Andes y su desembocadura en el Océano Pacífico y/o en el Océano Atlántico. Ver Lámina N° 02.

<sup>2</sup> Almanaque Estadístico Cajamarca – 2,003 – INEI.

Los ríos de la vertiente del Pacífico, a lo largo del año tienen una descarga irregular de sus aguas, concentrándose en los meses de Diciembre a Marzo, se estima que en ese período discurre entre el 60% y 70% de la descarga total anual de estos. En años donde se presenta el Fenómeno El Niño el comportamiento hídrico de los ríos se ve incrementado sustancialmente.

Los principales componentes del sistema hidrográfico de la vertiente del Atlántico son:

- **Río Crisnejas:** Se forma por la confluencia de los ríos Condebamba y Cajamarca. En su recorrido atraviesa las provincias de Cajabamba, Cajamarca y San Marcos. Presenta una cuenca aproximada de 4,928 Km<sup>2</sup> de extensión y un caudal promedio de 46 m<sup>3</sup>/s. Las sub cuencas de los ríos Cajamarca y Condebamba presentan un área aproximada de 1,690 Km<sup>2</sup> de las cuales solamente el 6.24% (105.6 Km<sup>2</sup>.) son áreas bajo riego. El volumen hídrico anual de estas sub cuencas es de 46 847,989 m<sup>3</sup>.
- **Río Chinchipe:** Se desarrolla al norte del departamento, atravesando las provincias de Jaén y San Ignacio. Sus principales tributarios son los ríos Chirinos y Tabaconas. Presenta un área aproximada de 78,084.58 Has. de extensión, de las cuales el 22.7% (17,761 Hás.), son áreas de riego. El volumen hídrico anual es de 249,779.67 m<sup>3</sup> y 204 m<sup>3</sup>/s.
- **Río Huancabamba:** Sus principales afluentes son los ríos Chamaya, Callayuc, Guayllabamba y Chunchuca, en su recorrido atraviesa las provincias de Cutervo Jaén y Chota. Presenta una superficie aproximada de 8,184 Km<sup>2</sup> y un caudal promedio de 69.6 m<sup>3</sup>/s.
- **Río Llaucano - Silaco:** El río Llaucano nace en las lagunas Munyu y Picotacon. En su recorrido adopta sucesivamente los nombres de Pachachaca y El Tambillo, conociéndosele como Llaucano a partir de su confluencia con el río Chonta, hasta su desembocadura en el río Marañón. Sus principales afluentes por la margen derecha son los ríos Pomagón y Chontas y por la margen izquierda son los ríos Hualgayoc, Maygasbamba y Cutervo. Presenta una superficie aproximada de 2,407 km<sup>2</sup>, un volumen hídrico de 7, 128,000, un caudal promedio de 29m<sup>3</sup>/s. y la longitud de su cauce principal es de 90 km. Atraviesa las provincias de Hualgayoc, Chota y Cutervo. Geográficamente, sus puntos extremos están ubicados aproximadamente entre las coordenadas 78°18' y 78°52' de longitud Oeste y 6°04' y 6°59' de latitud Sur. Los principales centros poblados ubicados dentro de su cuenca son Hualgayoc, Bambamarca, Cutervo, Socota, Conchán y Tacabamba.
- **Río Marañón:** El río Marañón nace en Cerro de Pasco en el nevado de Yarupa, a una altitud de 5,800 m.s.n.m. en sus nacientes recibe las aguas de las lagunas Niñococha, Santa Ana, Lauricocha y del nevado Matador. Sus aguas discurren entre la cadena central y occidental de los Andes, con dirección Sureste a Noreste, desde su nacimiento hasta el Pongo de Retama, al cruzar este pongo su curso discurre entre las cadenas central y oriental de los andes con dirección Noreste hasta el Pongo de Manseriche, para luego dirigir sus aguas al río Ucayali.

Los principales componentes del sistema hidrográfico de la vertiente del Pacífico son:

- **Río Jequetepeque:** Sus principales afluentes son los ríos San Miguel, Pallac, Magdalena y Chetillano. Presenta una superficie de cuenca aproximada de 6,840 km<sup>2</sup> y un caudal promedio de 33.5 m<sup>3</sup>/s. en su recorrido atraviesa las provincias de San Miguel y Cajamarca.
- **Río Chicama:** Sus principales afluentes son los ríos Chuquillanqui, Cascas, Santaneco y San Benito, en su recorrido atraviesa las provincias de Cajabamba y Contumaza, su caudal promedio es de 28.3 m<sup>3</sup>/s.
- **Río Chancay:** Presenta una superficie de cuenca aproximada de 2,345 km<sup>2</sup> y un caudal promedio de 23.6 m<sup>3</sup>/s. Sus principales afluentes son los ríos Maichil, Cañal y San Lorenzo. Sus aguas discurren por las provincias de Chota y Santa Cruz.
- **Río Zaña:** Su principal afluente es el río Udimá, en su recorrido atraviesa las provincias de San Miguel y Santa Cruz, presenta una superficie de cuenca aproximada de 713 km<sup>2</sup>.

### 1.2.5 RECURSOS NATURALES

La configuración del medio ambiente en el departamento, origina diversidad de climas y ecosistemas en la región, beneficiando a la existencia de una gran diversidad de recursos naturales que deben ser explotados racionalmente para sustentar un desarrollo sostenible.

**El Suelo** en la región Cajamarca es variado, cuenta con una superficie total de un 1'703,921 Has. de las cuales el 63.7% corresponden a suelos no agrícolas y solo el 36.3% (618,209.6 Hás) corresponden a suelos agrícolas, (495,695.2 Hás. en seco y 122,514.4 Hás. bajo riego), en el Cuadro N° 05 se puede observar la distribución de la superficie agrícola y no agrícola.

**Cuadro N° 05**  
**DPTO. DE CAJAMARCA: DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA Y NO AGRÍCOLA**

TIPO DE SUELO	Hectáreas	
	Abs.	%
<b>SUELO AGRÍCOLA</b>	<b>618,209.6</b>	<b>36.3</b>
Bajo Riego	122,514.4	
En Secano	495,695.2	
<b>SUELO NO AGRÍCOLA</b>	<b>1,085,711.5</b>	<b>63.7</b>
Pastos Naturales	664,115.1	
Montes y Bosques	288,939.2	
Otra Clase de Suelos	132,857.2	
<b>TOTAL</b>	<b>1,703,921.1</b>	<b>100.0</b>

**FUENTE:** Plan de Desarrollo Regional de Cajamarca 2,003 – 2,006.  
Gobierno Regional de Cajamarca.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

La actividad agrícola es de tipo extensivo, solo el 20% (122,514.4 Hás.) se desarrolla bajo riego; el 80% (495,695.2 Hás.) restante, se desarrolla en seco, con escasa infraestructura e incipiente desarrollo agroindustrial, otro factor que contribuye a esta situación es el inadecuado manejo del recurso hídrico.

**Los Recursos Mineros<sup>3</sup>** del departamento se estiman aproximadamente en setecientas mil hectáreas, incluyendo denuncios mineros metálicos y no metálicos, lo que ha permitido el desarrollo de importantes proyectos de exploración y explotación. Ver Cuadro N° 06

**Cuadro N° 06**  
**DPTO. DE CAJAMARCA: RESERVAS METÁLICAS PROBADAS**

PROVINCIA	PRODUCTO	CANTIDAD Tm.	SUPERFICIE Hás.
CAJAMARCA	Oro	1,310,026,350	10809.88
	Cobre	4,700,000	1000.00
	Hierro	500	600.15
	Polimetálico	53,000	2,504.91
	Manganeso	6,117	501.73
	Zinc	15,000	1,000.12
CAJABAMBA	Oro	14,500	1,000.00
	Polimetálico	67,000	1,100.00
CELENDÍN	Polimetálico	7,000	1,900.00
	Cobre	350,396,013	867.71
	Manganeso	430	545.76
CHOTA	Cobre	2,333,000	3,900.00
CONTUMAZA	Polimetálico	3,000	50.01
	Hierro	100,000	600.00
HUALGAYOC	Oro	2,329,889	53.65
	Polimetálico	412,050	1,463.99
JAÉN	Gravas auríferas	800	100.00
SAN IGNACIO	Oro	12,800	1000.00
SAN MIGUEL	Polimetálico	40,000	519.78
SAN PABLO	Oro	10,300	1,359.08
<b>TOTAL</b>			<b>30,876.77</b>

**FUENTE:** Plan de Desarrollo Regional de Cajamarca 2,003 – 2,006. Gobierno Regional de Cajamarca.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

La mayor proporción de las reservas metálicas (probadas y probables) se encuentran en las provincias de Cajamarca y Celendín. Los recursos no metálicos, se localizan principalmente en las provincias de Cajamarca (sílice, hormigón y arcilla); Celendín (feldespato) y Contumazá (caliza); siendo la explotación de mayor importancia la de caliza, de propiedad de Cementos Norte Pacasmayo S. A.

Las mayores reservas mineras polimetálicas, se encuentra en las provincias de Cajamarca, Cajabamba, Contumazá, Celendín, Chota, Hualgayoc y San Miguel. Ver Cuadro N° 07. Las Reservas mineras auríferas están en Cajamarca, Cajabamba, Hualgayoc, Jaén, San Ignacio y San Pablo. Ver Cuadro N° 08.

<sup>3</sup> Plan de Desarrollo Regional de Cajamarca 2,003 – 2,006. Gobierno Regional de Cajamarca.

**Cuadro N° 07**  
**DPTO. DE CAJAMARCA: RESERVAS MINERAS POLI METÁLICAS**

<b>UNIDAD</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>DISTRITO</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>RECURSO</b>
La Granja	SOC. <i>Mra. La Granja S.A.</i>	Querocoto	Chota	Cobre
Midas I-98	Smrl. <i>Midas I-98</i>	Cortegana	Celendín	Polimetálico
Maimonedes	Smrl. <i>Maimonedes</i>	Cortegana	Celendín	Polimetálico
Santa Martha	Smrl. <i>Santa Marta De Cajamarca</i>	Hualgayoc	Hualgayoc	Polimetálico
Ahorita	Smrl. <i>Ahorita De Cajamarca</i>	Hualgayoc	Hualgayoc	Polimetálico
Imaña	Smrl. <i>Morocho De Cajamarca</i>	Hualgayoc	Hualgayoc	Polimetálico
Carolina N° 1	SOC. <i>Mra. Corona S.A.</i>	Hualgayoc	Hualgayoc	Polimetálico
La Purísima I	<i>Cerro Cushuro E.I.R.L.</i>	Calquis	San Miguel	Polimetálico
Claudina Tres	<i>Minas Conga S.R. Ltda.</i>	Sorochuco	Celendín	Cobre
Claudina Nueve	<i>Minas Conga S.R. Ltda.</i>	Encañada	Cajamarca	Cobre
El Ferrol N° 34	CIA. <i>Mra. El Ferrol S.A.</i>	Sorochuco	Celendín	Manganeso
Camacho Ii	CIA. <i>Mra. El Ferrol S.A.</i>	Sucre	Celendín	Manganeso
El Ferrol N° 2	CIA. <i>Mra. El Ferrol S.A.</i>	Encañada	Cajamarca	Hierro Mineral
Chahuit	CIA. <i>Mra. San Nicolás S.A.</i>	Chetilla	Cajamarca	Polimetálico
El Ferrol Ch	CIA. <i>Mra. El Ferrol S.A.</i>	Chetilla	Cajamarca	Manganeso
El Ferrol N° 7	CIA. <i>Mra. El Ferrol S.A.</i>	Namora	Cajamarca	Manganeso
Demasia El Ferrol	CIA. <i>Mra. El Ferrol S.A.</i>	Namora	Cajamarca	Manganeso
El Papelillo	<i>Lanza Haro Miguel Ángel</i>	Namora	Cajamarca	Manganeso
Buenmozo	<i>La Asunción Negociación Minera S.R. Ltda.</i>	San Miguel	San Miguel	Polimetálico
Don Aníbal	<i>Rojas Armas Javier Martín</i>	Magdalena	Cajamarca	Zinc
Waldo Delfín	<i>La Asunción Negociación Minera S.R. Ltda.</i>	Contumaza	Contumaza	Polimetálico
Chimbote N° 11	<i>La Asunción Negociación Minera S.R. Ltda.</i>	Asunción	Cajamarca	Polimetálico
Chimbote # 7	<i>Rojas Armas Gerardo M.</i>	Asunción	Cajamarca	Polimetálico
Chimbote N° 10	<i>La Asunción Negociación Minera S.R. Ltda.</i>	Asunción	Cajamarca	Polimetálico
Chimbote N° 5	<i>La Asunción Negociación Minera S.R. Ltda.</i>	Asunción	Cajamarca	Polimetálico
Chimbote N° 6	<i>La Asunción Negociación Minera S.R. Ltda.</i>	Cospan	Cajamarca	Polimetálico
Chimbote N° 16	<i>Rojas Armas Francisco A.</i>	Asunción	Cajamarca	Polimetálico
Germania	<i>Minera San Maximiliano S.R.L.</i>	Cupisnique	Contumaza	Hierro
Corral Pampa	<i>Larrea Galarza Julio Ernesto</i>	Cachachi	Cajabamba	Polimetálico
Colpa N° 1	<i>Larrea Galarza Julio Ernesto</i>	Cachachi	Cajabamba	Polimetálico

**FUENTE:** Anuario Estadístico de Minería – Ministerio de Energía y Minas.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

**Cuadro N° 08**  
**DPTO. DE CAJAMARCA: RESERVAS MINERAS AURÍFERAS**

UNIDAD	EMPRESA	DISTRITO	PROVINCIA
Nicolás I	Smrl. Nicolás I	Chirinos	San Ignacio
Alcocer II	Smrl. Alcocer II	Bellavista	Jaén
Maria Luz	Cia.Mra. San Nicolás S.A.	Hualgayoc	Hualgayoc
Colorada	Cia.Mra. San Nicolás S.A.	Hualgayoc	Hualgayoc
Chaupiloma Sur	Mra. Yanacocha S.R.L.	Encañada	Cajamarca
Sacramento Ocho	Mra. Sacramento S.A.	Cajamarca	Cajamarca
Sacramento Cuatro	Mra. Sacramento S.A.	Cajamarca	Cajamarca
Sacramento Tres	Mra. Sacramento S.A.	Cajamarca	Cajamarca
Sacramento Dos	Mra. Sacramento S.A.	Cajamarca	Cajamarca
Francisco José II	Santolalla V-M Francisco	San Bernardino	San Pablo
Francisco José I	Santolalla V-M Francisco	San Bernardino	San Pablo
Sacramento Uno	Mra. Sacramento S.A.	Cajamarca	Cajamarca
Francisco José I-A	Santolalla V-M Francisco	Chetilla	Cajamarca
Francisco José V	Santolalla V-M Francisco	Cajamarca	Cajamarca
San Francisco IV	Santolalla V-M Francisco	Cajamarca	Cajamarca
Francisco José III	Santolalla V-M Francisco	San Bernardino	San Pablo
Colpa	Larrea Galarza Julio Ernesto	Cachachi	Cajabamba

**FUENTE:** Anuario Estadístico de Minería – Ministerio de Energía y Minas.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

Las concesiones mineras metálicas y no metálicas que se encuentran en explotación en el departamento al año 2,004 se pueden observar en el Cuadro N° 09.

**Cuadro N° 09**  
**DPTO. DE CAJAMARCA: CONCESIONES MINERAS EN EXPLOTACIÓN AL 2,004**

UNIDAD	CONDICIÓN	TITULAR	UBICACIÓN		ÁREA (Hás.)
			Provincia	Distrito	
<b>MINERÍA METÁLICA</b>					
Varias	Gran Minería	Minera Yanacocha.	Cajamarca	Baños del Inca	.....
Colorada	Mediana Minería	Compañía Minera San Nicolás.	Hualgayoc	Hualgayoc	47
El Papelillo	Pequeña Minería	Miguel Lanza Haro E.I.R.L.	Cajamarca	Namora	200
Jaime III	Pequeña Minería	La Torre Martell, Jaime Antonio.	Contumaza	Yonan	200
San Francisco 96	Pequeña Minería	La Torre Martell, Jaime Antonio.	Contumaza	Yonan	200
Virgen del Carmen	Pequeña Minería	La Torre Martell, Flor de María.	Contumaza	Yonan	400
Virgen del Carmen 98	Pequeña Minería	La Torre Martell, Jaime Antonio.	Contumaza	Yonan	500
QVDA # 3	Minería Artesanal	Quiroz Zafra, Obdulia	Celendín	Sorochuco	100
<b>MINERÍA NO METÁLICA</b>					
Varias	Gran Minería	Cementos Pacasmayo.	Contumaza	Tembladera	.....
Rosario XI	Pequeña Minería	La Torre Arana, Jaime Antonio.	San Pablo	San Pablo	120
Lavasil 1	Minería Artesanal	Briones Cabrera, Facundo.	Cajamarca	Namora	100
Manto Blanco	Minería Artesanal	Alcalde Morales, Santos Alcides.	Cajamarca	Jesús	52

**FUENTE:** PERCAN

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

**Los Recursos Turísticos** en el departamento de Cajamarca son de gran valor, están conformados por vestigios arqueológicos, bienes arquitectónicos monumentales, aguas termales, paisaje natural, entre otros. Algunos restos arqueológicos son:

- **Zona Arqueológica de Baños del Inca:** Ubicado a 6 Km. al Suroeste de la ciudad de Cajamarca, a más de 2,680 m.s.n.m. en el distrito de Baños del Inca. Conocida como Pultamarca y/o residencia de descanso de Atahualpa, conjunto ordenado de estructuras y baños, cerca de las aguas termales y medicinales de más de 70° que allí afloran. Actualmente estas aguas termales son consideradas como una de las más importantes de la zona norte del país.
- **Complejo Arqueológico Cumbe Mayo:** Ubicado a 20 Km. al Suroeste de la ciudad de Cajamarca, a más de 3,400 m.s.n.m. Este complejo conjuga la naturaleza, el trabajo del hombre y la acción del tiempo. Se puede distinguir los siguientes restos de importancia arqueológica:
  - El Acueducto: Obra de ingeniería hidráulica de la época pre-inca, es un canal abierto en roca, con trazos lineales y quebrados en ángulos rectos en determinados sectores, fue construido con la finalidad de derivar y aprovechar las aguas que fluyen a la vertiente del Pacífico hacia la del Atlántico.
  - Las Cuevas: Presentan una gran cantidad de petroglifos (grabados en piedra), cuyos dibujos hasta la fecha no han sido descifrados.
  - El Santuario: Muestra un farallón en forma de cabeza humana, en donde la parte que parece corresponder a la boca se ha excavado una pequeña gruta, existiendo en su interior petroglifos.
  - Altars Ceremoniales: Ubicados en el desarrollo del Canal, esta compuesto por piedras escalonadas y plataformas.

Como parte del paisaje natural del Complejo Arqueológico Cumbe Mayo, tenemos el Bosque de Piedras, que comprende una considerable extensión de enormes Farallones, de diversas y caprichosas formas adquiridas por la acción del tiempo, siendo las más conocidas las que semejan a las siluetas de frailes en procesión, conocido como los Frailones.

- **Ventanillas de Otuzco:** Conocida también como "Necrópolis de Otuzco", esta ubicada en el distrito de Baños del Inca, a 7 Km. al Noreste de la ciudad de Cajamarca, a 2,850 m.s.n.m. Representa importantes vestigios de arquitectura funeraria de la cultura Caxamarca. Conformado por nichos o concavidades rectangulares, labrados en las paredes de roca y dispuestos en líneas horizontales superpuestas. En su mayoría son de forma simple; sin embargo se consideran como nichos múltiples, los que se disponen de forma lateral en un pasadizo central de 6 a 9m.
- **Necrópolis de Combayo:** Ubicado en la provincia y distrito de Cajamarca, de similar características a las ventanillas de Otuzco, este tipo de arquitectura fue desarrollada en la ladera de un cerro próximo al centro poblado de Combayo.
- **Centro Ceremonial Huaca Loma:** Ubicado a 2.5 kms. de la ciudad de Cajamarca aproximadamente, Actualmente se ha restaurado parte del antiguo Templo, manteniéndose el resto del mismo enterrado para evitar acciones de depredación.

- **Layzón:** Ubicado al Sur de la ciudad de Cajamarca a 3,200 m.s.n.m. Complejo ceremonial del periodo Formativo Tardío, conformado por un templo, muros de contención y monolitos de alto relieve de roca natural. Al igual que el Centro Ceremonial Huaca Loma, gran parte del complejo se encuentra enterrado para evitar su depredación.
- **Kuntur Wasi:** Monumento arqueológico, ubicado en el cerro La Copa en la provincia de San Pablo a 2,300 m.s.n.m. perteneciente al periodo formativo. Es un Complejo Ceremonial con varias plazas y plataformas sostenidas con muros de piedra de gran tamaño. Cuenta con un museo de sitio.

También constituye un atractivo turístico la ciudad de Cajamarca, por la presencia de vestigios arquitectónicos de la época pre-hispánica, destacando el Cuarto del Rescate y el cerro Santa Apolonia mirador natural, donde se encuentran los restos de un altar de piedra conocido como la silla del inca.

La Zona Monumental de la ciudad de Cajamarca (R.S. N° 2900-ME-72), es otro de los atractivos por la presencia de vestigios arquitectónicos de la época pre-hispánica y colonial. Posee un conjunto de bienes inmuebles de alto valor arquitectónico y/o artístico de la época colonial, tales como la Catedral, Iglesia de San Francisco, Complejo Monumental Belén, Iglesia la Recoleta y diversas casonas con un gran valor arquitectónico.

Otro potencial turístico del departamento de Cajamarca son las Áreas Naturales Protegidas:

- **Parque Nacional San Andrés de Cutervo:** Es la unidad de conservación más antigua del país, fue creada el 8 de setiembre de 1,961, mediante DL. N° 13694. Se encuentra ubicado en el distrito de San Andrés, provincia de Cutervo. Presenta una extensión reconocida de 2,500 Hás. Los principales objetivos de su creación son:
  - Conservar y proteger la flora, fauna y bellezas escénicas de la Cordillera de Tarros.
  - Contribuir a la protección de cuencas, asegurando la estabilidad de tierras, mantener la cantidad y calidad de las aguas, apoyando el desarrollo de los asentamientos humanos y agrarios de las partes bajas.
  - Fomentar el ecoturismo y recreación, orientado esencialmente a la educación.
- **Santuario Nacional Tabaconas – Namballe:** Creada mediante D.S. N° 051-88-AG, se encuentra ubicado en los distritos de Tabaconas y Namballe, provincia de San Ignacio. Presenta una superficie reconocida de 29,500 Hás. El principal objetivo de su creación es la protección de especies en peligro de extinción como el Oso de Anteojos y el Tapir de Altura; así como preservar el Bosque de Intimpa.
- **Bosque de Protección Pagaibamba:** Creado mediante R. S. N° 0222-87-AG-DGFF, se encuentra ubicado en el distrito de Querocoto, provincia de Chota. Presenta una superficie reconocida de 2,078.38 Hás. El principal objetivo de su creación es la protección de la vegetación boscosa de la vertiente de los cerros Negro, Los Cuyes y Ucchahuilca, que sirven de protección de los suelos, aguas, infraestructura vial, centros poblados y tierras agrícolas de los distritos de Querocoto, Llama y Huambos.

- **Coto de Caza Sunchubamba:** Se encuentra ubicado en la provincia de Cajamarca, presenta un área de 597,500 Hás. Su principal objetivo es regular el aprovechamiento de las especies cinegéticas de la fauna silvestre y promover la caza deportiva regulada.
- **Zona Reservada de Chancay Baños:** Creada por D.S. N° 001-96-AG. Se encuentra ubicada en el distrito de Chancay Baños, provincia de Santa Cruz de Succhubamba. Presenta una superficie reconocida de 2,628 Hás. Su principal objetivo es la protección de las especies silvestres del bosque de Chancay Baños y las aguas termales que emanan del subsuelo.

### 1.2.6 SEGURIDAD FÍSICO-AMBIENTAL

El departamento está amenazado por fenómenos de origen Geológico, Climático y Geológico - Climático. Los fenómenos de origen Geológico están relacionados a la actividad sísmica, el territorio del departamento se encuentra ubicado en la zona de sismicidad III, considerado como zona de alta sismicidad, según la norma E-030 del Reglamento Nacional de Construcciones.

El Fenómeno El Niño 1,982 – 1,983, fue uno de los más severos y tuvo gran impacto a nivel nacional. Las inundaciones causaron la destrucción de viviendas, carreteras, puentes y cuantiosas pérdidas en la agricultura; con graves consecuencias económicas, ambientales y sanitarias. Sin embargo en el departamento de Cajamarca la incidencia fue poco significativa con respecto al nivel nacional.

Las principales amenazas o peligros naturales a los que se encuentra expuesto el departamento y que afectan a los sectores: infraestructura, transporte, agricultura, salud y vivienda son:

- **Derrumbes, deslizamientos e inundaciones;** que afectan al sector agropecuario, por la pérdida de cosechas, e infraestructura de riego; al sector transportes por los daños causados a la infraestructura vial, (interrupciones de vías, colapso de puentes, etc.), al sector social por la destrucción de viviendas, centros educativos, de salud, redes de agua, desagüe y electricidad.
- **Períodos secos más largos,** que afectan principalmente al sector agropecuario. Al existir períodos de lluvias más cortos pero más intensos, los períodos secos se prolongan acelerando el proceso de erosión del suelo.
- **Erosión de suelos;** que afecta principalmente al sector agropecuario, reduciéndose la superficie de terrenos cultivables y de pastos. Ocasionado por el mal uso de suelos intensivos, la falta de protección del suelo en ladera, manejo inadecuado de agua de riego, y ampliación de áreas agrícolas hacia áreas con mayor pendiente que originan la vulnerabilidad del suelo dentro de su capacidad y uso.
- **Vientos Fuertes;** que afectan a los sectores agropecuarios, de infraestructura, transporte y vivienda.
- **Plagas y enfermedades;** que afectan al sector agropecuario por la pérdida de cosechas; al sector salud, haciéndose más recurrentes las plagas y enfermedades producidas por vectores (malaria principalmente)

en épocas húmedas y que afectan enormemente a la población del interior del departamento.

- **Creciente de ríos, drenes y quebradas;** que producen interrupciones en las vías, colapso de puentes y daños en la infraestructura de drenaje y riego. Otro sector afectado es el de vivienda, cuyo emplazamiento al borde de cursos hídricos resulta perturbado por el incremento de caudales.
- **Contaminación de aguas y suelos;** esta amenaza se da por el mal manejo de las actividades agrícolas, mineras y urbanas. Los procesos de contaminación del agua superficial se desencadenan por el vertimiento de efluentes domésticos sin tratar a los cursos de ríos, acequias y drenes agrícolas; que en el transcurso son reutilizados para riego de cultivos. Este problema se observa claramente en el área rural del ámbito provincial, en las zonas inmediatas a los cursos de drenaje agrícola.
- **Sismos;** constituyen una seria amenaza para la seguridad física, de la ciudad, la actividad sísmica de la región esta relacionada a deformaciones superficiales, provocadas por fallas activas distribuidas en zonas contiguas al departamento. Existen como antecedentes registros de sismos de intensidad mayor a los 7 grados cercanos al departamento; siendo necesario desarrollar estudios de microzonificación sísmica, con la finalidad de determinar las condiciones y comportamiento del suelo que permita realizar la planificación del crecimiento urbano sobre áreas seguras.
- **Incendios Forestales;** ocasionados mayormente en forma involuntaria por los campesinos al aplicar el sistema tradicional de la “quema”, produciendo la pérdida de cobertura vegetal, esto se presenta debido a que no cuentan con una adecuada capacitación ambiental; en otros casos ante las intensas sequías se producen incendios fortuitos al contacto con el fuego.

En el Cuadro N° 10 y Lámina N° 03 se puede observar a manera de síntesis las emergencias registradas en el departamento durante el año 2,004, destacando la presencia de heladas, vientos fuertes, precipitaciones e incendios urbanos.

### 1.2.7 INFRAESTRUCTURA VIAL

- **Transporte Terrestre**

En el departamento de Cajamarca la estructura de red vial de transporte terrestre presenta la siguiente distribución y se puede observar en el Cuadro N° 11.

**Cuadro N° 11**  
**DEPARTAMENTO CAJAMARCA: RED VIAL DEPARTAMENTAL Y**  
**TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA**

RED VIAL	TOTAL	TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA			
		ASFALTADA	AFIRMADA	S/AFIRMAR	TROCHA
CAJAMARCA	5388.1	364.54	863.03	814.53	3346.0
Nacional	1128.1	343.54	593.57	85.00	106.0
Departamental	738.6		136.00	498.00	104.6
Vecinal	3521.39	21.00	133.46	231.53	3135.4

**FUENTE:** Ministerio de Transportes y Comunicaciones -1,997.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

Las carreteras asfaltadas de la red vial departamental están conformadas por los tramos: Pte. La Balsa - Namballe - Jaén - Chamaya (143.2kms); Pte. Huancabamba - Pte. 24 de Julio (128.3kms.), Límite Departamental - Cajamarca - Baños del Inca (172.8kms.); Límite Departamental - Puente Cumbil (19.3kms.); y Límite Departamental - Cajamarca - Baños del Inca (172.8kms.); forman parte respectivamente de las siguientes rutas nacionales (RNL05-N): San Luís de Shuaro - Pto. Bermúdez - Aguaytía - Tocache - Rioja - Jaén - San Ignacio - Río Canchis Frontera con el Ecuador; (RNT04): Bayovar - Olmos - Chamaya - El reposo - Ayar - Manco; (RNT06): Pimentel - Chiclayo - Cochabamba; (RNT08): Pacasmayo - Cajamarca - Chachapoyas - Tarapoto - Yurimaguas. Ver Lámina N° 04.

En tanto que las principales carreteras afirmadas de la red vial departamental conformadas por los tramos Cajabamba - San Marcos - Cajamarca - Bambamarca - Chota - Cutervo - Santo Tomás (430.9 Kms.) forman parte de la ruta nacional longitudinal de la sierra norte (RNL03-N): La Oroya - Huánuco - Huaraz - Cajamarca - Huancabamba - Frontera con el Ecuador.

Al presente año se evidencia una relación per cápita de 0.004 kms/hab. La insuficiente red vial departamental obedece básicamente al accidentado relieve del territorio que limita la integración de los sistemas sociales económicos y productivos de la región; generando consecuentemente escasos niveles de accesibilidad.

- **Transporte Aéreo**

- **Aeropuerto AP Armando Revoredo.**

- El recientemente ampliado y remodelado terminal aéreo de la ciudad de Cajamarca Aeropuerto AP Armando Revoredo, administrado por CORPAC; se encuentra ubicado en el distrito de Baños del Inca, en el Km. 3 de la carretera Cajamarca - Otuzco. Actualmente tiene una pista de 2,460 mts. de longitud y 45 mts. de ancho, asfaltada en su totalidad y en buen estado de conservación; sus servicios se limitan al embarque y desembarque de carga y pasajeros con itinerarios nacionales.

- **Aeropuerto de Jaén**

- Se encuentra ubicado en el distrito de Bellavista (Shumba), presenta una pista asfaltada de 2,400 mts. de longitud y 45 mts. de ancho.

### 1.3 ASPECTOS TÉCNICOS NORMATIVOS

Para fines del presente estudio se ha estimado conveniente analizar algunas de las iniciativas regionales que conforman parte del marco normativo regional de Cajamarca con la finalidad de analizar el desarrollo de cada una de las etapas de formulación y su incidencia en el tema de la seguridad física. Entre éstas se encuentran la Agenda Ambiental Regional 2,003 – 2,004, elaborada por la Comisión Regional Ambiental Regional de Cajamarca; el Plan Concertado de Desarrollo Departamental de Cajamarca al año 2,011, elaborado por el Consejo Transitorio de Administración Regional de Cajamarca; y el Plan de Desarrollo Regional de Cajamarca 2,003 – 2,006, elaborado por el Gobierno Regional de Cajamarca.

En términos generales las iniciativas regionales seleccionadas (Ver Cuadro N° 12) constituyen esfuerzos concertados de grupos gestores del desarrollo, en

donde se aborda la visión de desarrollo sostenible, el establecimiento de líneas estratégicas y la definición de propuestas específicas conducentes a asistir prioritariamente territorios menos favorecidos, con un marcado sesgo físico ambiental que incluye la temática del riesgo; incidiendo en el fortalecimiento de sectores clave, actividades con vocación potencial o ejes temáticos que este caso se sintetizan en la agroindustria, minería, turismo y artesanía. La promoción de estrategias proactivas que conlleven a la evaluación previa y sistemática del riesgo se logra visualizar en las líneas estratégicas.

Sin embargo las mayores debilidades de las iniciativas regionales se presentan en las etapas de formulación de las estrategias y mecanismos de gestión. En el primer caso resalta el establecimiento de alcances o metas sobredimensionados que no conjugan con los horizontes temporales; en tanto que en el segundo caso se muestran esquemas de organización o líneas promocionales de gestión muy frágiles que se limitan en los mejores casos a la identificación de instrumentos (indicadores, acciones individuales, etc.) que distan de representar procesos integrales de gestión; advirtiendo consecuentemente falta de explotación de las capacidades y oportunidades regionales.

Otros factores que han incidido negativamente en la gestión del desarrollo y que actualmente se vienen superando en la Región Cajamarca constituyen la falta de seguimiento, monitoreo y/o procesos de actualización continua de planes, estudios o proyectos; el desaprovechamiento de alianzas estratégicas bio multiregionales; y la escasa capacidad para administrar y direccionar los crecientes recursos provenientes del Canon Minero Ley N° 28077 en proyectos de inversión pública local y regional; cuya cuantía permitiría ejecutar obras de impacto social y económico en la región.

#### **1.4 ESCENARIO REGIONAL**

El departamento de Cajamarca se encuentra ubicado en la sierra norte del Perú, ocupa el 2.6% del territorio nacional y comparte área de frontera política con la República del Ecuador.

Al año 1,993 concentraba el 5.7% de la población total del país, alcanzaba una densidad promedio de 39 hab./há.; casi el doble del promedio nacional (18 hab./há.); y su población rural absorbía mayoritariamente el 76% del total departamental. La tasa de crecimiento promedio anual en el período intercensal 1,993 -2,000 ha sido de 1.6%. La PEA (27.3% de la población total) estaba dirigida principalmente al desarrollo de la actividad agropecuaria.

En su territorio se configuran tres espacios diferenciados<sup>4</sup> con características y dinámicas discímiles entre sí. Cajabamba - Cajamarca - Celendín: concentrador de servicios a la minería y manufactura, con importancia histórica y posibilidad de mayor desarrollo turístico; Cutervo - Chota - Hualgayoc: caracterizado por la pobreza extrema estructural y débil articulación espacial; y Jaén - San Ignacio: asociado a espacios extraregionales orientales, complementario a Chiclayo, con poblaciones nativas, influencia en el área de frontera y alto potencial de crecimiento. Los principales centros urbanos del departamento son Cajamarca, Jaén, Bambamarca, Cutervo, Chota y San Ignacio.

Los sectores de mayor potencial en el departamento son la minería, el turismo, la agricultura y el forestal.

<sup>4</sup> Gestión Urbana de Inversiones – RENOM – MTC – VC- 1,997.

Actualmente Cajamarca es el primer productor de oro en el Perú. Los principales yacimientos mineros son: Yanacocha (explotación aurífera de mayor rentabilidad en el mundo); y Michiquillay, La Granja y Cerro Corona (proyectos polimetálicos en proceso de exploración). La pequeña y mediana minera han generado la concentración de pasivos ambientales significativos en el eje Hualgayoc - Bambamarca y la gran minería ha incrementado el aporte regional (23%) al PBI nacional. La oferta turística departamental se sustenta en la explotación del acervo patrimonial de tipo natural (paisaje, flora, fauna y recursos termales oligomedicinales) y cultural (histórico y vivencial). El desarrollo de la actividad agrícola con la explotación de la agricultura tradicional bajo riego y la práctica de la ganadería intensiva en los fondos de valle han fomentado la industria de productos lácteos. La concentración del recurso y explotación forestal se concentra en la provincia de San Ignacio.

Algunas de las características que definen el Escenario Regional son:

- El accidentado relieve territorial y deficiente infraestructura vial que dificultan la articulación Norte - Sur y la integración de espacios productivos con mercados.
- La alta concentración de población en condiciones de extrema pobreza localizada principalmente en la zona central del departamento.
- La generación de impactos negativos sobre los ecosistemas por la explotación de recursos mineros y forestales.
- Existencia de pasivos ambientales mineros por los inadecuados cierres de mina.
- El relativo aislamiento de las zonas altas por inadecuado estado conservación e insuficiente red vial de segundo y tercer orden.
- El limitado acceso de la población a los servicios básicos.
- La presión del suelo agrícola por crecimiento espontáneo de ciudades.
- El emplazamiento de población en críticas condiciones de riesgo.
- Inadecuados servicios de saneamiento en las ciudades.
- Existencia de espacios fronterizos débilmente integrados al interior de la región.
- Alta vulnerabilidad del patrimonio natural y cultural.
- Alta exposición ante fenómenos de origen Geológico y Climático.

## **2.0 CONTEXTO URBANO**

### **2.1 ASPECTO SOCIO ECONÓMICO**

#### **2.1.1 POBLACIÓN**

*Entre los años 1,981 y 2,000 la ciudad de Los Baños del Inca, ha experimentado en su dinámica demográfica un ritmo de crecimiento decreciente tal como se evidencia a través de las tasas de crecimiento promedio anuales registradas en los periodos intercensales 1,981 – 1,993 (7.9%) y 1,993 – 2,000 (2.3%).*

*Sin embargo se prevé que en los últimos cinco años la dinámica demográfica ha tendido hacia la recuperación del ritmo de crecimiento; por cuanto se observa un acelerado proceso de ocupación en algunos sectores de la ciudad y un considerable incremento del número de usuarios de los servicios de agua potable y de energía eléctrica. Bajo estas consideraciones se asume que al presente año (2,005) la ciudad de Los Baños del Inca presenta una población de 7,500 habitantes; lo que representa una tasa de crecimiento de 4.8% y un incremento de 1,060 habitantes en los cinco años transcurridos. Ver Cuadro N° 13 y Gráfico N° 05.*

#### **2.1.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

*Ante la falta de estadísticas actualizadas se asume que en la ciudad de Los Baños del Inca se mantienen las características generales de estructura económica urbana registrada en el último censo nacional de población y vivienda. En este sentido se estima al año 2,005 la población económicamente activa (32.3%) está conformada por aproximadamente 2,423 habitantes, en tanto que la población económicamente no activa (32.6%), está conformada por 2,445 habitantes.*

*Así también se estima que la participación masculina en la PEA esta representada mayoritariamente por el 70.1%. (1,699 Hab.), deduciéndose la baja participación de las mujeres la PEA urbana y el alto grado de dependencia frente a los hombres. Este desequilibrio está directamente relacionado con el bajo nivel educativo alcanzado por el género femenino y las consecuentes limitaciones para insertarse en el mercado laboral.*

#### **2.1.3 ORGANIZACIONES SOCIALES**

*En el distrito de Los Baños del Inca la red social está conformada por un conjunto de instituciones y organizaciones sociales involucradas en actividades de promoción del desarrollo que tienen acción en el ámbito urbano y rural. En el tejido social e institucional destacan las organizaciones como el Vaso de Leche, Club de Madres; comunidades campesinas, rondas campesinas, organizaciones religiosas y las junta de usuarios del agua.*

## 2.2 ASPECTO FÍSICO

### 2.2.1 UBICACIÓN

La ciudad de Los Baños del Inca capital del distrito del mismo nombre, se encuentra ubicada en la parte superior Este de la cuenca del río Cajamarca y margen derecha del río Chonta. Geográficamente se encuentra entre las coordenadas 7°09'12" de latitud sur y 78°30'57" de longitud Oeste, con una altura promedio de 2,776 m.s.n.m. a una distancia de 7.08 km. al Sureste de la ciudad de Cajamarca.

### 2.2.2 RELIEVE Y SUPERFICIE

La ciudad de Los Baños del Inca presenta una topografía plana, con pendientes que van desde los 0° hasta los 5° con dirección Norte - Sur. Tiene como agente morfológico básico el valle de los ríos Mashcón y Chonta, los mismos que a partir de su confluencia dan origen al río Cajamarca. La superficie total del área urbana al presente año es de 343.19 Hás.

### 2.2.3 GEOLOGÍA<sup>5</sup>

Geológicamente en la ciudad de Los Baños del Inca y su entorno inmediato se distinguen dos grandes zonas litológicas:

- **Rocas Sedimentarias**

Este tipo de rocas se encuentran en un rango cronoestratigráfico comprendido entre el cretáceo inferior y cretáceo superior. Esta compuesta por una secuencia consistente de areniscas y cuarcitas con intercalaciones de horizontes lutáceos y calcáreos delgados, denotando fases intermitentes de la cuenca geosinclinal.

- **Depósitos Cuaternarios**

Este tipo de depósito es la base de cimentación de la ciudad de Los Baños del Inca y es la litología de mayor presencia, cubriendo aproximadamente el 85% del área de estudio. Este tipo de formación se localiza al Noroeste, Oeste, Suroeste y Sur de la ciudad.

Presenta una secuencia estratigráfica intercalada entre estratos de arcillas, arcillas limosas, arcillas arenosas inorgánicas con estratos y/o lentes de gravas, cantos rodados y arenas finas y gruesas. Toda la secuencia está generalmente recubierta por sedimentos orgánicos superficiales y en algunas zonas éstos sedimentos orgánicos se encuentran dentro de intercalaciones de sedimentos inorgánicos. La secuencia demuestra una alta influencia de facies sedimentarias lacustres con intermitencias aluvio-fluviales.

La ciudad de Los Baños del Inca y su entorno inmediato se desarrollan básicamente sobre depósitos lagunares y fluviales, en menor proporción sobre la formación Farrat (perímetro posterior del Base de Infantería Militar Zepita).

---

<sup>5</sup> Mapa de Peligros de la Ciudad de Cajamarca – INDECI – PNUD – PER/02/051, Octubre 2,003.

A manera de síntesis en la Lámina N° 05 se pueden observar las unidades litológicas identificadas en el área de estudio.

De manera general se desarrolla una descripción de las unidades estratigráficas que se presentan en el área de estudio:

- **Formaciones Sedimentarias**

**Formación Pariatambo (Ki-pa):** Esta constituida por una alternancia de lutitas con lechos delgados de calizas negras bituminosas, con presencia de nódulos silíceos (chert) y dolomíticos. Suprayace concordante sobre la formación Chulec e infrayace con suave discordancia a la formación Yumagual. Esta formación se presenta al Norte del centro poblado Puyllucana.

**Formación Chulec (Ki-chu):** Presenta una secuencia de calizas arenosas, lutitas calcáreas y margas nodulosas, con calizas frescas gris parduscas algo azuladas, y de color crema amarillento cuando están intemperizadas. Cronológicamente se ubica entre el Albiano inferior a medio. Este tipo de formación se presenta al Noreste de la ciudad comprometiendo el centro poblado Puyllucana.

**Formación Inca (Ki-in):** Compuesta por areniscas calcáreas, lutitas ferruginosas y lechos de cuarcitas, que por alteración físico-química presenta coloraciones rojizas a anaranjadas. Se ubica cronológicamente en el Aptiano superior-Albiano inferior. Esta formación se presenta al Noreste de la ciudad comprometiendo el centro poblado La Retama y la zona inmediata al mismo.

**Formación Farrat (Ki-f):** Compuesta por areniscas blancas de grano medio a grueso, presenta en algunos sectores estratificación cruzada y marcas de oleaje, confundiendo con la formación Chimú. Estructuralmente suprayace a la formación Carhuaz y subyace simularmente a la formación Inca con tendencia gradual. Se ubica cronológicamente en el Cretáceo inferior. Esta formación se presenta puntualmente al Este de la ciudad entre las formaciones Inca y Carhuaz inmediata a la quebrada Mayopata; al Sur de la ciudad perímetro posterior del Base de Infantería Militar Zepita entre los canales Remonta 1 y 2; y al Sureste en las estribaciones del cerro Callacpoma.

**Formación Carhuaz (Ki-ca):** Compuesta por areniscas con matices rojizos, violáceos y verdosos con lutitas grises y areniscas. Cronológicamente se ubica entre el Valanginiano superior-Hauteriviano y el Barremiano del Cretáceo inferior. Esta formación se presenta al Este de la ciudad en las estribaciones del cerro Condorpuñuna.

- **Depósitos Recientes**

**Depósitos Fluviales (Q-fl):** Constituido por materiales que se encuentran dentro, cerca y bordeando los cauces de los ríos Mashcón y Chonta y las terrazas inmediatas a los mismos.

Estos depósitos están compuestos mayormente por cantos rodados, gradando desde planares a casi esféricos; en los planares, y en los semiangulosos se encuentran erosionados sus bordes. Las geoformas de los cantos nos indican la distancia y origen de los materiales que fueron erosionados y transportados por los ríos, encontrándose en los lechos de los

ríos Mahscón y Chonta cantos de rocas volcánicas traquíticas y andesíticas, calcáreos, margosos, graníticos, dioríticos, cuarzosos, lutíticos, así como cantos indiferenciados.

En la periferia de la ciudad, se encuentran frecuentemente depósitos constituidos por mezclas de materiales fluviales, con depósitos aluviales, constituyendo secuencias estratigráficas complejas, también es muy común encontrar secuencias interdigitadas de éstos depósitos con materiales gravo-areno-limosos y secuencias gruesas consistentes de arcillas de hasta 2 a 3 metros de potencia, con características geotécnicas muy complejas.

**Depósitos Aluviales (Q-al):** Constituidos por depósitos de materiales granulares como cantos, gravas, arenas y limos en mayor proporción, con intercalaciones estratigráficas de limos y arcillas. Es común encontrar intercalaciones de materiales gruesos con paquetes de arcillas limosas o limos arcillosos, de diferentes coloraciones, debido a la contaminación de sustancias minerales disueltas por los flujos intermitentes de las líneas de flujo hidrogeológicas y por la lixiviación de las infiltraciones del ciclo hidrológico.

Estos depósitos usualmente se encuentran superponiéndose a los depósitos lagunares y se extienden arealmente hacia las estribaciones de los cerros que bordean la ciudad de Cajamarca, puntualmente se encuentran al Suroeste de la ciudad, comprometiendo la zona de expansión urbana de la ciudad de Cajamarca (Mollepampa).

**Depósitos Lagunares (Q-la):** Constituido por depósitos de materiales finos arcillosos y limosos inorgánicos, intercalados con mezclas de limos, arcillas y algo de gravas, con presencia importante de horizontes orgánicos, contaminando los paquetes de arcillas inorgánicas, los cuales demuestran la existencia de periodos lagunares. Este tipo de depósitos presenta una secuencia continua de materiales finos arcillosos y limosos inorgánicos, intercalados con materiales gravo-arenosos de finos a gruesos, producto de las invasiones aluvio-fluviales. Así también, se encuentran materiales orgánicos, con presencia importante de paleocauces.

Este tipo de depósitos es la base de cimentación de la ciudad, se presentan desde las cercanías de la ciudad universitaria (Distrito de Cajamarca) hasta los bordes de las estribaciones andinas en el lado NE-E-SE de la ciudad.

#### **2.2.4 GEOMORFOLOGÍA<sup>6</sup>**

La ciudad de Los Baños del Inca y su entorno inmediato se desarrolla sobre la unidad morfoestructural más importante dentro del contexto geomorfológico de la cuenca del río Cajamarca. Está emplazada dentro de la cordillera occidental, originada por procesos epiro-orogénicos y por la acción erosiva de los diferentes ciclos morfoestructurales.

Existe una relación estructural en toda la cuenca del río Cajamarca, desde sus nacientes hasta su desembocadura en el río Crisnejas. La reactivación de fallamientos verticales del mio-plioceno, modificaron el drenaje antiguo del río, hasta constituir un fuerte control estructural del mismo, teniendo especial connotación la formación de un lago en el mioceno, el cual estaba limitado al Norte por la parte alta de la cuenca y al Sur hasta el área en donde se

<sup>6</sup> Mapa de Peligros de la Ciudad de Cajamarca – INDECI – PNUD – PER/02/051, Octubre 2,004.

emplaza actualmente la ciudad de Huamachuco. Esta condición ha dado lugar a la formación de los Depósitos Lagunares a lo largo de toda la cuenca, encontrándose este tipo de depósitos al Este y Sureste de la ciudad de Cajamarca y extendiéndose estas formaciones hacia la ciudad de Los Baños del Inca.

Estribaciones: En el área de estudio las estribaciones andinas presentan una geometría elipsoidal, con dirección Noreste – Suroeste, similar a la dirección estructural regional, desarrollándose en forma continua desde el Sureste hasta las cercanías de la ciudad. Litológicamente constituyen afloramientos areniscosos, cuarcíticos, lutáceos, margosos de las Formaciones Carhuaz, Farrat, Inca, Chulec y un pequeño sector de la Formación Pariatambo todos ellos presentan buenas resistencias para las cimentaciones.

Cauces Fluviales: Constituidos por los drenajes de las aguas pluviales, los cuales son mayormente dendríticos y se desarrollan con dirección Noreste – Suroeste, variando a paralelo en la margen derecha de la quebrada Tingo Mayo. Toda esta red fluvial desemboca en el río Chonta, constituyéndose en una cuenca de hidrográfica local.

La red hidrográfica principal conformada por los ríos Mashcón y Chonta, transporta materiales gruesos y arenas finas, los que son aprovechados como materiales de construcción. Los afluentes que se encuentran en las estribaciones son erosivos especialmente en épocas de lluvias y transportan al igual que los anteriores materiales gruesos y finos hacia las quebradas Mayopata y Tingo Mayo.

El material transportado tanto por el drenaje principal y secundario, resultado de la erosión de las formaciones cretáceas y volcánicas del terciario, esta conformado por bloques, gravas, arenas finas de materiales cuarzosos y feldespáticos, así como limos y arcillas diversas.

El Estudio de Mapa de Peligros de la ciudad de Los Baños del Inca – Octubre 2,003 - INDECI, para fines de análisis ha zonificado el área de estudio en dos zonas geomorfológicas, observándose que la ciudad de Los Baños del Inca se desarrolla básicamente sobre la unidad geomorfológica denominadas Zona I, como se puede observar en la Lámina N° 06.

- **Zona I**

Comprendida entre las cotas 2,640 y 2,740 m.s.n.m., presenta su mayor extensión en la planicie o valle del río Cajamarca. Litológicamente está compuesta por depósitos lagunares y aluviales, representados por gravas, arenas, limos y arcillas inorgánicas y orgánicas, plásticas a semiplásticas; siendo el material lagunar el de mayor potencia frente a los depósitos aluviales. Sus pendientes fluctúan en el rango de 0° y 18°.

En esta zona se encuentra emplazada la ciudad, su área de expansión, la zona militar, el complejo turístico Los Baños del Inca; hacia el Oeste compromete la zona comprendida entre los ríos Mashcón y Chonta, extendiéndose hacia el distrito de Cajamarca, comprometiéndolo el aeropuerto Gral. Armando Revoredo Iglesias, la Ciudad Universitaria, las Lagunas de Sedimentación, etc.

- **Zona II**

Comprendida entre las cotas 2,740 y 2,900 m.s.n.m. Es una franja delgada que bordea el Noreste, Este y Sureste de la ciudad. Litológicamente está constituida por las formaciones sedimentarias Carhuaz, Farrat, Inca, Chulec y Pariatambo, basamento que presenta gran capacidad portante para ser utilizado como superficies de cimentación. Sus pendientes fluctúan en el rango de 10° a 60°.

Dentro de esta calificación se encuentra la zona Este de la ciudad comprometiendo los centros poblados Puyllucana, La Retama y las estribaciones de los cerros Condorpuñuna y Callacpoma.

### **2.2.5 HIDROLOGÍA<sup>7</sup>**

Los principales componentes hidrográficos que inciden en la ciudad de Los Baños del Inca son los ríos Chonta y Mashcón afluentes del río Cajamarca; y las quebradas Mayopata y Tingo Mayo. Ver Lámina N° 07.

- **Río Mashcón**

El río Mashcón está formado por la confluencia de los ríos Shultin y Río Porcón, sus principales tributarios son los ríos Shultin y San Lucas. Presenta una superficie de cuenca aproximada de 270.07 Km<sup>2</sup>. Su cauce principal recorre una longitud aproximada de 21.05 Km. con dirección Oeste – Este en el distrito de Cajamarca, cambiando de dirección Norte – Sur en el límite distrital de Cajamarca y Los Baños del Inca. Presenta un régimen irregular, aumentando su caudal en los meses de lluvias y descendiendo considerablemente en los meses de estiaje.

El río Mashcón junto con el río Chonta conforman el río Cajamarca el mismo que presenta una superficie aproximada de 1,549 Has. y un volumen hídrico anual de 10,627 m<sup>3</sup>.

- **Río Chonta**

El río Chonta discurre por el valle en dirección Norte - Sur, atravesando la parte baja de la ciudad de Los Baños del Inca. Sus principales tributarios son los ríos Yanatatora y Azufre. Presenta una superficie de cuenca aproximada de 339.60 Km<sup>2</sup> su cauce principal recorre una longitud aproximada de 36.22 Km.

El Estudio Mapa de Peligros de Los Baños del Inca – INDECI, ha estimado un caudal promedio máximo de 105.7 m<sup>3</sup>/s. con una tasa de retorno de 30 años, por ser un colector primario de drenaje. Se ha tomando como punto de descarga la zona que no cuenta con muro de contención.

El río Chonta es la principal fuente de agua para irrigar la zona agrícola del entorno a través de un sistema de riego conformado por los canales Remonta I, Remonta II, Huayrapongo y otros catorce canales de regadío.

Presenta acumulación de sedimentos a lo largo de todo su cauce, debido a la extracción de agregados que se produce principalmente aguas arriba del canal Huayrapongo y aguas abajo de la Nueva Lotización Huayrapongo.

---

<sup>7</sup> Mapa de Peligros de la Ciudad de Los Baños del Inca – INDECI – PNUD – PER/02/051, Octubre 2,003.

*En periodos de lluvias la zona Oeste de la ciudad es la que presenta mayor probabilidad de afectación por desbordes del río y del canal de riego Huayrapongo, afectando la zona inmediata al río y parte de la Urb. Hurtado Miller. Esto se presentaría debido al incremento de sus aguas y a la falta de adecuadas estructuras de protección en la margen derecha del río, ya que solo se cuenta con sistemas de enrocado. Cabe recalcar que actualmente el río no ocasiona problemas de inundación en la zona urbana, debido a que la margen izquierda del río se encuentra encauzada desde las afueras de la ciudad hasta la Lotización Huayrapongo.*

*Sin embargo, uno de los principales problemas que afecta al río es la descarga de colectores de aguas servidas proveniente de la zona urbana, sin ningún tipo de tratamiento; generando una grave repercusión ambiental.*

- **Quebrada Tingo Mayo**

*La quebrada Seca Tingo Mayo es de tipo estacional y atraviesa la ciudad con dirección Este - Oeste. En su recorrido, bordea la Urb. Laguna Seca y atraviesa el área central de la ciudad. Presenta un área de drenaje aproximado de 4.27 km<sup>2</sup>, calculados desde la divisoria de aguas hasta la intersección con la Av. Los Eucaliptos.*

*El Estudio Mapa de Peligros de Cajamarca – INDECI, ha estimado un caudal promedio máximo de 26.10m<sup>3</sup>/s. con una tasa de retorno de 30 años, tomándose como punto de descarga el cruce de la quebrada con el Jr. Toparpa.*

*Presenta una sección natural promedio de 3.35 m. ancho y 1.60 m. de profundidad. Se encuentra canalizada desde su la intersección con el Jr. Huiracocha, hasta su desembocadura en el río Chonta con una sección de canalización promedio de 2.20 m. de ancho y 1.40 m. de profundidad.*

*En su curso superior se presenta un proceso erosivo, socavando el lecho del río, desestabilizando sus taludes laterales y profundizando su cauce, en algunos tramos del curso superior se ha construido cercos vivos con árboles de eucalipto para estabilizar sus taludes.*

*En su recorrido recibe las aguas pluviales de la ciudad (intersección del Jr. Sinchi Roca con los Jrs. Yahuarhuaca e Inca Roca), las aguas de la acequia que discurre de Norte a Sur desde la prolongación de la Av. Manco Capac inmediata al sector La Esperanza y las aguas de dos quebradas paralelas que drenan aguas de lluvia y aguas termales (sector El Tragadero).*

*Al atravesar el área urbana es utilizado como colector de aguas servidas sin ningún tipo de tratamiento; otro problema que se presenta es el arrojo indiscriminado de residuos sólidos, generando la colmatación de su cauce y la contaminación de los medios.*

*En épocas de lluvias los tramos que presentan mayor probabilidad de inundación por desborde, debido a un inadecuado diseño hidráulico y a la acumulación de residuos sólidos son:*

- *Cruce de la quebrada con el Pasaje Toparpa.*
- *Cruce de la quebrada con la Av. Los Eucaliptos.*
- *Cruce de la quebrada con la Calle Las Arenas altura de la prolongación Yahuarhuaca.*

*Comprometiendo parte de la Urb. Laguna Seca; parte del área central de la ciudad delimitada por la poligonal conformada por las calles Manco Capac, La Alameda la Chonta, Lloque Yupanqui y Huiracocha; y parte del barrio Yahuarhuaca.*

- **Quebrada Mayopata**

*La quebrada Mayopata es de tipo estacional, cruza la ciudad de Oeste a Este; bordea las Urbs. Esperanza Baja, Colinas Victoria, Ferreyros y atraviesa el área central de la ciudad. Presenta un área de drenaje aproximado de 1.92 km<sup>2</sup>, calculados desde la divisoria de aguas hasta la intersección con el Jr. La Libertad y el canal de regadío Remonta II. Su cauce principal recorre una longitud aproximada de 2.43 Km.*

*El Estudio Mapa de Peligros de Cajamarca – INDECI, ha estimado un caudal promedio máximo de 12.18m<sup>3</sup>/s. con una tasa de retorno de 30 años, tomándose como punto de descarga el cruce de la quebrada con el Jr. La Libertad.*

*En su curso superior hasta la intersección con el Jr. La Libertad se presenta un proceso erosivo, socavando el lecho del río y desestabilizando sus taludes laterales, ocasionando asentamientos y deslizamientos hacia su propio cauce; de igual forma la quebrada tributaria que discurre por la prolongación Manco Capac presenta problemas de erosión lateral desde las afueras de la ciudad hasta la entrega con la quebrada en el Jr. La Libertad. En la intersección de la quebrada con el Jr. La Libertad se presenta un cambio de curso y la reducción de la sección del cauce por acumulación de residuos sólidos y de material arcilloso-granular.*

*En épocas de lluvias el cruce de la quebrada con las calles Jr. Libertad y Prolongación Manco Capac, y el canal Remonta II; se presenta la mayor probabilidad de inundación por desborde, debido a un inadecuado diseño hidráulico y a la acumulación de residuos sólidos; comprometiendo la zona inmediata a los Jrs. Libertad, Prolongación Manco Capac, Pachacutec y parte del área central de la ciudad.*

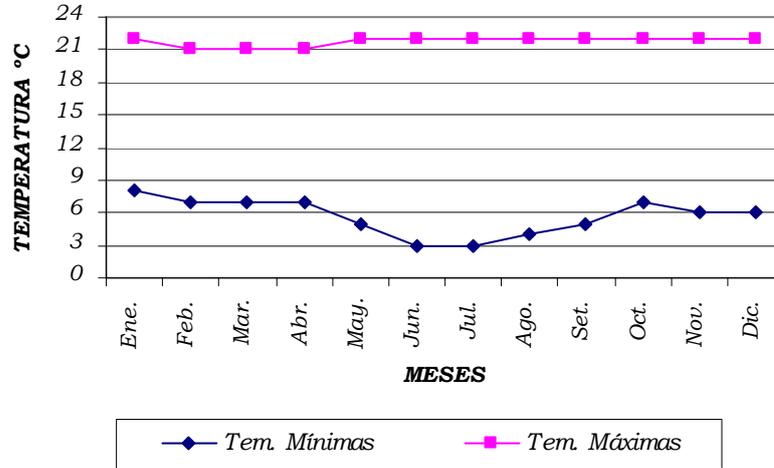
## **2.2.6 CLIMA**

*Las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca presentan las mismas características climáticas; durante el día seco, templado - soleado y frío durante las noches; con una precipitación pluvial promedio anual que varía entre los 6 mm. y 720mm. Los factores que determinan el clima en la ciudad son los siguientes:*

- **Temperatura**

*La ciudad de Los Baños del Inca presenta durante los meses de lluvias comprendidos entre Diciembre y Marzo temperaturas que fluctúan entre los 7 y 22° C. Durante los meses de Abril a Noviembre la temperatura varía entre los 3 y 22° C presentándose templado durante el día y frío durante la noche. Según los datos de la estación Meteorológica Weberbauer la temperatura máxima media anual es de 22° C y la temperatura mínima anual es de 3° C. Ver gráfico N° 06.*

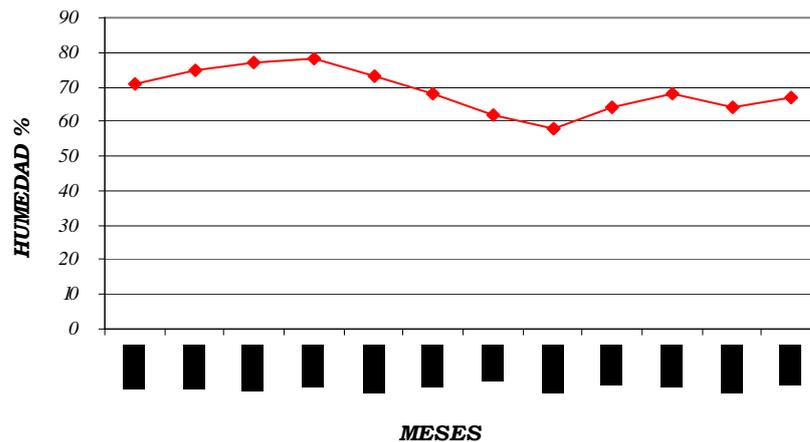
**Gráfico N° 06**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: TEMPERATURAS**  
**MÍNIMAS Y MÁXIMAS - 2,004**



- **Humedad Relativa**

La Humedad Relativa promedio anual en la ciudad de Los Baños del Inca varía entre 58% y 78% aproximadamente, con un promedio anual de 68.5%. Los meses de menor humedad son Julio, Agosto y Setiembre, incrementándose en el resto del año, como se puede observar en el Gráfico N° 07.

**Gráfico N° 07**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HUMEDAD RELATIVA**  
**MEDIA - 2,004**

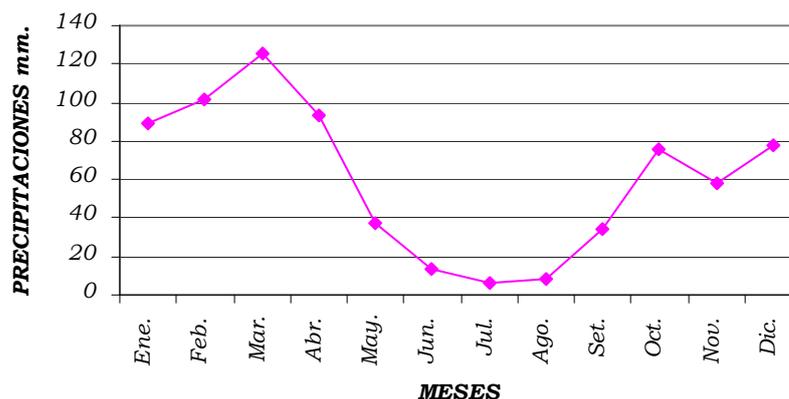


- **Pluviometría**

En la ciudad de Los Baños del Inca presenta un régimen pluviométrico variable durante todo el año, las precipitaciones mínimas se presentan entre los meses de Mayo a Setiembre y las máximas precipitaciones entre los meses de Enero a Marzo.

La Estación Meteorológica Weberbauer registró durante el año 2,004 un volumen anual de 720 mm. en el Gráfico N° 08 se puede observar las variaciones mensuales de las precipitaciones para ese año.

**Gráfico N° 08**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRECIPITACION**  
**PLUVIAL ANUAL - 2,004**



### **2.2.7 MORFOLOGÍA Y CONFORMACIÓN URBANA**

Asentada a orillas del río Chonta, la ciudad de Los Baños del Inca es actualmente el balneario termal más importante de la región y uno de los atractivos recreativos más importantes del circuito turístico Nor oriental del país por la explotación de manantiales hipertermales de aguas oligomineralizadas; cuyo empleo data de épocas prehispánicas en que se denominaba balneario de Pultumarca.

El núcleo urbano presenta una trama irregular de crecimiento espontáneo que ha ido adecuándose a la topografía del terreno y al curso de elementos hidricos que inciden sobre la ciudad, entre los que se encuentran el río Chonta, las quebradas Mayopata, Tingo Mayo, El Antiguo y La Esperanza; y los canales de regadío Huayrapongo, Remonta I y II.

Al año 2,005, la superficie urbana se extiende por el Oeste hasta el centro poblado Puyllucana y por el Este hasta los terrenos colindantes con los fundos Tartar Grande y Huayrapongo, ubicados sobre la margen derecha del río Chonta. Por el Norte se extiende desde el fundo Mayopata hasta el Base de Infantería Militar Zepita (BIM Zepita). Los Baños del Inca muestra dos ejes axiales de crecimiento que se desarrollan a partir de la Av. Manco Capac y de los Jirones La Libertad/Los Eucaliptos y Huiracocha; en donde se observa una acelerada transformación de tierras agrícolas en suelo urbano.

En cuanto a la conformación del núcleo urbano, se aprecian dos espacios diferenciados: el área central, localizada hacia ambas márgenes de la Av. Manco Cápac y comprendida entre las acequias Huayrapongo y Retama I; en donde se localizan los además de la zona residencial más antigua, los principales equipamientos y servicios urbanos; y el área periférica conformada

básicamente por las instalaciones turístico recreativas, agroindustriales, de defensa y las recientes urbanizaciones

De acuerdo al levantamiento de campo realizado, el núcleo urbano de Los Baños del Inca está conformado por el área central, los centros poblados Puyllucana, Retama, Baños Punta, Shaullo Chico; las urbanizaciones La Esperanza, Colinas Victoria I y II Etapa, Ferreyros, Laguna Seca, Yahuarhuaca, Pachacutec; y las nuevas lotizaciones Huayrapongo, Molinos del Inca, Higuíneo Guerrero y El Bosque. Ver Lámina N° 08.

### **2.2.8 TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA**

En la ciudad de Los Baños del Inca se muestra de manera análoga a Cajamarca, una tendencia de expansión urbana multidireccional que evidencia en este caso particular la ausencia de pautas técnicas orientadoras del crecimiento urbano.

Actualmente las zonas inmediatas a las avenidas Manco Cápac, Los Eucaliptos, Libertad y Atahualpa; configuran la tendencia de expansión urbana. Las características físicas geográficas y los factores de acondicionamiento de cada una de las zonas señaladas se pueden ver en los Cuadros N° 14 y N° 15.

Sin embargo es importante mencionar que la zona central de la ciudad se encuentra absorbiendo un acelerado proceso de ocupación urbana dirigido a estratos sociales altos, tal como lo evidencian las nuevas urbanizaciones Colinas Victoria II Etapa, Molinos del Inca I y II Etapa, Higuíneo Guerrero y la Lotización Huayrapongo. En el entorno inmediato al área urbana la presión del suelo se observa básicamente en terrenos de la margen derecha del río Chonta a través en donde se vienen promoviendo nuevas urbanizaciones residenciales y condominios; igualmente dirigidos a grupos sociales de mayor capacidad adquisitiva.

El análisis de las tendencias de expansión urbana de las ciudades de Los Baños del Inca y Cajamarca conlleva a visualizar el proceso de conurbación entre ambos núcleos urbanos; advirtiendo un comportamiento urbano que va en detrimento de las áreas agrícolas del fondo del valle y en el largo plazo un escenario con la pérdida total del capital natural que ofrece la unidad espacial conformada por los ríos Mashcón y Chonta. Ver Lámina N° 09.

Al respecto, la creciente vinculación funcional de complementariedad que sostienen Cajamarca y Los Baños del Inca y las funciones de apoyo que ofrecen los diferentes centros poblados menores del entorno; demandan la inminente construcción de la visión de desarrollo urbano de manera integral a fin de diseñar adecuadas políticas y estrategias de ordenamiento y expansión urbana, bajo el enfoque del desarrollo sostenible.

### **2.2.9 USOS DEL SUELO**

La superficie del Casco Urbano de Los Baños del Inca al presente año alcanza aproximadamente una extensión de 343.19 Hás. La estructura de Usos del Suelo muestra que el 70.42% está conformado por área urbana ocupada y el restante 29.58% está conformado por vías y áreas libres (51.25 Hás.) e islas rústicas (50.28 Hás.) En la distribución del área urbana ocupada, el uso predominante está referido al Residencial que alcanza una superficie de 123.78 Hás y que representa el 36.07% del total del área urbana. Le siguen en orden de magnitud los Otros Usos con 107.69 Hás (31.38%), el Industrial

con 5.48 Hás (1.60%), Equipamientos con 9.01 Hás (2.63%); y finalmente el Comercial con 1.15 Hás (0.34%). Ver Lámina N° 10, Cuadro N° 16 y Gráfico N° 09.

- **Residencial**

Los usos del suelo destinados a fines residenciales ocupa una superficie de 123.78 Hás. En el uso residencial se muestra predominante la edificación de unidades de vivienda unifamiliar. En cuanto a las características de la ocupación residencial el área del Cercado presenta en promedio una lotización de 250 m<sup>2</sup>, altura de edificación de dos pisos con cotas de 6.0 ml y el uso del ladrillo en las edificaciones. Respecto al área periférica la ocupación residencial muestra características discímiles según la ubicación.

Así se tiene que mientras en las zonas bajas periféricas en donde se observa el emplazamiento de grupos sociales de estratos medio alto, la lotización promedio es de 300m<sup>2</sup>, la altura de edificación es predominantemente de dos pisos con 6.0 ml. y el material de construcción de mayor uso es el ladrillo; en las zonas altas periféricas en donde se asientan grupos sociales de estratos medio bajo los lotes de terreno y las unidades de vivienda conservan la características del medio rural con el predominante uso del adobe y el tapial.

- **Comercial**

Los usos del suelo destinados a los equipamientos comerciales ocupan una superficie de 1.15 Hás. En la ciudad de Los Baños del Inca se distinguen dos niveles de comercio con distintos patrones de localización. El uso comercial de nivel local y localización dispersa en la ciudad, está conformado por establecimientos menores destinados a la venta de combustible para autos y mercadería para el consumo doméstico. El uso comercial de nivel sectorial y de localización nucleada; está conformado por el Mercado Municipal.

Respecto a este último, cabe destacar que el Mercado Municipal (Jr. Yahuarhuaca) presenta regular estado de conservación, sin embargo no genera concentración de comercio ambulatorio informal en las vías circundantes y se estima que las obras de drenaje pluvial recientemente implementadas por la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca contribuirán al mejoramiento de los servicios de comercialización.

- **Educación**

Los usos del suelo destinados a los equipamientos de educación ocupan una superficie de 1.31 Hás. Al interior del núcleo urbano, los usos educativos están conformados por el Servicio Nacional Técnico Industrial SENATI, establecimiento en donde se imparte la educación de nivel técnico superior; los centros educativos N° 83006 “Andrés Avelino Cáceres”, N° 82040 y el CE. Divina Misericordia; y por los CEIs N° 062 La Natividad y N° 184; que corresponden a los niveles de educación básico e inicial.

En términos generales, los centros educativos presentan regular estado de conservación y carecen de suficientes áreas recreativas y deportivas.

- **Salud**

Los usos del suelo destinados a los equipamientos de salud destinados a salud ocupan una superficie de 0.01 Hás, y está conformado por el Centro de Salud de Los Baños del Inca; establecimiento de salud sin hospitalización que encabeza la Red de Salud de Los Baños del Inca.

Es importante mencionar que la demanda de servicios de salud especializados de la población local es absorbida por el Hospital Regional y por otros establecimientos públicos y privados ubicados de la ciudad de Cajamarca.

- **Recreación**

El uso del suelo destinado al equipamiento recreativo ocupa un área de 2,22 Hás., Los usos recreativos están conformados por la plaza central, dos parques locales, el parque infantil y el Club Pueblo, que constituyen áreas recreativas de acceso público.

Actualmente la ciudad cuenta 2.96 m<sup>2</sup> de áreas verdes de acceso público por habitante; indicador que aunque se muestra distante al estándar normativo de 8m<sup>2</sup>/Hab., es superior a la disponibilidad de áreas verdes por habitante de la ciudad de Cajamarca (1.41m<sup>2</sup>/hab.)

- **Industrial**

Dentro del entorno urbano ocupa una extensión de 7.72 Hás. que representa el 3.21% del área ocupada. Está conformada por las plantas LABRENOR, GLORIA e INCALAC avocadas al procesamiento de insumos para las actividades agrícolas la primera de ellas y a la elaboración de productos lácteos las dos últimas. Estas plantas se encuentran ubicadas sobre la margen derecha del río Chonta y hacia ambos lados de la carretera Los Baños del Inca – Cajamarca (Av. Atahualpa).

Es importante señalar que gran parte de los residuos industriales provenientes de las plantas industriales son arrojados sin el debido tratamiento a los cursos de agua más inmediatos: canal Huayrapongo y río Chonta.

- **Otros Usos**

El uso del suelo destinado a los equipamientos de otros usos ocupan una superficie de 107.69 Hás. Está conformado por diferentes establecimientos dirigidos a la prestación de servicios varios entre los que destacan el Cuartel Militar Rafael Hoyos Rubio – BIM Zepita N° 7, el Hotel Laguna Seca, el Fondo Ganadero Lechero FONGAL, el Cementerio General, la Empresa Nacional Comercializadora de Insumos ENCI, la comisaría de Los Baños del Inca y el Camal Municipal.

La considerable participación de los Otros Usos en la estructura de los Usos del Suelo de Los Baños del Inca denota la fuerte vinculación de la ciudad con el medio rural y el desarrollo de actividades complementarias a las de la ciudad de Cajamarca.

Respecto al Cuartel Militar Rafael Hoyos Rubio (faldas del Cerro Callacpoma), es importante señalar que la localización y la extensa superficie de terreno que ocupa este importante establecimiento para la

*defensa nacional; constituyen factores que se encuentran limitando físicamente el crecimiento urbano de la ciudad por el sector sur*

## **2.2.10 DENSIDAD POBLACIONAL**

*Teniendo en cuenta que al año 2,005 la población es de 7,500 Hab. y que el dimensionamiento del área residencial ocupada es de 123.78 Há.; se tiene que la Densidad Neta del núcleo urbano es de 61hab./há. En tanto que la Densidad Bruta calculada en función al tamaño de población y al área total del Casco Urbano, es de 22 hab./há. Ver Lámina N° 11.*

### **2.2.11 RED VIAL Y ACCESIBILIDAD FÍSICA**

*Respecto al ámbito regional y subregional, la red vial y la accesibilidad física de Los Baños del Inca se encuentra condicionada por los ejes de carretera RNT08: Pacasmayo - Cajamarca - Chachapoyas - Tarapoto, (asfaltada en los primeros 178 Kms.) y de la carretera Longitudinal de la Sierra RNL03N que en el departamento de Cajamarca conforma el tramo afirmado Cajabamba - Cajamarca - Bambamarca - Chota - Cutervo.*

*A nivel local o urbano, la red vial se encuentra estructurada a partir de la Av. Manco Cápac, vía de primer orden asfaltada en el área urbana que al interior del núcleo urbano articula el área central con el centro poblado de Puylucana y que le permite a Los Baños del Inca interconectarse principalmente con las ciudades de Cajamarca (6 Kms.) y Celendín (35 Kms.). Otros ejes estructurantes de segundo orden en la red vial urbana son los conformados por los ejes La Libertad - Los Eucaliptos y Hiuracocha - Yahuarhuaca. El primero de ellos con un trazo afirmado que se desarrolla paralelo a la acequia de regadío Remonta II, posibilita la interconexión con los centros poblados de Otuzco por el Norte y LLacanora por el sur; en tanto que el segundo igualmente afirmado conduce a Shaullo Chico y articula los centros poblados ubicados en las laderas de la Quebrada Tingo Mayo. Los demás ejes de la red vial urbana conforman las vías locales de tercer orden en la estructura vial.*

*Las principales características de la red vial en la ciudad de Los Baños del Inca son además de la ausencia de sistematización, la escasa pavimentación de la superficie vial y la ausencia de sistemas de drenaje vial, que inciden directamente en los niveles de accesibilidad física de la población y en la evacuación de las aguas de lluvia.*

### **2.2.12 MATERIALES PREDOMINANTES DE LA CONSTRUCCIÓN**

*El trabajo de campo realizado para fines del presente Estudio conlleva a establecer que en la ciudad de Los Baños del Inca; el ladrillo y el adobe son los materiales predominantes en las edificaciones. Especialmente el adobe y el ladrillo se muestran relevantes en el área central mientras que el uso del tapial y del ladrillo es correspondiente al área periférica. Al respecto cabe mencionar que en el proceso constructivo tradicional el tapial es utilizado de manera temporal y posteriormente reemplazado por mampostería de ladrillo. Ver Lámina N° 12.*

*Por otro lado, debido a las exigencias climáticas y a las altas precipitaciones estacionales, la mayoría de las edificaciones antiguas presentan vanos cuya ubicación, distribución y dimensionamiento permiten el confort climático al interior de las mismas; y por otro lado presentan techos de planos inclinados, estructuras de madera y/o concreto, revestimiento de teja y aleros que sobresalen al plomo de fachada para facilitar el drenaje pluvial.*

*Sin embargo, de manera análoga a otras intervenciones, se observa que en el núcleo urbano de Los Baños del Inca las debilidades más significativas en el aspecto constructivo están referidas a la inadecuada aplicación de criterios de diseño urbano y arquitectónico y de sistemas constructivos que han conducido al fomento de nuevas habilitaciones urbana y edificaciones ajenas a las normas técnicas de construcción.*

### **2.2.13 SERVICIOS BÁSICOS**

- **Agua Potable y Desagüe**

*El servicio de Agua Potable en la ciudad de Los Baños del Inca es administrado por la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Los Baños del Inca (SEAPABI). El sistema de captación se abastece de un manantial ubicado en la localidad de Otuzco con un aforo variable de 32 a 40 lts/seg. del cual solo se capta 20 lt/seg.*

*Las Líneas de Conducción están conformadas por tuberías de 6” y 8”, que se dirigen indistintamente a los reservorios de Mayopata, ubicado en las en el Barrio La Esperanza y al reservorio de Mishapuquio ubicado en Otuzco, zona alta La Victoria, cercana a la fuente de captación. El tratamiento del agua captada consiste en el suministro dosificado de cloro, que se realiza in situ y de manera periódica por pobladores del lugar. La Línea de Conducción al Reservorio Mayopata y la de Aducción del Reservorio Mishapuquio se desarrollan paralelamente a la Carretera Baños del Inca – Otuzco, con una longitud de 6 Km. El área central de la ciudad es abastecida por el reservorio de Mayopata; y la parte periférica de la ciudad se abastece por el Reservorio de Mishapuquio.*

*De acuerdo a la información proporcionada por SEAPIB; la cobertura actual (2,005) del servicio de agua potable es de 1,500 conexiones domiciliarias y del servicio de desagüe es de 900 conexiones domiciliarias. Las zonas no servidas por agua potable son Lotización Huayrapongo, Barrio Yahurahuaca, y la zona inmediata a la Av. Los Eucaliptos conocida como Baños Punta. Las zonas no servidas por el servicio de desagüe son además de las anteriores, la Urb. Hurtado Miller y parte de la Esperanza, La Retama y Puyllucana. Ver Láminas N° 13 y 14.*

*Es importante mencionar que la ciudad de Los Baños del Inca actualmente Inca no cuenta con un sistema para el tratamiento de aguas servidas y actualmente el vertimiento de líquidos residuales se produce a los cursos del río Chonta, acequias y quebradas; colectores finales de aguas residuales que son utilizadas aguas abajo para el riego de cultivos.*

- **Energía Eléctrica**

*La cobertura del servicio de energía eléctrica alcanza el 95%<sup>8</sup> de la ciudad. Las zonas sin dotación de servicio de energía eléctrica se ubican en la periferia de la ciudad y en las inmediaciones de Jr. Zepita (contigua a la zona militar), Calle Rosapampa y Av. Manuel Noriega. Al respecto es importante mencionar que la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca ha previsto la ampliación del servicio de energía eléctrica para satisfacer la demanda de los centros poblados del ámbito rural; mediante la inversión de recursos propios.*

---

<sup>8</sup> Datos estimados en base al trabajo de campo.

- **Residuos Sólidos<sup>9</sup>**

*Se estima que la generación de Residuos Sólidos per-cápita es de aproximadamente 0.51 Kg./hab./día, según esta cifra el volumen de producción de Residuos Sólidos residenciales al 2,005 es de 3.8 Tn./día.*

*La ciudad cuenta con una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos construida con el financiamiento de La minera Yanacocha, el Fondo de las Américas, la ONG ASODEL, la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca y el aporte de los beneficiarios. Se encuentra ubicada a 4.9 Kms. de la ciudad de Los Baños del Inca sobre la margen izquierda de la carretera que conduce a Celendín, ocupando terrenos de propiedad privada. La operatividad de la Planta de Tratamiento incluye procesos de segregación, eliminación de residuos tóxicos peligrosos y producción de compost.*

*Entró en funcionamiento en octubre del 2,004 y fue entregada a la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca el mes de junio del 2,005. Actualmente la Municipalidad ha adquirido maquinaria para el recojo de los residuos sólidos y la operación del Parque de Tratamiento se efectuará con la participación de recicladores independientes.*

#### **2.2.14 PATRIMONIO MONUMENTAL**

*Las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca se asientan en un territorio rico en historia y poseedor de una gran cantidad de recursos monumentales que datan de la prehispánica. En la ciudad de Los Baños del Inca el patrimonio monumental asociado a la explotación de su patrimonio natural apoyan a la generación de actividades turísticas y comerciales.*

- **Bienes Arquitectónicos Monumentales**

*En la ciudad de Los Baños del Inca no existen bienes inmuebles declarados como patrimonio monumental arquitectónico. Sin embargo, existen edificaciones con valor arquitectónico, algunas de las cuales están en proceso de ser declaradas como patrimonio histórico. Estas se localizan en la parte antigua de la ciudad, sin embargo su fábrica data de comienzos del siglo XX.*

- **Bienes Arqueológicos Monumentales**

*Los diversos grupos culturales han dejado sobre el territorio muestras de su ocupación a través de vestigios arqueológicos cuya ocupación data de 5,400 A.C.*

*Dentro de la ciudad se encuentran los Baños del Inca, complejo de ruinas ubicadas junto a los afloramientos de aguas termales llamadas localmente “los Perolitos”; y otros restos casi extinguidos y de menor complejidad identificados como los montículos de Huayrapongo y La Vaquería; según el Informe Preliminar del Proyecto de Investigaciones Arqueológicas en el Valle Cajamarca, 2,001.*

*Alrededor de la ciudad sien embargo, existe una gran diversidad de restos algunos de ellos de considerable relevancia y otros que responden solo a exiguas muestras de una antigua habitación o actividad cultural. Las investigaciones hasta hoy realizadas en el valle han permitido la*

---

<sup>9</sup> Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Cajamarca (PIGARS – Cajamarca) – 2,004.

*clasificación de los restos o vestigios arqueológicos en montículos, unidades residenciales, plataformas ceremoniales o nichos funerarios. Ver Cuadro N° 17 y Lámina N° 15.*

*Los principales peligros naturales y procesos antrópicos a los que están expuestos gran parte del conjunto de vestigios arqueológicos del valle son básicamente los deslizamientos de tierras o inundaciones según su ubicación y también el huaqueo o la depredación debido a la presencia de excavadores informales y a la presión del suelo; como producto de la ausencia de adecuadas medidas para la conservación y preservación de los bienes patrimoniales.*

### **2.2.15 SEGURIDAD FÍSICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

*La seguridad física de Los Baños del Inca se encuentra amenazada por la incidencia de diversos fenómenos de origen natural y procesos antropicos, los mismos que ante la ausencia de medidas de prevención y mitigación ante desastres contribuyen a incrementar los escasos niveles de seguridad de la población e infraestructura instalada.*

*En la ciudad de Los Baños del Inca y su entorno inmediato no existe la infraestructura de soporte adecuada para prevenir o mitigar efectos estimados ante posibles desastres. Existen peligros o amenazas naturales de origen climático (inundaciones) con gran incidencia en el área urbana y rural. Sin embargo, a pesar de las iniciativas desarrolladas en la investigación e identificación del riesgo, el avance de la gestión es aún incipiente.*

*En este sentido se ha identificado de manera preliminar un conjunto de acciones con efecto multiplicador que además de contribuir a disminución de las condiciones de riesgo en el núcleo urbano coadyuvarían al adecuado desenvolvimiento de las distintas actividades físicas, sociales y económicas. Entre estas que se citan prioritariamente las siguientes:*

- *Preservación de la foresta natural en las laderas de fuerte pendiente.*
- *Limpieza, mantenimiento y protección de las quebradas intermitentes que atraviesan Mollepata, Tingo Mayo, El Antiguo y La Esperanza.*
- *Rehabilitación de las obras de defensa del río Chonta.*
- *Mejoramiento de las obras de canalización de las quebradas Mollepata y Tingo Mayo.*
- *Construcción del sistema integral de drenaje pluvial.*
- *Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento.*
- *Control de las actividades de extracción de agregados.*
- *Conservación del Patrimonio Monumental y capital natural.*
- *Fortalecimiento de las acciones de control urbano.*

*Dichas acciones constituyen parte de los proyectos de inversión que serán abordados con mayor amplitud en el Capítulo correspondiente a Propuestas de Prevención y Mitigación del presente Estudio.*

## 2.3 ASPECTO TÉCNICO NORMATIVO

### 2.3.1 PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA.

El Plan de Ordenamiento y desarrollo Urbano de Baños del Inca elaborado en el año 2,002, mediante convenio suscrito entre la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca y la Facultad de arquitectura de la Universidad Particular Ricardo Palma es objeto de un conjunto de observaciones las cuales están referidas a:

- **Inadecuado Manejo de instrumentos operativos.**

Conforma una gran debilidad que ha condicionado la construcción de la visión de desarrollo limitando la formulación del diagnóstico y propuestas específicas. Inadecuado manejo de los instrumentos operativos se deja entrever en el uso de información no actualizada de la superficie urbana de la ciudad de Cajamarca y la tendencia de expansión sobre el ámbito político administrativo del distrito de Los Baños del Inca.

- **Alcance territorial de las propuestas de intervención.**

La propuesta general conformada por el Plan de usos del Suelo, el Reglamento de los Usos del Suelo y el conjunto de proyectos de inversión urbana; se dirige básicamente al desarrollo del área central de intervención ACI (núcleo urbano) y al área de intervención inmediata AII (entorno inmediato del núcleo urbano); desestimándose el comportamiento de las variables del medio rural (recursos naturales, condiciones ambientales, red de asentamientos, infraestructura económica etc.); y la construcción de propuestas específicas en este contexto espacial.

- **Ausencia de la Visión integrada de Desarrollo Urbano.**

Constituye la observación más relevante del Plan de Ordenamiento y Expansión del Distrito de Los Baños del Inca. La estrecha relación de complementariedad funcional urbana entre Los Baños del Inca y Cajamarca sustentan el enfoque integral de desarrollo urbano y el planteamiento de propuestas conjuntas de desarrollo.

### 2.3.2 PLAN DE OPERACIONES DE EMERGENCIA

Constituye un instrumento de gestión elaborado por el Comité distrital de Los Baños del Inca para afrontar específicamente la temporada de lluvia 2,004 - 2,005.

Su misión se dirige a adoptar las medidas preventivas y de atención de emergencias ante la posible ocurrencia de precipitaciones pluviales que ocasionen inundaciones, Huaycos, derrumbes o deslizamientos. Ante la presencia de precipitaciones pluviales intensas y la posible presencia del Fenómeno del Niño; plantea hipotéticamente escenarios de riesgo por efectos de desborde del río Chonta y de las quebradas Tingo Mayo y Mayopata; previendo la afectación de sectores urbanos inmediatos a los elementos hídricos.

Define la conformación de las diferentes comisiones, las responsabilidades ANTES, DURANTE y DESPUÉS del Comité Distrital de Defensa Civil; así como también las correspondientes a las diferentes comisiones de Planificación,

*Ciencia, Tecnología y Educación, Normas Técnicas, Comunicaciones, Salud, Operaciones Técnicas, Logística y de Ley y Orden.*

*De manera complementaria presenta el inventario de recursos humanos, materiales y equipos disponibles para la atención de emergencia y propone la disposición de áreas libres para la reubicación de población afectada y el acondicionamiento de albergues para damnificados.*

## **2.4 ESCENARIO URBANO**

*Los Baños del Inca, capital del distrito del mismo nombre se encuentra ubicada en la parte norte de la cuenca del río Cajamarquino, sobre las faldas del C° Condorpuñuna y C° Callacpoma y en la margen izquierda del río Chonta. Posee una población de aproximadamente 7,500 habitantes y ha registrado una tasa de crecimiento promedio anual de 3.2% en el período 1,993 – 2,000.*

*Actualmente el núcleo urbano de Los Baños del Inca (343.19 Hás.) es una aglomeración urbana - rural de crecimiento inorgánico que se encuentra desarrollando un proceso de conurbación con la ciudad de Cajamarca (127,000 Hab.), ubicada de aproximadamente 6 Kms, al Oeste del valle. Las relaciones funcionales que sostiene con la ciudad de Cajamarca definen una tendencia a conformar un espacio urbano bipolar en el que Cajamarca es el centro urbano principal con funciones administrativas, financieras y de servicios; y Los Baños del Inca es el centro urbano complementario que desarrolla funciones residenciales y de servicios turístico recreativos. Ver Lámina N° 16.*

*Presenta una oferta turística basada en su patrimonio monumental arqueológico por la puesta en valor de sus vestigios precolombinos; y patrimonio natural por la explotación de sus recursos termales medicinales; y basada también en la implementación de servicios turísticos recreativos calificados; que le permite desarrollar una visión de desarrollo dirigida a constituirse en el **PRIMER CENTRO TURÍSTICO RECREATIVO DE LA REGIÓN.***

*Sin embargo, las características ambientales del escenario urbano son:*

- *Emplazamientos inadecuados en laderas de quebradas intermitentes.*
- *Bajos niveles de accesibilidad en las zonas altas periféricas.*
- *Escasa dotación de servicios de saneamiento en barrios periféricos.*
- *Degradación del lecho del río Chonta por la extracción de agregados para la construcción.*
- *Arrojo indiscriminado de residuos sólidos a los cursos de agua.*
- *Contaminación de los cursos de agua por vertimiento aguas residuales.*
- *Limitados espacios públicos de áreas verdes y de recreación.*
- *Deficiente infraestructura de drenaje pluvial.*
- *Exposición ante peligros de deslizamientos e inundaciones*
- *Pérdida del patrimonio natural y cultural.*

### ***III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGO***

## 1.0 EVALUACIÓN DE PELIGROS

En este capítulo se analizarán los Peligros Naturales y Antrópicos que inciden sobre el núcleo urbano de la ciudad de Los Baños del Inca y su entorno inmediato, traduciéndolos en mapas, con el objetivo de determinar zonas de mayor o menor nivel de peligro.

Según su origen los peligros que se presentan en la ciudad son Fenómenos de Origen Geológico (Sismicidad) y Origen Climático (Inundaciones generadas por la acción pluvial).

En el Cuadro N° 18 se presenta la Clasificación General de Peligros Naturales según su magnitud e intensidad, señalando criterios que pueden ser aplicados para la Evaluación de Peligros Naturales en la ciudad de Los Baños del Inca.

Cuadro N° 18  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES**

CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE PELIGRO	PELIGROS	RECOMENDACIONES PARA AREAS SIN OCUPACIÓN
<b>ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO</b>	Sectores amenazados por aceleraciones sísmicas muy severas y probabilidad de licuación ante un sismo de gran magnitud y precipitaciones intensas.	Prohibido su uso con fines de expansión urbana. En las áreas actualmente ocupadas, se recomienda la implementación de medidas de prevención y mitigación. En las zonas no ocupadas se recomienda la implementación de reservas ecológicas y usos recreativos.
<b>ZONAS DE PELIGRO ALTO</b>	Sectores amenazados por inundaciones mayores y aceleraciones sísmicas que van desde el rango muy severo, severo y moderado; ante un sismo de gran magnitud y precipitaciones intensas.	Suelos aptos para uso urbano empleando materiales y sistemas constructivos adecuados; reglamentando las construcciones sísmo resistentes y controlando la ocupación de franjas marginales de ríos, quebradas y acequias.
<b>ZONAS DE PELIGRO MEDIO</b>	Aceleraciones sísmicas moderadas, leves e inundaciones menores.	Suelos aptos para expansión urbana, controlando la ocupación de fajas marginales de ríos, quebradas y acequias.
<b>ZONAS DE PELIGRO BAJO</b>	Sectores con aceleraciones sísmicas leves.	Suelos ideales para expansión urbana y localización de equipamientos urbanos importantes, controlando la intangibilidad del uso del suelo en las franjas marginales de ríos, quebradas y acequias.

Para la elaboración del Mapa Síntesis de Peligros Naturales, en el que se identifican y califican los peligros naturales, según el código de colores del cuadro anterior, se analizan los fenómenos de Origen Geológico, de manera independiente de los fenómenos de Origen Climático.

Por otro lado, el análisis de las actividades generadas por el hombre que resultan perjudiciales a él y su medio ambiente conducen a la elaboración del Mapa Síntesis de Peligros Antrópicos.

Finalmente de la asociación del Mapa Síntesis de Peligros Naturales y del Mapa Síntesis de Peligros Antrópicos se obtiene el Mapa Síntesis de Peligros Múltiples el mismo que sirve de insumo para la estimación del riesgo en la ciudad de Los Baños del Inca.

## 1.1 FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL

### 1.1.1 FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO

Las fuerzas del interior de la tierra a causa del movimiento de la corteza terrestre se manifiestan a través de fenómenos como movimientos sísmicos, actividad volcánica y formación de las cordilleras. Todos ellos determinan los Fenómenos de Origen Geológico.

Los fenómenos de Origen Geológico que se presentan en la ciudad de Los Baños del Inca están relacionados a la actividad sísmica; en este sentido, para fines del presente estudio se han considerado la sismicidad local y la licuación de suelos.

#### Sismicidad<sup>17</sup>

Se define como “Sismicidad” a la actividad sísmica en un área particular durante un periodo de tiempo, o como la cantidad de energía liberada en forma de ondas sísmicas. La representación de la sismicidad deberá tener en cuenta no solo los eventos registrados sino también su dimensión, frecuencia, distribución espacial, su modo de ocurrencia y las características del terreno donde se producen o se propagan.

El territorio peruano está situado sobre el Cinturón de Fuego Circumpacífico, que es donde ocurre más del 80% de los sismos que afectan al planeta. Casi todos los movimientos sísmicos en nuestro país están relacionados a la subducción de la placa Oceánica de Nazca, que se introduce bajo la placa Continental Sudamericana, a razón de 9cm/año.



La mayor parte de la actividad tectónica en el mundo se concentra a lo largo de los bordes de las placas, liberando el borde continental del Perú el 14% de la energía sísmica del planeta.

Los sismos en el área Noroeste del Perú, presentan el mismo patrón de distribución espacial que el resto del país, es decir que la mayor actividad se localiza en el Océano, prácticamente al borde de la línea de la costa.

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica para el territorio Peruano, la norma E-030 del Reglamento Nacional de Construcciones, la ciudad de Los Baños del Inca está ubicada dentro de la zona de sismicidad III. Ver Gráfico N° 10.

Tomando en consideración la Escala Modificada de Mercalli, el área de estudio se encuentra afectada por sismos de grado VII, cuyas características son:

<sup>17</sup> Reducción de Desastres” – Viviendo en Armonía con la Naturaleza, Julio Kuroiwa – Enero 2,002.

- Daño leve en estructuras especialmente diseñadas.
- Daños considerables en edificios corrientes y sólidos con colapso parcial.
- Daños grandes en estructuras de construcción pobre.
- Paredes separadas de su estructura.
- Caída de chimeneas, columnas, monumentos y paredes, etc.
- Muebles pesados volcados.
- Eyección de arena y barro en pequeñas cantidades.
- Cambios de nivel en pozos de agua.

- **Sismicidad Regional**

La actividad sísmica en la región es de carácter intermedio, con sismos de intensidad promedio de VII en la Escala Modificada de Mercalli, con una profundidad promedio de 40 Kms y provocados por fallas activas ubicadas en el departamento de San Martín.

En el Cuadro N° 19 se puede observar los sismos más importantes ocurridos en la zona norte del Perú.

**Cuadro N° 19**  
**SISMICIDAD HISTÓRICA DEL NORTE DEL PERÚ**

AÑO	MES	INTENSIDAD	EPICENTRO
1606	MARZO 23	-----	LAMBAYEQUE (Zaña)
1614	FEBRERO 14	VIII	TRUJILLO
1725	ENERO 6	-----	TRUJILLO
1759	SETIEMBRE 02	VI	LAMBAYEQUE
1814	FEBRERO 10	VII	PIURA
1857	AGOSTO 20	-----	PIURA
1877	NOVIEMBRE 26		CHACHAPOYAS
1906	SETIEMBRE 28	VI - VII	NORESTE DEL PERÚ (Trujillo – Cajamarca).
1907	JUNIO 20	IV	NORTE DEL PERÚ
1912	JULIO 24	IX - X	PIURA
1917	MAYO 20	VI	TRUJILLO
1928	MAYO 14	X	CHACHAPOYAS
1937	JUNIO 21	VII	NORESTE DEL PERÚ
1951	MAYO 08	IV	NORESTE DEL PERÚ
1953	DICIEMBRE 12	VII - VIII	NORESTE DEL PERÚ - SUR ECUADOR
1955	MARZO 09	-----	CAJAMARCA (San Ignacio).
1955	MAYO 03	V	CHIMBOTE
1957	AGOSTO 08	V - VI	NORESTE DEL PERÚ
1960	NOVIEMBRE 30	-----	NORESTE DEL PERÚ
1963	AGOSTO 30	VIII	NORESTE DEL PERÚ
1969	FEBRERO 3	VII	NORESTE DEL PERÚ
1970	DICIEMBRE 09	VII	NORESTE DEL PERÚ
1971	JULIO 10	-----	SULLANA

**FUENTE** : Mapa de Peligros de la Ciudad de Cajamarca – INDECI – PNUD – PER/02/051, Octubre 2,004.

**ELABORACIÓN** : Equipo Técnico INDECI, Noviembre 2,005.

Sin embargo, la escasez de datos sísmicos en un periodo estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilístico y la escasez de datos tectónicos restringe el uso del método determinístico; no obstante, el Mapa de peligros de la ciudad de Cajamarca INDECI - 2,004, establece una probabilidad de ocurrencia de un sismo de intensidad VII y VIII en la escala Mercalli Modificada, con una aceleración promedio de 0.27, en un periodo de recurrencia de 50 años, encontrándose la ciudad de Los Baños del Inca dentro del área de influencia del sismos.

- **Intensidades Sísmicas Locales**

El Estudio Mapa de Peligros de la ciudad de Los Baños del Inca elaborado por el Instituto Nacional de Defensa Civil en el marco del convenio INDECI-PNUD-PER/02/051, ha identificado cuatro zonas sísmicas en función al análisis de las curvas de isoaceleración y las variables de amplificación de ondas, factor de sitio y tiempo de recurrencia, determinando las variaciones de intensidades sísmicas en el área urbana de la ciudad, como se puede observar en la Lámina N° 17. Actualmente la Región de Cajamarca se encuentra en un silencio sísmico.

- Nivel Severo:

Esta zona presenta suelos del tipo arena limosa y nivel freático superficial. Son en su mayoría suelos propensos a licuefacción ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud, presenta altas aceleraciones sísmicas.

Este nivel de intensidad sísmica se presenta al Sureste de la ciudad, entre el Cerro Callacpoma y el Cerro mirador del Ejército, camino al centro poblado LLacananora, comprometiendo viviendas ubicadas a la margen izquierda de la carretera y la parte posterior del BIM Zepita.

- Nivel Moderado:

Esta zona se caracteriza por presentar suelos del tipo areno arcillosos, con mezclas de arcillas orgánicas de media a alta plasticidad y limos orgánicos de alta plasticidad; con aceleraciones sísmicas moderadas.

Este nivel de intensidad sísmica se presenta en la zona Norte, Noroeste y Suroeste de la ciudad.

- Norte de la ciudad: Compromete los fundos Mayopata, Santa Teresita y Tartar Chico; parte de la Lotización Las Casitas y del C. P. Puyllucana.
- Noroeste de la ciudad: Compromete a la Urbanización Hurtado Miller y parte del fundo Tartar Grande.
- Suroeste de la ciudad: Compromete ambos márgenes del Jr. Los Eucaliptos desde su intersección con la calle Unión hasta la salida a Llacananora; parte del Hotel Laguna Seca; parte posterior del BIM Zepita; al barrio Yahuarhuaca y a los sectores de Huayrapongo Chico y Shaullo Chico.

- Nivel Menor:

Esta zona se caracteriza por presentar suelos lagunares, compuestos predominantemente por arcillas inorgánicas de baja a media plasticidad, arcillas arenosas y arcillas limosas. Presenta aceleraciones sísmicas menores.

Dentro de esta calificación se encuentra gran porcentaje de la ciudad y parte de la zona de expansión urbana. Compromete el área central de la

ciudad, el barrio Pachacutec; el Club del Pueblo; el eje de la Av. Atahualpa; SENATI; FONGAL; LABRENOR; Urb. Laguna Seca, Urb. Ferreyros; Hotel Laguna Seca; parte del BIM Zepita, parte del centro poblado Puyllucana y del sector La Retama.

- Nivel Leve:

Esta zona presenta un suelo aluvial compuesto predominante por mezclas de arenas y gravas, presenta bajas aceleraciones sísmicas; se localiza en el área central de la ciudad, sobre el eje de la Av. Manco Capac, desde la intersección con el río Chonta hasta el centro poblado Puyllucana. Adicionalmente este tipo de suelo se presenta inmediata al delta del río San Lucas, entrega al río Mashcón e inmediata al Fundo Santa Margarita y Hacienda Santa Paula.

Dentro de esta calificación se encuentran comprometidos parte del área central de la ciudad, el Complejo Turístico Municipal Los Baños del Inca, la Urb. Colinas Victoria, el sector La Esperanza, el Cementerio Municipal, la Municipalidad, INIA, entre otros.

• **Licuación de Suelos**

El fenómeno de Licuación es muy probable en un estrato cercano a la superficie constituido por arena fina a media y con presencia de nivel freático. Estas condiciones se presentan en las cuencas aluviales cuaternarias, particularmente cerca del mar, ríos y lagos. Durante la ocurrencia de un sismo, la presión de las aguas subterráneas puede incrementarse localmente hasta lograr que las partículas del suelo aparezcan flotando y el suelo se licúe, emanando ebulliciones de arena sobre la superficie si la presión del agua se eleva mediante un debilitamiento del suelo<sup>16</sup>.

El fenómeno de Licuación es, en síntesis es el cambio físico que experimenta una masa de suelo al pasar de un estado sólido a un estado fluido semejante al de un líquido viscoso. Donde la licuación es mas generalizada, es muy probable que cualquier estructura edificada sobre bases débiles sufra deformaciones diferenciales y colapse.

Sin embargo, para que un suelo ante un sismo, sea susceptible a licuación debe presentar simultáneamente las características siguientes (Seed and Idriss):

- Estar constituido por arena fina a arena fina limosa.
- Encontrarse sumergida (Presencia de napa freática superficial).
- Densidad relativa baja.

En el Cuadro N° 20 se puede observar la clasificación general de los suelos con potencial licuación.

---

<sup>16</sup> Estructuras Resistentes a Desastres. Institution of Civil Engineers (Reino Unido).

**Cuadro N° 20**  
**MÉTODO EXPEDITIVO PARA PREDECIR EL POTENCIAL DE LICUACIÓN**

<b>TOPOGRAFÍA Y GEOLOGÍA</b>	<b>POTENCIAL DE LICUACIÓN</b>
<i>Cauces presentes y antiguos de ríos, pantanos, terrenos reclamados, hondonadas entre dunas.</i>	PROBABLE
<i>Deltas de deposición de suelos, diques naturales, dunas, llanuras de inundación, playas y otros tipos de llanuras.</i>	POSIBLE
<i>Terrazas, colinas, montañas</i>	NO PROBABLE

**FUENTE:** “Reducción de Desastres” – Viviendo en Armonía con la Naturaleza, Julio Kuroiwa, Enero 2,002.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

*En la ciudad de Los Baños del Inca la zona con mayor probabilidad de ocurrencia de Licuación de suelos ante un sismo de gran magnitud, se presenta al Sureste de la ciudad, entre el Cerro Callacpoma y el Cerro mirador del Ejército, camino al centro poblado LLacanora, comprometiendo viviendas ubicadas a la margen izquierda de la carretera y la parte posterior del BIM Zepita.*

### 1.1.2 FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

*Los Fenómenos de Origen Climáticos, se producen cuando el clima por diversas circunstancias modifica su curso regular, lo que puede conducir a situaciones de desastre cuando el hombre ocupa áreas amenazadas por estos fenómenos, cabe recalcar que el calentamiento global de la Tierra ha agravado estas amenazas.*

*Los desastres causados por cambios climáticos adversos pueden clasificarse de la siguiente manera:*

- *De Rápido Desarrollo: Inundaciones, Vientos de alta velocidad (tormentas tropicales, huracanes) y el fenómeno “El Niño” en la costa norte del país.*
- *De Lento Desarrollo: Sequías, Desertización y Degradación de Suelos.<sup>18</sup>*

*En la ciudad de Los Baños del Inca, el Fenómeno de Origen Climático más recurrente son las inundaciones, se presentan durante los periodos extraordinarios de lluvias. La actividad pluvial en la ciudad de Los Baños del Inca en condiciones normales no causa mayor daño o trastorno. Sin embargo, en eventos extraordinarios se producen daños en la ciudad y zonas adyacentes.*

- **Inundaciones**

*Las inundaciones son fenómenos naturales que tienen diferentes orígenes; en la ciudad de Los Baños del Inca, son originadas principalmente por la acción pluvial y por el desborde del río Chonta, quebradas y acequias y canales que atraviesan la ciudad. Estas inundaciones se producen por:*

- *Inadecuado manejo hidráulico de los cursos de agua que atraviesan la ciudad.*
- *Sobrecarga hídrica por acción pluvial.*

<sup>18</sup> “Reducción de Desastres” – Viviendo en Armonía con la Naturaleza, Julio Kuroiwa – Enero 2,002.

- Reducción de la sección de cauce, por el transporte de sedimentos y residuos sólidos.
- Terrenos con topográficamente deprimidos.
- Procesos de sedimentación de los cauces de las quebradas y ríos.

En la Lámina N° 18 se puede observar a manera de síntesis las zonas de mayor y menor afectación ante inundaciones.

#### - **Zonas de Mayor Inundación**

Este tipo de inundación se produce en épocas de intensas precipitaciones, por la recarga hídrica de los cursos de agua que generan desbordes; debido al mal manejo hidráulico de las quebradas y acequias que atraviesan la ciudad, por depresión topográfica, por la falta de mantenimiento de los cauces y ausencia de sistemas de drenaje. Otro factor que contribuye a la formación de inundaciones mayores es el arrojado de residuos sólidos a los cauces de quebradas, lo que origina la estrechez de la sección transversal. Se pueden distinguir cuatro sectores afectados por este tipo de inundación:

Área central de la ciudad: Esta inundación se desarrolla desde el Canal Remonta 2 hasta el río Chonta por el eje de las calles Mayta Capac y Sinchi Roca; esta delimitada por la poligonal que forman las calles Sinchi Roca, La Alameda de Chonta, Mayta Capac, Huiracocha, Lloque Yupanqui, Manco Capac, La libertad, Prolongación, Pachacamac y el Canal Remonta 1. Compromete parte del área central de la ciudad; a las Urbs. Laguna Seca, Colinas Victoria y Ferreyros; al Camal Municipal, al INIA, al CEI N° 062 La Natividad y a la Compañía de Bomberos N° 159. Los puntos críticos por inundación identificados son:

- Cruce de la quebrada Mayopata con el Canal Remonta 2 y el Jr. La Libertad.
- Cruce del Canal Remonta 2 con el Jr. La Libertad y la Prolongación Manco Capac.
- Cambio de curso de la quebrada Tingo Mayo, inmediata al Hotel Laguna Seca.
- Cruce de la quebrada Tingo Mayo con el Psj. Toparpa y el Jr. Huiracocha.

Quebrada Tingo Mayo: La zona de mayor afectación por el probable desborde de su cauce, se presenta al Sureste en el sector de Shaullo Chico; identificándose como punto crítico por inundación la intersección de la quebrada con las calles Las Arenas y Los Eucaliptos.

Quebrada Mayopata: Se presenta en la zona Noreste de la ciudad, comprometiendo parte del Centro Poblado Puylucana y el cruce de la quebrada con la carretera a Celendín. Un factor que contribuye a que se presente este tipo de inundación es el desborde del canal Luichupucro - Puylucana, que funciona como pequeño dren en los meses de lluvia, con una capacidad hidráulica insuficiente para conducir la escorrentía superficial.

Delta del Río San Lucas: Esta inundación se presenta en la entrega del río San Lucas al río Mashcón; debido a la sedimentación y arrojado de residuos sólidos al cauce del río San Lucas.

### - Zonas de Menor Inundación

*Este tipo de inundación se produce en épocas de intensas precipitaciones, debido a la topografía del terreno; a diferencia de las inundaciones mayores presentan un corto tiempo de concentración del flujo del agua, debido a la calidad y a la permeabilidad del suelo que posibilitan el drenaje natural. Este tipo de inundaciones se presentan circunscribiendo a las inundaciones mayores.*

Area central de la ciudad: *compromete al Barrio Pachacutec; parte del área central de la ciudad; Complejo Turístico Municipal; al CE. N° 83006 Andrés A. Cáceres; Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca; Hotel Laguna Seca; sector de Huairapongo Chico y parte del BIM Zepita.*

Margen derecha del río Chonta: *inmediata a la Urb. Hurtado Miller, está delimitada por el canal de regadío Huairapongo, el Jr. Manco Inca, el río Chonta y la zona agrícola. Compromete parte de la Urb. Hurtado Miller.*

Zona Noreste: *Se presenta inmediata a la zona de inundación mayor, comprometiendo parte del centro poblado Puyllucana y del sector La Retama.*

Delta del Río San Lucas: *Se presenta circunscribiendo la inundación Mayor, igual que las anteriores se presenta en épocas de intensas precipitaciones.*

- **Erosión**

*La erosión es un proceso destructivo que tiende a nivelar la superficie de la corteza terrestre. La erosión implica los siguientes procesos: fracturamiento, fisuramiento, alteración física y/o química, arranque y transporte de los materiales, por agentes geológicos como el agua, viento, olas, etc.<sup>19</sup>*

*En la ciudad de Los Baños del Inca este proceso es originado por la escorrentía superficial, la cual se incrementa en épocas de intensas precipitaciones; este proceso genera material suelto que se deposita en el fondo de los lechos, que son fácilmente transportable en épocas de grandes avenidas. Se presenta en el río Chonta y quebradas que atraviesan la ciudad:*

- *Río Chonta presentan un proceso erosivo en las partes altas, fuera del área urbana.*
- *Las quebradas Mayopata, Seca, Lapizcaga, Tingo Mayo y otras quebradas menores, presentan un proceso erosivo desde las partes altas hasta su desemboca al Canal Remonta 2.*

- **Sedimentación**

*Es el proceso mediante el cual los materiales detríticos erosionados de las rocas preexistentes se acumulan en un determinado lugar tales como fondos marinos, lacustres, lechos de ríos y quebradas, depresiones continentales, etc.<sup>20</sup>*

<sup>19</sup> Geología General. Hugo Rivera Mantilla. 2,001.

<sup>20</sup> Geología General. Hugo Rivera Mantilla. 2,001.

*En la ciudad de Los Baños del Inca este proceso es originado por agentes naturales y antropicos. La escorrentía superficial es el agente natural que transporta el material suelto propio de su cauce, generado por la erosión natural y depositado en el fondo del lecho. La acción antrópica se presenta por la extracción y remoción de materiales para la construcción, desarrollado de forma artesanal y mecánica, vertimiento de aguas servidas del tipo domestico y arrojo de residuos sólidos, lo que genera la reducción de su cauce y contaminación del caudal hídrico. Este proceso se presenta en:<sup>21</sup>*

- *Río Chonta: Se observa acumulación de sedimentos en la parte baja del valle, identificándose como punto critico la zona inmediata al área urbana de la ciudad.*
- *Quebrada Tingo Mayo: La zona que presentan mayor sedimentación se encuentran en el tramo comprendido entre el Canal Remonta 2 y el Jr. Huiracocha.*

## 1.2 PROCESOS DE ORIGEN ANTRÓPICO

*La ciudad de Los Baños del Inca está sometida a diversos impactos negativos por el desarrollo de actividades humanas que afectan directamente el hábitat degradando las condiciones naturales del medio ambiente e incrementando las situaciones de riesgo en la población. Los principales procesos antrópicos identificados en el área urbana y su entorno inmediato son: Ver Lámina N° 19.*

### • **Emplazamiento en Riesgo**

*Está referido a la ocupación inicialmente de carácter temporal en los bordes inmediatos a los cursos hidrogeográficos, en terrenos que deberían estar destinados a la protección ecológica (fajas marginales de protección); y con la reglamentaria intangibilidad de usos. Esta situación se presenta básicamente como producto de la presión del suelo, desconocimiento de las situaciones de riesgo en la población y la ausencia de control urbano.*

#### Al Borde de Lechos de Quebradas Intermitentes

*Se presenta en zonas altas y bajas de las quebradas estacionales o intermitentes, que se muestran naturalmente susceptibles a procesos de erosión y sedimentación. La ocupación al borde de quebradas estacionales obstaculiza las secciones transversales de los lechos de quebradas e impide el adecuado drenaje natural en épocas de lluvia. Esta situación se evidencia en algunas zonas de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo.*



<sup>21</sup> Mapa de Peligros de la Ciudad de Los Baños del Inca – INDECI – PNUD – PER/02/051, Octubre 2,004.

Al Borde de los Cursos de Ríos

Se evidencia en parte del área urbana colindante con el río Chonta, principalmente en los tramos en donde la ocupación ha trascendido terrenos que deberían estar destinados a protección ecológica. Esto se observa claramente en la zona central de la ciudad en el área inmediata al cruce del al Av. Manco Cápac con el río Chonta.

Al Borde de Canales y Acequias

Se evidencia en parte del área urbana colindante con las acequias de regadío Remonta I y II; canal Huayrapongo y acequia Santa Rita; en donde igualmente la ocupación ha trascendido terrenos que deberían estar destinados a protección ecológica.



- **Vertimiento de Líquidos Efluentes Residuales**

Está referido básicamente a la evacuación de aguas residuales provenientes de la red primaria y secundaria de desagüe a los lechos de quebradas intermitentes y cursos de agua; como producto de prácticas inadecuadas de la población y de las deficiencias operativas del servicio de desagüe en los diferentes sectores de la ciudad.

Así también está referido a la eliminación de productos químicos detergentes y desinfectantes utilizados para el lavado de ropa aguas arriba en la zona de Otuzco; y con incidencia en el área urbana de Los Baños del Inca.

A Los Lechos de Quebradas Intermitentes

Se evidencia en puntos específicos de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo, así como también en lechos de quebradas menores, adyacentes con el área urbana; generando la degradación de los medios ambientales (suelos, agua y aire) tanto en épocas de precipitaciones normales y extraordinarias.

A los Cursos de Ríos

Se evidencia en diferentes puntos del río Chonta, colindantes con el área urbana; generando la degradación especialmente del agua, recurso que aguas abajo es utilizado para fines riego agrícola y consumo humano. Es importante mencionar que a partir del vertimiento de líquidos residuales y de residuos sólidos, el ingreso de contaminantes orgánicos y el transporte de agentes biológicos al río Chonta; genera la disminución del oxígeno, incentiva la producción de nutrientes (Nitrógeno y Fósforo) ocasionando el



*crecimiento descontrolado de algas y genera procesos de eutroficación, afectando la calidad del suelo y del agua. Por otro lado, este antrópico deteriora considerablemente la imagen urbana.*

*A cursos de Canales y Acequias*

*Se evidencia en ciertos tramos de las acequias Retama I y II y en el canal Huayrapongo, (urbanización Hurtado Miller); colindantes con el área urbana; generando la degradación de los medios ambientales y especialmente del agua que es utilizada aguas abajo para riego agrícola y consumo humano.*



- **Arrojo Indiscriminado de Residuos Sólidos**

*Está referido al desalojo de basura orgánica e inorgánica proveniente de la producción domiciliaria como producto de prácticas inadecuadas de la población, deficiente control urbano y escasa cobertura del servicio de recojo de basura; a pesar de que la ciudad cuenta con una planta de Tratamiento de residuos sólidos camino a Celendín.*

*En las Márgenes y Cauces de Quebradas Intermitentes*

*Se evidencia en las quebradas Mayopata, Tingo Mayo, y demás tributarios (Secsemarca, Antigua, etc.) generando la colmatación de lechos y serias limitaciones para el drenaje pluvial.*



*En las Riberas y Cauces de Ríos*

*Se evidencia en todo el tramo del río Chonta colindante con el área urbana; generando el represamiento de su cauce en épocas de lluvias y serias limitaciones para las actividades de riego agrícola y drenaje pluvial.*



*En márgenes y Cauces de Canales y Acequias*

*Se evidencia en ciertos tramos de las acequias Remonta I y II y del canal Huayrapongo, generando la colmatación de los lechos y limitaciones para el riego agrícola.*

- **Ausencia de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial**

*Está referido a la ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial que garantice la debida evacuación de las aguas de lluvia en épocas de precipitaciones extraordinarias; bajo una visión integral en el que se debe tomar en consideración el desarrollo de las cuencas naturales de drenaje, la actual configuración del relieve urbano y el desalojo de los cursos emisores para su aprovechamiento múltiple; sin afectar las redes de desagüe de la ciudad.*



- **Inadecuado Manejo Hidráulico**

*Está referido a las deficientes obras de conducción, canalización y de protección hidráulica desarrollados en cursos de ríos y quebradas que inciden en la ciudad; sin una visión integral del problema.*

*Las deficiencias en el manejo hidráulico se han traducido en el colapso de muros de protección en tramos críticos del río Chonta, en la conducción de la quebrada Mayopata (fuera de su cauce normal); en la derivación de las obras de drenaje de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo por la zona central de la ciudad y en diversas obras de cuestionada calidad técnica.*



- **Actividades Extractivas de Impacto Negativo**

*Está referido a la extracción de agregados finos y gruesos para atender la demanda que genera la industria de la construcción en el ámbito local y extralocal. Se produce básicamente en el curso del río Chonta, en tramos ubicados al Norte, Centro y Sur de la ciudad. La extracción no tecnificada de agregados que se desarrolla principalmente en épocas de sequía; desvirtúa la sección transversal y longitudinal del lecho del río Chonta generando obstáculos para la escorrentía fluvial.*



- **Deforestación de las Laderas y Quebradas**

*Está referido al inadecuado proceso de eliminación de la floresta natural en zonas de laderas y quebradas debido a la presión del suelo para fines urbanos y agrícolas; y al uso de la madera como elemento estructurante en las construcciones.*



*Ante este proceso, se incrementa la velocidad de escorrentía incentivándose el desprendimiento de masas inestables y se reduce la captura del CO<sup>2</sup> con la consecuente degradación de los medios ambientales y alteración del paisaje natural.*

## 2.0 MAPAS DE PELIGROS

*Los diversos fenómenos de origen natural y procesos antrópico se traducen en mapas de peligros en función a la incidencia de los mismos y su impacto en el área urbana, área de expansión y entorno inmediato.*

*La incidencia de los Fenómenos de Origen Geológico y Climático en los diferentes usos del suelo (equipamientos: comercio, educación, salud, otros usos y patrimonio monumental) se puede observar a manera de síntesis en los Cuadros N° 21 al 24.*

### 2.1 Mapa de Peligros ante Fenómenos de Origen Geológico

*La actividad sísmica no es homogénea, por eso se ha identificado las diferentes respuestas del suelo frente a un sismo, para poder establecer las variaciones de intensidades sísmicas y la probabilidad de licuación, en el área urbana. En el presente estudio, se han identificado cuatro niveles de peligro, tomando como base los niveles de intensidad sísmica evaluados. Ver Lámina N° 20.*

- **Muy Alto Peligro**

*Esta zona presenta suelos del tipo arena limosa, nivel freático superficial y altas aceleraciones sísmicas, un nivel de intensidad sísmica severo y son en gran porcentaje suelos propensos a licuefacción ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud y lluvias intensas.*

*Este nivel peligro se presenta al Sureste de la ciudad, entre el Cerro Callacpoma y el Cerro mirador del Ejército, camino al centro poblado LLacanora, comprometiendo viviendas ubicadas a la margen izquierda de la carretera y la parte posterior del BIM Zepita.*

- **Alto Peligro**

*Esta zona se presenta suelos del tipo areno arcillosos, con mezclas de arcillas orgánicas de media a alta plasticidad y limos orgánicos de alta plasticidad; y aceleraciones sísmicas moderadas.*

*Este nivel de peligro se presenta en la zona Norte, Noroeste y Suroeste de la ciudad:*

- *Norte de la ciudad: Compromete los fundos Mayopata, Santa Teresita y Tartar Chico; parte de la Lotización Las Casitas y del C. P. Puyllucana.*
- *Noroeste de la ciudad: Compromete a la Urbanización Hurtado Miller y parte del fundo Tartar Grande.*
- *Suroeste de la ciudad: Compromete ambos márgenes del Jr. Los Eucaliptos desde su intersección con la calle Unión hasta la salida a Llacanora; parte del Hotel Laguna Seca; parte posterior del BIM Zepita; al barrio Yahuarhuaca y a los sectores de Huayrapongo Chico y Shaullo Chico.*

- **Peligro Medio**

*Este nivel de peligro presenta suelos lagunares, compuestos predominantemente por arcillas inorgánicas de baja a media plasticidad, arcillas arenosas y arcillas limosas; y aceleraciones sísmicas menores.*

*Dentro de esta calificación se encuentra gran porcentaje de la ciudad y parte de la zona de expansión urbana. Compromete el área central de la ciudad, el barrio Pachacutec; el Club del Pueblo; el eje de la Av. Atahualpa; SENATI; FONGAL; LABRENOR; Urb. Laguna Seca, Urb. Ferreyros; Hotel Laguna Seca; parte del BIM Zepita, parte del centro poblado Puyllucana y del sector La Retama.*

- **Peligro Bajo**

*Este nivel de peligros presenta un suelo aluvial compuesto predominante por mezclas de arenas y gravas, y aceleraciones sísmicas leves. Se localiza en el área central de la ciudad, sobre el eje de la Av. Manco Capac, desde la intersección con el río Chonta hasta el centro poblado Puyllucana. Adicionalmente este tipo de suelo se presenta inmediata al delta del río San Lucas, entrega al río Mashcón e inmediata al Fundo Santa Margarita y Hacienda Santa Paula.*

*Dentro de esta calificación se encuentran comprometidos parte del área central de la ciudad, el Complejo Turístico Municipal Los Baños del Inca, la Urb. Colinas Victoria, el sector La Esperanza, el Cementerio Municipal, la Municipalidad, INIA, entre otros.*

## **2.2 Mapa de Peligros ante Fenómenos de Origen Climático**

*El Estudio Mapa de Peligros de la ciudad de Cajamarca ha identificado tres niveles de peligro ante Fenómenos de Origen Climático, tomando como base los fenómenos climáticos identificados, como se puede observar en la Lámina N° 21.*

- **Alto Peligro**

*Dentro de esta calificación se encuentran las zonas que presentan inundaciones mayores; y las inmediatas a los ríos Chonta y Mashcón; y a las quebradas atraviesan la ciudad.*

*Como ya se ha mencionado las inundación mayores se presentan en épocas de intensas precipitaciones, por la recarga hídrica de las zonas topográficamente deprimidas con nulas posibilidades de drenaje natural, por inadecuado manejo hidráulico de las quebradas, y por procesos de erosión y sedimentación en los cursos de aguas que atraviesan la ciudad.*

Las zonas calificadas como Peligro Alto se presentan en los siguientes puntos:

Area central de la ciudad: Esta inundación se desarrolla desde el Canal Remonta 2 hasta el río Chonta, sobre el eje de las calles Mayta Capac y Sinchi Roca; esta delimitada por la poligonal que forman las calles Sinchi Roca, La Alameda de Chonta, Mayta Capac, Huiracocha, Lloque Yupanqui, Manco Capac, La libertad, Prolongación, Pachacamac y el Canal Remonta 1. Compromete parte del área central de la ciudad; a las Urbs. Laguna Seca, Colinas Victoria y Ferreyros; al Camal Municipal, al INIA, al CEI N° 062 La Natividad y a la Compañía de Bomberos N° 159. Identificándose como puntos críticos por inundación los siguientes:

- Cruce de la quebrada Mayopata con el Canal Remonta 2 y el Jr. La Libertad.
- Cruce del Canal Remonta 2 con el Jr. La Libertad y la Prolongación Manco Capac.
- Cambio de curso de la quebrada Tingo Mayo, inmediata al Hotel Laguna Seca.
- Cruce de la quebrada Tingo Mayo con el Psj. Toparpa y el Jr. Huiracocha.

Quebrada Tingo Mayo: La zona de mayor afectación por el probable desborde de su cauce, se presenta al Sureste en el sector de Shaullo Chico; identificándose como punto crítico por inundación la intersección de la quebrada con las calles Las Arenas y Los Eucaliptos.

Quebrada Mayopata: Zona Noreste de la ciudad, compromete parte del Centro Poblado Puyllucana y el cruce de la quebrada con la carretera a Celendín. Un factor que contribuye a que se presente este tipo de inundación es el desborde del canal Luichupucro - Puyllucana.

Delta del Río San Lucas: Se presenta en la entrega del río San Lucas al río Mashcón, debido a la sedimentación y arrojado de residuos sólidos al cauce del río San Lucas.

Zonas Inmediatas a los Cursos de Agua: Presentan procesos de erosión en las zonas altas y sedimentación en las zonas bajas.

Erosión: Se localizan en:

- Río Chonta presentan un proceso erosivo en las partes altas, fuera del área urbana.
- Las quebradas Mayopata, Seca, Lapizcaga, Tingo Mayo y otras quebradas menores, presentan un proceso erosivo desde las partes altas hasta su desemboca al Canal Remonta 2.

Sedimentación se localiza en:

- Río Chonta: Se observa acumulación de sedimentos en la parte baja del valle, identificándose como punto crítico la zona inmediata al área urbana de la ciudad.
- Quebrada Tingo Mayo: La zona que presentan mayor sedimentación se encuentran en el tramo comprendido entre el Canal Remonta 2 y el Jr. Huiracocha.

- **Medio Peligro**

Con esta calificación se encuentran las zonas afectadas por Inundación Menores. Este tipo de inundación se genera en épocas de intensas

*precipitaciones, presentan un corto tiempo de concentración del flujo del agua, debido a la calidad y a la permeabilidad del suelo que posibilitan el drenaje natural. Este tipo de inundaciones se presentan circunscribiendo a las Inundaciones Mayores, se localizan en:*

*Área central de la ciudad: compromete al Barrio Pachacutec; parte del área central de la ciudad; Complejo Turístico Municipal; al CE. N° 83006 Andrés A. Cáceres; Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca; Hotel Laguna Seca; sector de Huairapongo Chico y parte del BIM Zepita.*

*Margen derecha del río Chonta: inmediata a la Urb. Hurtado Miller, está delimitada por el canal de regadío Huairapongo, el Jr. Manco Inca, el río Chonta y la zona agrícola. Compromete parte de la Urb. Hurtado Miller.*

*Zona Noreste: Se presenta inmediata a la zona de inundación mayor, comprometiéndose parte del centro poblado Puyllucana y del sector La Retama.*

*Delta del Río San Lucas: Se presenta circunscribiendo la inundación Mayor, igual que las anteriores se presenta en épocas de intensas precipitaciones.*

- **Bajo Peligro**

*La zona calificada como de Bajo Peligro es la que presenta un menor grado de afectación ante la acción pluvial, debido a que la topografía del terreno ayuda a evacuar las aguas de lluvia, sin provocar problemas a la ciudad. Con esta calificación se encuentra gran porcentaje del área que circunda la ciudad.*

### **2.3 Mapa Síntesis de Peligros ante Fenómenos de Origen Natural**

*Para la elaboración del Mapa Síntesis de Peligros ante Fenómenos de Origen Natural se han analizado los fenómenos de origen Geológico y Climático, identificándose cuatro (04) niveles de peligro. La calificación del territorio urbano y su entorno inmediato, según los niveles de peligro se puede apreciar en la Lámina N° 22.*

- **Muy Alto Peligro**

*Los peligros que se presentan en esta zona están relacionados a fenómenos de origen Geológico asociados a intensidades sísmica severas y a la presencia de suelos propensos a licuefacción, ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud y lluvias intensas.*

*Este nivel peligro se presenta al Sureste de la ciudad, entre el Cerro Callacpoma y el Cerro mirador del Ejército, camino al centro poblado LLacanora, comprometiéndose viviendas ubicadas a la margen izquierda de la carretera y la parte posterior del BIM Zepita.*

- **Alto Peligro**

*En esta calificación los peligros naturales recurrentes se encuentran relacionados básicamente a Fenómenos de Origen Geológico y Climático. Dentro de esta calificación los peligros que se presentan están relacionados a la presencia de aceleraciones sísmicas del tipo severo ante eventos sísmicos de gran magnitud y baja recurrencia; a inundaciones mayores (en*

zonas con escasa capacidad de drenaje natural) y menores (corto período de concentración, debido a la topografía del terreno, calidad y permeabilidad de suelo que posibilitan el drenaje natural); y procesos de erosión y sedimentación en los cursos de agua que atraviesan la ciudad.

Los peligros relacionados a Fenómenos de Origen Geológico se presentan en la zona Norte, Noroeste y Suroeste de la ciudad:

- Norte de la ciudad: Compromete los fundos Mayopata, Santa Teresita y Tartar Chico; parte de la Lotización Las Casitas y del C. P. Puyllucana.
- Noroeste de la ciudad: Compromete a la Urbanización Hurtado Miller y parte del fundo Tartar Grande.
- Suroeste de la ciudad: Compromete ambos márgenes del Jr. Los Eucaliptos desde su intersección con la calle Unión hasta la salida a Llacanora; parte del Hotel Laguna Seca; parte posterior del BIM Zepita; al barrio Yahuarhuaca y a los sectores de Huayrapongo Chico y Shaullo Chico.

Los peligros relacionados a Fenómenos de Origen Climático se localizan en:

- Área central de la ciudad: Se encuentra afectada por inundaciones mayores; se desarrolla desde el Canal Remonta 2 hasta el río Chonta, sobre el eje de las calles Mayta Capac y Sinchi Roca; esta delimitada por la poligonal que forman las calles Sinchi Roca, La Alameda de Chonta, Mayta Capac, Huiracocha, Lloque Yupanqui, Manco Capac, La libertad, Prolongación, Pachacamac y el Canal Remonta 1. Compromete parte del área central de la ciudad; a las Urbs. Laguna Seca, Colinas Victoria y Ferreyros; al Camal Municipal, al INIA, al CEI N° 062 La Natividad y a la Compañía de Bomberos N° 159.
- Quebrada Tingo Mayo: La zona de mayor afectación por el probable desborde de su cauce, se presenta al Sureste en el sector de Shaullo Chico; identificándose como punto crítico por inundación la intersección de la quebrada con las calles Las Arenas y Los Eucaliptos.
- Quebrada Mayopata: Zona Noreste de la ciudad, compromete parte del Centro Poblado Puyllucana y el cruce de la quebrada con la carretera a Celendín. Un factor que contribuye a que se presente este tipo de inundación es el desborde del canal Luichupucro - Puyllucana.
- Delta del Río San Lucas: Se presenta en la entrega del río San Lucas al río Mashcón, debido a la sedimentación y arrojado de residuos sólidos al cauce del río San Lucas.
- Zonas Inmediatas a los Cursos de Agua: Presentan procesos de erosión en las zonas altas y sedimentación en las zonas bajas.  
Erosión: Se localizan en:
  - Río Chonta presentan un proceso erosivo en las partes altas, fuera del área urbana.
  - Las quebradas Mayopata, Seca, Lapizcaga, Tingo Mayo y otras quebradas menores, presentan un proceso erosivo desde las partes altas hasta su desemboca al Canal Remonta 2.
 Sedimentación se localiza en:
  - Río Chonta: Se observa acumulación de sedimentos en la parte baja del valle, identificándose como punto crítico la zona inmediata al área urbana de la ciudad.

- *Quebrada Tingo Mayo: La zona que presentan mayor sedimentación se encuentran en el tramo comprendido entre el Canal Remonta 2 y el Jr. Huiracocha.*

- **Medio Peligro**

*Los peligros recurrentes en esta calificación están relacionados básicamente a Fenómenos de Origen Geológico, presenta suelos lagunares, compuestos predominantemente por arcillas inorgánicas de baja a media plasticidad, arcillas arenosas y arcillas limosas y aceleraciones sísmicas menores. Otros peligros que se presentan dentro de esta calificación están relacionados a inundaciones menores de corto de concentración debido a que la topografía del terreno, a la calidad y a la permeabilidad de suelo posibilita el drenaje natural.*

*Dentro de esta calificación se encuentra gran porcentaje de la ciudad y parte de la zona de expansión urbana. Compromete el área central de la ciudad, el barrio Pachacutec; el Club del Pueblo; el eje de la Av. Atahualpa; SENATI; FONGAL; LABRENOR; Urb. Laguna Seca, Urb. Ferreyros; Hotel Laguna Seca; parte del BIM Zepita, parte del centro poblado Puyllucana y del sector La Retama.*

- **Bajo Peligro**

*Los peligros que se presentan en este sector están relacionados básicamente a Fenómenos de Origen Geológico. Presenta un suelo aluvial compuesto predominante por mezclas de arenas y gravas, y aceleraciones sísmicas leves.*

*Se localiza en el área central de la ciudad, sobre el eje de la Av. Manco Capac, desde la intersección con el río Chonta hasta el centro poblado Puyllucana. Adicionalmente este tipo de suelo se presenta inmediata al delta del río San Lucas, entrega al río Mashcón e inmediata al Fundo Santa Margarita y Hacienda Santa Paula.*

*Dentro de esta calificación se encuentran comprometidos parte del área central de la ciudad, el Complejo Turístico Municipal Los Baños del Inca, la Urb. Colinas Victoria, el sector La Esperanza, el Cementerio Municipal, la Municipalidad, INIA, entre otros.*

## **2.4 Mapa Síntesis de Peligros ante Procesos de Origen Antrópico**

*Para la elaboración del Mapa de Peligros ante Fenómenos de Origen Antrópico se han tomado en consideración los factores de localización de los procesos antrópicos en el área urbana y el nivel de impacto generado por los mismos en la población, medios ambientales y en cada uno de los componentes urbanos; teniéndose como resultado la calificación del territorio en niveles de peligro Alto, Medio y Bajo. Ver Lámina N° 23.*

*Para la estimación del nivel de impacto se ha asignado mayor relevancia a la incidencia de los emplazamientos en riesgo al borde lecho de quebradas, ríos y de acequias y canales; al vertimiento de efluentes líquidos residuales a los cursos de ríos; al arrojado indiscriminado de residuos sólidos en las márgenes y cauces de quebradas y ríos; al inadecuado manejo hidráulico, a la ausencia de un adecuado sistema de drenaje pluvial y a la deforestación de quebradas y laderas. La incidencia moderada recae en el vertimiento de efluentes líquidos residuales a los lechos de quebradas y a cursos de canales y acequias; y en el*

arrojo indiscriminado de residuos sólidos en las márgenes y cauces de quebradas y acequias. Finalmente la menor incidencia se le asigna a las actividades extractivas de impacto negativo.

- **Alto Peligro**

*El nivel de peligro Alto se presenta en la zona inmediata al curso de la quebrada Mayopata comprometiendo a parte de los centros poblados Puyllucana y la Esperanza; se presenta también en la zona central de la ciudad y en la zona inmediata al curso de la quebrada Tingo Mayo, comprometiendo a parte de los centros poblados Shaullo Chico, Baños Punta y del área central.*

*En la zona inmediata a la quebrada Tingo Mayo, el nivel de peligro está relacionado al inadecuado emplazamientos de viviendas al borde del lecho de la quebradas Tingo Mayo, Lapizcaga y Secsemarca; y al borde de las acequias de regadío Remonta I, II y Santa Inés, sin considerar los retiros marginales de protección; vertimiento de efluentes líquidos residuales a las mismas quebradas y cursos de agua principalmente en tramos expuestos o no canalizados, debido a las deficiencias del sistema de desagüe; arrojo indiscriminado de residuos sólidos en las márgenes y cauce de las quebradas Tingo Mayo y Lapiscaga, específicamente en el tramo atravesado por el Jr. Los Eucaliptos; mal manejo hidráulico que se evidencia en el trazo de las obras de encausamiento de la quebrada Tingo Mayo; y a la deforestación o tala de especies arbustivas que se presenta en las zonas altas o estribaciones del sector Este.*

*En la zona central de la ciudad este nivel de peligro se presenta básicamente debido a la ausencia de un adecuado sistema de drenaje pluvial. Al respecto, es importante acotar que en el área urbana existen algunos ejes viales con insuficientes canales o alcantarillas para la evacuación de aguas de lluvia. Así también, este nivel de peligro se presenta en la zona central debido al inadecuado emplazamiento de viviendas y equipamientos urbanos al borde de la acequia Remonta I, al inadecuado manejo hidráulico que se observa en el encauzamiento de las quebradas Tingo Mato y Mayopata; así como también debido al vertimiento de desagües y arrojo indiscriminado de residuos sólidos de desagües al curso del río Chonta que se produce específicamente en la zona central de mayor consolidación urbana y al curso de acequia Remonta I.*

*En la zona inmediata a la quebrada Mayopata, este nivel de peligro está relacionado al inadecuado emplazamientos de viviendas al borde del lecho de la quebradas Mayopata y de las acequias Remonta I y II sin la previsión de los retiros correspondientes o fajas marginales de protección; vertimiento de líquidos efluentes residuales o desagües domiciliarios al curso de la quebrada Mayopata y de la acequia Remonta I, como producto de la deficiencias operativas del servicio de desagüe; arrojo indiscriminado de residuos sólidos en la quebrada Mayopata y de las acequias Remonta I y II; ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial; inadecuado manejo hidráulico de la quebrada Mayopata que se traduce en las inapropiadas obras de encausamiento fuera de su cauce natural; y a la deforestación o extracción de especies forestales que se produce en las zonas altas para fines de construcción y/o material combustible.*

- **Medio Peligro**

*El nivel de peligro Medio se presenta en la zona inmediata al curso del río Chonta comprometiendo a la parte baja del área central de la ciudad; y en las inmediaciones de la quebrada Seca comprometiendo a parte del centro poblado La Esperanza.*

*En las zonas inmediatas al río Chonta, este nivel de peligro está relacionado al inadecuado emplazamiento de edificaciones al borde del río, sobre terrenos intangibles para el asentamiento humano; vertimiento de efluentes líquidos residuales provenientes de la red primaria y secundaria que es descargada al curso del río sin el debido tratamiento y arrojado indiscriminado de residuos sólidos o basura a las riberas del río Chonta; y a la extracción de agregadas finos y gruesos para la construcción que se realiza en el lecho del río Chonta y básicamente en épocas de sequía. Así también este nivel de peligro está relacionado a la ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial.*

*En las zonas inmediatas a la quebrada Seca, este nivel de peligro está relacionado al inadecuado emplazamiento de edificaciones inmediatas al lecho de la quebrada Seca; arrojado de basura en las márgenes de la misma; y a la deforestación que se viene presentando debido a la presión del suelo para fines de ocupación urbana y rural.*

- **Bajo Peligro**

*Este nivel de peligro se presenta en el resto del área urbana y está relacionado a la incidencia de procesos poco significativos en el área urbana.*

## **2.5 Mapa Síntesis de Peligros Múltiple**

*Para la elaboración del Mapa Síntesis de Peligros Múltiples se ha analizado los Peligros Naturales de manera conjugada con los peligros de origen Antrópico, para lograr un enfoque integral de la gestión del riesgo de desastres; considerando la posible relación entre las diversas amenazas y las consecuencias en los aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales.<sup>22</sup>*

*La calificación del territorio urbano según los niveles de peligro se puede apreciar en la Lámina N° 24, Cuadro N° 25 y Gráfico N° 11.*

- **Muy Alto Peligro**

*Las zonas calificadas como Peligro Muy Alto, se encuentra en el área central de la ciudad y al Sureste de la ciudad. Con esta calificación se encuentra comprometidos aproximadamente el 21.06% (72.26 Hás.) del total del área urbana y 2,780 habitantes aproximadamente.*

*Los peligros naturales que se presentan en este sector están relacionados a la presencia de inundaciones mayores y aceleraciones sísmicas menores y leves en el área central de la ciudad; procesos de erosión en los cursos alto de las quebradas que atraviesan la ciudad; aceleraciones sísmicas severas y probabilidad de licuación de suelos ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud y lluvias intensas, en la zona Sureste de la ciudad.*

---

<sup>22</sup> Estrategia de Yokohama (Sec. I., parte B, párr. 8).

Los procesos antrópicos identificados en esta zona están vinculados a deforestación en las zonas altas debido a la presión del suelo; al emplazamiento en riesgo de viviendas ubicadas al borde de lechos de quebradas, acequias y canales; vertimiento de líquidos residuales a lechos de quebradas y cursos de canales y acequias; el arrojo indiscriminado de residuos sólidos en las márgenes y cauces de quebradas, canales y acequias; inadecuado manejo hidráulico de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo que se traducen en cambios bruscos de dirección; y ausencia de un adecuado sistema de drenaje pluvial, que impide la evacuación de aguas de lluvia en épocas de altas precipitaciones.

Este nivel de peligro se presenta en las siguientes zonas:

- Área Central: Delimitada por la poligonal que forman las calles Sinchi Roca, La Alameda de Chonta, Mayta Capac, Huiracocha, Lloque Yupanqui, Manco Capac, La libertad, Prolongación, Pachacamac y el Canal Remonta 1. Compromete parte del área central de la ciudad; las Urbs. Laguna Seca, Colinas Victoria y Ferreyros; el Camal Municipal, INIA, el mercado, el CEI N° 062 La Natividad y a la Compañía de Bomberos N° 159.
- Quebrada Mayopata: Zona Noreste de la ciudad, compromete parte del Centro Poblado Puyllucana y el cruce de la quebrada con la carretera a Celendín.
- Quebrada Tingo Mayo: Sureste de la ciudad, sector de Shaullo Chico; compromete las viviendas ubicadas inmediatas al margen de las quebradas Tingo Mayo y Lapizcaga.
- Sureste de la ciudad: Zona ubicada entre el Cerro Callacpoma y el Cerro mirador del Ejército, comprometiéndolo la parte posterior del BIM Zepita y viviendas ubicadas a ambas márgenes de la carretera a Llacanora.

- **Alto Peligro**

Las zonas calificadas como Alto Peligro, comprometen el 6.69% (22.97 Hás.) aproximadamente de la ciudad. Este nivel de peligro se presenta en las zonas inmediatas a los cauces de los ríos y quebradas menores de la zona alta al Este de la ciudad..

Los peligros naturales recurrentes en esta calificación están relacionados a la presencia de aceleraciones sísmicas moderadas, menores y leves ante un evento sísmico de gran magnitud aunque de baja recurrencia; inundaciones menores (corto período de concentración, debido a la topografía del terreno, calidad y permeabilidad de suelo que posibilitan el drenaje natural); y procesos de erosión y sedimentación en ríos y quebradas.

Los procesos antrópicos identificados en esta zona están relacionados a la deforestación en las zonas altas de quebradas, debido a la presión del suelo; emplazamiento en riesgo de viviendas al borde de los ríos Chonta y Mashcón y del lecho de las quebradas; vertimiento de líquidos residuales a los cursos de agua; arrojo de residuos sólidos en las riberas y cauces de ríos, márgenes y cauces de quebradas; actividades extractivas de impacto negativo; y ausencia de un sistema integral adecuado de drenaje pluvial. Es importante señalar que el vertimiento de aguas residuales y arrojo de residuos sólidos en el tramo del río Chonta inmediato a la ciudad produce

la contaminación ambiental del suelo y del agua superficial que es utilizada para el consumo humano; y genera el deterioro del paisaje urbano.

Este nivel de peligro se presenta específicamente en las siguientes zonas:

- Zona inmediata al río Chonta, desde la zona alta hacia el Condominio Sausalito. Compromete las zonas inmediatas al río, parte del área central; parte del Club Yanacocha Los Incas; el parque infantil; parte de la Urb. Hurtado Miller, zona comprendida entre por el canal de regadío Huairapongo y la prolongación Pachacutec; parte de la zona militar; y de la Hacienda Santa Paula.
- Zona inmediata a los ríos San Lucas y Mashcón.
- Zona inmediata a quebradas menores, desde la zona alta en las afueras de la ciudad, hasta el cruce con el canal de regadío Remonta II, comprometiendo las viviendas que se ubican inmediatas a sus cursos.

- **Medio Peligro**

La zona calificada como Peligro Medio compromete aproximadamente el 64% (219.65 Hás.) del total de la ciudad. Este nivel de peligro se presenta en gran parte de la ciudad y su entorno inmediato; exceptuando las zonas inmediatas a los cursos de agua que cruzan la ciudad, las zonas calificadas como Muy Alto Peligro y Peligro Bajo.

Los peligros naturales que se presentan en esta calificación están relacionados a la presencia de aceleraciones sísmicas moderadas, menores y leves; y formación de inundaciones menores en épocas de intensas precipitaciones.

En este nivel de peligro, el proceso antrópico más relevante es la ausencia de un sistema de drenaje pluvial, que impide la evacuación de aguas de lluvia en épocas de altas precipitaciones.

Dentro de esta calificación se encuentra parte del área central de la ciudad; el centro poblado Puyllucana; el sector La Retama; fundos Santa Teresita, Tratar Chico y Tartar Grande; la Urb. Hurtado Miller; los barrios Pachacutec y Yahuarhuaca; la zona militar y la zona de expansión de la ciudad. Compromete el Complejo Turístico Municipal, Piscicultura, Club del Pueblo, la Municipalidad Distrital, SENATI, LABRENOR, FONGAL, los CEs. N° 83006 Andrés A: Cáceres y N° 82040, entre otros.

- **Bajo Peligro**

La zona calificada como Peligro Bajo, representa aproximadamente el 8.25% (28.31Hás.) del total de la ciudad. Este nivel de peligro se presenta en parte del área central de la ciudad, sobre el eje de la Av. Manco Capac, desde la intersección con el río Chonta hasta el centro poblado Puyllucana. Adicionalmente este nivel de peligro se presenta inmediata al delta del río San Lucas, entrega al río Mashcón e inmediata al Fundo Santa Margarita y Hacienda Santa Paula.

El fenómeno natural que se presenta esta relacionado a aceleraciones sísmicas leves, ante un sismo de gran magnitud y de poca recurrencia. No se presentan procesos antrópicos relevantes.

### 3.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de la ciudad o de cualquier elemento de la misma, está definida como el grado de pérdida o daño que este pueda sufrir debido a la ocurrencia de un fenómeno natural de severidad dada. La naturaleza de la vulnerabilidad y su evaluación varían según el elemento expuesto: estructuras sociales, estructuras físicas, bienes, actividades económicas, etc.; y según las amenazas y peligros existentes.

Así por ejemplo el nivel de traumatismo social de un desastre es inversamente proporcional al nivel de organización existente en la comunidad afectada y a la capacidad de prevención y respuesta que tenga el tejido social ante situaciones de emergencia.. Las sociedades que poseen una trama compleja de organizaciones sociales con recursos suficientes para atender emergencias pueden absorber mucho más fácilmente la percepción local del riesgo y las consecuencias de un desastre, reaccionar con mayor rapidez y recuperarse del impacto de los fenómenos peligrosos; que las que no lo tienen. En consecuencia, la diversificación y solidez de una estructura social de una comunidad constituye una importante herramienta para prevención y la mitigación de desastres.

En el presente estudio la evaluación de la vulnerabilidad de cada uno de los componentes urbanos; es decir la capacidad de respuesta de los asentamientos humanos; líneas y servicios vitales; lugares de concentración pública, servicios de emergencia; y patrimonio monumental, va a ser enfocada de manera independiente ante fenómenos naturales de origen geológico y climático. Es preciso señalar que a los resultados obtenidos se incorporará la incidencia de los procesos antrópicos.

- **Asentamientos Humanos:** En el que se evaluarán la capacidad de respuesta de la población según las variables urbanas de concentración poblacional y materiales predominantes de construcción.
  - **Densidad de Población.-** Frente a esta variable la vulnerabilidad de los asentamientos humanos es directamente proporcional a la concentración poblacional. Para fines del presente análisis, se han asociado las densidades de población de la ciudad de Los Baños del Inca en los rangos menor de 100 hab./há. y mayor de 101 hab./há.. En síntesis, las zonas más densas, vinculadas a áreas con mayor probabilidad de peligros ó amenazas naturales y antrópicas, serán las que presentan mayores niveles de vulnerabilidad.
  - **Materiales Predominantes de la Construcción.-** Esta variable es de suma importancia para la determinación de los niveles de vulnerabilidad de los asentamientos humanos y resulta influenciada por el tipo y origen de los peligros ó amenazas. Así, por ejemplo, las edificaciones de ladrillo con respecto a las de adobe responden de manera más favorable ante inundaciones. Por otro lado, las construcciones de albañilería no reforzada y de adobe presentan un comportamiento similarmente desfavorable ante sismos en tanto que las construcciones de madera y de albañilería reforzada de alta calidad responden de manera positiva ante sismos. Del análisis de tipología y localización de materiales predominantes en la construcción en la ciudad de Los Baños del Inca se tiene que el ladrillo y el uso mixto del adobe - ladrillo es predominante en las edificaciones recientes que se localizan tanto en el área central como en Baños Punta, La Esperanza, Pullyucana y Shaullo Chico; en tanto que

*el adobe es predominante en las edificaciones antiguas de la ciudad. Ver Lámina N° 12*

- **Líneas y Servicios Vitales:** Comprende la evaluación ágil y generalizada de los sistemas de servicios vitales de la ciudad. Para el análisis de vulnerabilidad de la infraestructura básica de los servicios existentes, se ha tomado en cuenta cada uno de los componentes de los sistemas de agua, desagüe, energía eléctrica y de transporte. Desde el punto de vista de la infraestructura física, la vulnerabilidad de las líneas y servicios vitales es directamente proporcional al estado de conservación de la infraestructura.
- **Lugares de Concentración Pública:** Comprende la evaluación de los espacios públicos destinados a la prestación de servicios de tipo educativo, recreativo, comercial, cívico institucional y de otros usos; en donde existe la concentración masiva de personas en un momento dado con el objetivo de medir el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de una amenaza o peligro.

*En la ciudad de Los Baños del Inca los lugares de concentración pública están conformados por el Complejo Turístico Municipal, el Club del Pueblo, el parque infantil, el SENATI, los centros educativos N° 83006 "Andrés Avelino Cáceres", N° 82040, N° 062 "La Natividad", N° 184 y Divina Misericordia. Ver Lámina N° 25.*

- **Servicios de Emergencia:** Comprende la evaluación de los establecimientos de salud y de aquellos equipamientos destinados a la seguridad y protección a la comunidad; que permiten la asistencia inmediata de la población afectada en casos de desastres. Los servicios de emergencia de Los Baños del Inca están conformados por el centro de salud y la comisaría de la Policía Nacional del Perú. Ver Lámina N° 26
- **Patrimonio Monumental:** Comprende la evaluación del acervo patrimonial de la ciudad conformada por diferentes sitios arqueológicos entre los que destacan la fuente termal de Pultamarca.

*Estas variables se analizarán individualmente teniendo en cuenta tres escenarios. En el primero, frente a fenómenos de origen Geológico, es decir ante de movimientos sísmicos y el segundo caso frente a fenómenos de origen Climático, es decir ante peligros de inundaciones.*

*El objetivo principal de este análisis es determinar áreas ó sectores vulnerables en la ciudad más que presentar un cálculo numérico que no resultaría útil al momento de priorizar acciones y proyectos en determinadas áreas.*

*Es importante señalar que la conducta de los actores locales entre los que se encuentran la población y autoridades locales; constituye un factor de suma importancia en el análisis de vulnerabilidad de cada uno los componentes urbanos. En la ciudad de Los Baños del Inca la escasa cultura de prevención y percepción del riesgo local puede observarse en la ocupación de áreas propensas a inundaciones en donde inciden además procesos antrópicos como el vertimiento de líquidos residuales y arrojado de basura..*

*De esta manera el análisis de las variables antes mencionadas se traducirán en Mapas de Vulnerabilidad en los que se identificarán de manera general, las áreas más vulnerables de la ciudad de Los Baños del Inca.. En estos mapas se muestra la calificación cualitativa de la ciudad en tres niveles de vulnerabilidad:*

- **Vulnerabilidad Alta.**- En este nivel se asume una capacidad de respuesta nula por una estimación considerable de daños y pérdidas en la población ante procesos naturales y antrópicos.
- **Vulnerabilidad Media.**- Nivel de vulnerabilidad en el que se asume una capacidad de respuesta baja ante procesos naturales y antrópicos.
- **Vulnerabilidad Baja.**- Nivel en el que se estima una capacidad de respuesta moderada ante procesos naturales y antrópicos.

### 3.1 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS NATURALES DE ORIGEN GEOLOGICO

Tal como se menciona anteriormente la ciudad de Los Baños del Inca se encuentra situada en la Zona Sísmica III y aunque aun no se ha producido la liberación de energía de gran intensidad, existe la probabilidad de que se produzca un sismo de magnitud considerable y con intensidades que varían de severo a destructor. De acuerdo al Estudio: "Mapa de Peligros de la Ciudad de Los Baños del Inca" el análisis del comportamiento del suelo frente a sollicitaciones sísmicas ha permitido la identificación de las curvas de isoaceleraciones para determinar los niveles de intensidad sísmica y zonificar el área de estudio.

En este sentido el nivel severo se presenta al Sur - Sureste de la ciudad entre el C° Callacpoma y el C° Mirador del Ejército; en donde las características del suelo se muestran compatibilidad con probables procesos de licuación. El nivel moderado se presenta al Norte de la ciudad comprometiendo a parte de Baños del Inca (Urb. Hurtado Miller) y de Pullyucana; así también se presenta al Suroeste de la ciudad comprometiendo una parte de Baños del Inca (Urb. Yahuarhiaca), Shaullo Chico y Baños Punta. El nivel menor se presenta en la sección inmediata comprometiendo parte del área central de Baños del Inca, La Esperanza, Baños Punta y Pullyucana.

#### 3.1.1 Asentamientos Humanos

- **Densidad Poblacional**

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos medida a través la variable "Densidad Poblacional" se ha establecido relacionando la distribución de los rangos de densidad procesada a nivel de manzanas con los diversos tipos de peligros o de intensidades sísmicas identificadas en la ciudad. Ver Lámina N° 27.

El Nivel de Vulnerabilidad Alto se presenta en zonas en donde confluye el nivel de intensidad sísmica severa (en donde además se presenta la probabilidad de licuación suelos) con el rango de densidad < de 100 hab./há. Espacialmente se localiza en la zona Sur de la ciudad, entre las faldas de los cerros Callacpoma y Mirador del Ejército. El Nivel de Vulnerabilidad Medio se presenta en zonas en donde confluyen la intensidad de sismos severo con el rango de densidad menor de < 100hab./há; el nivel de intensidad de sismos moderado con los rangos de densidad < de 100 hab./há.; así como también en zonas en donde confluyen la intensidad de sismos menor con el rango de población > de 101hab./há. Espacialmente se localiza al Norte de la ciudad en los terrenos inmediatos a la Qda. Mayopata comprometiendo parte del área central de la ciudad; y de los asentamientos Pullyucana, La Esperanza y Shaullo Chico. El Nivel de Vulnerabilidad Bajo se presenta en zonas en donde confluyen el nivel de intensidad sísmico menor con el rango de densidad < de

100hab./há. y el nivel de intensidad sísmico leve con los rangos de densidad < de 100hab./há. y > de 100hab./há. Espacialmente se localiza al sur de la ciudad en los terrenos inmediatos a la Qda. Tingo Mayo, comprometiendo a parte del área central, La Esperanza y de Shaullo Chico.

- **Materiales Predominantes en la Construcción**

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos medida a través la variable "Materiales Predominantes en la Construcción" se ha establecido relacionando la distribución predominante de los materiales de las edificaciones procesada a nivel de manzanas con los diversos tipos de intensidades sísmicas que se presentan en la ciudad. Ver Lámina N° 28

El nivel de Vulnerabilidad Alto se presenta en las zonas en donde confluyen el nivel de intensidad sísmica severo y las edificaciones tanto de adobe como de adobe - ladrillo y de ladrillo; así también en las zonas en donde confluyen el nivel de intensidad moderado con las edificaciones de adobe y adobe - ladrillo. Espacialmente se localiza en dos zonas puntuales de la ciudad, al Norte en Pullyucana y al Sur camino a Llacanora.

El nivel de vulnerabilidad Medio se presenta tanto en zonas de intensidad moderado en donde confluyen las edificaciones de ladrillo, como en zonas de intensidad sísmica moderada en donde confluyen las edificaciones de ladrillo; en zonas de intensidad sísmica menor en donde confluyen las edificaciones de adobe y adobe - ladrillo; y en zonas de intensidad sísmica. leve en donde confluyen las edificaciones de adobe. Este nivel de vulnerabilidad se presenta comprometiendo parcialmente el área central de la ciudad y los asentamientos Baños Punta y Shaullo Chico.

El Nivel de Vulnerabilidad Bajo se presenta en zonas de intensidad sísmica moderada en donde confluyen las edificaciones de ladrillo y en zonas de intensidad sísmica leve en donde confluyen las edificaciones de adobe - ladrillo y de ladrillo. Espacialmente se localiza en el resto del área urbana

### **3.1.2 Líneas y Servicios Vitales**

Un análisis de los posibles efectos y consecuencias en las líneas y servicios vitales (agua y desagüe) por la incidencia de la diferentes intensidades de ondas sísmicas se puede apreciar en los Cuadros N° 26 y N° 27.

**Cuadro N° 26**  
**VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO**

COMPONENTES	EFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de la turbidez del agua..</li> <li>- Alteración de las operaciones de captación subterránea, tratamiento y almacenamiento de agua en Mishapuquio, por fallas en las estructuras de los componentes.</li> <li>- Daños en las estructuras de apoyo y tuberías anexas a los reservorios de aguas del subsuelo o manantiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida ó reducción de la capacidad de tratamiento ó producción del agua por problemas operativos.</li> <li>- Suspensión del servicio de agua.</li> </ul>
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrastre ó pérdida total de tuberías expuestas de redes troncales que atraviesan lechos de quebradas.</li> <li>- Fractura de tuberías de la red primaria y secundaria de distribución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspensión del servicio de agua.</li> <li>- Alteración de los registros de consumo de agua.</li> <li>- Incremento de las filtraciones y pérdida del agua.</li> </ul>

**FUENTE:** Intermediate Tecnology Development Group, ITDG Perú.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Cuadro N° 27**  
**VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE DESAGÜE ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO**

COMPONENTES	EFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMA DE RECOLECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colmatación de las redes de alcantarillado por la absorción de sedimentos finos y gruesos.</li> <li>- Fracturas en la red de recolección por asentamientos diferenciales en la zona de licuación de suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de las aguas subterráneas y del suelo por derramamiento de desagües.</li> </ul>

**FUENTE:** Intermediate Tecnology Development Group, ITDG Perú.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

Respecto a la vulnerabilidad de la infraestructura de energía eléctrica, el impacto está en función a la implementación de medidas de protección y mantenimiento de la misma. Las consecuencias de los efectos se dirigen por lo general a la pérdida temporal del suministro.

Respecto a la vulnerabilidad de la infraestructura vial, los principales daños están dirigidos a asentamientos diferenciales en la zona de probable licuación de suelos que afectarían un tramo de la carretera que conduce a Llacanora. (estructura de la base y superficie de pavimentación); con las consecuentes restricciones del tránsito vehicular local e interprovincial y limitaciones en las acciones de evacuación en casos de emergencia.

### 3.1.3 Lugares de Concentración Pública

El nivel de vulnerabilidad de los lugares de concentración pública ante sismos está directamente relacionado con los niveles de intensidad sísmica establecidos para la ciudad. Sin embargo, el sistema constructivo utilizado, la antigüedad de las edificaciones y la calidad de la construcción; constituyen factores determinantes en la capacidad de respuesta de las edificaciones en general, ante sismos.

*Asumiendo la relación directa entre el nivel de intensidad sísmica y los lugares de concentración pública, se tiene que el Nivel de Vulnerabilidad Alto no se presenta en la ciudad de Los Baños del Inca. El Nivel de Vulnerabilidad Medio se presenta en el centro educativo N°184 y el Nivel de Vulnerabilidad Bajo se presenta en el SENATI, en el C.E N° 82006 "Andrés Avelino Cáceres", C.E N° 82040 y en el C.E N°062 "La Natividad".*

### **3.1.4 Servicios de Emergencia**

*De manera similar a los lugares de concentración pública, el nivel de vulnerabilidad de los servicios de emergencia ante sismos resulta influenciado por la calidad del sistema constructivo utilizado, la antigüedad de las edificaciones y la calidad de la construcción; sin embargo, a estos factores se suma el mantenimiento de las instalaciones de servicios, antigüedad de los equipos y la disponibilidad de recursos humanos asistenciales, logísticos, operacionales, etc.; que en conjunto condicionan la capacidad de respuesta de los servicios de emergencia en momentos de crisis.*

*Estableciendo la relación directa entre el nivel de intensidad sísmica y los servicios de emergencia se tiene que tanto el Centro de Salud como la Cía. de Bomberos N° 159 de Los Baños del Inca presentarían niveles de Vulnerabilidad Medio.*

### **3.1.5 Patrimonio Monumental**

*En el Cuadro N° 24 se puede apreciar la incidencia del conjunto patrimonial en las diversas zonas de intensidad sísmica aplicada para el área urbana y su entorno inmediato.*

*Del análisis realizado, los restos arqueológicos de la periferie Chondorco, Pullyucana, Cebadal y Loma Antigua de la periferie presentan niveles de vulnerabilidad alta por cuanto en sus emplazamientos los suelos presentan composiciones de areno arcillosas. En condiciones de vulnerabilidad media se encuentran la Fuente de Pultumarca, Retama I, Retama II Huayrapongo, y La Vaquería debido a las características de suelos lagunares que presentan sus emplazamientos. En el nivel de vulnerabilidad bajo se encuentran Andagato y Retama por las características aluviales de los suelos.*

### **3.1.6 Síntesis de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Geológico**

*Como síntesis del análisis, la Vulnerabilidad ante fenómenos de origen Geológico de los diferentes componentes urbanos se encuentra condicionada básicamente por los siguientes factores:*

- *Material y sistema constructivo utilizado.*
- *Antigüedad de las edificaciones*
- *Estado de conservación de las edificaciones.*
- *Calidad del sistema construido*

*Sin embargo, a estos factores se suma el mantenimiento de las instalaciones de servicios, antigüedad de los equipos y la disponibilidad de recursos humanos asistenciales, logísticos y operacionales.*

## **3.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS NATURALES DE ORIGEN CLIMÁTICO**

La ciudad de Los Baños del Inca se encuentra amenazada por fenómenos de origen climático, (inundaciones mayores y menores) que se generan en períodos lluvias extraordinarias comprendidos entre los meses de Noviembre a Marzo. Dichos períodos de intensas precipitaciones no guardan relación directa con la presencia del Fenómeno El Niño en el país. Sin embargo, ante la ausencia de un adecuado sistema integral de drenaje pluvial y apropiadas instalaciones de drenaje en las edificaciones; la sobrecarga pluvial propicia inundaciones en zonas topográficamente deprimidas y erosiones en los cursos de agua por el incremento de la velocidad de escorrentía; impactando desfavorablemente en las superficies expuestas de edificaciones e infraestructuras vinculadas a estos espacios. Frente a estos peligros, cada uno de los componentes urbanos la ciudad de Los Baños del Inca presenta diferentes niveles de vulnerabilidad o capacidad de respuesta ante los eventos climáticos; los mismo que serán analizados a continuación.

### **3.2.1 Asentamientos Humanos**

- **Densidad Poblacional**

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos medida a través la variable "Densidad Poblacional" se ha establecido relacionando la distribución de los diferentes rangos de densidad procesada a nivel de manzanas con los diversos tipos de inundación que se presentan en la ciudad.

El nivel de Vulnerabilidad Alta no se presenta en el área urbana. El Nivel de Vulnerabilidad Medio se presenta en las zonas en donde confluyen la mayor inundación con los rangos de densidad < de 100hab/há. y > de 101hab./há.. Espacialmente se localiza en cinco zonas específicas de la ciudad, comprometiendo parte del área central de la ciudad y en las zonas inmediatas al SENATI, cruce de La Libertad con la Av. Manco Cápac, cruce de la Av. Los Eucaliptos con las quebradas Lapizcaga y Tingo Mayo. El Nivel de Vulnerabilidad Bajo se presenta en el resto del área urbana. Ver Lámina N° 29.

- **Materiales Predominantes en la Construcción**

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos medida a través la variable "Materiales Predominantes en la Construcción" se ha establecido relacionando la distribución predominante de los materiales de las edificaciones procesada a nivel de manzanas con los diversos tipos de inundación que se presentan en la ciudad.

El nivel de vulnerabilidad alta se presenta tanto en las zonas de mayor inundación en donde predomina el adobe. Espacialmente se localiza en zonas puntuales del área urbana comprometiendo parte de los Puylucana, La Esperanza y Baños Punta. El nivel de vulnerabilidad medio se presenta tanto en zonas de mayor inundación en donde predominan edificaciones de Adobe - ladrillo, como en zonas de menor inundación en donde predominan edificaciones de Adobe; comprometiendo parte del área central, Puylucana, La Esperanza y Baños Punta. El nivel de vulnerabilidad bajo se presenta en zonas en donde confluye el nivel de inundación mayor y las edificaciones de ladrillo y en zonas en donde

confluye la inundación menor y las edificaciones de adobe y adobe - ladrillo; comprometiendo al resto del área urbana. Ver Lámina N° 30.

### 3.2.2 Líneas y Servicios Vitales

Un análisis de los posibles efectos y consecuencias por la incidencia de fuerte precipitaciones en cada uno de los componentes de los sistemas de servicios básicos (agua y desagüe) se puede apreciar en los Cuadros N° 28 y N° 29.

**Cuadro N° 28**  
**VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO**

COMPONENTES	EFFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de la turbidez del agua en las captaciones superficiales.</li> <li>- Alteración de las operaciones de captación superficial subterránea de Mishapuquio.</li> <li>- Alteración de las operaciones de almacenamiento de agua potable en el reservorio de Mishapuquio, por el contacto del agua con cámaras de bombeo.</li> <li>- Daños en las tuberías de salida de los reservorios de aguas del subsuelo o manantiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida ó reducción de la capacidad de tratamiento de agua por problemas operativos.</li> <li>- Suspensión del servicio de agua.</li> <li>- Reducción de la capacidad de almacenamiento.</li> <li>- Disminución del suministro de agua.</li> </ul>
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrastre ó pérdida total de redes troncales expuestas.</li> <li>- Fallas en las conexiones y medidores de agua por inundación en los puntos de entrada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspensión del servicio de agua.</li> <li>- Alteración de los registros de consumo de agua.</li> </ul>

**FUENTE:** Intermediate Technology Development Group, ITDG Perú.  
**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Cuadro N° 29**  
**VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE DESAGÜE ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO**

COMPONENTES	EFFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMA DE RECOLECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrecarga de las redes de alcantarillado por la absorción de aguas pluviales acumuladas en las zonas de escasa capacidad de drenaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colmatación de las tuberías de desagüe.</li> </ul>

**FUENTE:** Intermediate Technology Development Group, ITDG Perú.  
**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

Respecto a la vulnerabilidad de la infraestructura de energía eléctrica, los efectos por mayor o menor inundación, en la red de distribución están referidos básicamente a la erosión de las estructuras de postaciones y subestaciones. En general el impacto de las lluvias intensas en las líneas de transmisión, las subestaciones de distribución y los sistemas de distribución; está en función a la implementación de medidas de protección y mantenimiento de la misma. Las consecuencias de los efectos se dirigen por lo general a la pérdida temporal del suministro.

Respecto a la infraestructura vial, las deficientes obras de drenaje y la ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial en la ciudad, influyen en la vulnerabilidad física del sistema; al afectarse las superficies pavimentadas de la red vial localizada en áreas de difícil drenaje, generando en casos extremos

*erosión en las superficies, obras de arte y elementos de apoyo estructural; con la consecuente obstaculización del tránsito vehicular en situaciones normales y restricciones en las acciones de evacuación en casos de emergencia.*

*De manera similar a la evaluación de vulnerabilidad de las líneas y servicios vitales se recomienda estudios más exhaustivos priorizando la evaluación de los nudos críticos de cada sistema para establecer con mayor precisión los niveles de vulnerabilidad de las redes y medir el impacto en la población; teniendo en consideración que los resultados a obtenerse permitirán la programación de medidas de mitigación más específicas.*

### **3.2.3 Lugares de Concentración Pública**

*El nivel de vulnerabilidad de los lugares de concentración pública ante la presencia de lluvias intensas está mayormente relacionado a la accesibilidad de los mismos, estado de conservación de las edificaciones, calidad de la construcción, implementación de sistemas de protección y a la insuficiente implementación de sistemas de drenaje interno en las edificaciones.*

*Cabe señalar que en muchos de estos equipamientos no existen sistemas de drenaje pluvial interno. Esta carencia dificulta la evacuación de los enlagueamientos producidos al interior de los mismos. De otro lado, es importante advertir que la colmatación producida en las redes de desagüe en épocas de lluvia, genera el refluo en las redes internas y obstaculiza el debido funcionamiento de los equipamientos urbanos.*

### **3.2.4 Servicios de Emergencia**

*Los principales servicios de emergencia de Los Baños del Inca presentan niveles de vulnerabilidad diferenciada debido a las características disímiles de su propia infraestructura entre las que desatacan la calidad de las edificaciones, estado de conservación de las edificaciones, mantenimiento de las instalaciones de servicios, antigüedad de los equipos, disponibilidad de recursos humanos asistenciales, logísticos, etc.; que en muchos casos limitan la capacidad de respuesta ante situaciones de desastres.*

### **3.2.5 Patrimonio Monumental**

*En el Cuadro N° 24 se puede apreciar la incidencia de las fuertes precipitaciones en el conjunto de sitios monumentales que conforman el patrimonio monumental de los baños del Inca..*

*Del análisis realizado se concluye que la fuente de Pultamarca ubicada en el área central está sujeta a inundaciones menores y por consiguiente presenta nivel de vulnerabilidad medio por cuanto su emplazamiento permite la evacuación de aguas de lluvia. Los restos arqueológicos de la periferia Chondorco, Andagato, Retama, Pullyucana, Huayrapongo, La Vaquería, Cebadal, Retama I, Retama II y Loma Antiguano presentan niveles de vulnerabilidad bajo ante fuertes precipitaciones dado que sus emplazamientos presentan adecuado drenaje superficial.*

### **3.2.6 Síntesis de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Climático**

*Como síntesis del análisis, la Vulnerabilidad ante fenómenos de origen Climático de los diferentes componentes urbanos, se encuentra condicionada por:*

- *Emplazamiento urbano en zonas inundables.*
- *Uso de materiales de construcción resistentes a la erosión.*
- *Altura de piso terminado del primer nivel de edificación.*
- *Implementación de sistemas de drenaje pluvial en las edificaciones.*
- *Implementación de sistemas de drenaje pluvial en la ciudad.*

#### **4.0 ESTIMACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO**

*El Riesgo está definido como la resultante de la interacción del Peligro con la Vulnerabilidad. Puede ser expresado en términos de los daños o las pérdidas esperadas en un tiempo futuro ante la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada, según las condiciones de vulnerabilidad que presenta la ciudad. Es decir:*

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad}$$

*En el presente estudio, se estimarán para la ciudad de Los baños del Inca escenarios de riesgo: uno frente a fenómenos de origen Natural (Geológico y Climático); y frente a fenómenos de Origen Antrópico.*

*Sin embargo, ya que tanto los peligros como las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad presentan variaciones en el territorio, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, con la finalidad de determinar y priorizar acciones, intervenciones y proyectos de manera específica, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad.*

*Del análisis desarrollado la asociación de niveles de peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Muy Alta determinara zonas de Riesgo Muy Alto. Conforme disminuyen los niveles de Peligro y Vulnerabilidad, disminuye el Nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas. De la delimitación de los Sectores Críticos de la Ciudad, se dirigirán y priorizaran las acciones y medidas específicas de mitigación.*

#### **4.1 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO**

*De acuerdo a la interacción entre los peligros y los niveles de vulnerabilidad que presenta la ciudad de Los Baños del Inca, los efectos de un sismo de magnitud VII serían los siguientes:*

- *Alteración y contaminación de las fuentes de agua potable, debido al mal comportamiento del suelo ante sollicitaciones sísmicas; con la consecuente disminución del caudal de captación subterránea e incremento de la turbidez del agua.*
- *Fallas estructurales en las viviendas y redes de energía eléctrica y de saneamiento básico recientemente instalado; ubicados en la zona (Sur de la ciudad (camino a Llacanora) en donde se presentan aceleraciones sísmicas severas y probabilidad de licuación de suelos, debido a las deficiencias constructivas y ausencia de criterios sismoresistentes; con el consecuente colapso de las viviendas, suspensión de los servicios y contaminación del suelo.*
- *Fallas menores en las edificaciones y redes de agua y desagüe ubicadas en las zonas que presentan aceleraciones sísmicas moderadas; con las consecuentes fallas en los diferentes componentes estructurales y no estructurales de la edificación y suspensión temporal de los servicios.*

- Daños leves en las edificaciones de los diferentes lugares de concentración pública y servicios de emergencia de la ciudad; ubicados en zonas en donde se presentan aceleraciones sísmicas menores y leves; con la consecuente disminución de la prestación de servicios y capacidad de atención a la población afectada en situaciones normales y de emergencia.
- Daños en la superficie de rodadura de la carretera que conduce a Llacanora en el tramo en donde se presentan aceleraciones sísmicas severas y licuación de suelos; con la consecuente disminución de los niveles de accesibilidad física de la ciudad.
- Daños leves en las edificaciones que constituyen bienes patrimoniales o vestigios arqueológicos; ubicados en diferentes puntos de la ciudad y del entorno urbano, debido a la falta de protección de los mismos.

#### **4.2 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMATICO**

De acuerdo a la incidencia e impacto de inundaciones menores y mayores y los niveles de vulnerabilidad que presenta la ciudad de Los Baños del Inca, los efectos ante inundaciones serían los siguientes:

- Colapso de edificaciones de adobe, ubicadas en zonas altas de quebradas sujetas al impacto de inundaciones mayores; debido a procesos de erosión en los componentes estructurales (cimientos) y daños en los elementos de cierre (muros y paredes).
- Aumento de la napa freática, en zonas contiguas a cauces de ríos y quebradas que atraviesan la ciudad e incremento del caudal de captación subterránea y de la turbidez del agua con la consecuente alteración del sistema de captación y de pre tratamiento.
- Colmatación de las tuberías de desagüe por el ingreso excesivo de aguas de lluvia, ocasionando, atoro de las redes, racionamiento de la prestación de servicios y reflujos en las instalaciones domiciliarias.
- Daños en equipamientos básicos (salud, educación, recreación y comercio) existentes, debido a la ausencia de sistemas de drenaje interno; con la consecuente interrupción temporal de los servicios.
- Daños en la estructura del puente sobre el río Chonta en la Av. Manco Capac y en el colector de desagüe de 8" sobre el Jr. Huascar.
- Daños en la infraestructura de los servicios de emergencia existentes por la ausencia de sistemas de drenaje interno; disminuyendo la capacidad de atención a la población afectada en situaciones normales y de emergencia.
- Erosión de las superficies viales no pavimentadas, disminuyendo los niveles de accesibilidad física de la ciudad, con la consecuente restricción del servicio, alza del precio de transporte y desabastecimiento de productos de primera necesidad, etc.
- Interrupción de las vías de telecomunicación, provocando aislamiento de los sectores urbanos dentro de la ciudad y con respecto a su entorno regional.
- Erosión y disminución de los valores intrínsecos del patrimonio arqueológico.

#### **4.3 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN ANTRÓPICO**

- Daños en las instalaciones y edificaciones en general, debido al inadecuado emplazamiento de las mismas en los bordes inmediatos a las quebradas, riberas de los ríos y acequias; como producto de la presión del suelo,

desconocimiento del riesgo local y debilidades en las acciones de control urbano.

- Contaminación ambiental por el vertimiento de líquidos residuales y arrojado indiscriminado de residuos sólidos a los cursos de agua, laderas y quebradas estacionales; como producto del ingreso de contaminantes orgánicos e inorgánicos a los lechos y cursos de agua.
- Enlagunamientos mayores y menores; debido a la ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial en la ciudad, deficiencias técnicas en las obras hidráulicas y del uso de adecuados criterios en el diseño urbano en zonas de depresión natural.
- Daños físicos estructurales o funcionales en las edificaciones o vestigios patrimoniales y disminución del valor intrínseco de los mismos; debido a la falta de adecuados mecanismos para la protección, conservación y preservación del patrimonio cultural.
- Alteración del paisaje natural por la erradicación inadvertida de la foresta natural de laderas, debido a la presión del suelo para fines urbanos y agrícolas.

#### 4.4 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRITICOS

A partir de la Estimación del Riesgo, en la ciudad de Los Baños del Inca se han identificado Tres (03) sectores Críticos, de los cuales dos (02) corresponde al nivel de **Riesgo Muy Alto** y uno (01) corresponde al nivel de **Riesgo Alto**. En esta calificación se ha otorgado la mayor criticidad a las áreas que presentan inundaciones mayores y mayor probabilidad de licuación de suelos. En estos sectores la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca y todas las autoridades que estén comprometidas con la prevención y mitigación de desastres, deben priorizar sus acciones según los niveles de riesgo existentes.

En el Cuadro N° 30 y Gráfico N° 12 se puede apreciar que aproximadamente el 37.07% de la población se encuentra en áreas de Riesgo Muy Alto, 2,780 habitantes aproximadamente, lo que significa que 45.57 Hás. de la superficie de la ciudad se encuentran en Muy Alto Riesgo ante la presencia de fenómenos de Origen Geológicos y Climáticos, cabe mencionar que los Fenómenos de Origen Climáticos son los que se presentan con mayor recurrencia. Las áreas de Riesgo Alto representan el 3.66% (12.55 Hás.) del total de la ciudad y comprometen aproximadamente a 766 habitantes aproximadamente.

La delimitación de estos sectores se puede observar en la Lámina N° 31 y 31-A, las principales características de estos sectores se describen a continuación:

##### - **Sector I: AREA CENTRAL - Qdas Mayopata y Tingo Mayo**

Se localiza al Noreste de la ciudad, presenta una superficie total aproximada de 65.45 Hás. de las cuales 43.84Hás. corresponden a superficie residencial ocupada. Al interior de este sector se encuentran áreas desocupadas o islas rústicas de las cuales la de mayor extensión es la conformada por los terrenos inmediatos al Fundo Mayopata que presenta una superficie de 15.48 Hás. Este sector alberga una población aproximada de 2,674 habitantes que ocupan en promedio 535 viviendas, con una densidad neta promedio de 61 hab./há.



*Esta comprendido por la poligonal formada las calles Sinchi Roca, La Alameda de Chonta, Mayta Capac, Huiracocha, Lloque Yupanqui, Manco Capac, La libertad, Prolongación, Pachacamac y el Canal Remonta 1. Compromete las Urbs. Laguna Seca, Colinas Victoria y Ferreyros y parte del área central de la ciudad. Extendiéndose por el Noreste hasta el cruce de la quebrada Mayopata con la carretera a Celendín, sector La Retama; y por el Sureste hacia las quebradas Lapizcaga y Tingo Mayo, sector de Shaullo Chico.*

*Los principales equipamientos, instalaciones y componentes urbanos comprometidos son:*

- *CEI N° 062*
- *Compañía de Bomberos N° 159*
- *Camal Municipal*
- *Mercado Municipal*
- *PNP*
- *Hotel Laguna Seca*
- *Plazuelas de las Urbs. Laguna Seca y Colinas Victoria*
- *Instituto Nacional de Investigación Agraria*
- *Red primaria y secundaria de agua potable 6", 4" y 2".*
- *Red de desagüe 8".*
- *Red de energía eléctrica*

*Adicionalmente se prevé que el CE. N° 83006 Andrés Avelino Cáceres, ubicado inmediato al cruce de la Av. Manco Cápac con el canal Remonta I, es decir colindante al Sector Critico de Riesgo I, podría verse afectada ante periodos de intensas precipitaciones.*

*El uso predominante en el sector es el residencial. En lo referente a materiales de construcción de las viviendas se distinguen dos zonas claramente diferenciadas, el área central de la ciudad, las Urbs. Laguna Seca, Ferreiros y Colinas Victoria, donde predominan viviendas de ladrillo en buen estado de construcción y conservación; las zonas inmediatas a las quebradas Mayopata, Lapizcaga y Tingo Mayo presentan una ocupación dispersa, con viviendas predominantemente de adobe - ladrillo en regular estado de construcción y conservación. El área central de la ciudad cuenta con servicios de agua y desagüe, las zonas en proceso de consolidación no cuentan con estos servicios.*

*Los peligros que se presentan en este sector están relacionados a Fenómenos de Origen Climático, presentándose inundaciones mayores en épocas de intensas precipitaciones, originando la formación de enlagnamientos y la afectación de las edificaciones e infraestructura de la zona. En lo relacionado a Fenómenos de Origen Geológico se presentan aceleraciones sísmicas menores y leves, ante un sismo de gran magnitud y de poca recurrencia en la región.*

*Respecto a los procesos antropicos de impacto negativo en el habitat, lo mas considerable es el emplazamiento de viviendas sobre terrenos que deberían estar destinados para fines de protección de cauces y riberas; a la ausencia de adecuado sistema de drenaje pluvial en la zona y al débil manejo hidráulico que se advierte en obras de encauzamiento de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo. Así también, en este Sector se produce el vertimiento de efluentes líquidos residuales y el arrojado de residuos sólidos a los bordes y cursos de agua del río Chonta, Qdas. Mayopata y Tingo Mayo; y canales Remonta I y II. La deforestación en las zonas altas de quebradas*

es también otro antrópico de impacto negativo que se presenta en este sector. En las zonas consolidadas se observa complementariamente que las nuevas urbanizaciones y las edificaciones correspondientes a equipamientos mayores han prescindido de criterios de diseño adecuados y de la implementación de sistemas de drenaje pluvial. En este sector se estima un nivel de **Riesgo Muy Alto**.

- **Sector II: Canal Remonta II - Salida a Llacanora**

Se localiza al Sureste de la ciudad y se extiende puntualmente en un área comprendida entre las faldas de los cerros Callacpoma y El Mirador, este último colindante con el BIM Zepita. Presenta una superficie total aproximada de 6.81 Hás, de las cuales sólo 1.73 Hás. corresponden a superficie residencial ocupada. Alberga una población aprox. de 106 habitantes que ocupan en promedio 21 viviendas, con una densidad neta promedio de 61 hab./há.



Los principales equipamientos, instalaciones y componentes urbanos comprometidos son:

- Carretera a Llacanora
- BIM Zepita
- Canal Santa Inés
- Viviendas
- Red de agua, desagüe y energía eléctrica.

El uso predominante en el sector es el residencial, la zona comprometida del BIM Zepita se encuentra sin ocupación. En lo referente a materiales de construcción predominan las viviendas de adobe - ladrillo en regular estado de construcción y conservación; cuenta con servicios de agua, los servicios de desagüe se encuentran en proceso de implementación.

Los peligros que se presentan en este sector están relacionados a Fenómenos de Origen Geológico relacionada a aceleraciones sísmicas severas y probabilidad de licuación de suelos ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud y de poca recurrencia en la región.

Los procesos antrópicos que contribuyen a aumentar el riesgo del sector son el emplazamiento de las viviendas sobre terrenos que corresponden a la faja de seguridad o protección de los canales Remonta II y Santa Inés; y la ausencia de un sistema de drenaje pluvial a fin de evitar la acumulación de aguas de lluvia. Así también, se observa que en esta zona existen viviendas deficientemente construidas y sin las consideraciones sísmicas reglamentarias.

- **Sector III: Río Chonta - Urb. Hurtado Miller**

Se localiza al Norte de la ciudad, presenta una superficie total aproximada de 22.16Hás, de las cuales 12.55Hás. corresponden a superficie residencial ocupada de la ciudad. Alberga una población aproximada de 766 habitantes que ocupan en promedio 153 viviendas, con una densidad neta promedio de 61 hab./há.

Esta comprendido por una poligonal que comprende básicamente un tramo del río Chonta colindante por ambas márgenes con el área central urbana; que se extiende longitudinalmente desde la toma del canal Huariapongo y el Club Campestre Los Incas por el Norte hasta la Nueva Lotización Huayrapongo ubicada al Sur de la ciudad.



Compromete las Urbs. Hurtado Miller, y parte del área central de la ciudad. Extendiéndose por el Noreste hasta el cruce de la quebrada Mayopata con la carretera a Celendín, sector La Retama; y por el Sureste hacia las quebradas Lapizcaga y Tingo Mayo, sector de Shaullo Chico.

Los principales equipamientos, instalaciones y componentes urbanos comprometidos son:

- Club Campestre Los Incas
- Parque Infantil
- Base de Infantería Militar N°7 BIM Zepita
- Grifo de Combustibles (Av. Atahualpa).
- Puente Av. Manco Cápac sobre el río Chonta
- Canal Huayrapongo
- Estructuras de protección del río Chonta
- Red secundaria de agua 2".
- Colector de desagüe 8" .
- Red de energía eléctrica.

El uso predominante en el sector es el residencial. En lo referente a materiales de construcción de las viviendas se distinguen dos zonas claramente diferenciadas, la zona comprendida entre el río Chonta, el Club del Pueblo, el Club Campestre los Incas y el parque Infantil presenta viviendas de ladrillo en buen estado de construcción y conservación; en el área central se presentan viviendas de adobe, adobe - ladrillo y ladrillo. Gran porcentaje del sector cuenta con servicios de agua y desagüe.

Los peligros que se presentan en este sector están relacionados a Fenómenos de Origen Climático, presentándose inundaciones menores en épocas de intensas precipitaciones. En lo relacionado a Fenómenos de Origen Geológico se presentan aceleraciones sísmicas moderadas, menores y leves, ante un sismo de gran magnitud y de poca recurrencia en la región.

Otros factores que contribuyen a aumentar el riesgo del sector son los Fenómenos de Origen Antrópico, como son el emplazamiento de edificaciones e infraestructura básica al borde del río Chonta; el inadecuado manejo hidráulico que se observa en el colapso de las estructuras de protección del río Chonta; vertimiento de aguas residuales y de residuos sólidos al curso de río Chonta y canal Huayrapongo, generando la

*degradación del suelo, agua superficial y probables mantos subterráneos, además del deterioro de la imagen urbana; ausencia de un sistema integral de drenaje y extracción de agregados finos y gruesos para satisfacer la demanda de la construcción. Adicionalmente se observa en diversas edificaciones deficientes diseños y procesos constructivos. En este sector se estima un nivel de **Riesgo Muy Alto**.*

*Como conclusión general de la estimación de los niveles de riesgo en los sectores críticos se observa que en situación de Riesgo Muy Alto se encuentran aproximadamente 2,780 hab., que ocupan 556 viviendas aproximadamente y una superficie de 45.57 Hás, que representa el 13.28% del la superficie ocupada de la ciudad.*

*En el Cuadro N° 30 y Gráfico N° 12 se puede apreciar de manera sintetizada la población, superficie, viviendas y densidad de cada uno de los sectores críticos respecto al total del área urbana de Los Baños del Inca.*

*Es importante enfatizar que la situación actual de riesgo en la ciudad está relacionada básicamente a la formación de inundaciones mayores en zonas en existe una limitada capacidad de drenaje natural; y al desarrollo de actividades negativas generadas por la propia población como los inadecuados emplazamientos, vertimiento de aguas servidas y arrojado de residuos sólidos a lechos de quebradas y cursos de ríos; y a la ausencia de un sistema de drenaje pluvial en la ciudad; que incrementan considerablemente los niveles de riesgo en la ciudad.*

*Sin embargo la situación de riesgo en la ciudad puede revertirse o disminuir en tanto se implementen las acciones de mitigación y prevención de manera coordinada, concertada y participativa que exige el enfoque del desarrollo urbano sostenible.*

## 5.0 SÍNTESIS DE LA SITUACION ACTUAL

Los enunciados que a continuación se describen permiten establecer desde la perspectiva de la seguridad física, una imagen sintetizada de la situación actual correspondiente a la ciudad de Los baños del Inca. Ver Lámina N° 32.

- Crecimiento urbano desorganizado que ha trascendido barreras naturales (ríos y quebradas) en desmedro del área agrícola circundante del fondo del valle y de laderas.
- Alta presión del suelo agrícola del entorno destinado a usos urbanos residenciales y dirigido a estratos socio económicos de nivel Medio Alto.
- Tendencias de expansión multidireccional como producto de la falta de control urbano y de la ausencia de orientaciones técnico - normativas para el crecimiento urbano.
- Inadecuada aplicación de sistemas constructivos en las edificaciones, exceptuados de consideraciones sismoresistentes y de medidas de protección para el drenaje pluvial.
- Considerable participación de los Otros Usos (28.7%) en la estructura de distribución de los Usos del Suelo en la ciudad por la presencia de equipamientos mayores destinados a la seguridad nacional y a la prestación de servicios múltiples.
- Aceptable disponibilidad per cápita de áreas verdes de acceso público (7.24 m<sup>2</sup>/hab.), similar al estándar normativo (8.0 m<sup>2</sup>/hab).
- Ausencia de una red vial sistematizada que permita el adecuado desplazamiento de flujos de transporte y la articulación de los diferentes sectores urbanos.
- Escasa cobertura de los servicios de desagüe en el área urbana (900 conexiones domiciliarias).
- Ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial en el área urbana que permita la debida evacuación de las aguas de lluvia sin afectar las redes de saneamiento.
- Insuficientes servicios de emergencia para atender a la población en condiciones normales y situaciones de emergencia.
- Emplazamiento en riesgo al borde de lechos de quebradas y cursos de agua (acequias y ríos); debido a la presión del suelo y a la falta de concientización del riesgo en los agentes y actores sociales.
- Inadecuado vertimiento de efluentes líquidos residuales a los cursos de agua (acequias y ríos); como producto de malas prácticas de la población y de la escasa cobertura del servicio de desagüe en el área urbana.
- Inadecuado manejo hidráulico del curso de quebradas debido a la presión del suelo para fines urbanos y a la ausencia de una visión integral de drenaje pluvial.

- *Inundaciones mayores por desborde de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo, comprometiendo a parte de Puyllucana, la salida hacia Llacanora y área central de la ciudad; debido al mal manejo hidráulico, ausencia medidas de protección y de un sistema integral de drenaje pluvial.*
- *Aceleraciones sísmicas severas y alta probabilidad de licuación de suelos en la zona sur de la ciudad (camino a Llacanora) debido a las características y composición del suelo.*
- *Alta vulnerabilidad de las edificaciones ante fenómenos de origen climático, debido al inadecuado emplazamiento en los bordes inmediatos a cursos de agua y uso de materiales poco resistentes a la erosión.*
- *El 47.28% de la población se encuentra en situación de Riesgo, de los cuales el 37.07% se encuentra en situación de Riesgo Muy Alto (2,780 hab.) y el 10.21%, en situación de Riesgo Alto (766 hab.); por la incidencia e impacto de fenómenos naturales y procesos antrópicos.*

#### ***IV. PROPUESTA GENERAL***

## **1.0 GENERALIDADES**

### **1.1 OBJETIVOS**

*El presente Estudio se ha desarrollado tomando en cuenta principalmente la seguridad física de la ciudad, dentro del enfoque de desarrollo sostenible. En este sentido tomando en consideración que al interior del valle conformados por los ríos Mashcón y Chonta las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca constituyen una unidad urbana bipolar en proceso de conurbación; se propone que el crecimiento y desarrollo urbano de ambas ciudades se realice con una visión integral salvaguardando el equilibrio urbano rural del valle, fomentando la ocupación y desarrollo de actividades sobre áreas seguras y promoviendo actores locales conscientes del riesgo que representan las amenazas y de los beneficios potenciales de las acciones y medidas de mitigación.*

*De esta manera los Objetivos Generales de la Propuesta de Mitigación Ante Fenómenos Naturales de la Ciudad de Cajamarca son los siguientes:*

- *Reducir los niveles de riesgo de los diferentes sectores de la población y de la infraestructura física de la ciudad, ante los efectos de los fenómenos naturales y antrópicos.*
- *Ordenar y racionalizar de manera eficiente el uso del suelo urbano y de las áreas de expansión de la ciudad.*
- *Elevar los niveles de conciencia de todos los actores sociales, principalmente de las autoridades y de la población sobre los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo en que se encuentran.*
- *Identificar acciones y medidas de mitigación ante fenómenos naturales y procesos antrópicos.*
- *Constituir la base principal para el diseño de políticas y estrategias locales orientados a la mitigación y prevención.*

### **1.2 IMAGEN OBJETIVO**

*El Programa de Ciudades Sostenibles en su Primera Etapa tiene como principal objetivo la seguridad física de los asentamientos humanos. En base a esta consideración, la imagen objetivo que se plantea responde fundamentalmente a promover y orientar el crecimiento y desarrollo urbano ordenado, seguro y equilibrado, tomando en consideración las condiciones actuales de seguridad física y el emplazamiento de la ciudad en el contexto del valle de los ríos Mashcón y Chonta. Dicha Imagen Objetivo servirá de escenario sobre el cual los procesos de desarrollo social, económico y cultural, se den como resultado de la puesta en marcha de un Programa de Prevención y Medidas de Mitigación ante Desastres; desarrollando mejores condiciones de seguridad física.*

*La Imagen – Objetivo de la presente propuesta visualiza un escenario urbano deseado, estructurado por los siguientes elementos:*

- *Población y autoridades consientes del riesgo y comprometidos con la gestión para el desarrollo y promoción de una cultura de prevención.*
- *Roles y funciones urbanas fortalecidos mediante la ampliación de la oferta de suelos urbanos seguros, equipamientos y servicios descentralizados y*

*menos vulnerables que conduzcan a la ampliación y mejoramiento de las actividades económicas y sociales.*

- *Expansión urbana orientada hacia las zonas seguras o de menor riesgo, salvaguardando las áreas agrícolas de mayor valor agrológico, ecosistemas naturales y patrimonio monumental del entorno.*
- *Consolidación de los espacios urbanos desocupados o islas rústicas identificadas al interior del Casco Urbano que presenten condiciones físicas de seguridad favorables para el desarrollo de usos urbanos.*
- *Adecuado manejo de los componentes hídricos subterráneos y superficiales que inciden en la ciudad y su área de expansión: fuentes termales, cursos de los ríos Mashcón y Chonta; y quebradas Mayopata y Tingo Mayo.*
- *Sectores Críticos de riesgo en mejores condiciones de seguridad y habitabilidad.*
- *Intangibilidad de los bordes inmediatos a cursos de ríos, quebradas y acequias; conformando Fajas Marginales, de protección ó Zonas No Aptas para uso urbano.*
- *Manejo Forestal de laderas, conformando zonas con restricciones para usos urbanos.*
- *Reducción de los niveles de vulnerabilidad de los principales componentes urbanos: asentamientos humanos, lugares de concentración pública, servicios de emergencia, líneas vitales y patrimonio arqueológico.*
- *Eficiente aplicación de criterios de diseño urbano, arquitectónico y sistemas constructivos sismoresistentes en las edificaciones.*
- *Implementación de un adecuado sistema para el tratamiento y usos de aguas residuales producidas en la ciudad.*
- *Mayor cobertura de servicios básicos con menores niveles de vulnerabilidad de los sistemas; con aplicación de sistemas de control calidad de las fuentes de agua para consumo humano e implementación de un sistema integral de drenaje pluvial.*
- *Implementación de un sistema vial que facilite la accesibilidad interna y externa y que garantice el desplazamiento adecuado de la población y servicios en situaciones de emergencia.*
- *Gestión del riesgo y del desarrollo local apoyado en la normatividad correspondiente como instrumento para el logro de los objetivos.*

### **1.3 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA**

*La Propuesta de Mitigación se ha estructurado en siete grandes componentes; los mismos que se citan a continuación: (Ver Gráfico N° 13).*

- *Plan de Usos del Suelo*
- *Medidas de Mitigación Ante Desastres*
- *Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso*
- *Pautas Técnicas*
- *Recomendaciones Técnicas y de Gestión de Riesgos*
- *Sensibilización de Actores*
- *Proyectos y Acciones Específicas de Intervención*

*En Plan de Usos del Suelo se desarrollan los criterios para la identificación de Medidas de Prevención ante desastres y la Clasificación del Suelo por Condiciones Generales, que comprenden lineamientos técnico – normativos de la racional ocupación y uso del suelo urbano actual y de las áreas de expansión, teniendo como referente y objetivo principal la seguridad física de la ciudad. Las Pautas Técnicas de habilitación y construcción, están dirigidas a garantizar la estabilidad y seguridad física de la ciudad y sus áreas de expansión urbana, tanto en las habilitaciones urbanas existentes como en las*

habilitaciones futuras. Las Recomendaciones Técnicas y de Gestión de Riesgos ante Desastres, constituyen el conjunto de acciones concertadas dirigidas a los gobiernos locales promotores del desarrollo. En la Sensibilización de Actores se desarrollarán las medidas conducentes a elevar la concientización del riesgo local en los diferentes actores de la ciudad; las mismas que deben estar dirigidas prioritariamente a la población asentada en Sectores Críticos de Riesgo. Los Proyectos de Inversión (Prevención y Mitigación) constituyen el conjunto de intervenciones a ejecutarse al corto, mediano y largo plazo según programas de inversión.

### **1.3.1 PLAN DE USOS DEL SUELO**

En concordancia con la Ley N° 27972 – Nueva Ley Orgánica de Municipalidades, por D.S. N° 027-2003-VC, es de competencia de las municipalidades controlar el cumplimiento de las normas de seguridad física de los asentamientos y de protección ambiental; y promover la ejecución de acciones para la mitigación de los efectos producidos por fenómenos naturales.

Ante las características de vulnerabilidad y riesgo en las que se ha venido desarrollando la ciudad de Los Baños del Inca, el presente Plan de Usos del Suelo por Condiciones Generales se concibe como un instrumento normativo de Gestión Local, del cual la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca debe constituirse en su principal promotor, para prevenir la ocurrencia de peligros naturales y antrópicos; y mitigar sus efectos, mediante el adecuado acondicionamiento territorial del área urbana.

En este contexto, los objetivos generales del Plan de Usos son los siguientes:

- Establecer las pautas técnicas y normativas para el racional uso del suelo urbano considerando factores de seguridad ante fenómenos naturales y antrópicos.
- Promover y orientar el crecimiento urbano de la ciudad de Los Baños del Inca sobre las zonas que presentan los mejores niveles de aptitud y seguridad física ante fenómenos naturales y antrópicos.
- Clasificar el suelo del ámbito del estudio según sus condiciones generales en suelo urbano, suelo urbanizable, y suelo no urbanizable, teniendo como criterio fundamental la seguridad física y la relación funcional entre las ciudades de Los Baños del Inca y Cajamarca; a fin de que sirva como marco territorial de ambos espacios para la formulación de políticas específicas de usos de suelo por condiciones específicas, expansión urbana, sistema vial, protección monumental, protección ambiental, entre otros.

- **Hipótesis de Crecimiento Demográfico**

Tal como se hace referencia en el Capítulo II Contexto Regional Urbano – Centro Urbano del presente Estudio, al año 2,005 la población de la ciudad de Los Baños del Inca está conformada por 7,500 habitantes; lo que evidencia que la ciudad ha experimentado una tasa promedio anual de crecimiento de 4.8% en los últimos cinco años transcurridos y lo que significa además una recuperación considerable de su ritmo de crecimiento demográfico durante en ese mismo periodo; en razón a factores internos y externos que se encuentran incentivando la ocupación en la ciudad.

Sin embargo para los siguientes diez años que constituye el alcance temporal del presente Estudio, se asume que la dinámica demográfica de

la ciudad de Los Baños del Inca se orientará a regularizar su ritmo de crecimiento, sosteniendo gradualmente una tasa de crecimiento promedio anual decreciente hasta llegar a 3.0% en los últimos años. Bajo esta hipótesis se desarrollarían en el corto, mediano y largo plazo, tasas de crecimiento promedio anuales de 4.2%, 3.6% y 3.0%; respectivamente.

En este sentido, la población al Corto Plazo (año 2,007) estaría conformada por 8,143 habitantes; al mediano Plazo (año 2,010) estaría conformada por 9,055 habitantes; y al largo Plazo (año 2,015) estaría conformada por 10,497 habitantes. Al año meta, la ciudad de Los Baños del Inca presentaría un incremento poblacional acumulado de 2,997 habitantes. Ver Cuadro N° 31 y Gráfico N° 14.

- **Alternativas de Expansión Urbana**

La ciudad de Los Baños del Inca actualmente presenta una tendencia de expansión multidireccional que se orienta a la consolidación del área central y a la ocupación de otros sectores. Estas tendencias se presentan en terrenos inmediatos a la Av. Manco Cápac, Jr. La Libertad (Fundo Mayopata), Jr. Los Eucaliptos y Av. Atahualpa; y han sido analizadas tomando en cuenta sus características físico geográficas y los factores que se encuentran incentivando la dinámica de ocupación. Ver lámina N° 09.

De la evaluación correspondiente en el que se le asigna mayor peso a la accesibilidad física, menor incidencia de peligros geológicos y climáticos y a la factibilidad de servicios básicos; se asume que la mejor alternativa de expansión urbana para la ciudad de Los Baños del Inca es el área conformada por los terrenos del Fundo Mayopata, ubicados al Norte del área urbana y margen izquierda de río Chonta.

Sin embargo, es importante acotar que la ciudad de Los Baños del Inca requiere de una estrategia sostenible de crecimiento urbano para absorber el asentamiento de la población futura en condiciones de seguridad y sin generar mayor demanda de nuevos terrenos del entorno.

- **Programación del Crecimiento Urbano**

Teniendo en consideración que en Los Baños del Inca la ocupación dispersa ha devenido en una densidad bruta baja (22hab/ha.) y que el crecimiento urbano ha generado la disminución del área agrícola, como resultado de la ausencia de orientaciones técnicas para el desarrollo urbano; el crecimiento urbano de Los Baños del Inca debe orientarse a ocupar en el plazo más inmediato las islas rústicas fomentando la consolidación del núcleo urbano y a ocupar gradualmente en los siguientes años las áreas de expansión previstas.

Al respecto, las islas rústicas de Los Baños del Inca con condiciones favorables para la ocupación urbana están conformadas por los terrenos inmediatos al Club Campestre Los Incas (8.07Hás), Canal Remonta I - Zona Norte (2.44 Hás), La Retama (3.46 Hás.), Los Eucaliptos - Canal Remonta II (2.36 Hás.), Baños Punta - Parte Alta (4.68 Hás), FONGAL (2.07 Hás) y Av. Atahualpa (1.09 Hás); que en conjunto presentan una superficie de 24.1 Hás. que representan el 48% del total de islas rústicas (50.28hás.). Por otro lado, las islas rústicas con condiciones desfavorables están conformadas por los terrenos inmediatos a la Qda. Tingo Mayo m.i. (2.94 Hás.), Qda. Tingo Mayo m.d. (5.77 Hás.), Primavera (1.92 Hás.) y Qda.

*Mayopata (15.48 Hás.) que en conjunto presentan una superficie de 26.11Hás que represen el 52% del total de islas rústicas.*

*Por otro lado, de acuerdo a la hipótesis de crecimiento demográfico, al corto plazo (2,007), la población actual de la ciudad se incrementaría en 643 habitantes; al mediano plazo (2,010) presentaría un incremento acumulado de 1,555 y al largo plazo (2,015) la ciudad de Los Baños del Inca incrementaría su población actual en 2,997 habitantes. Ver Cuadro N° 32 y Gráfico N° 15.*

*Bajo estas consideraciones y asumiendo una densidad bruta de 62 hab./há., se tiene que en la programación del crecimiento urbano con fines residenciales se demandarían 10.1 Hás en el período 2,005 – 2,007; 15.2 Hás en el período 2,008 – 2,010 y 24.0 Hás. en el período 2,010 – 2,015; lo que significaría una demanda total de 50.0 Hás.; de las cuales 24.17 Hás deberían ser absorbidas por las islas rústicas que presentan condiciones favorables de seguridad física para la ocupación urbana.*

*La demanda total de áreas de expansión para otros fines debe ser sujeta del análisis correspondiente y propuesta por el Plan Urbano o Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Los Baños del Inca.*

### **1.3.2 PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN ANTE DESASTRES**

- **Antecedentes**

*Las Medidas de Mitigación ante Desastres tienen por finalidad propender al desarrollo armónico sustentable y no vulnerable ante desastres de las actividades socio-económicas urbanas en función del potencial, uso equilibrado de los medios naturales, capacidades humanas; y de la aplicación de normas que permitan una ocupación ordenada y segura del espacio; considerando en este caso posibles desastres ante fenómenos de origen geológico y climático.*

*En este contexto, la ciudad de Los Baños del Inca constituye un ecosistema urbano vulnerable ante inundaciones y sismos, por lo que es imprescindible definir las medidas que permitan reorientar el crecimiento y desarrollo de la ciudad hacia una situación donde las condiciones ambientales básicas para la seguridad física se hayan recuperado propendiendo al equilibrio ecológico del valle conformado por los ríos Mashcón y Chonta.*

- **Objetivos de las Medidas de Prevención y Mitigación Ante Desastres**

*Los objetivos de las Medidas de Prevención y Mitigación ante Desastres son los siguientes:*

- *Definición de acciones para prevenir la ocurrencia de desastres ante amenazas naturales y procesos antrópicos.*
- *Identificación de medidas preventivas y proyectos que permitan la reducción del riesgo ante desastres sobre diversas áreas y situaciones de vulnerabilidad en la Ciudad de Los Baños del Inca..*

- *Identificación y priorización de acciones sobre las áreas de mayor riesgo que conduzcan a la aplicación de normas e intervenciones específicas de seguridad para la reducción de los niveles de riesgo.*

- **Medidas Preventivas y de Mitigación Ante Desastres**

- Medidas a Nivel Político – Institucional

- *La Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca debe liderar un proceso de cambio hacia el desarrollo y seguridad física de la ciudad, promoviendo la articulación de los diferentes niveles de gobierno mediante una política de concertación a fin de garantizar el cumplimiento del Plan de Acción de Mitigación; comprometiendo los recursos necesarios para su implementación en el presupuesto del gobierno local.*
- *Implementar políticas y mecanismos técnico – legales para consolidar el fortalecimiento institucional en la temática de prevención y mitigación de desastres.*
- *Fomentar el respeto del principio de corresponsabilidad en los actores locales de la ciudad como elementos básicos en la prevención y control de riesgos.*
- *Incorporar las medidas de mitigación de desastres en los proyectos de desarrollo, garantizando la sostenibilidad de sus resultados a largo plazo.*
- *Propiciar una mayor toma de conciencia en el conjunto de actores sociales de la ciudad sobre las relaciones costo-beneficio de la gestión de riesgo a nivel económico, social y político.*
- *Difusión del “Programa de Prevención y Medidas Mitigación ante Desastres de la Ciudad de Los Baños del Inca”.*

- Medidas a Nivel Ambiental

- *Promover la conservación y protección del medio ambiente como factor condicionante de la salud.*
- *Apoyar la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Cajamarca teniendo en consideración el manejo de las cuencas Crisnejas, Jequetepeque y Chicama; a partir del cual se establecerán las pautas para el uso de los recursos naturales y la incidencia de peligros en la escala territorial provincial.*
- *Aplicar acciones sanitarias con tecnologías sencillas, de fácil replicabilidad y bajos costos, para realizar acciones de vigilancia y control de la calidad del agua destinada al consumo humano.*
- *Desarrollar y promover programas de educación ambiental y de capacitación de la población orientados a la conservación y uso racional del medio ambiente y de los recursos naturales.*

### Medidas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad

- Promover la construcción de la Visión de Futuro de la ciudad de Los Baños del Inca con un enfoque integral a nivel de valle teniendo en cuenta la estrecha vinculación funcional que sostiene con la ciudad de Cajamarca. y las pautas que devienen del Plan de Ordenamiento Provincial.
- Elaborar el Plan Urbano o Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Los Baños del Inca, tomando como base la propuesta de Plan de Usos del Suelo por Condiciones Generales establecida en el presente Estudio.
- Reglamentar las Fajas Marginales de las quebradas y cursos de agua (ríos y acequias) que atraviesan la ciudad y su entorno inmediato, especificando los distanciamientos en zonas ocupadas y no ocupadas.
- Fomentar y apoyar la formulación del Plan de Manejo del Patrimonio Monumental de Los Baños del Inca, teniendo en consideración los resultados del presente Estudio.
- Concertar con los distritos de riego, organizaciones de agricultores, comunidades campesinas, empresas mineras, constructoras, agroindustriales y prestadoras del servicio de saneamiento; el manejo de agua y usufructo de los terrenos que rodean la ciudad.
- Concertar con las empresas prestadoras de servicios de saneamiento y energía eléctrica, la ampliación de los servicios en el área urbana y factibilidad de los servicios básicos en las áreas de expansión urbana.
- Normar el adecuado procedimiento constructivo de los materiales predominantes en las edificaciones (adobe y ladrillo) y promover la capacitación calificada de la población en técnicas constructivas.
- Formular normas que declaren intangibles para fines de vivienda las áreas urbanas desocupadas calificadas como de Peligro Muy Alto.
- Formulación de Ordenanzas Municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones (vivienda y equipamientos) en los Sectores Críticos de Riesgo Alto; en tanto no se implementen adecuadas medidas de prevención y mitigación de desastres.
- Promover en el corto plazo, la evaluación y reforzamiento de las edificaciones ubicadas en los Sectores Críticos, mediante acciones de rehabilitación, reconstrucción y otras medidas específicas de seguridad.
- Desarrollar sistemas de servicios básicos adecuados de agua potable, desagüe y energía eléctrica, considerando estándares normativos de diseño y construcción.
- Efectuar en el corto plazo, el planeamiento integral de los sistemas de redes de agua potable y alcantarillado, dirigido a la ampliación y mejoramiento de los servicios; otorgando especial atención a los Sectores Críticos de Riesgo.

- *Promover la sectorización de los servicios de saneamiento para fomentar el monitoreo independiente del conjunto, como herramienta importante en la prevención y mitigación de desastres.*
- *Desarrollar un sistema de fuentes alternas de abastecimiento de agua, para cubrir el suministro de edificios públicos asistenciales en casos de emergencia.*
- *Formular los Planes de Contingencia ante sismos e inundaciones y diseñar el conjunto de medidas antes, durante y después de un desastre; dirigidas a la población organizada.*
- *Fomentar la implementación de un sistema local de alerta temprana, conformado por diversas organizaciones e instituciones locales, liderada por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca y vinculada a una red de alerta temprana regional.*
- *Formular el plan integral para el mejoramiento del sistema vial urbano, priorizando los accesos a los equipamientos urbanos de primer nivel que constituyen a la vez lugares de concentración pública y servicios de emergencia para garantizar la evacuación y atención de la población en situaciones normales y de emergencia.*
- *Tener en cuenta las características físicas naturales del terreno, el comportamiento del suelo ante solicitaciones sísmicas y la variabilidad climática para la ampliación y mejoramiento de la infraestructura de servicios.*
- *Implementar un sistema integral de drenaje pluvial que permita canalizar las aguas de lluvia hacia zonas propicias y programar su uso para fines agrícolas y de forestación.*

#### Medidas a Nivel Socio – Económico, Cultural

- *Promover la obligatoriedad de la materia "Seguridad física y Mitigación de Desastres" en la currícula de educación escolarizada, a fin de propiciar desde la edad escolar la voluntad ciudadana de participar, cumplir y respetar las normas para la identificación de problemas urbanos ambientales y solución de los mismos.*
- *Organizar, educar y capacitar a la población en acciones de prevención y mitigación de desastres, para reforzar su compromiso con el desarrollo sostenible de la ciudad de Los Baños del Inca.*
- *Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos en beneficio de la seguridad física y del mejoramiento ambiental de su hábitat local.*
- *Realizar simulacros de evacuación principalmente en los Sectores Críticos de Riesgo, a fin de estimar imponderables que puedan presentarse ante la ocurrencia de un fenómeno natural.*
- *Fomentar la conformación de una red organizada de establecimientos públicos y privados avocados a la prestación de servicios de emergencia en casos de desastres.*

### **1.3.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO**

*En las Láminas N° 33 y 33-A y Cuadros N° 33 y 34 se puede apreciar la propuesta de Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso de las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, ubicadas en el valle de los ríos Mashcón y Chonta; que resume dentro de una visión integral e imagen objetivo a largo plazo el crecimiento de ambos núcleos urbanos en condiciones favorables de seguridad física.*

*El presente Plan de Usos del Suelo, clasifica el suelo en la ciudad y su entorno, clasifica el suelo dentro de la ciudad de Los Baños del Inca y su entorno según condiciones generales de uso en: Suelo Urbano, Urbanizable y No Urbanizable.*

- **Suelo Urbano**

*Constituyen suelo urbano, las áreas actualmente ocupadas por usos e instalaciones urbanas que permiten el desarrollo de actividades propias de una ciudad. En el ámbito de estudio, la Propuesta del Plan de Usos del Suelo contempla la siguiente clasificación del Suelo Urbano.*

- **Suelo Urbano Apto**

*Son las áreas urbanas actualmente ocupadas y que por su emplazamiento constituyen zonas de Riesgo Medio o Bajo, que presentan mayores niveles de seguridad física frente a desastres naturales. En esta clase de suelos es factible la consolidación de las edificaciones y el incremento de la densidad urbana.; la misma que será determinada por Plan Urbano o plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Los Baños del Inca.*

- **Suelo Urbano Apto con Restricciones**

*Son las áreas actualmente ocupadas, que constituyen en este caso particular los Sectores Críticos por la naturaleza de su ocupación (consolidación y usos) y de su situación de riesgo ante peligros naturales y procesos antrópicos.*

- *La Reglamentación de las Fajas Marginales de Protección.*
- *El mejoramiento de las obras hidráulicas existentes.*
- *La implementación del sistema de drenaje pluvial.*
- *Obligatoriedad de criterios sismo resistentes en edificaciones nuevas.*
- *Reforzamiento de los componentes estructurales de las edificaciones e instalaciones de servicios.*
- *Impedir la erradicación y acumulación de residuos sólidos.*
- *Limpieza y mantenimiento periódico de los cursos de ríos y quebradas.*

*Los Sectores Críticos de Riesgo o Suelos Aptos con Restricciones se encuentran distribuidos en toda el área urbana, ocupando márgenes inmediatas a los cursos de ríos, quebradas, acequias, canales y áreas con limitada capacidad de drenaje pluvial; comprometiendo viviendas, equipamientos y edificaciones destinadas a diferentes usos urbanos; así como también instalaciones de los sistemas de servicios. Los Sectores Críticos de Riesgo de la ciudad de Los Baños del Inca son los siguientes:*

- Sector Crítico I : Área Central - Qdas. Mayopata y Tingo Mayo.
- Sector Crítico II : Canal Remonta II - Salida a Llacanora.
- Sector Crítico III : Río Chonta – Urb. Hurtado Miller

Los Sectores Críticos de Nivel de Riesgo o Suelos Aptos con restricciones deben ser sujetos de un tratamiento especial que implique en términos generales la implementación de las siguientes acciones:

- Restringir y controlar el aumento de la Densidad Poblacional.
- Reglamentación de las Fajas Marginales de Protección.
- Mejoramiento de las obras hidráulicas existentes.
- Implementación del sistema de drenaje pluvial.
- Obligatoriedad en la aplicación de criterios sísmo resistentes en edificaciones nuevas que no impliquen ocupación permanente ni el incremento de la densidad poblacional.
- Reforzamiento de los componentes estructurales de edificaciones e instalaciones de servicios.
- Impedir la eliminación de residuos sólidos en espacios públicos.
- Limpieza y mantenimiento periódico de los cursos de ríos y quebradas.
- Impedir el vertimiento de líquidos residuales a los cauces de quebradas y ríos
- Exhaustivo control urbano en ampliaciones, remodelaciones y renovaciones en edificaciones existentes.

Los Sectores Críticos de Nivel de Riesgo Alto pueden conformar Suelos Urbanos Aptos en tanto se implementen las medidas de prevención y mitigación de desastres específicas para cada sector crítico de riesgo ; sin embargo es necesario enfatizar que en los sectores críticos de riesgo se debe restringir y controlar el incremento de la densidad poblacional debido a que la recurrencia y magnitud de los eventos naturales son impredecibles y que el objetivo básico es disminuir el tamaño de población afectada.

- **Suelo Urbanizable**

Se califican como Suelo Urbanizable aquellas tierras no ocupadas por uso urbano actual y que constituyen zonas de bajo peligro o peligro medio; y que pueden ser programadas para expansión urbana de corto, mediano, y largo plazo. Estas áreas comprenden predominantemente las tierras que presentan los mejores niveles de seguridad física, ventajas de localización y factibilidad de servicios. De acuerdo a la propuesta de expansión urbana de la ciudad, este tipo de suelo puede programarse en Suelo Urbanizable de Corto Plazo, Mediano Plazo y Largo Plazo.

- **Suelo Urbanizable a Corto, Mediano y Largo Plazo**

Está conformado por las áreas a ser ocupadas hasta el año 2,015. Se propone la ocupación de los terrenos vacíos o islas rústicas ubicados al interior del Casco Urbano y la ocupación del área de expansión al Norte de la ciudad en terrenos del Fundo Mayopata.

Al Corto y Mediano Plazo se propone básicamente la ocupación los terrenos vacíos o islas rústicas que presentan condiciones favorables de seguridad física y que se ubican inmediatos al Club Campestre Los Incas, Canal Remonta I - Zona Norte, La Retama, Los Eucaliptos - Canal Remonta II, Baños Punta - Parte Alta, FONGAL y Av. Atahualpa. Dichos espacios presentan una superficie de 24.07 Hás. que supera la

*demanda total de áreas para fines residenciales del período 2,005 – 2,007 (10.7Hás). La diferencia de áreas debe ser utilizada para la implementación de equipamientos y otros usos. Es necesario acotar que debido a las características físicas del terreno (nivel alto de intensidad sísmica y suelos inundables) las islas rústicas conformados por terrenos inmediatos a la inmediatas la Qda. Tingo Mayo M.I, Qda. Tingo Mayo M.D, Primavera y Qda. Mayopata (26.11Hás) deben estar destinadas a usos recreativos.*

*En el mediano y largo plazo se prevé la ocupación de los terrenos contiguos a la quebrada Mayopata en terrenos del fundo del mismo nombre, en donde se presenta una superficie aproximada de 117.36 Hás.*

*Se recomienda destinar los excedentes de áreas de expansión urbana para la implementación del equipamiento urbano el mismo que debe ser definido por el Plan Urbano o Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Los Baños del Inca, fomentando la adecuada cobertura y descentralización de la infraestructura social de servicios en zonas seguras.*

#### **- Suelo de Reserva Urbana**

*Son las tierras destinadas con fines de expansión urbana después del año 2,015. Sin embargo están sujetos de manera flexible a absorber la demanda de expansión urbana cuando el ritmo de crecimiento sea mayor al previsto. Estos suelos están conformados básicamente por terrenos inmediatos a la ocupación del largo plazo y que actualmente presentan uso agrícola.*

*Se propone la ubicación de suelos de reserva urbana al Norte del Fundo Mayopata. Para la determinación de las áreas de reserva urbana o áreas de expansión urbana después del año 2,015 se recomienda la elaboración de un estudio de análisis del valor agrológico de los terrenos agrícolas.*

#### **• Suelo No Urbanizable**

*Constituyen Suelo No Urbanizable las tierras que no reúnen las características físicas de seguridad y factibilidad de ocupación por usos urbanos, las cuales estarán sujetas a un tratamiento especial y de protección, en razón de la seguridad física del asentamiento, valor paisajístico, histórico o cultural; o para la defensa de la fauna, flora y/o equilibrio ecológico. Esta clasificación incluye también terrenos con limitaciones físicas para el desarrollo de actividades urbanas.*

*El Suelo No Urbanizable puede comprender tierras agrícolas inmediatas a las áreas de expansión urbana a fin de preservar los terrenos de mayor productividad agrícola y sólo se fomentarán para usos urbanos aquellos tenemos menos favorecidos. Las márgenes de canales, quebradas intermitentes, cursos potenciales de drenaje pluvial, zonas de riesgo ecológico y reservas agro - ecológicas; están destinadas a la protección de los recursos naturales y a la preservación del medio ambiente, en general.*

*La Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca es el ente encargado de controlar los usos y destinos de los terrenos No Urbanizables, teniendo en*

cuenta las características de Seguridad Física de los mismos. Al interior del caso urbano el Suelo No Urbanizable se constituye en:

- **Protección Ecológica**

**Ríos**

Comprende las áreas destinadas a conformar márgenes de seguridad del río Chonta. La protección ecológica de este componente geográfico deberá plantearse igualmente en áreas urbanas y del entorno, contribuyendo al diseño de una estrategia de prevención y mitigación realmente efectiva. Se propone establecer márgenes de seguridad de aproximadamente 15.0mts a cada lado del eje en áreas no ocupadas y secciones específicas en áreas ocupadas por usos urbanos.

**Quebradas**

Comprende la protección de laderas y cursos de quebradas que atraviesan la ciudad y su área de expansión: Mayopata y Tingo Mayo. Al igual que la protección de ríos, se deben establecer márgenes de seguridad con un distanciamiento no menor a 10.0 mts. a cada lado del eje en áreas no ocupadas y estudios integrales de protección en áreas ocupadas y no ocupadas a nivel de detalle, desde los cuales se formularán recomendaciones teniendo en cuenta criterios de funcionalidad y seguridad. Previo a la reglamentación marginal de las quebradas deberá evaluarse la reorientación de la Qda. Mayopata por su curso natural y preverse el beneficio - costo del proyecto.

**Acequias y Canales**

Comprende la protección de los cursos de acequias y canales de regadío que atraviesan la ciudad y su área de expansión; entre los que se encuentran las acequias Retama I, Retama II, Santa Inés y el canal Huayrapongo. Se propone establecer el distanciamiento marginal de aproximadamente 3.00mts a cada lado del eje en áreas no ocupadas y secciones específicas en áreas ocupadas por usos urbanos a partir de estudios de detalle desde los cuales se formularán las recomendaciones teniendo en cuenta criterios de seguridad y funcionalidad..

**Laderas**

Comprende la protección ecológica de las laderas que circundan la ciudad y el área de expansión por el lado Oeste. Se propone básicamente controlar la erradicación de especies arbustivas o forestales que contribuyen a la estabilización de suelos e incentivar la reforestación con especies adecuadas (nativas o adaptadas). Así también se propone el control de las actividades extractivas de agregados para la construcción y la eliminación indiscriminada de residuos sólidos.

**Zona de Producción**

Comprende la protección de las tierras ubicadas en el fondo del valle, comprendidas entre las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca; las mismas que forman parte de la campiña cajamarquina. Estas tierras presentan actualmente uso agrícola y pecuario. En esta área delimitada básicamente por la carretera a Otuzco, margen derecha del río Chonta, carretera a Jesús y el perfil Este de la poligonal urbana de Cajamarca; se propone desarrollar actividades agrícolas y pecuarias ecológicas que no requieran el uso intensivo del suelo y del agua; y que prescindan de la aplicación de insumos agroquímicos, para evitar mayores niveles de degradación de los medios ambientales. Esta calificación del suelo

*puede ser compatible con usos recreativos de escala interdistrital destinados a satisfacer la demanda del conjunto de población asentada en el valle; los mismos que deben ser definidos por el Plan de Desarrollo Urbano de las ciudades de Cajamarca y de Los Baños del Inca.*

*Con respecto a las nuevas lotizaciones que se vienen presentando al interior de esta área de protección, la Municipalidad Provincial de Cajamarca y la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca deben coordinar acciones para impedir el establecimiento de nuevas lotizaciones urbanas, según los lineamientos de protección del fondo del valle y la calificación asignada por la presente propuesta. Para lo cual es necesario generar espacios de concertación con los actores públicos y privados procurando una decisión concertada a favor de la preservación de esta área.*

*Una de las acciones iniciales que se conciben para la implementación de esta área de protección es el reconocimiento de la propiedad de inmuebles, la identificación detallada de los usos actuales y el levantamiento perimétrico para proceder posteriormente con el proceso del manejo del suelo (reglamentación, compatibilidad, intangibilidad etc.).*

- **Protección del Patrimonio Monumental**

**Sitios Arqueológicos**

*Comprende la protección de las áreas de valor histórico y arqueológico en donde se han identificado vestigios de antiguas ocupaciones; a fin de coadyuvar a la preservación de los mismos y al fomento de las actividades turísticas y de investigación arqueológica.*

- **Protección de Infraestructura de Servicios**

**Aeroportuarios**

*Comprende la protección de las instalaciones del Aeropuerto Armando Revoredo Iglesias, a fin de disminuir la vulnerabilidad del servicio y garantizar el transporte aéreo de carga y pasajeros en condiciones normales y situaciones de emergencia. Dichas instalaciones comprenden básicamente la pista de aterrizaje del Aeropuerto Armando Revoredo Iglesias.*

*En esta calificación del suelo debe reglamentarse una faja marginal de aproximadamente 500mts. a cada lado del eje de la pista de aterrizaje (superficie de transición), contemplándose al interior de esta zona la intangibilidad de usos urbanos y las restricciones de las actividades agropecuarias; así también deben implementarse las pautas específicas que contribuyan al adecuado desarrollo del cono de vuelo para el eficiente despegue y aterrizaje de las aeronaves.*

### **1.3.4 PAUTAS TÉCNICAS**

#### **1.3.4.1 Pautas Técnicas de Habilitación Urbana**

*Los procesos de habilitación urbana con fines de ocupación deberán contemplar las siguientes pautas técnicas con la finalidad de garantizar la estabilidad y seguridad física de la ciudad de Los Baños del Inca y de sus áreas de expansión urbana, tanto en las habilitaciones urbanas existentes como en las futuras.*

#### **1.3.4.2 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Existentes**

- *Restringir y controlar el incremento de la densidad poblacional en áreas calificadas como de Riesgo Alto y Riesgo Muy Alto.*
- *No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos mayores o lugares de concentración pública, en áreas calificadas como de Riesgo Alto, Riesgo Muy Alto promoviéndose más bien el adecuado acondicionamiento y/o reforzamiento de los existentes o su reubicación en caso necesario.*
- *Implementar un sistema integral sistema de drenaje pluvial con adecuadas consideraciones de diseño para evitar la infiltración de las aguas de lluvia a la red de tuberías de desagüe y prevenir la formación de desbordes en ciertos tramos e inundaciones en zonas de depresión topográfica.*
- *Implementar la pavimentación de las vías urbanas utilizando el tipo de recubrimiento (rígido o flexible) más apropiado. En la etapa de ejecución se deberá otorgar especial atención a los ejes viales que faciliten la accesibilidad de la población a los equipamientos mayores que constituyan a la vez lugares de concentración pública y servicios de emergencia.*
- *Planteamiento integrado de los sistemas de redes (agua, desagüe, energía, drenaje pluvial y vías), en base a los resultados de estudios de suelos, topográfico, cotas y rasantes; etc.*
- *Acondicionar el nivel del interior de las viviendas y el dimensionamiento de los vanos de las edificaciones en las zonas de depresión topográfica de manera tal que no permita la filtración de las aguas acumuladas. En las zonas de vías no pavimentadas la altura del nivel de piso terminado debe ubicarse a 0.60 m. (aprox.) por encima del nivel actual de las pistas, considerando la posible elevación de la rasante de la vía, cuando ésta se pavimente.*
- *A ambos lados de las márgenes de las quebradas y acequias del área de expansión deberá existir una faja marginal de seguridad según lo establecido en la Clasificación del Suelo por Condiciones Generales y Específicas de Uso; dentro de la cual deberán contemplarse vías para las acciones de limpieza y mantenimiento y obras de forestación.*

#### **1.3.4.3 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas**

- *Las nuevas habilitaciones urbanas deben adecuarse a las características particulares de la ciudad de Los Baños del Inca, a factores en naturales de origen climático (lluvias intensas), geológicos (comportamiento del suelo ante sismos) y a los diferentes procesos antrópicos.*
- *Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las islas rústicas con condiciones favorables y en el área de expansión urbana propuesta por el presente Estudio; la misma que debe ser ratificada por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Director de la ciudad de Los Baños del Inca.*
- *Restringir la ubicación de nuevas habilitaciones con fines residenciales en las áreas de protección ecológica de ríos, quebradas, canales de riego y en la zona de producción.*

- *Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería deben contemplar y evitar emplazamientos de edificaciones e instalaciones sobre terrenos rellenados (con material sanitario o desmonte), áreas inundables y con afloramiento de napa freática. que pudiera identificarse a partir de estudios de detalle.*
- *No se permitirá en los sectores calificados de Riesgo Muy Alto el uso del suelo para nuevas habilitaciones urbanas a fin de no incrementar la actual densidad poblacional; quedando exceptuado dentro de esta calificación, tan sólo el uso recreativo.*
- *No se permitirá la ubicación de los aportes reglamentarios de las nuevas habilitaciones urbanas, sobre terrenos afectados por inundaciones en tanto no se implemente el sistema de drenaje integral en la ciudad.*
- *Las áreas no aptas para fines urbanos o No Urbanizables deberán ser destinadas a la protección ecológica, del patrimonio monumental y de la infraestructura de saneamiento. En el área protección ecológica de producción se podrán implementar los usos recreacionales o paisajísticos que no requieran del uso intensivo del agua, suelo, ni de altos montos de inversión para su habilitación.*
- *En las nuevas habilitaciones urbanas para fines residenciales ubicadas en zonas de pendiente leve del área de expansión deberán exigirse los retiros laterales y áreas libres entre edificaciones contiguas a fin de permitir el drenaje natural de las aguas de lluvia.*
- *En las nuevas habilitaciones urbanas para fines residenciales se recomienda que la longitud de las manzanas no exceda los 100mts. para lograr una mejor accesibilidad vial y una mejor respuesta o adaptación a la trama urbana tradicional.*
- *Las nuevas habilitaciones industriales, deben contar con un diseño adecuado que responda al nivel de procesamiento industrial programado y considerar prioritariamente en el alcance de los servicios básicos la adecuada evacuación de residuos industriales (sólidos, líquidos y gaseosos).*
- *Todas las actividades o proyectos que demanden infraestructura física, especialmente los avocados al procesamiento industrial; deben contar con su estudio de Impacto Ambiental, el mismo que debe ser aprobado por el sector correspondiente.*
- *En las nuevas habilitaciones urbanas no se debe eximir bajo ningún motivo los aportes de recreación pública a fin de fomentar el incremento de la disponibilidad per cápita de áreas verdes que se registra actualmente en la ciudad de Los Baños del Inca ( 2.96m<sup>2</sup>/Hab.)*
- *Los aportes para recreación pública de las nuevas habilitaciones, deben estar debidamente diseñados y distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.*
- *El diseño vial debe adecuarse a las características naturales del terreno y a las consideraciones normativas para facilitar los desplazamientos de la población en situaciones normales y rutas de evacuación en casos de emergencia.*

- *El diseño de las redes de servicios básicos, vial y de las obras de drenaje pluvial de las nuevas habilitaciones debe acoplarse respectivamente a los sistemas integrales de la ciudad; contribuyendo al mejoramiento de los mismos.*
- *La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, deberán contemplarse dentro de un sistema integral de drenaje de la ciudad.*
- *El diseño de las vías (primarias y secundarias), debe contemplar en lo posible la arborización en las bermas laterales para interceptar el asoleamiento; contribuyendo de esta manera al confort ambiental y al mejoramiento del paisaje urbano.*
- *El diseño de las nuevas habilitaciones ubicadas en laderas o zonas de pendiente leve del área de expansión deben contemplar las características físicas del terreno y adecuarse correctamente a las mismas.*
- *El diseño de las nuevas habilitaciones ubicadas en laderas o zonas de pendiente leve del área de expansión debe contemplar el adecuado dimensionamiento de lotes que permita reglamentar retiros frontales, posteriores y laterales entre edificaciones, con el objetivo de facilitar el drenaje de las aguas de lluvia.*

#### **1.3.4.4 Pautas Técnicas de Edificaciones**

- *Previamente a las labores de excavación de cimientos, deberá ser eliminado todo el material de desmonte que pudiera encontrarse en el área en donde se va a construir.*
- *No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de iniciar el proceso de construcción y reemplazarlos con material controlado.*
- *La cimentación de las edificaciones debe ser diseñada de modo que la presión de contacto (carga estructural del edificio entre el área de cimentación), sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad portante que en la ciudad de Los Baños del Inca sobrepasa el valor de  $1\text{Kg}/\text{cm}^2$ . ( Club del Pueblo y C.P. Puyllucana) según el Mapa de Peligros de la ciudad de Los Baños del Inca.*
- *Prohibir la construcción de nuevas edificaciones con adobe o tapial y prohibir la construcción de nuevas edificaciones en la zona de probable licuación de suelos ( camino a Llacanora ).*
- *Cuando la napa freática sea superficial, ( zona comprendida entre La Retama y camino a Puyllucana ), antes de la cimentación se debe drenar los suelos y colocar material granular en un espesor de 0.30 - 0.40 m. cuyos fragmentos deben ser de 7.5 a 15 cm. y luego un solado de concreto de 0.10 de espesor; para garantizar la estabilidad de la estructura*
- *Para las construcciones proyectadas, de uno a dos pisos, las cimentaciones deben usar cemento Portland de tipo V ó MS y serán de tipo superficial de acuerdo a los valores de Capacidad Portante y Presión de Diseño. Así también se recomienda el uso concreto de  $175\text{ kg./cm}^2$ .*

- Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, preferentemente con el ángulo de inclinación necesario y adicionalmente implementados con tuberías de drenaje que conduzcan mediante canaletas laterales las aguas pluviales hacia la red de drenaje urbano o áreas libres.
- Las características estructurales de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción sísmo resistentes recomendadas para la ciudad de Los baños del Inca, considerando el silencio sísmico en el que se encuentra el ámbito local.
- El diseño de las edificaciones debe responder a las condiciones climatológicas y deben estar dirigidas contrarrestar los cambios bruscos de temperatura así como también a favorecer la ventilación y circulación interna para ayudar a los distintos tipos de evacuación.
- Las edificaciones destinadas a las concentraciones de gran número de personas (hospitales, escuelas, mercados, centros comerciales, etc.) deben contar con el Estudio de Mecánica de Suelos y con un diseño arquitectónico y estructural que cumpla con las normas de seguridad garantizando el uso de las instalaciones comunes libres o techadas como áreas de refugio temporal.
- Los edificios destinados para concentraciones de un gran número de personas (hospitales, escuelas, mercados, centros comerciales, etc.) deberán contar con su Plan de Rutas de Evacuación, el mismo que luego de ser aprobado por el Comité Provincial de Defensa Civil de Cajamarca debe ser exhibido en un lugar visible someterlo al alcance de la población.
- El diseño y construcción de las nuevas edificaciones ubicadas en zonas de laderas o de pendiente moderada en las áreas de expansión deben respetar los retiros normativos frontales, posteriores y laterales a fin de permitir el drenaje de las aguas de lluvia.
- Para lograr que las construcciones resistan desastres naturales se recomienda lo siguiente:<sup>13</sup>
  - Incluir refuerzos laterales: el edificio debe diseñarse para que las paredes, los techos y los pisos se apoyen mutuamente y de manera equilibrada. Una pared debe actuar como refuerzo para otra; el techo y los pisos deberán usarse para dar rigidez horizontal adicional. Deben evitarse las ventanas y las puertas cerca de las esquinas.
  - Ofrecer resistencia a la tensión: los amarres entre vigas y columnas deben responder estructuralmente a la fuerza de tensión. La mampostería de ladrillo debe ser correctamente trabajada para el amarre con el vaciado de los techos.
  - Fomentar la buena práctica local: la observancia de aspectos como una elección sensata de la ubicación, buenos materiales, y el mantenimiento regular que irá en beneficio de edificios más seguros.
- Las Directrices de las NN.UU. para la seguridad de las edificaciones recomienda formas y disposiciones para los edificios, que si bien atentan contra la libertad del diseño, es conveniente adecuar su aplicación a ciudades como Cajamarca y Los Baños del inca, por su vulnerabilidad ante

<sup>13</sup> Dr. R. Spence, Universidad de Cambridge.

desastres. Estas orientaciones se seguirán, previendo los efectos de los fenómenos probables:

- *Arquitectónicamente las edificaciones deben adecuarse el paisaje urbano procurando homogeneidad en planos y volumetrías para facilitar el diseño estructural.*
- *Se debe evitar:*
  - *Edificaciones muy largas.*
  - *Edificaciones en forma de L o en zig-zag.*
  - *Edificaciones nuevas añadidas a la unidad principal, que trasciendan considerablemente los espacios públicos y no guarden proporción con el conjunto urbano.*
  - *Vanos que se permitan lograr el confort ambiental, y que rompan con la armonía de conjunto urbano.*
- *La configuración del edificio debe ser sencilla evitándose:*
  - *Grandes diferencias en las alturas de distintas partes del mismo edificio.*
  - *Torres pesadas y otros elementos decorativos colocados en la parte más alta de los edificios.*
  - *La infraestructura de redes de líneas vitales subterráneas sujetas a movimientos fuertes, deberá emplear accesorios que permitan la flexibilidad de las tuberías y materiales dúctiles como el polietileno.*
  - *La accesibilidad, circulación y seguridad para los limitados físicos, deben estar garantizadas con el diseño de las vías y accesos a lugares de concentración pública.*

#### **1.3.4.5 Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental<sup>14</sup>**

- *Controlar el vertido de desagües a los diferentes cursos de agua que inciden en la ciudad y su área de expansión a fin de disminuir la contaminación del agua superficial, mantos subterráneos y del suelo.*
- *Controlar el vertido de desagües y el arrojado de residuos sólidos a los diferentes cursos de agua que inciden en la ciudad y su área de expansión a fin de disminuir la contaminación del suelo, aire, agua superficial y mantos de agua subterránea.*
- *Diseñar y construir un sistema integral para el manejo de aguas servidas producidas en la ciudad y su área de expansión que contemple la ampliación del servicio de desagüe, la construcción de una planta para el tratamiento de las aguas residuales y programas alternativos para el uso de efluentes. Esta propuesta debe ser el producto de una gestión conjunta para el manejo de aguas residuales a nivel del valle.*
- *Monitoreo de los cursos de agua que atraviesan la ciudad enfatizando la evaluación de las quebradas Mayopata, Tingo Mayo y del río Chonta.*
- *Proteger las instalaciones de la planta de tratamiento de residuos sólidos ubicada camino a Celendín, ante la generación de incendios previendo la adecuada protección de las tuberías de conducción de gas y la implementación de reservas de agua necesarias para el amago.*

<sup>14</sup> Saneamiento en Desastres. Manual de Vigilancia Sanitaria – OPS, Fundación W.K. Kellogg. Washintong, DC., 1996

- Instruir en la población adecuadas conductas para fomentar la selección, clasificación y acopio de los residuos sólidos domiciliarios; e incentivar la participación de empresas privadas en las diferentes etapas del manejo.
- Adoptar las medidas de operaciones de evacuación y socorro y de acondicionamiento de refugios temporales que se establecen en el Manual de Vigilancia Sanitaria de la OPS <sup>14</sup>.

A continuación se presentan las medidas sanitarias recomendables en la implementación de áreas de refugio temporal. Estas medidas se deben adoptar durante las operaciones de evacuación y socorro.

- **Operaciones de Evacuación**

Durante las operaciones de evacuación, se dará prioridad a la evacuación de los grupos afectados más vulnerables (niños y ancianos) y con el apoyo de las brigadas de evacuación y de apoyo que señale el Plan de Contingencia. Las operaciones de evacuación se harán a través de personal capacitado y equipos idóneos facilitados por el conjunto de instituciones que conforman la red de servicios de emergencia en la ciudad.

- **Operaciones de Socorro**

Durante las operaciones de socorro, los refugios temporales o campamentos deben instalarse en las áreas calificadas para tal fin; en lugares abiertos o techados en donde las características del terreno y la prestación de los servicios básicos permitan el resguardo temporal de la población afectada. Adicionalmente estos lugares deben estar protegidos de condiciones ambientales adversas y alejadas de lugares de cría de mosquitos, vertederos de basuras y zonas comerciales e industriales.

**Campamentos.**- En caso de que el área seleccionada sea en áreas libres o desocupadas; el trazado del campamento debe ajustarse a las siguientes especificaciones:

- 3-4 Hás/ 1.000 personas (250 a 300 Hab./Há).
- Vías de comunicación de 10 metros de ancho.
- Distancia entre el borde de las carreteras y las primeras tiendas, 2 metros como mínimo.
- Distancia entre tiendas, 8 metros como mínimo.
- 3 m<sup>2</sup> de superficie por tienda, como mínimo.

Para el sistema de distribución de agua para el consumo total debe estimarse la dotación 15 litros/persona/día; y seguirse las siguientes normas de almacenamiento:

- Depósitos provisionales de fácil manejo.
- Capacidad mínima de los depósitos, 200 litros.
- Distancia máxima entre los depósitos y la tienda más alejada, 100 m.

El agua de origen sospechoso se debe hervir durante un minuto. Antes del uso desinfectar con cloro, yodo o permanganato potásico en tabletas, cristalizadas, en polvo o en forma líquida. Para la distribución del agua hervida en la población afectada deben calcularse la siguientes dotación: 4 litros/persona/día.

<sup>14</sup> Saneamiento en Desastres. Manual de Vigilancia Sanitaria – OPS, Fundación W.K. Kellogg. Washintong, DC., 1996

Para la evacuación de excretas se optará por el uso sanitarios portátiles; baños químicos o por la construcción de letrinas de pozo de pequeño diámetro o letrinas de trinchera profunda, con arreglo de las siguientes especificaciones:

- 30-50 m de separación de las tiendas.
- 1 asiento/ 10 personas.

Para la eliminación de aguas residuales de campamentos se preverá la conducción de aguas servidas a las lagunas de estabilización directamente a través de vehículos de transporte y la construcción de zanjas de infiltración modificadas, dependiendo del tipo de instalaciones adoptadas.

Para el lavado personal se dispondrán de lavabos portátiles o por la construcción de piletas en línea con las siguientes especificaciones:

- 3 m. de largo.
- Accesibles por los dos lados.
- 2 unidades de cada 100 personas.

Los dispositivos para la evacuación de desechos sólidos en campamentos en general deben ser impermeables e inaccesibles para insectos y roedores; los recipientes habrán de tener tapas de plástico o metal que aseguren el cierre de los recipientes. La eliminación de las basuras se hará por incineración o terraplenado. La capacidad de los recipientes será:

- 1 litro/ 4-8 tiendas; o
- 50-100 litros/ 25-50 personas

**Refugios Temporales.-** Constituyen las edificaciones existentes áreas calificadas para tal fin debido a las condiciones favorables que presentan. Sin embargo, los locales destinados para alojar a víctimas durante la fase de socorro deben tener las siguientes características:

- Superficie mínima, 3,5 m<sup>2</sup>/persona.
- Espacio mínimo, 10 m<sup>3</sup>/persona.
- Capacidad mínima para circulación del aire, 30m<sup>3</sup>/persona/hora.

Los lugares de aseo serán distintos para cada sexo. Se proveerán las instalaciones siguientes:

- 1 pileta cada 10 personas; o
- 1 fila de piletas de 4 a 5 m. cada 100 personas, y 1 ducha cada 30 personas.

Para la evacuación de excretas se optará por el uso sanitarios portátiles; baños químicos o letrinas provisionales distribuidas de la siguiente forma:

- 1 asiento cada 25 mujeres.
- 1 asiento más 1 urinario cada 35 hombres.
- Distancia máxima del local, 50 m.

Para la eliminación de aguas residuales de refugios temporales o campamentos se preverá la conducción de aguas servidas a las lagunas de estabilización directamente a través de vehículos de transporte.

Para la eliminación de residuos sólidos se utilizarán depósitos herméticos de plástico o metal, diferenciados para recepcionar residuos orgánicos e inorgánicos. Su número se calculará del modo siguiente:

- 1 recipiente de 50-100 litros cada 25-50 personas.

**Abastecimiento de Agua.-** El consumo diario se calculará del modo siguiente:

- 40-60 litros/persona en los hospitales de campaña.
- 20-30 litros/persona en los comedores colectivos.
- 15-20 litros/persona en los refugios provisionales y campamentos.
- 35 litros/persona en las instalaciones de lavado.
- Las normas para desinfección del agua son:
  - Para cloración residual. 0,7-1,0 mg/litro.
  - Para desinfección de tuberías, 50 mg/litro con 24 horas de contacto; ó 100 mg/litro con una hora de contacto.
  - Para desinfección de pozos y manantiales, 50-100 mg/litro con 12 horas de contacto.

Para eliminar concentraciones excesivas de cloro en el agua desinfectada se utilizarán 8.88 mg. de tiosulfato sódico/1.000 mg. de cloro.

Con el fin de proteger el agua, la distancia ente la fuente y el foco de contaminación será como mínimo de 30 m. Para protección de los pozos de agua se recomienda lo siguiente:

- Revestimiento exterior impermeable que sobresalga 30 cm de la superficie del suelo y llegue a 3 m de profundidad.
- Construcción en torno al pozo de una plataforma de cemento de 1 m. de radio.
- Construcción de una cerca de 50 m de radio.

**Letrinas.**- Las trincheras superficiales tendrán las siguientes dimensiones:

- 90-150 cm. de profundidad x 30 cm. de ancho (o lo más estrechas posible) x 3-3,5 m/ 100 personas.
- Trincheras profundas: 1,8-2,4 m de profundidad x 75-90 cm. de ancho x 3-3,5 m/ 100 personas.
- Los pozos de pequeño diámetro tendrán:
  - 5-6 m. de profundidad;
  - 40 cm. de diámetro;
  - 1/20 personas.

**Evacuación de Basuras.**- La evacuación de basuras en recipientes seleccionados se dirigirá directamente a l lugar de la disposición final a través de vehículos de transporte. Las zanjas utilizadas para evacuación de basuras tendrán 2 m. de profundidad x 1.4m. de ancho x 1m. de largo cada 200 personas. Una vez llenas, se las cegará con una capa de tierra apisonada de 40 cm. de grosor. Las zanjas de esas dimensiones se llenarán en una semana. Los residuos tardarán en descomponerse de cuatro a seis meses. La evacuación de basuras

**Higiene de los Alimentos.**- Los cubiertos se desinfectarán con:

- Agua hirviendo durante 5 minutos o inmersión en solución de cloro de 100 mg./litro durante 30 segundos.
- Compuestos cuaternarios de amoníaco, 200 mg./litro durante 2 minutos

**Reservas.**- Deben mantenerse en reserva para operaciones de emergencia los siguientes suministros y equipo:

- Estuches de saneamiento Millipore.
- Estuches para determinación del cloro residual o el ph.
- Estuches para análisis de campaña Hach DR/EL.
- Linternas de mano y pilas de repuesto.
- Manómetros para determinar la presión del agua.
- Estuches para determinación rápida de fosfatos.
- Cloradores o alimentadores de hipoclorito móviles.

- Unidades móviles de purificación del agua con capacidad de 200-250 litros/minuto.
- Coches cisterna para agua, de 7 m<sup>3</sup> de capacidad.
- Depósitos portátiles fáciles de montar.

### **1.3.5 RECOMENDACIONES TÉCNICAS Y DE GESTIÓN DE RIESGOS**

A continuación se describen las principales recomendaciones técnicas y de gestión de riesgos para las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca las cuales implican básicamente el desarrollo de un espacio de concertación sólido y permanente entre el Gobierno Provincial de Cajamarca y el correspondiente Distrital del Los Baños del Inca; como principales promotores del desarrollo urbano.

#### **1.3.5.1 Elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia**

Tiene como objetivo establecer el uso sostenible de los recursos naturales, fomentar la reducción de los desequilibrios naturales y definir la prioridad de las inversiones urbano rurales en la provincia. En este proceso de planificación de desarrollo debe estar incorporado de manera sostenida la variable de la gestión de riesgos. El Plan de Ordenamiento Territorial tiene como instrumento principal la propuesta de zonificación ecológica económica, base técnica científica que permite promover y orientar las inversiones a partir de la identificación de áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, minero energética, protección, conservación de la biodiversidad, ecoturísticas y urbano industriales. La propuesta de zonificación ecológica económica debe tomar en consideración para este caso las pautas básicas para el manejo de las cuencas Jequetepeque, Crisnejas y Chicama; en cuyos ámbitos se circunscribe la provincia de Cajamarca. El Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia de Cajamarca exige la previamente la construcción de la Visión Concertada del Desarrollo Sostenible.

#### **1.3.5.2 Construcción de la Visión Concertada de Desarrollo Urbano**

Está dirigida a establecer la imagen urbana deseada del conjunto de asentamientos ubicados en el valle conformado por los ríos Mashcón y Chonta. Dicho escenario permitirá visualizar la estructuración de un sistema urbano debidamente jerarquizado, la implementación de un sistema vial eficiente, la preservación de las áreas productivas y de protección. Así como también la incorporación de la variable de gestión de riesgos. Para tal fin deben definirse los roles y funciones, actividades productivas y áreas de expansión de cada uno de los asentamientos, garantizándose la cobertura de los servicios, la infraestructura y el crecimiento urbano en áreas con condiciones de seguridad física favorables, de manera tal que la gestión del riesgo se vea articulada al desarrollo urbano.

La visión concertada de desarrollo urbano de los asentamientos humanos ubicados en el valle Mashcón y Chonta permitirá orientar las diferentes propuestas del Plan Director de la ciudad de Cajamarca y del Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de los Baños del Inca. Que en el plazo más inmediato formularán las gestiones administrativas de ambas ciudades.

#### **1.3.5.3 Gestión conjunta para el manejo de aguas residuales**

Está dirigido al diseño e implementación de una propuesta integral para el manejo de aguas residuales de los asentamientos humanos ubicados en el

valle de los ríos Mashcón y Chonta. Tiene como objetivo general sistematizar de manera integral el tratamiento de aguas residuales y disminuir la degradación ambiental actualmente que se presenta en el valle por el vertimiento de líquidos residuales a los diferentes cursos de agua. La formulación de la propuesta tomará en cuenta principalmente los volúmenes de producción en función a la dinámica urbana para la estimación de la demanda actual y futura; las consideraciones básicas del lugar para la determinación del sistema de tratamiento más adecuado y el destino final de los efluentes residuales para el aprovechamiento del recurso en las actividades agrícolas y de forestación.

#### **1.3.5.4 Estrategia para la Gestión de Riesgos**

Está dirigido a identificar el conjunto de acciones, mecanismos e instrumentos necesarios para la Gestión del Riesgo; la misma que se concibe como una estrategia fundamental para el desarrollo sostenible. Ver Gráfico. N° 16

La estrategia para la Gestión del Riesgo para las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca contempla el desarrollo de dos etapas, con carácter retroalimentativo que supone el ajuste periódico de las acciones de acuerdo a los resultados obtenidos. La primera etapa denominada concientización del riesgo tiene como objetivo lograr actores de la sociedad debidamente informados de los tipos de amenazas y factores del riesgo mediante la aplicación de apropiados sistemas de difusión; y el mejoramiento de las capacidades locales a través del apoyo logístico e institucional necesario. Esta etapa supone la aprobación del Estudio: Plan de Prevención y Medidas de Mitigación ante Desastres de las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca.. La segunda etapa denominada seguimiento y monitoreo tiene como objetivo el desarrollo sistémico y coordinado del conjunto de acciones de prevención y mitigación ante desastres en el ámbito local; y se apoya en los diferentes instrumentos técnico normativos previstos. Esta etapa exige la consolidación y mejoramiento de los niveles de decisión en los comités regional, provincial y local de defensa civil (punto focal) para la coordinación, priorización y ejecución de las acciones de prevención y mitigación.

Bajo este esquema preliminar, el desarrollo de las acciones de difusión y fortalecimiento de las capacidades locales tienen carácter de permanente y deben reprogramarse de acuerdo a los resultados de ejecución, seguimiento y monitoreo de las acciones de prevención y mitigación.

#### **1.3.5.5 Conformación de la Red Institucional de emergencias**

Está dirigido a establecer una red institucional a nivel regional y local conformada por los principales servicios de emergencia de la región y de los ámbitos subregionales o locales; con el objetivo de fortalecer la capacidad de respuesta eficaz ante situaciones de desastre. La red institucional debe apoyarse en bases normativas dirigidas a la promoción del diálogo e intercambio de información, la preparación coordinada de planes de contingencia, la participación activa de la comunidad y en la promoción de fondos de emergencia necesarios para apoyar a las medidas de mitigación y prevención.

Así por ejemplo en el fortalecimiento de las capacidades, la XXIII Comandancia de Bomberos de Cajamarca conformada por las Compañías de Bomberos de Cajamarca (N°59), Jaén (N°69), Celendín (N°158) y Los Baños del Inca (N°159), requiere la inmediata ampliación de sus servicios y de manera descentralizada en el ámbito regional con el objetivo acceder a situaciones de emergencia de forma mas efectiva.

### **1.3.6 SENSIBILIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES**

*El objetivo principal de esta propuesta es elevar los niveles de conciencia de la población, autoridades e instituciones de la ciudad de Cajamarca, ante su situación de vulnerabilidad y riesgo. Esto hará que cada uno de sus miembros contribuya de una manera más efectiva en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo. En un largo plazo, la conciencia colectiva, con una opinión pública sólida podrá influir sobre las políticas institucionales y la seguridad de la ciudad.*

*Uno de los principales componentes de la sensibilización de los actores sociales, lo constituye el Programa de Capacitación a cargo del Gobierno Regional de Cajamarca. que se dirige a cinco grupos objetivo: autoridades y miembros del Comité de Defensa Civil, tanto en el ámbito distrital, provincial y regional; brigadistas voluntarios; comunicadores sociales de la prensa hablada, escrita y televisada; profesores de los Centros Educativos, organizados por las Áreas de Desarrollo Educativo; e inspectores técnicos conformados por arquitectos e ingenieros.*

*Los trabajos prácticos y de campo de los Programas de Capacitación deben tomar como insumo los resultados del presente Estudio que parten de la conceptualización del riesgo, la identificación de los factores del riesgo y su relación con el desarrollo y medio ambiente; para luego proseguir con la evaluación de las amenazas, vulnerabilidad y escenarios de riesgo y de actuación; y que finalmente concluye con el aporte de mecanismos e instrumentos de la gestión el riesgo. Estos resultados deben servir de fuente para que los tomadores de decisión a nivel urbano y regional prioricen desde la visión integral las intervenciones en el tema de seguridad física. Para ello deben establecerse los mecanismos de coordinación y concertación entre las instituciones, para establecer los compromisos de participación de cada una en el desarrollo de los mismos.*

*En la ciudad de Los Baños del Inca, la propuesta consiste en reforzar la realización de programas de capacitación con la incorporación de aliados estratégicos como el Gobierno Regional de Cajamarca, gobiernos locales, Minera Yanacocha, la Universidad Nacional de Cajamarca (facultades de Ingeniería Civil, Geología, etc.); Universidad Privada del Norte, Dirección Regional de Defensa Civil de Cajamarca, SENCICO, prensa oral y escrita; y otras instituciones vinculadas al ámbito de estudio.*

*Para lograr un efecto multiplicador en la sensibilización de la comunidad es importante que la realización de los talleres y seminarios dirigidos a los comunicadores sociales, brigadistas voluntarios, incorpore además a los líderes y dirigentes vecinales.*

*En lo que respecta a la realización de talleres de capacitación en sistemas constructivos, su realización debe priorizar al corto plazo a los sectores críticos identificados, empezando por los de Riesgo Muy Alto. Para ello la Municipalidad Provincial de Cajamarca debe tener una participación activa, para tener un diagnóstico detallado de cada sector y plantear alternativas de solución y acciones de prevención y mitigación más específicas y concretas.*

*También se considera de suma importancia la sensibilización de las autoridades e instituciones principales de la ciudad, a fin de reducir los niveles de vulnerabilidad política e institucional, referidas principalmente a la voluntad de hacer y gestionar las propuestas del Plan para su implementación.*

### **1.3.7 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN**

- **Identificación de Proyectos de Intervención**

*La estrategia para el manejo de los impactos negativos generados por los fenómenos naturales y procesos antropicos en la ciudad de Los Baños del Inca, forman parte de un conjunto de actividades interconectadas que engloban la prevención, mitigación y la implementación de pautas técnicas que son necesarias para eliminar y/o minimizar los efectos que podrían ocasionar los fenómenos principalmente Geológicos y Climáticos en la ciudad, y por otro lado, para orientar el desenvolvimiento de la ciudad ante la ocurrencia de estos desastres.*

*El desarrollo del estudio ha permitido conocer el riesgo al que esta expuesta la ciudad de Los Baños del Inca. Ante esta situación es necesario implementar y operativizar las medidas de mitigación, estableciendo y priorizando proyectos de intervención que se van a traducir en políticas de desarrollo sostenible que deben ser incluidas en la elaboración del Plan Urbano del distrito de Los Baños del Inca.*

*Se han identificado 38 Proyectos clasificados en 9 Programas para su mejor aplicación, según las temáticas de Infraestructura Social, Infraestructura de Servicios, Infraestructura Vial, Infraestructura Agrícola, Gestión de Emergencias, Capacitación, Normativos y de Fortalecimiento Institucional, Básicos, Básicos y Proyectos Especiales.*

*El objetivo principal de los proyectos es reducir las principales vulnerabilidades físicas, propiciar las condiciones para una efectiva prevención de riesgos y la optimización de la atención en casos de emergencia.*

- **Priorización de Proyectos de Intervención**

- **Criterios de Priorización**

*La priorización de los proyectos se basa en la evaluación de 3 variables, mediante las cuales se ha estimado su eficacia en la intervención de la eliminación o mitigación de los efectos producidos por los peligros naturales, calificando los proyectos más urgentes, menos complejos y menos costosos según la prioridad asignada. Los criterios aplicados son los siguientes:*

*Población Beneficiada*

*Entre los proyectos seleccionados se tiene como beneficiada a la población de las ciudades de Los Baños del Inca y Cajamarca; a la población de la provincia de Cajamarca y puntualmente en algunos casos los proyectos beneficiaran a la población de un determinado sector urbano. Del conjunto de proyectos seleccionados, gran parte de los mismos benefician al total de la población de la ciudad de Los Baños del Inca.*

*Impacto en los Objetivos del Plan*

*Esta variable busca clasificar los proyectos propuestos según su contribución en alcanzar los objetivos del estudio realizado. Se distinguen tres niveles de impacto:*

Alto : 3  
Medio : 2  
Bajo : 1

Naturaleza del Proyecto

Es la evaluación del Proyecto con relación al impacto de intervención que va a desencadenar en la ciudad la generación de otras acciones. Se consideran tres tipos de proyectos:

**Estructurador:** Son los proyectos que estructuran los objetivos de la propuesta. (3 puntos). A su vez, pueden generar la realización de otras acciones de mitigación, es decir, pueden ser dinamizadores, en cuyo caso tendrían 5 puntos.

**Dinamizador:** Permiten el encadenamiento de acciones, de mitigación de manera secuencial o complementaria. (2 puntos).

**Complementario:** Que va ha complementar la intervención de otros proyectos, cuyo impacto es puntual. (1 punto).

- **Prioridad**

La prioridad de los proyectos será el resultado de la sumatoria de las calificaciones de los criterios de priorización.

El máximo puntaje posible son 8 puntos y el mínimo 2. Sobre la base de estas consideraciones se han establecido los siguientes rangos para establecer la prioridad de los proyectos:

- 1º: Proyectos con puntaje mayor o igual a 6 puntos.
- 2º: Proyectos con puntaje entre 4 y 5 puntos.
- 3º: Proyectos con puntaje menor o igual a 3 puntos.

- **Listado de Proyectos Priorizados**

Efectuada la priorización de los proyectos identificados, según los criterios establecidos en el Cuadro N° 35 se presentan los resultados.

El resultado obtenido, conjuntamente con las Fichas de Proyectos constituyen un instrumento de gestión y negociación de la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, de igual manera debe constituirse en el principal promotor de la implementación del Programa de Prevención y Medidas de Mitigación Ante Desastres.

En el mencionado Cuadro se puede apreciar que de los 38 proyectos priorizados, 20 proyectos están calificados como de Primera Prioridad, 15 son de Segunda Prioridad y 03 proyectos son de tercera prioridad.

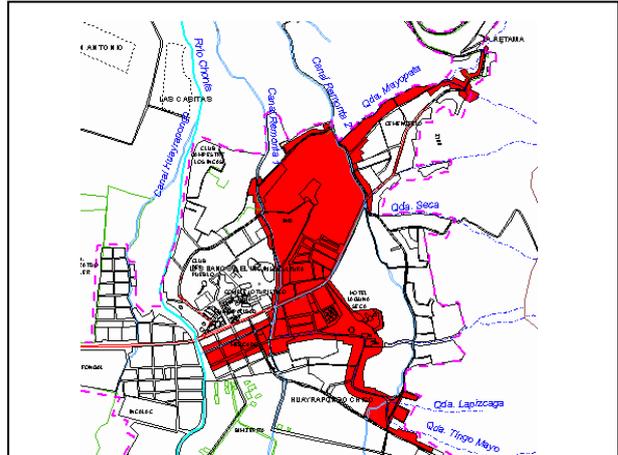
Cabe resaltar que los proyectos vinculados al Programa Normativo y de Fortalecimiento Institucional así como de Gestión de Emergencias han resultado en su mayoría como de Primera Prioridad.

**A N E X O I**  
**FICHAS DE SECTORES**



**SECTOR I:**

**AREA CENTRAL – QDAS. MAYOPATA Y TINGOMAYO**



<b>DIAGNOSTICO:</b>	
<p><b>UBICACIÓN:</b> Zona Central y al Este de la ciudad.  <b>AA.HH.:</b> Urb. Colinas Victoria, Laguna Seca, Area Central y parte de la Urb. Higinio Cáceres.  <b>SUPERFICIE TOTAL:</b> 65.45 Hás. Apróx.  <b>SUPERFICIE OCUPADA:</b> 43.84 Hás. Apróx.  <b>POBLACIÓN APROX:</b> 2,674 Hab.  <b>Nº DE VIVIENDAS:</b> 535  <b>DENSIDAD:</b> 61 Hab./Ha. Apróx.  <b>USO PREDOMINANTE:</b> Residencial  <b>MATERIALES PREDOMINANTES:</b> Construcciones de ladrillo - adobe en regular estado de conservación.</p>	
<b>ELEMENTOS VULNERABLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C.E. N° 062, Local PNP, Compañía de Bomberos, Instituto Nacional de Investigación Agrícola – Piscicultura (INIA).</li> <li>• Mercado, PROVILAC, fabrica quesera Chugur, Camal Municipal, Viviendas y otras edificaciones.</li> <li>• Infraestructura vial y agrícola: Av. Manco Capac, vías pavimentadas y sin pavimentar, canal Remonta 1 y 2.</li> <li>• Redes de agua, desagüe y energía eléctrica.</li> </ul>	

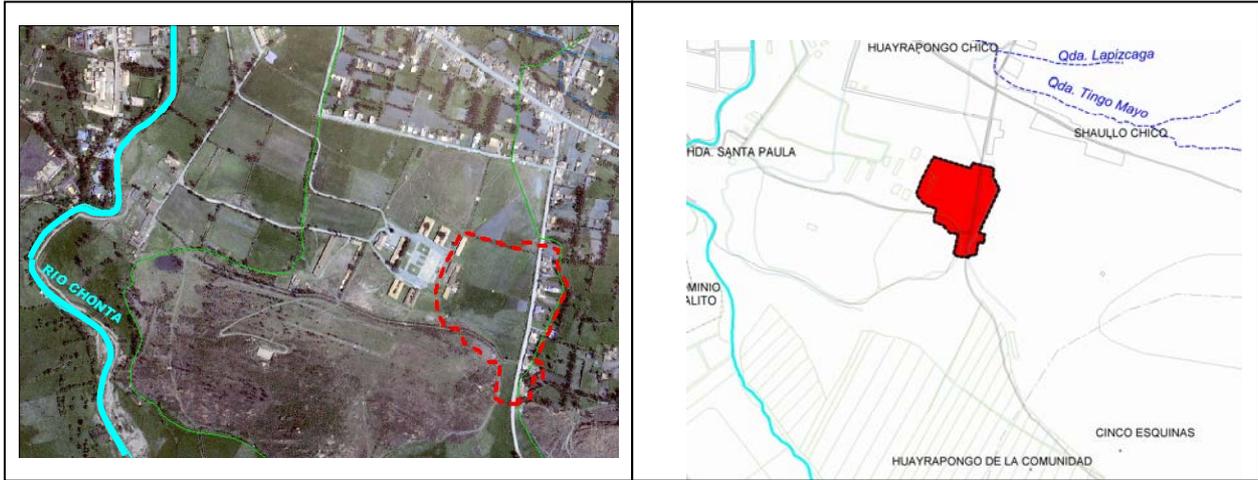
<b>PELIGROS DE ORIGEN GEOLOGICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentan aceleraciones sísmicas menores y leves, ante un sismo de gran magnitud y de poca recurrencia en la región.</li> </ul>
<b>PELIGROS DE ORIGEN CLIMATICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta inundaciones mayores en épocas de intensas precipitaciones, originando la formación de enlagnamientos y la afectación de las edificaciones e infraestructura de la zona.</li> </ul>
<b>PELIGROS POR PROCESOS ANTROPICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento en riesgo por ocupación de márgenes de quebradas y del río Chonta.</li> <li>• Ausencia de sistemas de drenaje pluvial.</li> <li>• Vertimiento de residuos sólidos y aguas servidas en el río Chonta, quebradas Mayopata, Tingomayo, Canal Remonta I, Canal Remonta II y acequias.</li> <li>• Inadecuado manejo hidráulico en obras de encauzamiento de quebradas Mayopata y Tingomayo.</li> <li>• Deforestación de laderas en las zonas altas.</li> </ul>
<b>RIESGO MUY ALTO</b>

PERIODO Y OBJETIVOS	INTERVENCIONES
<p><b>CORTO PLAZO</b> 2,007</p> <p>Elaboración de estudios e implementación de medidas específicas en prevención y mitigación de peligros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de las acciones de control urbano.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Elaboración del estudio para implementación del Sistema Integral de drenaje pluvial.</li> <li>- Elaboración de estudio para el rehabilitación y ampliación de los servicios de agua y desagüe.</li> <li>- Evaluación física de los principales equipamientos: Educación, Salud, Recreación y Comercio.</li> <li>- Capacitación técnica para el refuerzo y construcción de viviendas.</li> <li>- Control del arrojo indiscriminado de los residuos sólidos y aguas servidas.</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Evaluación de obras de defensa ribereña en el río Chonta.</li> <li>- Evaluación y Estudio para manejo hidráulico de las Qdas. Mayopata y Tingo Mayo.</li> <li>- Estudio de la faja marginal de río Chonta y Qdas. Mayopata, Seca, Lapizcaga y Tingo Mayo.</li> <li>- Estudio de mejoramiento de la infraestructura vial.</li> <li>- Estudio para tratamiento de laderas, forestación y/o reforestación en zonas altas.</li> <li>- Estudio de mejoramiento de obras de drenaje pluvial del Eje Atahualpa – Av. Manco Capac.</li> </ul>
<p><b>MEDIANO PLAZO</b> 2,010</p> <p>Desarrollo de acciones y ejecución de obras que consoliden la seguridad del sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del estudio para el Sistema Integral de drenaje pluvial.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Ejecución de los Proyecto de rehabilitación y ampliación de los servicios de agua y desagüe.</li> <li>- Ejecución de las acciones resultantes de Evaluación Física de los principales equipamientos.</li> <li>- Ejecución de obras de mejoramiento de infraestructura vial.</li> <li>- Ejecución de acciones para tratamiento de laderas en la zona alta.</li> <li>- Delimitación y. Obras de adecuación de la faja marginal.</li> <li>- Ejecución de obras de defensa ribereña.</li> <li>- Ejecución de obras de reencauzamiento de quebradas Mayopata y Tingo Mayo.</li> <li>- Control de la ocupación del suelo en cumplimiento del presente estudio.</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Capacitación técnica para el refuerzo y construcción de viviendas.</li> <li>- Obras de mejoramiento del drenaje pluvial del eje Atahualpa – Av. Manco Capac.</li> </ul>
<p><b>LARGO PLAZO</b> 2,015</p> <p>Consolidar la seguridad física del sector y el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo y Evaluación de los avances de las acciones programadas en el C/P, M/P y L/P.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Capacitación técnica para el refuerzo y construcción de viviendas</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Control de la ocupación del suelo en cumplimiento del presente estudio.</li> </ul>



**SECTOR II:**

**CANAL REMONTA 2 – SALIDA A LLACANORA**



<b>DIAGNOSTICO:</b>	
<p><b>UBICACIÓN:</b> Al Sureste de la ciudad, camino a Llacanora.</p> <p><b>SUPERFICIE TOTAL:</b> 6.81Hás Apróx.</p> <p><b>SUPERFICIE OCUPADA:</b> 1.73Hás Apróx.</p> <p><b>POBLACIÓN APROX:</b> 106</p> <p><b>N° DE VIVIENDAS:</b> 21</p> <p><b>DENSIDAD:</b> 61 Hab./Há.</p> <p><b>USO PREDOMINANTE:</b> Residencial y actividades agrícolas.</p> <p><b>MATERIALES PREDOMINANTES:</b> Construcciones de ladrillo - adobe en regular estado de conservación.</p>	<p><b><u>PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Están relacionados a aceleraciones sísmicas severas y probabilidad de licuación de suelos ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud.</li> </ul>
<p><b><u>ELEMENTOS VULNERABLES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de Infantería Militar N°7 Zepita.</li> <li>• Viviendas y otras edificaciones.</li> <li>• Infraestructura vial y agrícola: vía a Llacanora, Canal Remonta 2, Canal Santa Inés.</li> <li>• Infraestructura de servicios básicos.</li> </ul>	<p><b><u>PELIGROS POR PROCESOS ANTRÓPICOS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de sistemas de drenaje pluvial.</li> <li>• Vertimiento de residuos sólidos y aguas servidas.</li> <li>• Ocupación de terrenos que deberían ser destinados a fajas de seguridad o protección de los canales Remonta II y Santa Inés.</li> </ul>
<p><b>RIESGO MUY ALTO</b></p>	

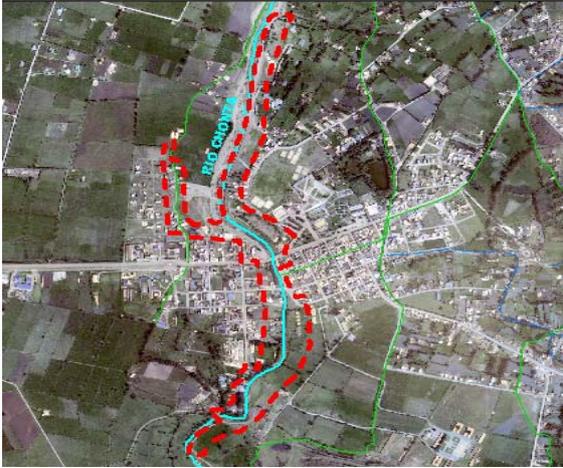
**PROPUESTA:**

PERÍODO Y OBJETIVO	INTERVENCIONES
<p style="text-align: center;"><b>CORTO PLAZO</b> <b>2,007</b></p> <p>Elaboración de estudios e implementación de medidas específicas en prevención y mitigación de peligros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de las acciones de control urbano.</li> <li>- Programa de concientización y capacitación</li> <li>- Elaboración del estudio para implementación del Sistema Integral de drenaje pluvial.</li> <li>- Elaboración de expedientes técnicos para el mejoramiento de los servicios de agua potable y desagüe.</li> <li>- Capacitación técnica para el refuerzo y construcción de viviendas.</li> <li>- Control del arrojamiento indiscriminado de los residuos sólidos y aguas servidas.</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Estudio de mejoramiento de la infraestructura vial.</li> <li>- Limpieza y mantenimiento de acequias y canales.</li> <li>- Mantenimiento del sistema de riego agrícola.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MEDIANO PLAZO</b> <b>2,010</b></p> <p>Desarrollo de acciones y ejecución de obras que consoliden la seguridad del sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del estudio para el Sistema Integral de drenaje pluvial.</li> <li>- Programa de concientización y capacitación</li> <li>- Ejecución de los Proyecto de mejoramiento de los servicios de agua y desagüe.</li> <li>- Capacitación técnica para el refuerzo y construcción de viviendas.</li> <li>- Mantenimiento del sistema de riego agrícola.</li> <li>- Limpieza y mantenimiento de acequias y canales</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población</li> <li>- Fortalecimiento de las acciones de control urbano.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>LARGO PLAZO</b> <b>2,015</b></p> <p>Consolidar la seguridad física del sector y el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo y Evaluación de los avances de las acciones programadas en el C/P, M/P y L/P.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Capacitación técnica para el refuerzo y construcción de viviendas</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Control de la ocupación del suelo en cumplimiento del presente estudio.</li> </ul>



**SECTOR III:**

**RIO CHONTA - URB. HURTADO MILLER**



<p><b>DIAGNOSTICO:</b></p> <p><b>UBICACIÓN:</b> Al Norte y Sur de la ciudad.  <b>AA.HH.:</b> Urb. Hurtado Miller  <b>SUPERFICIE TOTAL:</b> 22.16 Hás. Apróx.  <b>SUPERFICIE OCUPADA:</b> 12.55 Hás. Apróx.  <b>POBLACIÓN APROX.:</b> 766 Hab.  <b>N° DE VIVIENDAS:</b> 153  <b>DENSIDAD:</b> 61Hab./Ha.  <b>USO ACTUAL:</b> Residencial  <b>MATERIALES PREDOMINANTES:</b> Construcciones de ladrillo en buen estado de conservación y de ladrillo- adobe en regular estado de construcción.</p> <p><b>ELEMENTOS VULNERABLES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Infantil, Club Yanacocha Los Incas.</li> <li>• Viviendas y otras edificaciones.</li> <li>• Infraestructura de servicios básicos.</li> <li>• Infraestructura Vial y Agrícola: Puente, pontones, vías pavimentadas, canal Huayrapongo</li> <li>• Base de Infantería Militar N° 7 Zepita.</li> </ul>		<p><b>PELIGROS DE ORIGEN GEOLOGICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentan aceleraciones sísmicas moderadas, menores y leves, ante un sismo de gran magnitud.</li> </ul> <p><b>PELIGROS DE ORIGEN CLIMATICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones en épocas de intensas precipitaciones.</li> </ul> <p><b>PELIGROS POR PROCESOS ANTROPICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento en riesgo por ocupación de márgenes del río Chonta y del canal Huayrapongo.</li> <li>• Ausencia de adecuados sistemas de drenaje pluvial.</li> <li>• Vertimiento de residuos sólidos y aguas servidas en canales y río Chonta.</li> <li>• Actividades extractivas de agregados para la construcción en el curso del río Chonta.</li> <li>• Inadecuado tratamiento en las obras de defensa ribereña.</li> </ul> <p><b>RIESGO ALTO</b></p>
<p><b>PROPUESTA:</b></p>		
<p><b>PERÍODO Y OBJETIVO</b></p>	<p><b>INTERVENCIONES</b></p>	
<p><b>CORTO PLAZO</b> 2,007</p> <p>Elaboración de estudios e implementación de medidas específicas en prevención y mitigación de peligros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de las acciones de control urbano.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Elaboración del estudio para implementación del Sistema Integral de drenaje pluvial.</li> <li>- Elaboración del estudio de mejoramiento y ampliación de los servicios de Agua y desagüe.</li> <li>- Evaluación física de los principales equipamientos: Educación, Salud, Recreación y Comercio.</li> <li>- Capacitación técnica para el reforzamiento y construcción de viviendas.</li> <li>- Control del arrojo indiscriminado de los residuos sólidos y aguas servidas.</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Estudio para determinación de faja marginal del río Chonta.</li> <li>- Estudio para obras de defensa ribereña en el río Chonta.</li> <li>- Estudio de mejoramiento de la infraestructura vial.</li> <li>- Control de las actividades extractivas de agregados para la construcción</li> </ul>	
<p><b>MEDIANO PLAZO</b> 2,010</p> <p>Desarrollo de acciones y ejecución de obras que consoliden la seguridad del sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del estudio para el Sistema Integral de drenaje pluvial.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Capacitación técnica para el reforzamiento y construcción de viviendas.</li> <li>- Ejecución de los Proyecto de rehabilitación y ampliación de los servicios de agua y desagüe.</li> <li>- Ejecución de las acciones resultantes de Evaluación Física de los principales equipamientos.</li> <li>- Ejecución de obras de mejoramiento de la infraestructura vial.</li> <li>- Ejecución de obras de defensa ribereña del río Chonta.</li> <li>- Delimitación de Faja marginal. Obras de adecuación y tratamiento especial.</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Fortalecimiento de las acciones de control urbano.</li> </ul>	
<p><b>LARGO PLAZO</b> 2,015</p> <p>Consolidar la seguridad física del sector y el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo y Evaluación de los avances de las acciones programadas en el C/P, M/P y L/P.</li> <li>- Programa de capacitación y concientización.</li> <li>- Capacitación técnica para el reforzamiento y construcción de viviendas</li> <li>- Campaña de educación sanitaria y ambiental en la población.</li> <li>- Control de la ocupación del suelo en cumplimiento del presente estudio</li> </ul>	

***A N E X O II***  
***FICHAS DE PROYECTOS***  
***INTEGRALES***

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	PROYECTOS BÁSICOS	<b>P.B.1</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca.
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Contar con un Estudio de Base referido de las características topográficas de las áreas de expansión, que permita la ejecución de obras de infraestructura urbana y de mitigación y prevención al Corto, Mediano y Largo plazo.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El Estudio Topográfico se desarrollará sobre el área de expansión urbana al Corto, Mediano y Largo Plazo propuesta por el presente estudio, la misma que se encuentra ubicada al Noreste de la ciudad ocupando un área total aprox. de 167.64 Hás. Las curvas de nivel deberán reflejar el relieve topográfico de la zona, a fin de que la trama urbana a proyectar se incorpore a la fisiografía del terreno. Un factor importante que se debe considerar es el desarrollo de los cursos de agua existentes y la depresión topográfica de las áreas colindantes, para prever el impacto negativo en las áreas de expansión. Los cauces y las depresiones de terreno susceptibles a desbordes e inundaciones no deben ser urbanizados y deben ser tratadas igualmente como áreas recreativas y/o de protección ecológica.</p> <p>El levantamiento topográfico constituye un insumo para el desarrollo de los proyectos de habilitación urbana, drenaje pluvial, la ampliación de redes y servicios, además de la apertura y pavimentación vial.</p>		
		
<p>Vista de la zona de Baños Punta, de expansión a corto plazo</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondo Municipal, Inversión Privada
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Complementario		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	PROYECTOS BÁSICOS	<b>P.B.2</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
ESTUDIO DE COTAS Y RASANTES		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca.
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Contar con un Estudio de Base de las características de Cotas y Rasantes, que permita la ejecución de obras de mitigación y prevención al Corto plazo, principalmente en los Sectores Críticos identificados.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El Estudio se desarrollará en toda la ciudad de Los Baños del Inca y zonas colindantes. Determinará las pendientes y direcciones de las aguas de escorrentía superficial, así como la delimitación de las áreas topográficamente deprimidas con nulas o pocas posibilidades de ser drenadas.</p> <p>El principal producto del proyecto son los perfiles longitudinales y transversales de las vías en las diferentes áreas de la ciudad.</p> <p>El desarrollo de los estudios es fundamental para la realización de proyectos de drenaje pluvial, ampliación y mejoramiento del sistema de agua y alcantarillado, habilitaciones urbanas y pavimentación definitiva de vías.</p>		
		
<p>Vista de los Baños del Inca. A la izquierda se aprecia el local del Complejo Turístico</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondo Municipal, Inversión Privada.
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Complementario		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	CAPACITACION	P.C.1
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL REFORZAMIENTO Y PROTECCION DE VIVIENDAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>	<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca	Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, SENCICO	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Reducir la vulnerabilidad de las viviendas ante la ocurrencia de eventos naturales.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>El proyecto considera la realización de talleres dirigidos a la población para la orientación en la evaluación y mejoramiento de viviendas técnicamente mal construidas y en mal estado de conservación; que por sus características se encuentran altamente susceptibles de ser afectadas por fenómenos naturales.</p> <p>Dichos talleres deben orientarse a la población asentada principalmente en laderas y en Sectores Críticos de Riesgo. Para el refuerzo de las viviendas se deben aplicar normas y reglamentos técnicos vigentes, uso de materiales propios de la región y sistemas constructivos sismoresistentes.</p> <p>Comprende también el asesoramiento técnico de prácticas autoconstructivas en las poblaciones de la periferia donde no es posible contar con profesionales especializados. Debe incluir orientaciones técnicas relacionadas a los principios básicos de diseño para el confort de las viviendas.</p>		
		
<p>Existen viviendas que deben ser debidamente evaluadas para verificar si son susceptibles de mejoramiento.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>	<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto y Mediano Plazo	Fondos Municipales, Tesoro Público	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador	SEGUNDA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	CAPACITACION	<b>P.C.2</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
ORIENTACION TÉCNICA EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS NUEVAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de áreas de expansión de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneariamiento, SENCICO
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
<p>Establecer técnicas correctas de edificación en la población incluyendo criterios para reducir la vulnerabilidad de las viviendas ante la ocurrencia de un evento natural.                  Difundir técnicas adecuadas para la autoconstrucción.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>El proyecto establece la prevención de riesgos en las nuevas edificaciones de viviendas mediante la realización de talleres de capacitación que ofrecerán orientaciones técnicas referidas a la adecuada aplicación de criterios de diseño para el control de ventilación, humedad, iluminación y el confort térmico, y seguridad de la vivienda, el uso correcto de materiales y sistemas constructivos sismoresistentes. La orientación a la población, en especial en los sectores en donde predomina la autoconstrucción se realizará mediante charlas informativas y de difusión de cartillas educativas, que incluirán pautas en la elección correcta de la habilitación urbana en cuanto a ubicación, cualidades de terreno, medidas del lote, entre otros.</p>		
		
<p><i>Las nuevas edificaciones deben realizarse con la debida orientación técnica</i></p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano Plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	CAPACITACION	<b>P.C.3</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
IMPLEMENTACION DE CURSOS DE PREVENCION EN LA CURRICULA ESCOLAR		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Ministerio de Educación
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
<p>Crear conciencia en la enseñanza escolar sobre el riesgo que representan las amenazas naturales y los beneficios de la mitigación y prevención para disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>Este proyecto propone integrar los conceptos de Prevención y Mitigación en la enseñanza de los Centros Educativos, a través de la adecuación de curriculas que relacionen estos conceptos con la protección del medio ambiente, la salud, conservación del patrimonio monumental, etc. y que finalmente se encuentran dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida de la población. (Directiva N° 52-2004-Medel 24/05/2004).</p> <p>La difusión del Plan de Medidas de Mitigación a través de estas acciones y del desarrollo de talleres participativos dirigidos a padres de familia, autoridades, dirigentes gremiales, para motivar y desarrollar la conciencia sobre los riesgos existentes en la ciudad; contribuirán a una mejor comprensión de las estrategias de mitigación.</p>		
		
<p>La conservación del recurso agua forma parte del desarrollo de actitudes en la prevención.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDO

	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	CAPACITACION		<b>P.C.4</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
CAMPAÑAS DE DIFUSION DE EDUCACION SANITARIA Y AMBIENTAL EN LA POBLACION			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Ciudad de Los Baños del Inca			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, DIGESA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ONGs	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>			
Difundir en la población prácticas saludables para mejorar su calidad de vida y cuidar del medio ambiente.			
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>			
<p>El proyecto consiste en elaborar y difundir guías educativas en campañas y talleres dirigidos a la población organizada para ampliar sus conocimientos e inclinar actitudes y prácticas favorables en beneficio de la salud y el medio ambiente. Tendrá una atención preferencial temas críticos como el cuidado del agua a consumir, hábitos de higiene, la quema de madera como combustible, la disposición de desechos sólidos para evitar se prosiga arrojando basura en las quebradas, acequias, laderas de cerros, ríos y en otros puntos de la ciudad así como otras acciones para la preservación del medio ambiente.</p> <p>Es conveniente incluir la capacitación de la población para los fines de recolección de basuras en las partes altas de difícil acceso y en el reciclaje de basura.</p> <p>Debe promoverse el apoyo de las Universidades de la ciudad de Cajamarca para la participación de los universitarios en la capacitación de los representantes de las organizaciones de vecinos, de esta manera replicar las prácticas saludables en la población.</p>			
		<p>Las campañas de educación sanitaria y ambiental deben llegar tanto a la población urbana como rural.</p>	
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto, Mediano y Largo Plazo		Tesoro Público, Fondos Municipales, Cooperación Internacional	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Dinamizador		SEGUNDA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS	<b>P.G.E.1</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
ACONDICIONAMIENTO DE REFUGIOS TEMPORALES		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, Primera Región de Defensa Civil - INDECI
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Prever albergues temporales a la población damnificada en casos de desastres, mediante el acondicionamiento de los espacios y/o edificaciones ubicadas en zonas seguras.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>El proyecto comprenderá el acondicionamiento de espacios públicos y/o edificaciones que por las características que presentan pueden ser calificados como refugios potenciales, apropiados para fines de alojamiento temporal; mediante la adecuación de equipamiento asistencial, organizativo, abastecimiento y provisión en casos de emergencia.</p> <p>Los criterios fundamentales para la selección y acondicionamiento de probables áreas de refugio temporal son la seguridad física, la accesibilidad inmediata y la dotación de servicios básicos.</p> <p>Bajo esta consideraciones los espacios en la ciudad de Los Baños del Inca que presentan condiciones para el acondicionamiento de refugios temporales previa evaluación, esta conformada por el local de FONGAL y el Club del Pueblo. Sin embargo, de acuerdo a las necesidades podrá preverse la posibilidad del acondicionamiento de campamentos como refugios temporales en espacios públicos como parque o plazas.</p>		
		
<p>La elección de un equipamiento como área de refugio tendrá en cuenta entre otros, la accesibilidad.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto Plazo		Tesoro Público, Fondos Municipales
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS		<b>P.G.E.2</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
CAMPAÑAS DE SALUD POST DESASTRES			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Ciudad de Los Baños del Inca			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno, MINSA, INDECI.	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>			
Establecer el control sanitario en la propagación de enfermedades originadas con posterioridad a desastres.			
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>			
<p>Debe proponerse un plan que contendrá las condiciones y acciones necesarias para enfrentar problemas de salud y saneamiento en casos de desastres; así como las prioridades y responsabilidades de las instituciones involucradas en la atención de emergencias.</p> <p>Se establecerá los recursos necesarios y la logística para prevenir y controlar la generación y transmisión de posibles enfermedades infecto-contagiosas (diarreicas, respiratorias, dermatológicas y oculares); establecer las medidas en desinfección y almacenamiento para garantizar la calidad del agua, la adecuada disposición de excretas, manejo de los desechos sólidos para evitar el aumento de vectores, construcción de letrinas, higiene personal, etc.</p> <p>El plan se consolidará con el desarrollo de los proyectos de mejoramiento de la infraestructura y de los servicios de salud que cuenta la ciudad, las campañas de educación sanitaria y ambiental además de la identificación de los locales para refugios temporales establecidos en el presente estudio</p> <p>El proyecto establecerá la coordinación intersectorial y deberá reunir los estudios necesarios de la relación clima - salud para estimar las posibles afectaciones en el ámbito de estudio.</p>			
		<p>Después de un desastre el cuidado de la calidad del agua es muy importante para evitar enfermedades infecciosas.</p>	
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto, Mediano y Largo Plazo		Tesoro Público, Fondos Municipales, Cooperación Internacional	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador		PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS	<b>P.G.E.3</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE CAUCE DE RIOS MASHCON Y CHONTA		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ríos Mashcón y Chonta, Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>	<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Directamente la población próxima a las márgenes de los ríos de la ciudad de Los Baños del Inca.	Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, INDECI	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Mantener limpios los cauces de los ríos a fin de reducir la contaminación de las aguas y las posibilidades de colmatación.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>Se deberá establecer la limpieza periódica (antes de la época de lluvias) del cauce de los ríos Mashcón y Chonta para prevenir desbordes y procesos erosivos considerando el comportamiento hidrológico e hidrodinámico de los ríos. De igual manera, se busca reducir los niveles de contaminación de sus aguas.</p> <p>La propuesta considerara el Proyecto de Evaluación y Demarcación de la Faja marginal que determinará la sección tanto en el área urbana como rural, para ser aprovechada en obras de mantenimiento. Dentro del ámbito de estudio quedará establecida la identificación de las zonas que requieren especial atención por la acumulación de sedimentos finos y gruesos además de basura y desmonte.</p> <p>En el área urbana donde se encuentran ocupadas la faja marginal de los ríos se establecerá un tratamiento especial y se comprometerá a la población que ocupa estas zonas para el mantenimiento. Es imprescindible no descuidar la calidad de intangibles de la faja marginal.</p> <p>Es complementario al presente proyecto La Campaña de Difusión de Educación Sanitaria y Ambiental en la Población.</p>		
		
<p>Vista del río Chonta en el área urbana, se observa sedimentos y la acumulación de basura sobre el lecho del río.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>	<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto, Mediano y Largo Plazo	Fondos Municipales, Tesoro Público	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador	PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS	<b>P.G.E.4</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, Primera Región de Defensa Civil - INDECI
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Consolidar el Comité Distrital de Defensa Civil para una adecuada capacidad de respuesta mediante el fortalecimiento de las instituciones y la participación de la población, ante las emergencias generadas por un desastre.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>La Primera Región de Defensa Civil promoverá el fortalecimiento institucional del Comité Distrital de Defensa Civil de Los Baños del Inca a nivel técnico, administrativo y operativo. Promoverá reuniones interinstitucionales, para coordinar aspectos relacionados a la organización y funciones de cada institución participante en el Comité de Defensa Civil, a fin de optimizar su participación y evitar la duplicidad de funciones, así mismo, la participación de la población.</p> <p>El Comité de Defensa Civil de la ciudad como política de reducción de riesgos y prevención de desastres promoverá la implementación del presente Estudio, en lo referente a la propuesta del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación, a fin de reducir la vulnerabilidad y elevar los niveles de seguridad.</p> <p>El Plan de Contingencia o Plan de Emergencia deberá ser actualizado determinando las acciones, responsabilidades y los recursos (humanos y materiales) a utilizar frente a una emergencia, así como la identificación de las carencias que presentan.</p>		
		
<p>Las acciones de la Municipalidad Distrital en la prevención consolidan la labor de Defensa Civil.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondos Municipales y Fondos Públicos
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS	<b>P.G.E.5</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
CONTROL DE EROSION Y TRATAMIENTO DE LADERAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Laderas de Cerros al Este de la Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>	<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población asentada en laderas de los cerros.	Munic. Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, PRONAMACCHS, INRENA	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Controlar la erosión de los suelos y su adecuada conservación para disminuir la ocurrencia de deslizamientos.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>Consiste el presente Proyecto en difundir en la población emplazada en zonas de laderas mejores practicas de ocupación urbana y rural estableciendo pautas para la edificación de viviendas y actividades agrícolas, de pastoreo y forestales; para conservar y retener el suelo frente a la erosión.</p> <p>En ese sentido en la zona rural se deberán realizar acciones de forestación o reforestación con la selección de árboles y arbustos nativos como molle, tara, saúco y huarango y otros que han sido adaptados con buenos resultados como el pino y el eucalipto, este último adecuado a zonas de menores pendientes, tomando en cuenta la humedad, altitud y aptitud del suelo. Para la agricultura es recomendable la siembra en andenes, disponer los cultivos en surcos trazados en sentido transversal a la pendiente y evitar el riego por inundación. Para la ganadería detener el sobrepastoreo, propiciando a la vez restablecer pastos nativos de fácil regeneración.</p> <p>En laderas donde se ubican viviendas es necesario restringir que continúe la ocupación y tomar en cuenta que las zonas con mayor aptitud de uso urbano son las laderas con pendientes entre 10 y el 30%. Los lotes de terreno deben contar para la edificación con áreas libres (retiros laterales y posteriores) de manera de obtener el distanciamiento de las viviendas, la edificación debe ser con terraceo, obteniendo zonas planas a través de cortes y rellenos, la cimentación debe ser reforzadas, entre otras recomendaciones.</p>		
		
<p>La deforestación trae serios problemas de erosión en las laderas</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>	<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto, Mediano y Largo plazo	Tesoro Público, Fondos Municipales, Coop. Internacional	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador y Dinamizador	PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS	P.G.E.6
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN CAUCE DE QUEBRADAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Quebradas al Este de la Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población asentada en las márgenes de quebradas		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, INDECI
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
<p>Mantener los cauces de las quebradas limpios a fin de Mitigar el impacto ante la activación de quebradas.                  Reducir los niveles de contaminación de los cursos de agua.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>El proyecto establecerá los mecanismos necesarios, normativos, administrativos y de logística para que la municipalidad periódicamente realice la limpieza y municipalidad de los cauces de quebradas: Moyopata, Tingo Mayo y Seca y las quebradas tributarias, comprometiendo a la población ubicada en la cercanía de las márgenes a participar activamente en dichas actividades. Se establecerá la atención especial en las quebradas que cruzan el área urbana, la vigilancia deberá darse por parte de la misma población organizada para evitar el arrojado de desechos sólidos y desmonte.</p> <p>Es complementario al presente proyecto La Campaña de Difusión de Educación Sanitaria y Ambiental en la Población. Así mismo, debe considerarse para los trabajos de limpieza el Proyecto de Evaluación y Demarcación de la faja marginal.</p>		 <p>Quebrada Tingo Mayo con residuos sólidos maleza y vegetación que se va acumulando</p>
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo plazo		Fondos Municipales
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS	<b>P.G.E.7</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
EVALUACIÓN Y DEMARCAACION DE LA FAJA MARGINAL EN RIOS Y QUEBRADAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, Ministerio de Agricultura, Junta de Usuarios de Riego
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>		
Establecer la faja marginal en ríos y quebradas como zona de seguridad. Prever el espacio necesario para la conservación de los cursos de agua.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>El proyecto considerará para la determinación de la sección de la faja marginal los estudios hidráulicos de los ríos para establecer el caudal de diseño máximo, el análisis de la cuenca hidrográfica, el comportamiento hidrológico e hidrodinámico de los cursos de agua. De igual manera, la evaluación de la ocupación de las áreas ribereñas en la zona urbana</p> <p>El resultado de la evaluación indicada dispondrá de un tratamiento especial en las ocupaciones de los bordes en le área urbana que incluya concientización de la población sobre las conductas obligadas a asumir por razones ambientales y de seguridad física; salvo extremos grave se procederá a la erradicación de zonas ocupadas.</p> <p>Se estimará el dimensionamiento necesario como faja marginal en ambas márgenes del curso de agua y según sea el caso que se ubiquen en área rural o urbana. La delimitación de las zonas de seguridad o camino de vigilancia no podrán ser ocupadas, además será aprovechada para las obras de mantenimiento de los cursos de agua.</p> <p>Deberán ser evaluadas las concesiones de explotación de agregados para la construcción.</p> <p>Es imprescindible no descuidar la calidad de intangibles de estas áreas, se prohíbe el uso para fines agrícolas y usos urbanos que no sean vías recreacionales o malecones ribereños.</p>		
Quebrada Tingo Mayo hay tramos en la parte baja de las laderas que conserva las márgenes de la quebrada.		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		PRIMERA

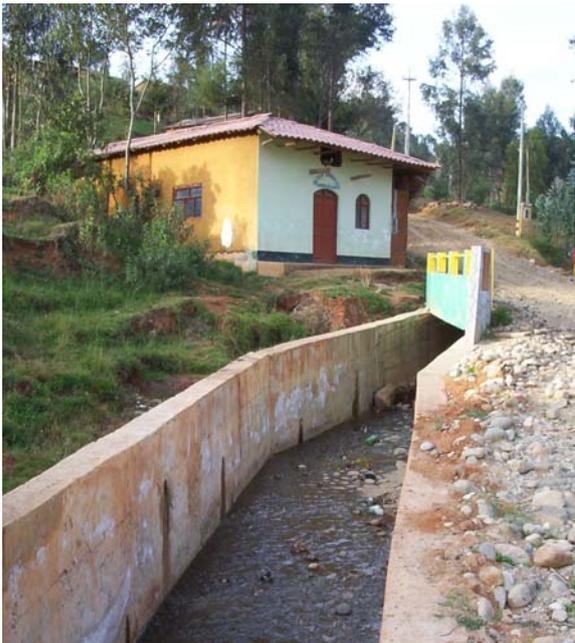
	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	GESTION DE EMERGENCIAS		<b>P.G.E.8</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
ACONDICIONAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS No. 159			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Compañía de Bomberos No. 159, ciudad de Los Baños del Inca			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la Ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, XXIII Comandancia del Cuerpo de Bomberos	
<b>OBJETIVO DE L PROYECTO</b>			
Contar con el eficiente funcionamiento de la Compañía de Bomberos de la ciudad en situaciones de emergencia.			
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>			
<p>La Compañía de Bomberos de la ciudad de Los Baños del Inca cuenta con un local que requiere de algunas acciones para mejorar la infraestructura y equipamiento con la finalidad de contar con el buen funcionamiento y la rápida atención de emergencias en la ciudad:</p> <p>La propuesta contempla evaluar los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambulancia.y maquina surtidora de agua.</li> <li>- Mejoramiento del local.</li> <li>- Acondicionamiento de tópicos.</li> <li>- Dotación de grupo electrógeno y equipo de telecomunicaciones</li> <li>- Equipo para primeros auxilios y de esterilización, entre otros.</li> </ul> <p>Se deberá contar con el expediente técnico respectivo para las mejoras de la infraestructura del local. Prever la necesidad de espacio para prácticas de las maniobras y contar con el personal debidamente entrenado.</p>			
			
<p>Vista del local de la Compañía de Bomberos No. 159 de la ciudad de Los Baños del Inca.</p>			
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto Plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador		PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	GESTIÓN DE EMERGENCIAS	P.G.E.9
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL RÍO CHONTA		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, INDECI
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Reducir los riesgos de inundación por posibles desbordes del río Chonta		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>		
<p>El Proyecto está dirigido a la ejecución de obras de rehabilitación y reconstrucción de las obras de defensa ribereña del río Chonta en le tramo adyacente a la ciudad de Los Baños del Inca. Se debe realizar previamente el estudio hidrológico para conocer el caudal de máxima avenida, profundidad de socavamiento, arrastre de sedimentos, etc.; y mecánica de suelos para conocer el tipo de reforzamiento más adecuado que se requieren para diseñar e implementar las obras de defensas ribereñas mas adecuadas (muros de concreto ciclópeo, muros de concreto armado, gaviones, etc.)</p> <p>Al mismo tiempo la Municipalidad Distrital debe ejercer control sobre la extracción de agregados en el río Chonta, a fin de evitar el debilitamiento de las estructuras de cimentación de las defensas ribereñas.</p> <p>También se debe tomar las medidas necesarias para respetar las fajas de seguridad destinadas a la protección y mantenimiento de las obras de defensa ribereña. En esas fajas marginales se preverá la construcción de vías vehiculare o peatonales y la intangibilidad de usos.</p>		
		
<p>Vista del río Chonta en la zona de extracción de agregados cercana al Club Campestre “Los Incas”. Se observa que el muro de encauzamiento ha colapsado.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano plazo		Fondo Municipal, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	GESTIÓN DE EMERGENCIAS	<b>P.G.E.10</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
REENCAUZAMIENTO DE LAS QUEBRADAS TINGOMAYO Y MAYOPATA.		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, Fuentes Cooperantes
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Reducir los riesgos de inundación por posibles desbordes de las Quebradas Tingomayo y Mayopata		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>		
<p>El Proyecto está dirigido a evaluar el cauce actual de ambas quebradas para plantear su adecuado reencauzamiento. Se debe realizar el levantamiento topográfico detallado de ambas quebradas así como el estudio hidrológico para determinar el caudal de máximas avenidas, profundidad de socavamiento, arrastre de sedimentos y mecánica de suelos. Este proyecto está relacionado con los Proyectos de Cotas y Rasantes, el Sistema Integral del Drenaje Pluvial y el de Limpieza y Mantenimiento de Quebradas.</p> <p>Para el reencauzamiento de las quebradas Mayopata y Tingo Mayo, se recomienda tomar en consideración las siguientes alternativas:</p> <p><u>Quebrada Mayopata.</u>- Respetar el cauce actual hasta el Jr. Libertad, mediante obras de canalización con losa de fondo y muros de concreto ciclópeo; desde este punto hasta el local de INIA mediante la canalización techada siguiendo el eje de la Prolongación Pachacútec y Jr. Abraham Noriega para luego desembocar en el río Chonta.</p> <p><u>Quebrada Tingomayo.</u>- Canalización de la quebrada desde la Av. Los Eucaliptos mediante estructuras de losa de fondo y muros de concreto ciclópeo; retomando el eje del Jr. Yahuarhuaca para luego desembocar en el río Chonta.</p> <p>En ambos casos la Municipalidad Distrital deberá obtener la autorización de los propietarios de los terrenos que sean afectados por los trabajos de reencauzamiento.</p>		
		
<p>Vista de la Quebrada Tingomayo, por el sector de la Avenida Los Eucaliptos.                  Se aprecia una canalización rústica con madera y sacos de arena.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano plazo		Fondo Municipal, Tesoro Público, Fuentes Cooperantes.
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador y Dinamizante		PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA	P.I.A.1
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE ACEQUIAS Y CANALES		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, Comisión de Regantes, PRONAMACCHS
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Garantizar que el Sistema de riego funcione adecuadamente, realizando actividades de limpieza, mantenimiento y protección de acequias y canales existentes para prevenir desbordes e inundaciones en el área urbana por donde discurren.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>		
<p>El Proyecto consiste en programar actividades de limpieza periódica de las acequias y canales de riego existentes vinculados al área urbana de Los Baños del Inca.</p> <p>Debe contemplarse el dimensionamiento y la delimitación de una zona de protección en ambos márgenes de acequias y canales, a fin de facilitar las acciones de limpieza y mantenimiento para evitar los desbordes en época de lluvias, controlando el arrojamiento de basura y el vertimiento de aguas servidas, así como la eliminación de sedimentos y de maleza.</p> <p>Este proyecto debe involucrar a la población inmediata a estos cursos de agua para que participe en las actividades de limpieza y cuidado.</p> <p>Es complementario a este proyecto las Campañas de Educación Sanitaria y Ambiental en la Población y debe tenerse en cuenta el Estudio del Sistema de Drenaje Integral de la ciudad.</p>		
		
<p>Vista de la acequia de riego que pasa por un costado del Colegio Andrés Avelino Cáceres</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondos Municipales
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA	P.I.A.2
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO AGRÍCOLA		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, Ministerio de Agricultura, Comisión de Regantes
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Mejorar la capacidad del Sistema de riego agrícola de Los Baños del Inca para reducir los problemas de desbordes y colmatación.		
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>		
<p>El Proyecto está dirigido a la ejecución de acciones que consiste en realizar la evaluación de la infraestructura de riego agrícola de Los Baños del Inca, para mejorar las condiciones existente reduciendo el impacto negativo en las áreas rurales y urbanas. Se debe tener en cuenta la topografía del terreno, prever la capacidad hidráulica y la implementación de nuevas obras de infraestructura como compuertas, tramos de canal techado, sifones, etc. en puntos de la zona urbana por donde discurren los canales Huayrapongo, Remonta I y Remonta II y Santa Inés. Estos canales también sirven como drenaje de aguas pluviales, por lo que debe plantearse la implementación de aliviaderos y un adecuado manejo de compuertas para evitar su desbordamiento en épocas de lluvia.</p>		
		
<p>Vista del canal Remonta I en su cruce por la Prolongación Pachacútec</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano Plazo		Fondo Municipal, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDO

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	<b>P.I.S.1</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca y Cajamarca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de las ciudades de Los Baños del Inca y Cajamarca.		Municipalidad provincial de Cajamarca, Municipalidad de Baños del Inca, Gobierno Regional, SEDACAJ, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con una planta de tratamiento de aguas servidas debidamente acondicionada para evitar el vertimiento de líquidos residuales y la degradación de cuerpos de agua y suelo.</li> <li>- Cubrir las necesidades de áreas no atendidas de las poblaciones de Cajamarca y Los Baños del Inca con una nueva Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto considerará la realización de dos subprogramas: Acondicionamiento de Lagunas de Estabilización de Belénpampa y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</p> <p>El Acondicionamiento de Lagunas de Estabilización de Belénpampa deberá prever la evaluación de las actuales condiciones de funcionamiento considerando los volúmenes de atención de colectores y emisores a fin de realizar las mejoras del caso. Establecer el debido control en el acceso de elementos extraños a las instalaciones así como el control ambiental para evitar los malos olores y contaminación de cuerpos aguas y suelo.</p> <p>La construcción de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas servidas tendrá en cuenta el análisis de las alternativas de operación (lagunas de estabilización o de tratamiento primario de Aplicación en Suelo) el mismo que debe estar orientado a satisfacer la demanda actual y futura para el tratamiento de aguas servidas producidas en las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca; superando las actuales restricciones que presentan ambas núcleos urbanos y la atención de áreas de expansión. La construcción de la planta se sustentará en los respectivos estudios de impacto ambiental.</p> <p>Los factores para localización a considerar entre otros son el drenaje por gravedad, las condiciones naturales del suelo y subsuelo, el control de vientos para evitar malos olores y la implementación de protección forestal circundante a las pozas de tratamiento.</p> <p>Los factores operativos tendrán en cuenta los costos del sistema seleccionado, el sistema de alcantarillado existente; así como realizar las verificaciones de campo y conocer las descargas de los colectores y emisores y/o proponer las propuestas de mejoramiento que se requieran.</p>		 <p>Los cursos de agua como canales son utilizados para verter aguas residuales</p>
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano Plazo		Fondos Municipales, Fondos Públicos, Cooperación Internacional.
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador y Dinamizador		PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	P.I.S.2
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
PLAN INTEGRAL DE LIMPIEZA Y RECOJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>	<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca	Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, DIGESA, ONGs	
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar el servicio municipal de limpieza y recojo de basura hasta su disposición final en Rellenos Sanitarios.</li> <li>- Reducir los efectos de la contaminación ambiental en la ciudad.</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto previamente evaluara los servicios de recolección, selección, transporte y disposición final de los residuos sólidos que realiza en el Relleno Sanitario ubicado camino a Celendin, para identificar las debilidades operativas de cada una de las etapas y optimizar los niveles de servicio, (frecuencia del recojo, rutas, puntos de acopio, necesidades de cobertura, entre otros). El recojo debe cubrir las necesidades actuales a fin de evitar la eliminación de RR.SS. en las quebradas, laderas y bordes de ríos, acequias y canales.</p> <p>El proyecto debe contemplar la participación de la población organizada, capacitándola en el proceso de selección de residuos (orgánicos e inorgánicos), acopio en zonas específicas, recojo en zonas altas de limitada accesibilidad y desarrollo de programas de reciclaje (procesamiento de abono, compost, etc.) a través de microempresas.</p> <p>Este proyecto es complementario a los proyectos de Campañas de Educación Sanitaria y Ambiental en la Población, Construcción del Relleno Sanitario para la ciudad, y manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, propuestos en el presente estudio; adicionalmente se debe apoyar en el Estudio de Impacto Ambiental.</p>		
		
<p>El servicio eficiente de recojo de residuos sólidos conjuntamente con la educación ambiental de la población deberá reducir el arrojado de basura en cuerpos de agua</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>	<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto y Mediano Plazo	Fondos Municipales, Fondos Públicos, Cooperación Internacional.	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador.	PRIMERA	

 <p><b>INDECI</b></p>	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS		<b>P.I.S.3</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
ESTUDIO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE DRENAJE PLUVIAL			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Ciudad de Los Baños del Inca.			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
La población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, SEDACAJ.	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>			
Atenuar la vulnerabilidad de la ciudad de Los Baños del Inca ante el efecto de las precipitaciones extraordinarias.			
<b>DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>			
<p>El proyecto consiste en la implementación del sistema integral pluvial; recolección, almacenamiento y tratamiento, como parte integral de la planificación física de la ciudad de Los Baños del Inca. Los ámbitos de implementación de drenaje pluvial son las áreas urbanas identificadas en terrenos del Fundo Mayopata, áreas no servidas de la ciudad y el áreas de expansión.</p> <p>El desarrollo del proyecto debe contar con la información técnica, el Estudio de Cotas y Rasantes de áreas ocupadas, estudio Topográfico en áreas de expansión, información hidrológica, mecánica de suelos, planos de ubicación de otros servicios y sistemas de drenajes existentes. El diseño debe evaluar las alternativas de drenaje natural por gravedad y/ o asistido de acuerdo a las características del terreno, a fin de determinar los principales colectores de drenaje (cauces naturales).</p> <p>El diseño de la propuesta debe plantearse de manera independiente del sistema de alcantarillado de la ciudad. De igual manera, se debe incluir un programa de mantenimiento periódico para asegurar el adecuado funcionamiento del sistema. El control de los caudales máximos debe prever sistemas de almacenamiento temporal de manera natural en terrenos de cotas bajas y con capacidad permeable para reducir costos; previéndose adecuadamente las áreas de descarga o disposición final y la evaluación de las alternativas para el uso de aguas pluviales con fines de forestación y/o riego de áreas agrícola o de verdes.</p>		 <p>El drenaje pluvial debe estar debidamente construido para su correcto funcionamiento</p>	
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto y Mediano Plazo		Fondos Municipales y Públicos, Inversión Privada.	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Dinamizador		PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	<b>P.I.S.4</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
REUBICACION DEL CAMAL MUNICIPAL		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
La población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca
<b>OBJETIVO</b>		
Dotar a la ciudad con un camal de instalaciones adecuadas para beneficio y conservación de carnes, en un emplazamiento seguro y con adecuadas condiciones sanitarias.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto esta dirigido a la reubicación del actual Camal Municipal de Los Baños del Inca, ubicado dentro del área urbana (Jr. Lloque Yupanqui/Jr. Huircocha) y en una zona propensa a inundaciones por desbordes de las quebradas Mayopata y Tingomayo.</p> <p>Los criterios básicos para selección de alternativas de reubicación del Camal Municipal de la ciudad de Cajamarca son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terreno de topografía plana o con muy ligera pendiente.</li> <li>- Terreno con capacidad de drenaje de agua de lluvias de forma natural.</li> <li>- Ubicación periférica de la ciudad (alejada de zonas de residenciales).</li> <li>- Fácil accesibilidad.</li> <li>- Distante de focos infecciosos (botaderos de basura o industrias contaminantes).</li> <li>- Suministro adecuado de agua potable.</li> <li>- Eliminación de desagües y desperdicios previo tratamiento.</li> <li>- Acondicionamiento externo de las instalaciones mediante arborización.</li> </ul> <p>La elaboración del Expediente Técnico debe señalar la factibilidad técnica y económica del Proyecto de Reubicación del Camal Municipal de la ciudad de Los Baños del Inca e ir acompañado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).</p>		
		
Vista del Camal Municipal de la ciudad de Los Baños del Inca		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto Plazo		Fondos Municipales, Inversión Privada
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Complementario		TERCERA

 <p><b>INDECI</b></p>	<b>PROGRAMA</b> INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	<b>CÓDIGO</b> P.I.S.5
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y DESAGÜE	
<b>LOCALIZACIÓN</b> Ciudad de Los Baños del Inca y zonas de expansión urbana.		
<b>BENEFICIARIOS</b> Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b> Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, SEAPABI.
<b>OBJETIVO</b> - Rehabilitar el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Los Baños del Inca. - Ampliar el abastecimiento de agua potable y alcantarillado para cubrir las necesidades de la población de las zonas urbanas en crecimiento.		
<b>DESCRIPCIÓN</b> <p>El Proyecto está dirigido a la ejecución de obras de ampliación y/o rehabilitación de la infraestructura de servicios de los servicios de agua y desagüe en la ciudad de Los Baños del Inca y sus áreas de expansión urbana, tomando en cuenta principalmente las deficiencias del sistema operativo para el reemplazo o reparación de las estructuras, tuberías, accesorios e instalaciones anexas.</p> <p>Este proyecto requiere de la evaluación integral del Sistema de Agua y Alcantarillado para identificar las acciones prioritarias para el mejoramiento de los servicios.</p> <p>Debe buscarse fuentes alternativas de agua y/o ampliar la captación actual para lograr la factibilidad de servicio en las zonas de expansión (Fundo Mayopata); a fin de satisfacer los requerimientos del incremento de población, asegurándose la presión necesaria para el funcionamiento del Sistema. Para ello se planteará la conducción del Agua hacia una cisterna y desde allí mediante bombeo, elevar el agua a un nuevo reservorio que debe estar ubicado en una zona alta (El Shaullo), planteando la sectorización para la mejor operatividad del servicio.</p> <p>El proyecto debe contemplar la construcción de un sistema de tratamiento de aguas servidas, que permita dentro de la visión integral de Desarrollo Urbano; el procesamiento de aguas servidas provenientes de las ciudades de Los Baños del Inca y de la zona Sur de expansión urbana de la ciudad de Cajamarca.</p>		
		
Vista de la Captación que abastece al Sistema de Agua Potable de Los Baños del Inca.		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b> Corto, Mediano y Largo plazo		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b> Fondos Municipales, Tesoro Público, Fuentes Cooperantes.
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b> Estructurador y Dinamizador.		<b>PRIORIDAD</b> PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	P.I.S.6
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL DEL EJE ATAHUALPA – AV. MANCO CÁPAC		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca en la zona aledaña al eje Atahualpa – Av. Manco Cápac.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Toda la población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca.
<b>OBJETIVO</b>		
Disminuir la vulnerabilidad física del eje Atahualpa – Av. Manco Cápac.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto está dirigido a la ejecución de obras de ampliación y mejoramiento del drenaje pluvial de las Avenidas Atahualpa y Manco Cápac, que constituyen los ejes viales de mayor jerarquía en la ciudad de Los Baños de Inca.</p> <p>Previamente el Estudio debe tomar como insumos básicos los estudios topográficos, hidrológicos y de mecánica de suelo; y tomar en consideración los resultados de la evaluación de drenaje pluvial existente; a fin de diseñar un sistema estructurado de cunetas, alcantarillas y badenes que permitan la evacuación de las aguas de lluvia de dichas vías hacia los drenes naturales principales constituidos por los ríos Mashcón y Chonta.</p> <p>Se debe considerar un programa de mantenimiento para garantizar el adecuado funcionamiento con actividades como la limpieza periódica.</p>		
		
<p>Vista de la Avenida Manco Cápac</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

 <p><b>INDECI</b></p>	<p><b>PROGRAMA</b></p> <p>INFRAESTRUCTURA SOCIAL</p>	<p><b>CODIGO</b></p> <p><b>P.S.1</b></p>
	<p><b>NOMBRE DEL PROYECTO</b></p> <p>EVALUACIÓN FÍSICA DE LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE EDUCACIÓN, SALUD, RECREACIÓN Y COMERCIO</p>	
	<p><b>LOCALIZACIÓN</b></p> <p>Ciudad de Los Baños del Inca</p>	
<p><b>BENEFICIARIOS</b></p> <p>La población de la ciudad de Los Baños del Inca</p>	<p><b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b></p> <p>Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, Primera Región de Defensa Civil – INDECI.</p>	
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>Establecer las medidas de prevención y condiciones de seguridad física con los que deben contar los equipamientos mayores de educación, salud, comercio y recreación; a fin de contar con edificaciones seguras en caso emergencias.</p>		
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>El proyecto está dirigido al análisis de las condiciones físicas de edificación (materiales, sistemas constructivos, estado de conservación, instalaciones de servicios, etc.) y de funcionalidad de los equipamientos mayores de educación, salud, recreación y comercio de la ciudad con la finalidad de determinar la capacidad de respuesta de cada una de las edificaciones ante los distintos tipos de peligros o amenazas; y establecer las medidas necesarias para reducir los niveles de vulnerabilidad física.</p> <p>Este estudio permitirá a la vez seleccionar las edificaciones adecuadas para el acondicionamiento de Refugios Temporales.</p>		
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Vista del C.E. N° 82040; los equipamientos de educación y salud deben tener prioridad en la evaluación física de equipamientos.</p>		
<p><b>PERIODO DE EJECUCION</b></p> <p>Corto Plazo</p>	<p><b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b></p> <p>Fondos Municipales, Tesoro Público</p>	
<p><b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b></p> <p>Estructurador y Dinamizador</p>	<p><b>PRIORIDAD</b></p> <p>PRIMERA</p>	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA SOCIAL	<b>P.S.2</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE DRENAJE EN LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE EDUCACIÓN, SALUD, RECREACION Y COMERCIO		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, SEDACAJ.
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Prever las obras de drenajes en los equipamientos importantes a fin de asegurar la capacidad de la infraestructura en casos de precipitaciones intensas.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION</b>		
<p>Consiste en implementar instalaciones de drenaje en los equipamientos principales de la ciudad como: hospitales, centros de salud, compañía de bomberos, centros educativos, mercados, estadios; que constituyen a la vez lugares de concentración pública servicios de emergencia.</p> <p>De acuerdo a las características de la infraestructura del equipamiento y su ubicación se deberá prever acciones de impermeabilización de techos, instalación de canaletas, construcción de muros de contención y apertura de alcantarillas para el drenaje pluvial en áreas libres. Se deberá establecer la prioridad de las acciones en los locales y/o espacios destinados como áreas de refugios temporales.</p> <p>La implementación del proyecto deberá tener en cuenta el proyecto de Evaluación Física de Equipamientos Mayores de la Ciudad, propuesto por el presente Estudio.</p>		
		
<p>Mercado de la ciudad, ubicado en zona propensa a inundaciones</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano Plazo		Fondos Públicos, Inversión Privada
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		PRIMERA

 <p><b>INDECI</b></p>	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA SOCIAL		<b>P.S.3</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL CENTRO DE SALUD DE LOS BAÑOS DEL INCA			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Centros de Salud de Los Baños del Inca, Ciudad de Los Baños del Inca			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca y MINSA.	
<b>OBJETIVO</b>			
Ampliar y mejorar la oferta de los servicios de salud para satisfacer la demanda de la población de Cajamarca y de afrontar adecuadamente situaciones de emergencia.			
<b>DESCRIPCIÓN</b>			
<p>El proyecto esta dirigido a ejecutar las acciones para el mejoramiento y ampliación de los Centros de Salud de Baños del Inca, que encabezan la Micro red del mismo nombre respectivamente, los mismos que deben estar aptos para atender la demanda de la población de su sector; cumpliendo con los requerimientos técnicos – normativos y con su función de promoción, prevención y recuperación de la salud.</p> <p>El mejoramiento de la infraestructura considerará las acciones derivadas del conjunto de recomendaciones establecidas en el Proyecto de Evaluación Física de la Infraestructura de los principales equipamientos de la ciudad y prever la adecuación de sistemas de drenaje interno.</p> <p>La atención debe contar con el reforzamiento de instrumentos y equipo medico para la atención de Medicina, Cirugía, Gineco-Obstetricia, Pediatría y Odontología. El Centro de Salud debe estar apto para cubrir las necesidades ante desastres naturales o accidentes generados por el hombre.</p>			
			
<p>Centro de Salud de Los Baños del Inca, debe estudiarse la posibilidad de la ampliación del local y los servicios de salud.</p>			
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto y Mediano Plazo		Fondos Públicos	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador		PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA VIAL	P.I.V.1
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
REHABILITACIÓN DE CARRETERAS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Los Baños del Inca, Otuzco, Aeropuerto, Llacanora y lugares intermedios.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de los distritos de Los Baños del Inca y de Llacanora.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional, PROVIAS Departamental, Municipalidad Distrital de Llacanora y Otuzco.
<b>OBJETIVO</b>		
Mejorar la articulación vial de Los Baños del Inca que garantice el desplazamiento e intercambio de servicios en caso de emergencia.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto está dirigido al mejoramiento de las carreteras existentes, para lo cual se realizarán los estudios detallados de suelos, hidrología, canteras, etc. a fin de que permitan plantear mejoras en el trazo de las carreteras, pavimentación de las superficies de rodadura, sistemas de drenaje (cunetas, alcantarillas), rehabilitación de puentes y pontones, de badenes y una adecuada señalización.</p> <p>Las carreteras consideradas prioritarias son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los Baños del Inca – Llacanora que une ambos distritos y se conecta a la carretera asfaltada Cajamarca – San Marcos.</li> <li>- Los Baños del Inca – Aeropuerto – Otuzco, que parte de El Porongo y se conecta a la carretera Cajamarca – Otuzco, pasando por el Aeropuerto Armando Revoredo Iglesias.</li> <li>- Otuzco – Los Baños del Inca, parte de la zona de Mayopata y de Puyllucana hacia Otuzco.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se debe considerarse un programa de mantenimiento periódico de las vías con actividades como bacheo, limpieza de cunetas y alcantarillas, etc.</p>		
		
<p>Vista del punto de inicio de la carretera Baños del Inca – Aeropuerto.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA VIAL	P.I.V.2
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA AV. LOS EUCALIPTOS		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca (Zona de Baños Punta).		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca.
<b>OBJETIVO</b>		
Mejorar la articulación vial de la zona de Baños Punta para permitir una mejor accesibilidad.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto está dirigido al mejoramiento y pavimentación de la Av. Los Eucaliptos, importante eje de la ciudad de Los Baños del Inca que permite la articulación con LLacanora y otros centros poblados del Sureste. Así también permite la articulación con el sector de Baños Punta, la misma que está considerada como zona urbanizable a corto plazo según la propuesta de Usos el Suelo por condiciones Generales de Uso establecida por el presente Estudio. Se deberá realizar el estudio de topográfico para identificar las Cotas y Razantes; así como también el estudio hidrológico de la zona, debido a la presencia de las quebradas Seca, Lapizcaga, Tingo Mayo y los canales Remonta I y II; el canal Santa Inés; con el objetivo de tener los insumos básicos necesarios para la definición del trazo y el diseño de obras complementarias.</p> <p>El desarrollo de este Proyecto debe estar articulado a la implementación integral del drenaje de Los Baños del Inca. Se debe evaluar el estado de las redes de agua y desagüe para que se haga el cambio de tuberías y accesorios si fuera necesario, antes de la pavimentación.</p>		
		
<p>Vista de la Av. Los Eucaliptos en su intersección con la Av. Manco Cápac</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano Plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA VIAL	<b>P.I.V.3</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
PAVIMENTACIÓN DE VÍAS LOCALES		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca
<b>OBJETIVO</b>		
Mejorar los niveles de accesibilidad vial para asegurar el desplazamiento de la población.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto está dirigido a la ejecución de obras de pavimentación vial en la ciudad de Los Baños del Inca; a fin de mejorar los niveles de accesibilidad física hacia lugares de concentración pública y de servicios durante emergencias; como colegios, establecimientos de salud, refugios temporales, áreas de abastecimiento, etc.</p> <p>Este proyecto deberá articularse con el estudio de Cotas y Rasantes con la Implementación del Sistema de Drenaje Pluvial de la ciudad de Los Baños del Inca y el Mejoramiento de la infraestructura Vial. También se debe tener en cuenta la rehabilitación y ampliación de los servicios de agua potable y desagüe.</p> <p>Los ejes prioritarios para obras de pavimentación son: Prolongación Pachacútec, Jr. Ronald Guisa, Jr. Zepita, Jr. Cahuide, Jr. Manco Inca (Urb. Hurtado Miller) y Jr. Libertad.</p>		
		
<p>Vista de Prolongación Pachacútec</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CÓDIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA VIAL	P.I.V.4
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA VIAL EN ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca.		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca.
<b>OBJETIVO</b>		
Implementar el sistema vial en las áreas de expansión urbana a fin de integrar a la ciudad con las áreas de expansión, mejorando su accesibilidad.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>Está dirigido a la ampliación de la red vial en las áreas de expansión urbana debiéndose tomar en cuenta el sistema vial básico que deberá ser formulado por el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Los Baños del Inca. El sistema vial básico debe especificar de manera integral la jerarquización, tipología y características de diseño de los principales ejes viales; así como también señalar el tratamiento de los encuentros viales; a fin de garantizar el desplazamiento de la población y la articulación de los diferentes sectores en toda el área urbana. En las áreas de expansión debe preverse adecuadamente la ampliación de los ejes viales y la extensión de las redes de primaria y secundaria de agua potable, agua servidas, energía y drenaje pluvial.</p> <p>Se debe realizar los estudios necesarios para la ampliación de la red vial en las áreas de expansión urbana consideradas en el presente estudio. Para la zona de expansión se debe considerar un eje vial que estructure el desarrollo de estas zonas, debiendo estar articulado con el Estudio de Cotas y Rasantes, la Implementación de los Servicios de agua y alcantarillado, y con el estudio del Sistema Integral del Drenaje Pluvial de Los Baños del Inca.</p>		
 <p>Vista de la zona de Mayopata, considerada como de expansión a largo plazo.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Dinamizador		SEGUNDA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	INFRAESTRUCTURA VIAL	P.I.V.5
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca.		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional.
<b>OBJETIVO</b>		
Mejorar los niveles de accesibilidad vial para asegurar el desplazamiento en la ciudad ante situaciones de emergencia.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El Proyecto consiste en establecer las acciones necesarias para superar las actuales deficiencias de la infraestructura vial que se sintetizan en problemas de continuidad vial, variación de las secciones viales, ocupación de los derechos de vía falta e articulación de los sectores urbanos de ladera, escasa pavimentación vial en la zona de expansión urbana y erosión en gran parte de las base de los puentes; utilizando criterios de funcionalidad y seguridad física para garantizar el desplazamiento de la población, la articulación de los diferentes sectores urbanos y el mejoramiento de la accesibilidad a los lugares de concentración pública y servicios e emergencia.</p> <p>En este sentido las acciones de mejoramiento de la infraestructura están dirigidos básicamente a priorizar la continuidad de los ejes viales de mayor jerarquía, ampliación de las secciones transversales y longitudinales, reglamentar las secciones viales, controlar la ocupación de los derechos de vía, programar el trazo de ejes articuladores de zonas de ladera, implementar y proteger las superficie de rodadura y el reforzamiento de las estructuras de apoyo.</p> <p>Este proyecto está vinculado al mejoramiento del sistema de transporte en la ciudad, ampliación y mejoramiento de los servicios de saneamiento, implementación del sistema de drenaje pluvial, etc. Se debe tener en cuenta el estudio hidrológico, análisis de socavamiento, transporte de sedimentos y mecánica de suelos para plantear el mejoramiento y/o construcción de pontones tanto vehiculares como peatonales.</p>		
		<p>Debe considerarse para el tratamiento de pontones las soluciones para los cruces de los canales existentes en la ciudad.</p>
<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto y Mediano Plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público.
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		SEGUNDA

 <p><b>INDECI</b></p>	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	NORMATIVOS Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL		<b>P.N.1</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Provincia de Cajamarca			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la Provincia de Cajamarca.		Municipalidad Provincial de Cajamarca, Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Municipalidades Distritales, Gobierno Regional, ONGs, CONAM, INRENA, CAR-Cajamarca, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Energía y Minas	
<b>OBJETIVO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer la participación de la población y actores sociales en la protección y conservación del medio ambiente.</li> <li>- Brindar soluciones oportunas y óptimas a los problemas ambientales en la región</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>			
<p>La Implementación del Sistema de Gestión Ambiental Local es una labor conjunta de autoridades, entidades públicas y privadas; y población, que será presidida por la Municipalidad Distrital sobre la base de los lineamientos del Sistema de Gestión Ambiental Provincial además de las normas y planes nacionales, sectoriales y regionales.</p> <p>Como primera acción debe establecerse el marco normativo para el funcionamiento del SGA, formulando las políticas y estrategias ambientales locales y los planes de acción.</p> <p>Las acciones del SGA Local deben estar encaminadas entre otros a realizar los diagnósticos ambientales con la participación de la población, autoridades y sector público y privado; y proponer la prevención y atención de los impactos ambientales negativos generados por las actividades humanas; además de la ejecución y seguimiento de las acciones de protección (monitoreo entre otros) del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.</p>			
			
<p>El Sistema de Gestión Ambiental Local realizará las acciones necesarias para detener la constante contaminación del río Chonta.</p>			
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador y Dinamizador		PRIMERA	

 <b>INDECI</b>	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	NORMATIVOS Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL		<b>P.N.2</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
ELABORACIÓN DEL PLAN URBANO DISTRITAL DE LOS BAÑOS DEL INCA			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Ciudad de Los Baños del Inca			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca.	
<b>OBJETIVO</b>			
Contar con el instrumento técnico normativo y de gestión actualizado con la normatividad vigente para dirigir el crecimiento urbano y orientar la ciudad hacia el Desarrollo Urbano Sostenible.			
<b>DESCRIPCIÓN</b>			
<p>El Plan Urbano Distrital de Los Baños del Inca es un instrumento Técnico formativo para la gestión urbana compatible con las políticas y estrategias del Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Cajamarca.</p> <p>La actualización del Plan Urbano Distrital debe abordar las actuales condicionantes ambientales y de seguridad física, para formular el adecuado y racional uso del suelo por condiciones específicas en concordancia con el Programa de Prevención y Medidas de Mitigación ante Desastres de la ciudad de Los Baños del Inca; asumiendo áreas de expansión urbana de la ciudad en zonas seguras y que no van en detrimento o perjuicio de las actividades agrícolas y ganaderas. Así mismo, el Plan Urbano Distrital deberá orientar la programación de las inversiones según los horizontes de corto, mediano y largo plazo.</p> <p>Se tendrá en cuenta como criterios básicos en las etapas de formulación e implementación del plan la complementariedad urbano – rural, la conservación de los recursos naturales y el patrimonio monumental, así como la participación de los agentes y actores sociales; públicos y privados.</p> <p>Dicho estudio debe ser concertado y participativo tal cual lo exige el enfoque del desarrollo sostenible.</p>		 <p>Vista de la Av. Los Eucaliptos, sobre el eje de esta vía se está dando parte de la expansión urbana de la ciudad.</p>	
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto Plazo		Fondos Municipales	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Estructurador y Dinamizador		PRIMERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	NORMATIVOS Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	<b>P.N.3</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Centro Poblado de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>	<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de la ciudad de Los Baños del Inca	Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Gobierno Regional de Cajamarca, Instituto Nacional de Cultura (INC).	
<b>OBJETIVO</b>		
Detener la depredación de los restos arqueológicos y fomentar en la población la identificación con su patrimonio arqueológico.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>En la ciudad de Los Baños del Inca y en su entorno inmediato existen restos arqueológicos, muchos de los cuales están perdiendo su valor o sus características intrínsecas por estar sujetas a la depredación informal o vandalismo; debido a la ausencia del Control Urbano así como de medidas de protección y conservación del patrimonio.</p> <p>El Plan de Puesta en Valor debe incluir la actualización del inventario de los monumentos arqueológicos, el análisis y evaluación de la localización, la calidad, la dimensión de las pérdidas de materiales y estructura, así como la información (histórica) e importancia cultural del monumento, entre otros. Esta información orientará la adecuada intervención en el patrimonio arqueológico ya sea relacionado al material utilizado, el diseño, el sitio u otros aspectos.</p> <p>Debe promoverse la valorización del patrimonio monumental en la población y concertarse las acciones de conservación y de protección con la dinámica de la ciudad.</p>		
		
<p>Restos Arqueológicos conocidos como Los Baños del Inca</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>	<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Corto y Mediano Plazo	Fondos Municipales, Tesoro Público	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	
Complementario	TERCERA	

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	NORMATIVOS Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	<b>P.N.4</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE CONTROL URBANO		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Ciudad de Los Baños del Inca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de la ciudad de Los Baños del Inca		Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Establecer el eficiente Control de la ocupación del suelo, garantizando el cumplimiento del Programa de Prevención y Medidas de Mitigación ante Desastres para aminorar el impacto de los peligros, principalmente en los sectores críticos identificados.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El proyecto comprenderá el fortalecimiento del área de Control Urbano de la Municipalidad Distrital de los Baños del Inca mediante la adecuada capacitación del personal técnico e implementación de la logística necesaria, a fin de realizar un efectivo control del proceso de ocupación urbana y en cumplimiento de las normas urbanísticas y de construcción de la ciudad; coadyuvando entre otros al mejoramiento de la concientización del riesgo en la población.</p> <p>La Gerencia de Desarrollo Urbano dispondrá las medidas necesarias para las prohibiciones y las respectivas sanciones en la depredación del patrimonio arqueológico, construcciones antirreglamentarias, extracción de agregados para la construcción sin autorización, desalojo informal de residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales, construcciones sin licencia, tala de árboles, alteración de proyectos aprobados, entre otros. El adecuado Control Urbano evitará que el crecimiento de la ciudad se desarrolle en forma desordenada y sobre zonas amenazadas por peligros naturales.</p>		
		
<p>El efectivo control urbano permitirá contar con edificaciones bien construidas y seguras.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondos Municipales
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador		PRIMERA

	<b>PROGRAMA</b>	<b>CODIGO</b>
	PROYECTOS ESPECIALES	<b>P.E. 1</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
ESTUDIO DE MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO CAJAMARCA		
<b>LOCALIZACIÓN</b>		
Cuenca del río Cajamarca, Provincia de Cajamarca		
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>
Población de los distritos de Cajamarca, Jesús, Llacanora, Namora, Matara, Encañada y Los Baños del Inca.		Municipalidad Prov. de Cajamarca, Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca, Municipalidades Distritales, Gobierno Regional, INRENA, CONAM, CAR-Cajamarca, Junta de Usuarios de Riego, ONGs.
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lograr la adecuada gestión de los recursos hídricos, optimizando y potenciando el uso de la cuenca.</li> <li>- Promover la conservación de los recursos agua y suelo.</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>El manejo integral de la cuenca del río Cajamarca es el conjunto de políticas y estrategias dirigidas a superar las actuales condiciones ambientales que se presentan en el ámbito de la cuenca; la misma que involucra a parte de las provincias de Cajamarca y San Marcos a través de 31 microcuencas.</p> <p>Las actuales características ambientales registradas en la cuenca del río Cajamarca han sido ocasionadas por causas naturales o antrópicas y dentro de ellas destacan la reducción de áreas agrícolas por el crecimiento urbano, la contaminación de los cursos de agua y la incidencia de la actividad minera extractiva; que justifican el ordenamiento y manejo integral de la cuenca.</p> <p>El estudio de la cuenca en su primera etapa deberá realizar la caracterización hídrica de los ríos Mashcón, Chonta y Namorino. La propuesta para el ordenamiento territorial del valle respetará las áreas de uso agrícola, de preservación ecológica, de seguridad física, áreas arqueológicas, etc. De igual manera, establecerá las soluciones y acciones concretas a los problemas de manejo de los recursos naturales, tratamiento de los problemas ambientales del valle, los emplazamientos en riesgo (control de inundaciones y flujos de lodo), entre otros.</p> <p>Debe asegurarse la participación activa y concertada de la población e instituciones involucradas en la formulación de los estudios.</p>		
		
<p>Imagen del río Chonta tributario de la cuenca del río Cajamarca, no existe control en la extracción de material para agregados de la construcción.</p>		
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>
Corto, Mediano y Largo Plazo		Fondos Municipales, Tesoro Público
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
Estructurador y Dinamizador		PRIMERA

 <b>INDECI</b>	<b>PROGRAMA</b>		<b>CODIGO</b>
	PROYECTOS ESPECIALES		<b>P.E.2</b>
	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
EJE DE DESARROLLO TURÍSTICO CAJAMARCA - LOS BAÑOS DEL INCA – CELENDIN – CHACHAPOYAS.			
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
Región Cajamarca – Región Amazonas			
<b>BENEFICIARIOS</b>		<b>ENTIDADES INVOLUCRADAS</b>	
Población de las ciudades de Cajamarca, Los Baños del Inca, Celendin y Chachapoyas.		Municipalidad Provincial de Cajamarca, Municipalidad Provincial de Chachapoyas, Municipalidades Distritales, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, PROVIAS, INC, MÍTINCE, PROMPERU.	
<b>OBJETIVO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el desarrollo turístico de las regiones Cajamarca y Amazonas de forma articulada a los circuitos turísticos de la costa.</li> <li>- Dinamizar el intercambio comercial y de servicios interregional en condiciones de seguridad física que exige el enfoque del desarrollo sostenible.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>			
<p>El proyecto esta dirigido a identificar las acciones necesarias para la consolidación de la ruta turística Cajamarca - Los Baños del Inca – Celendin – Chachapoyas de manera articulada con la dinámica turística de la costa (ciudades de Trujillo, Pacasmayo y Chiclayo), contemplando superar las actuales deficiencias de los recursos turísticos y las situaciones de riesgo generadas por fenómenos naturales y antrópicos regionales.</p> <p>Las ciudades de Cajamarca, Baños del Inca, Celendín y Chachapoyas poseen recursos paleontológicos, históricos, culturales y paisajistas que merecen ser conservados y promovidos para fomentar el desarrollo de la actividad turística, Eje de Desarrollo Económico de las regiones. Se deberán considerar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de la Red Vial Regional.</li> <li>- Inventario de monumentos y Sitios de interés.</li> <li>- Puesta en Valor de los monumentos.</li> <li>- Concertación pública y privada para el desarrollo de servicios e infraestructura turística básica.</li> <li>- Promoción de los Circuitos Turísticos.</li> </ul>			
			
<p><i>Las aguas termales son un recurso potencial que debe tener un manejo sostenible.</i></p>			
<b>PERIODO DE EJECUCION</b>		<b>ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO</b>	
Mediano y Largo plazo.		Tesoro Público, Fondos Municipales, Inversión Privada.	
<b>NATURALEZA DEL PROYECTO</b>		<b>PRIORIDAD</b>	
Dinamizador		TERCERA	

***RELACIÓN DE CUADROS y RELACIÓN DE  
GRÁFICOS***

**Cuadro N° 01**  
**DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA: DINAMICA DEMOGRÁFICA**

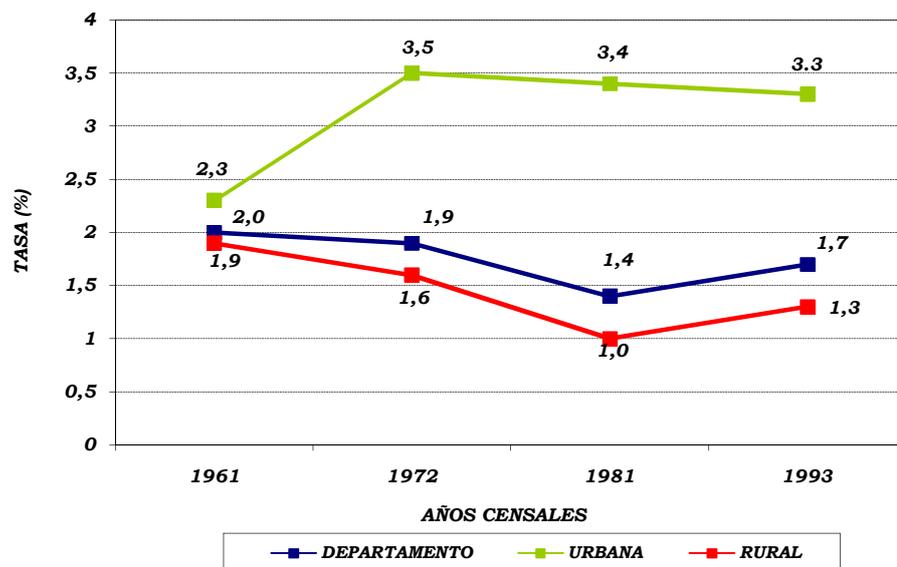
AÑO	POBLACION NOMINALMENTE CENSADA			INCREMENTO INTERCENSAL		TASA DE CRECIMIENTO		
	TOTAL	URBANO	RURAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
09/06/1940 <i>α/</i>	482.431	66.048	416.383					
02/07/1961 <i>α/</i>	731.256	107.175	624.081	41.127	207.689	2,0	2,3	1,9
04/06/1972 <i>α/</i>	902.912	156.892	766.020	49.717	121.939	1,9	3,5	1,6
12/07/1981 <i>α/</i>	1.026.444	211.170	815.274	54.278	69.254	1,4	3,4	1,0
11/07/1993	1.259.808	311.135	948.673	99.965	133.399	1,7	3,3	1,3

**FUENTE** : Proyecto Gestión Urbana Regional de Inversiones - RENOM, MTC-VC.  
Censo Nacional de Población y Vivienda - INEI.

**ELABORACION**: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

*α/* Excluye los Distritos de Cascas y Sayapullo que actualmente pertenecen a La Libertad.

**Gráfico N° 02**  
**DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA: DINAMICA DEMOGRAFICA**



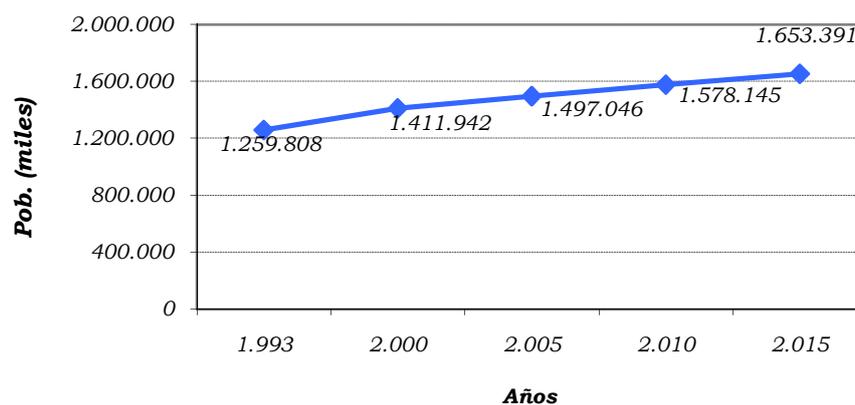
**Cuadro N° 02**  
**DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA: ESTIMACIONES DE**  
**CRECIMIENTO URBANO**

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION CENSADA</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO</b>
1.993	1.259.808	1,2
2.000	1.411.942	1,2
2.005	1.497.046	1,1
2.010	1.578.145	0,9
2.015	1.653.391	

**FUENTE** : Proyecto Gestión Urbana Regional de Inversiones - RENOM, MTC-VC.  
 Censo Nacional de Población y Vivienda - INEI.

**ELABORACION** : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Gráfico N° 03**  
**DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA: ESTIMACIONES DE**  
**CRECIMIENTO URBANO**



Cuadro N° 03

## DPTO. DE CAJAMARCA: DIVISIÓN POLÍTICA, SUPERFICIE Y REGION NATURAL

DEPARTAMENTO	PROVINCIAS	N°	DISTRITOS	SUPERFICIE Km <sup>2</sup> .	ALTITUD (m. s. n. m.)	REGION NATURAL		
CAJAMARCA	CAJAMARCA	1	Cajamarca.	382,74	2.720	SIERRA		
		2	Asunción	210,18	2.229			
		3	Chetilla	73,94	2.790			
		4	Cospán	558,79	2.365			
		5	Encañada	635,06	3.098			
		6	Jesús	267,78	2.564			
		7	Llacanora	49,42	2.606			
		8	Los Baños del Inca	276,40	2.667			
		9	Magdalena	215,38	1.290			
		10	Matara	59,74	2.819			
		11	Namora	180,69	2.733			
		12	San Juan	69,66	2.311			
	CAJABAMBA	CAJABAMBA	1	Cajabamba	192,29	2.654	SIERRA	
			2	Cachachi	820,81	3.237		
			3	Condebamba	204,60	2.829		
			4	Sitacacha	589,94	2.956		
	CELENDÍN	CELENDÍN	1	Celendín	409,00	1.620	SIERRA	
			2	Chumuch	196,30	2.680		
			3	Cortegana	233,31	2.400		
			4	Huasmán	437,50	2.550		
			5	Jorge Chávez	53,34	2.624		
			6	José Galvez	58,01	2.590		
			7	La Libertad de Pallan	184,09	-----		
			8	Miguel Iglesias	235,73	2.900		
			9	Oxamarca	292,52	2.850		
			10	Sorochoeco	170,02	2.540		
			11	Sucre	270,98	2.612		
			12	Uco	100,79	2.250		
	CHOTA	CHOTA	1	Chota	261,75	2.388	SIERRA	
			2	Anguta	123,01	2.400		
			3	Chaudín	66,53	3.550		
			4	Chalamarca	179,74	2.400		
			5	Chiguirip	51,44	1.650		
			6	Chimbán	198,99	1.200		
			7	Choropampa	171,59	1.750		
			8	Cochabamba	130,01	1.667		
			9	Canchan	180,23	2.400		
			10	Huambos	240,72	2.276		
			11	Lojas	120,73	2.134		
			12	Llama	494,94	2.095		
			13	Miracosta	415,69	2.990		
			14	Paccha	93,97	1.900		
			15	Pián	141,05	1.822		
			16	Querocoto	301,07	2.455		
			17	San Juan de Licupis	205,01	3.030		
			18	Tacabamba	196,25	2.035		
			19	Toconcho	222,38	1.248		
	CONTUMAZA	CONTUMAZA	1	Contumazá	358,28	2.674	SIERRA	
			2	Chilete	133,94	847		
			3	Cupisnique	280,20	1.875		
			4	Guzmango	49,88	2.578		
			5	San Benito	486,55	1.370		
			6	Santa Cruz de Toledo	64,53	2.400		
			7	Tantarica	149,70	2.180		
			8	Yonac	547,25	420		
	CUTERVO	CUTERVO	1	Cutervo	422,27	2.649	SIERRA	
			2	Callayuc	316,05	1.500		
			3	Choros	276,96	400		
			4	Cujillo	108,93	1.760		
			5	La Ramada	30,27	1.100		
			6	Pimpingos	186,04	450		
			7	Querochillo	697,10	1.973		
			8	San Andrés de Cutervo	133,40	2.050		
			9	San Juan de Cutervo	60,87	2.070		
			10	San Luis de Lucma	109,74	1.200		
			11	Santa Cruz	128,00	1.730		
			12	Santo Domingo de la	103,74	1.900		
			13	Santo Tomas	279,61	2.000		
			14	Socota	134,83	1.800		
			15	Toribio Casanueva	40,65	1.000		
	HUALGAYOC	HUALGAYOC	1	Bambamarca	451,38	2.526	SIERRA	
			2	Hualgayoc	226,17	3.502		
			3	Chugur	99,60	2.753		
	JAÉN	JAÉN	1	Jaén	537,25	729	SELVA	
			2	Bellavista	870,55	421		
			3	Chontali	428,55	1.500		
			4	Colasay	735,73	1.775		
			5	Huabal	80,69	1.785		
			6	Las Pintas	60,41	1.625		
			7	Pomahuaca	732,80	1.075		
			8	Pucará	240,30	903		
			9	Sallique	373,89	1.675		
			10	San Felipe	255,49	1.850		
			11	San José del Alto	634,11	1.500		
			12	Santa Rosa	282,80	500		
	SAN IGNACIO	SAN IGNACIO	1	San Ignacio	381,88	1.324	SELVA	
			2	Chirinos	351,91	1.858		
			3	Huarango	922,35	350		
			4	La Caipa	376,09	1.400		
			5	Namballe	684,30	1.120		
			6	San José de Lourdes	1482,75	1.180		
			7	Tabaconas	791,02	1.892		
	SAN MARCOS	SAN MARCOS	1	Pedro Galvez	238,74	2.251	SIERRA	
			2	Chancay	61,80	2.670		
			3	Eduardo Villanueva	63,13	1.990		
			4	Gregorio Pitta	212,81	2.675		
			5	Ichocán	76,11	2.596		
			6	José Manuel Quiróz	115,42	2.750		
			7	José Sabogal	594,31	3.075		
	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	1	San Miguel	368,26	2.620	SIERRA	
			2	Bolívar	78,97	926		COSTA
			3	Calquis	339,00	2.855		
			4	Catilluc	197,31	2.750		
			5	El Prado	71,44	2.830		
			6	La Florida	61,33	1.200		
			7	Llapa	132,68	2.928		
			8	Nanchoc	358,94	400		
			9	Niepos	158,88	2.446		
			10	San Gregorio	308,05	1.854		
			11	San Silvestre de Cochán	131,62	2.900		
			12	Tongod	163,89	2.645		
			13	Unión Agua Blanca	171,71	2.900		
	SAN PABLO	SAN PABLO	1	San Pablo	197,92	2.365	SIERRA	
			2	San Bernandino	167,12	1.350		
			3	San Luis	42,88	1.760		
			4	Tumbadén	264,37	3.075		
	SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	1	Santa Cruz	102,51	2.035	SIERRA	
			2	Andabamba	7,61	2.540		
			3	Catache	609,16	1.355		
			4	Chancay Baños	120,04	1.625		
5			La Esperanza	59,70	1.700			
6			Ninabamba	60,04	2.175			
7			Páilar	155,67	2.065			
8			Saucapampa	31,58	1.875			
9			Sexi	192,87	2.495			
10			Utcyacu	43,38	2.312			
11			Yauyucán	35,37	2.400			

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Cuadro N° 10**  
**DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA: REPORTE DE EMERGENCIAS 2,004**

PROVINCIA	DISTRITO	HELADA	PRECIPITACIONES	VIENTOS FUERTES	INUNDACION	ALUVION	DESIZAMIENTO	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	OTROS FENOMENOS GEODINAMICOS (Asentamientos)	DERRAME DE SUSTANCIAS TOXICAS	INCENDIOS URBANOS	COLAPSO DE VIVIENDAS	
CAJABAMBA	CACHACHI	●									▲		
	CAJABAMBA	●									▲		
	CONDEBAMBA	●									▲		
	SITACOCHA	●									▲		
CAJAMARCA	CAJAMARCA	●	▼	◆							▲	■	
	CHEYLLA	●									▲		
	COSPAN	●									▲		
	ENCANADA	●									▲		
	JESUS	●									▲		
	LLACANORA	●									▲		
	LOS BAÑOS DEL INCA	●				●					▲		
	MATARA	●									▲		
	NAMORA	●									▲		
	SAN JUAN	●								■	▲		
	CELENDIN	●	▼		◆	●					▲		
CELENDIN	CHUMUCH	●									▲		
	CORTEGANA	●									▲		
	HUASMIN	●		◆							▲		
	JORGE CHAVEZ	●									▲		
	JOSE GALVEZ	●									▲		
	LA L. DE PALLAN	●									▲		
	MIGUEL IGLESIAS	●									▲		
	OXAMARCA	●									▲		
	SOROCHUCO	●									▲		
	SUCRE	●									▲		
	UTCO	●									▲		
	CHOTA	CHALAMARCA	●		◆							▲	
		CHIGUIRIP	●									▲	
CHIMBAN		●									▲		
CHOTA		●	▼	◆							▲	■	
COCHABAMBA		●		◆							▲		
LAJAS		●									▲		
CONTUMAZA	MIRACOSTA	●		◆							▲		
	PION	●	▼	◆							▲		
CUTERVO	CONTUMAZA	●	▼	◆							▲		
	CALLAYUC	●	▼	◆							▲		
	CHOROS	●	▼	◆							▲		
	CULLILLO	●	▼	◆							▲		
	CUTERVO	●	▼	◆							▲		
	QUEROCOTILLO	●	▼	◆							▲		
	S.A. DE CUTERVO	●	▼	◆			▶				▲		
HUALGAYOC	S.D. DE LA CAPILLA	●	▼	◆							▲		
	S.JUAN DE CUTERVO	●	▼	◆							▲		
JAEN	SANTA CRUZ	●	▼	◆	●						▲		
	BAMBAMARCA	●	▼	◆							▲		
	CHUGUR	●	▼	◆				●			▲		
	HUALGAYOC	●	▼	◆							▲		
	BELLAVISTA	●	▼	◆							▲		
	CHONTALI	●	▼	◆							▲		
	COLASAY	●	▼	◆							▲		
	HUABAL	●	▼	◆							▲		
	JAEN	●	▼	◆							▲	■	
	POMAHUACA	●	▼	◆							▲		
SAN IGNACIO	S.JOSE DEL ALTO	●	▼	◆							▲		
	SALLIQUE	●	▼	◆							▲		
	SAN FELIPE	●	▼	◆							▲		
	SANTA ROSA	●	▼	◆							▲		
	CHIRINOS	●	▼	◆							▲		
	HUARANGO	●	▼	◆							▲		
	LA COPA	●	▼	◆							▲		
	NAMBALLE	●	▼	◆							▲		
	S. J. DE LOURDES	●	▼	◆							▲		
	SAN IGNACIO	●	▼	◆					■		▲	■	
SAN MIGUEL	TABACONAS	●	▼	◆							▲		
	CHANCAY	●	▼	◆							▲		
	GREGORIO PITA	●	▼	◆							▲		
	ICHOCAN	●	▼	◆							▲		
	J.MANUEL QUIROZ	●	▼	◆							▲		
	JOSE SABOGAL	●	▼	◆							▲		
	PEDRO GALVEZ	●	▼	◆		●					▲		
	CALQUIS	●	▼	◆					▲		▲		
	CATILUC	●	▼	◆							▲		
	EL PRADO	●	▼	◆							▲		
SAN PABLO	LLAPA	●	▼	◆							▲		
	S.SILVES DE COCHAN	●	▼	◆							▲		
	SAN GREGORIO	●	▼	◆							▲		
	SAN MIGUEL	●	▼	◆							▲		
	TONGOD	●	▼	◆							▲		
	UNION AGUA BLANCA	●	▼	◆							▲		
SANTA CRUZ	SAN BERNARDINO	●	▼	◆							▲	■	
	SAN LUIS	●	▼	◆							▲		
	SAN PABLO	●	▼	◆	●			●			▲	■	
	TUMBADEEN	●	▼	◆				●			▲		

FUENTE: INDECI  
ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005



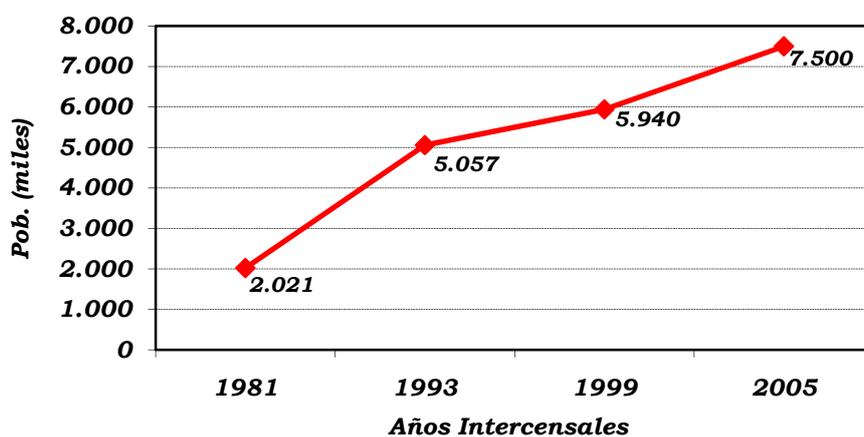
**Cuadro N° 13**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: DINAMICA DE CRECIMIENTO URBANO**

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION CENSADA</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO</b>
1.981	2.021	7,9
1.993	5.057	2,3
2,000 <sup>1/</sup>	5.940	4,8
2.005	7.500	

**FUENTE** : Proyecto Gestión Urbana Regional de Inversiones - RENOM, MTC-VC.  
 Censo Nacional de Población y Vivienda - INEI

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI -Diciembre 2,005.

**Gráfico N° 05**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: DINAMICA DE CRECIMIENTO URBANO**



Cuadro N° 14

## CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y GEOGRÁFICAS DE LAS TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA

TENDENCIAS	UBICACIÓN	NIVEL DE PELIGRO	ELEMENTOS GEOGRÁFICOS	DISPONIBILIDAD DE ÁREA	USO ACTUAL / TENDENCIA	PROPIEDAD
1 <b>ÁREA CENTRAL</b>	Dist. Baños del Inca	Peligro Alto (sismos severos y suelos inundables)	Qda. Mayopata	Limitada	Agrícola / Urbano	Terceros
2 <b>MAYOPATA</b>	Dist. Baños del Inca	Peligro Alto y Medio (sismos menores e inundaciones)	Quebrada Mayopata y Acequia Remonta II	Amplia	Agrícola / Urbano	Terceros
3 <b>BAÑOS PUNTA</b>	Dist. Baños del Inca	Peligro Alto y Medio (sismos severos y lic. de suelos)	Quebrada Seca y Lapizcaga	Amplia	Agrícola / Urbano	Terceros
4 <b>EJE DE CONURBACIÓN</b>	Dist. Baños del Inca	Peligros Medio y Bajo (sismos menores y leves)	Ríos Mashcón y Chonta.	Amplia	Pecuario / Urbano	Terceros

**FUENTE:** Trabajo de Campo.

**ELABORACION:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

Cuadro N° 15

## CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: FACTORES DE OCUPACIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA

TENDENCIAS	ACCESIBILIDAD	FACTIBILIDAD DE SERVICIOS			PRESIÓN DEL SUELO PARA FINES URBANOS	ELEMENTOS ATRACTORES / RETRACTORES DE LA DINÁMICA DE OCUPACIÓN
		AGUA	DESAGÜE	RR.SS		
1 <b>ÁREA CENTRAL</b>	Inmediata	Inmediata	Relativa	Inmediata	Alta	Accesibilidad a servicios
2 <b>MAYOPATA</b>	Relativa (C. Baños - Otuzco)	Inmediata	Relativa	Inmediata	Moderada	n/e
3 <b>BAÑOS PUNTA</b>	Relativa (C. Baños - Llacanora)	Relativa	Relativa	Moderada	Moderada	n/e
4 <b>EJE DE CONURBACIÓN</b>	Inmediata (Av. Atahualpa)	Relativa	Relativa	Relativa	Alta	Vinculación con Cajamarca

**FUENTE:** Trabajo de Campo.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Cuadro N° 16**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: USOS DEL SUELO**  
**AÑO 2,005**

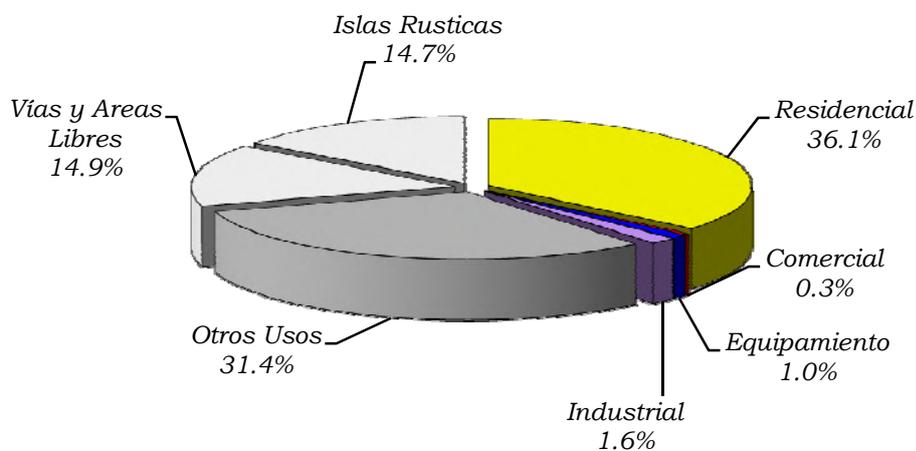
USOS DEL SUELO			SUPERFICIE		
			Hás.	%	
AREA OCUPADA		RESIDENCIAL	123,78	36,1	
		COMERCIAL	1,15	0,3	
		EQUIPAMIENTO	Salud	0,030	0,0
			Educación	1,31	0,4
			Recreación	2,22	0,6
		INDUSTRIAL	5,48	1,6	
	OTROS USOS	107,69	31,4		
AREA NO OCUPADA		VIAS Y AREAS LIBRES	51,25	14,9	
		ISLAS RUSTICAS	50,28	14,7	
<b>TOTAL AREA URBANA</b>			<b>343,19</b>	<b>100,0</b>	

3,56  
1,04      1,04

FUENTE : Trabajo de Campo

ELABORACION : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Gráfico N° 09**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: USOS DEL SUELO**  
**AÑO 2,005**



Residencial      36,1  
 Comercial      0,3  
 Equipamiento      1,0  
 Industrial      1,6  
 Otros Usos      31,4  
 Vías y Areas      14,9  
 Islas Rusticas      14,7

**Cuadro N° 17**  
**LOS BAÑOS DEL INCA: MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS**

CODIGO	NOMBRE	CATEGORÍA	DISTRITO	UBICACIÓN	
				Lat. Sur	Long. Oeste
BI-1	Tual	Centro Poblado	Los Baños del Inca	7° 7' 17"	78° 31' 0"
BI-2	Paderones	Centro Poblado	Los Baños del Inca	7° 6' 46"	78° 30' 57"
BI-3	Chanchiconga	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 6' 29"	78° 31' 8"
BI-4	Rosario orco	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 42"	78° 30' 32"
BI-5	Llanguil A	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 5' 23"	78° 30' 14"
BI-6	Llanguil B	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 5' 3"	78° 30' 18"
BI-7	Llanguil chico	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 4' 50"	78° 30' 8"
BI-8	Llanguil C	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 4' 50"	78° 30' 26"
BI-9	Ornuyc	Nichos funerarios	Los Baños del Inca	7° 4' 22"	78° 28' 16"
BI-10	Cutil	Área de tiestos	Los Baños del Inca	7° 5' 6"	78° 28' 20"
BI-11	Cerrillo	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 6' 37"	78° 29' 0"
BI-12	Ven. Yanayaco	Nichos funerarios	Los Baños del Inca	7° 7' 0"	78° 28' 44"
BI-13	Ven. Miraflores	Nichos funerarios	Los Baños del Inca	7° 7' 30"	78° 27' 43"
BI-14	Ve. Otuzco	Nichos funerarios	Los Baños del Inca	7° 7' 24"	78° 27' 18"
BI-15	Colquitin	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 7' 15"	78° 27' 31"
BI-16	El Palacio	Unidad Residencial	Los Baños del Inca	7° 7' 6"	78° 27' 41"
BI-17	Las Pencas	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 6' 43"	78° 27' 22"
BI-18	Q. Las Pencas	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 6' 18"	78° 27' 20"
BI-19	Coñorloma 2	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 48"	78° 27' 30"
BI-20	Coñorloma 1	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 35"	78° 27' 22"
BI-21	Chinchin callancas	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 6' 19"	78° 26' 48"
BI-22	Huacaloma	Montículo	Los Baños del Inca	7° 6' 32"	78° 26' 56"
BI-23	Ven. Otuzco 2	Nichos funerarios	Los Baños del Inca	7° 6' 37"	78° 26' 41"
BI-24	Chinchin	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 6' 20"	78° 26' 34"
BI-25	Coñor	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 0"	78° 25' 48"
BI-26	Cuchupata	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 4' 25"	78° 25' 46"
BI-27	Ven. Coñores	Nichos funerarios	Los Baños del Inca	7° 5' 2"	78° 25' 28"
BI-28	Carahunaga A	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 4' 56"	78° 25' 8"
BI-29	Carahunaga B	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 4' 54"	78° 24' 32"
BI-30	Rambayocpunta	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 5"	78° 24' 31"
BI-31	Rambayoc	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 10"	78° 24' 28"
BI-32	Chuquilín	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 5' 13"	78° 24' 35"
BI-33	Luchuipucro 1	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 5' 40"	78° 25' 0"
BI-34	Licliconga	Montículo	Los Baños del Inca	7° 7' 15"	78° 24' 51"
BI-35	Otuzco II	Sitio habitación	Los Baños del Inca	7° 7' 17"	78° 23' 54"
BI-36	Choropunta	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 57"	78° 24' 0"
BI-37	Coñorloma	Montículo	Los Baños del Inca	7° 5' 46"	78° 23' 22"
BI-38	Chinalinda	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 5' 29"	78° 23' 23"
BI-39	Gallorco	Fortificación	Los Baños del Inca	7° 5' 40"	78° 22' 56"
BI-40	Chondorco	Montículo	Los Baños del Inca	7° 8' 4"	78° 27' 34"
BI-41	Andagato	Montículo	Los Baños del Inca	7° 8' 36"	78° 27' 5"
BI-42	Retama	Camino	Los Baños del Inca	7° 8' 45"	78° 27' 0"
BI-43	Baños del Inca	Centro Poblado	Los Baños del Inca	7° 9' 31"	78° 27' 40"
BI-44	Huayrapongo	Montículo	Los Baños del Inca	7° 9' 43"	78° 28' 0"
BI-45	La Vaquería	Montículo	Los Baños del Inca	7° 10' 3"	78° 27' 46"
BI-46	Cebadal	Montículo	Los Baños del Inca	7° 10' 10"	78° 27' 41"
BI-47	La Victoria	Montículo	Los Baños del Inca	7° 11' 6"	78° 27' 30"
BI-48	Callacpoma	Petroglifos	Los Baños del Inca	7° 10' 26"	78° 25' 59"
BI-49	Loma Antigua	Montículo	Los Baños del Inca	7° 9' 31"	78° 26' 6"
BI-50	Retama 1	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 9' 18"	78° 20' 39"
BI-51	Retama 2	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 9' 2"	78° 26' 33"
BI-52	Puillucana	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 8' 10"	78° 26' 18"
BI-53	Ocholorco	Montículo	Los Baños del Inca	7° 8' 12"	78° 25' 56"
BI-54	Puillucana (otro)	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 8' 54"	78° 26' 3"
BI-55	Condorpuñuna A	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 9' 38"	78° 25' 36"
BI-56	Condorpuñuna B	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 9' 36"	78° 25' 7"
BI-57	Chaupiorco	Estructuras	Los Baños del Inca	7° 8' 17"	78° 23' 48"
BI-58	Cerro Otuzco	Centro Poblado	Los Baños del Inca	7° 7' 38"	78° 23' 48"
C-1	Marcoloma	Montículo	Cajamarca	7° 4' 21"	78° 34' 36"

CODIGO	NOMBRE	CATEGORÍA	DISTRITO	UBICACIÓN	
				Lat. Sur	Long. Oeste
C-2	Tullucico	Centro Poblado	Cajamarca	7° 4' 54"	78° 35' 9"
C-3	Cap. Porcón	Montículo	Cajamarca	7° 5' 4"	78° 34' 38"
C-4	Chancaconga	Montículo	Cajamarca	7° 5' 29"	78° 34' 29"
C-5	Santa Rosa	Asentamiento	Cajamarca	7° 5' 36"	78° 34' 11"
C-6	Porconcillo	Sitio habitación	Cajamarca	7° 7' 5"	78° 34' 21"
C-7	Tual bajo	Sitio habitación	Cajamarca	7° 4' 13"	78° 33' 9"
C-8	La Gacha	Sitio habitación	Cajamarca	7° 5' 35"	78° 32' 36"
C-9	Calván	Sitio habitación	Cajamarca	7° 6' 40"	78° 32' 30"
C-10	La Shicuana	Centro Poblado	Cajamarca	7° 7' 11"	78° 31' 56"
C-11	Ven. Malpaso	Nichos funerarios	Cajamarca	7° 4' 0"	78° 31' 10"
C-12	Tulloco	Montículo	Cajamarca	7° 7' 48"	78° 31' 9"
C-13	Cajamarcaorco	Centro Poblado	Cajamarca	7° 8' 10"	78° 32' 20"
C-14	Papaseca	Centro Poblado	Cajamarca	7° 8' 8"	78° 32' 20"
C-15	Corisorgona A	Sitio habitación	Cajamarca	7° 8' 37"	78° 32' 16"
C-16	Corisorgona B	Sitio habitación	Cajamarca	7° 8' 25"	78° 32' 5"
C-17	Cruz Cashaloma	Montículo	Cajamarca	7° 8' 27"	78° 31' 56"
C-18	Loma redonda	Montículo	Cajamarca	7° 8' 12"	78° 31' 43"
C-19	Santa Apolonia	Montículo	Cajamarca	7° 9' 26"	78° 31' 2"
C-20	Cuarto Rescate	Unidad Residencial	Cajamarca	7° 9' 15"	78° 30' 59"
C-21	Aranjuez	Montículo	Cajamarca	7° 10' 5"	78° 30' 9"
C-22	Agua tapada	Plataforma	Cajamarca	7° 10' 0"	78° 31' 28"
C-23	Layzón	Plataforma	Cajamarca	7° 10' 15"	78° 31' 28"
C-24	Hualangaorco A	Montículo	Cajamarca	7° 10' 29"	78° 31' 34"
C-25	Hualangaorco B	Montículo	Cajamarca	7° 10' 41"	78° 31' 25"
C-26	San Vicente	Estructuras	Cajamarca	7° 10' 18"	78° 31' 43"
C-27	Luceropata	Montículo	Cajamarca	7° 10' 44"	78° 31' 44"
C-28	Chinchimarca	Centro Poblado	Cajamarca	7° 11' 17"	78° 31' 0"
C-29	El Guitarrero	Petroglifos	Cajamarca	7° 12' 5"	78° 30' 56"
C-30	Agomarca	Centro Poblado	Cajamarca	7° 13' 4"	78° 30' 44"
C-31	Jatuncaga	Estructuras	Cajamarca	7° 11' 39"	78° 32' 0"
C-32	Rumirumi	Montículo	Cajamarca	7° 12' 0"	78° 32' 50"
C-33	Majoma	Fortificación	Cajamarca	7° 11' 12"	78° 33' 15"
C-34	Secsemayo sur	Estructuras	Cajamarca	7° 11' 16"	78° 33' 50"
C-35	Secsemayo norte	Sitio habitación	Cajamarca	7° 10' 34"	78° 33' 49"
C-36	Urubamba	Estructuras	Cajamarca	7° 10' 7"	78° 32' 22"
C-37	Loma redonda (otra)	Montículo	Cajamarca	7° 9' 48"	78° 31' 58"
C-38	Cerro Escudo	Centro Poblado	Cajamarca	7° 9' 35"	78° 32' 44"
C-39	Ronquillo	Estructuras	Cajamarca	7° 9' 36"	78° 33' 34"
C-40	Capillania	Montículo	Cajamarca	7° 9' 40"	78° 35' 20"
C-41	Cushunga	Montículo	Cajamarca	7° 8' 55"	78° 35' 20"
C-42	Qda. Callejón	Estructuras	Cajamarca	7° 12' 0"	78° 34' 45"
C-43	San Cristobal	Nichos funerarios	Cajamarca	7° 12' 36"	78° 36' 43"
C-44	Catache	Cementerio	Cajamarca	7° 14' 38"	78° 36' 12"
C-45	Cumbe mayo	Obras Hidráulicas	Cajamarca	7° 10' 40"	78° 35' 0"
C-46	Aranjuez (otro)	Montículo	Cajamarca	7° 10' 18"	78° 29' 59"
C-47	Huacaloma (otro)	Montículo	Cajamarca	7° 10' 30"	78° 29' 43"
C-48	Shudal	Montículo	Cajamarca	7° 11' 18"	78° 29' 49"
C-49	Curambayoc	Montículo	Cajamarca	7° 12' 14"	78° 29' 32"
C-50	Amoshulca	Estructuras	Cajamarca	7° 12' 25"	78° 28' 37"
C-51	Ventanilla	Nichos funerarios	Cajamarca	7° 14' 9"	78° 28' 43"
C-52	Collpa	Estructuras	Cajamarca	7° 13' 22"	78° 27' 10"
C-53	Huacariz	Estructuras	Cajamarca	7° 11' 32"	78° 28' 12"
C-54	Chucchuorco	Montículo	Cajamarca	7° 11' 22"	78° 29' 19"
C-55	Paltorco	Montículo	Cajamarca	7° 11' 7"	78° 28' 51"
C-56	Ajoscancha	Estructuras	Cajamarca	7° 10' 4"	78° 29' 4"
C-57	Torrecitas	Montículo	Cajamarca	7° 8' 29"	78° 30' 0"

**FUENTE:** Cajamarca Prehispanica, Inventario de Monumentos Arqueológicos, Rogger Ravines. Instituto Nacional de Cultura - Corporación de Desarrollo de Cajamarca.

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE PELIGRO	PELIGROS	RECOMENDACIONES PARA AREAS SIN OCUPACIÓN
<b>ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO</b>	Probabilidad de Licuefacción. Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas.	Prohibido su uso con fines de expansión urbana.
<b>ZONAS DE PELIGRO ALTO</b>	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones mayores en zonas específicas.	Suelos aptos para uso urbano empleando materiales y sistemas constructivos adecuados; reglamentando las construcciones sismo resistentes y controlando la ocupación de franjas marginales de las quebradas.
<b>ZONAS DE PELIGRO MEDIO</b>	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas menores-	Suelos aptos para expansión urbana, controlando la ocupación de franjas marginales de las quebradas.
<b>ZONAS DE PELIGRO BAJO</b>	Suelo de mejor calidad con aceleraciones sísmicas leves.	Suelos ideales para expansión urbana y localización de equipamientos urbanos importantes. controlando la intangibilidad del uso del suelo en las franjas marginales de las quebradas inmediatas.

Cuadro N° 21

## CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE USO COMERCIAL E INDUSTRIAL ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y CLIMATICO

USO	N°	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS			
			CLIMATICO		GEOLOGICO							
			INUNDACIONES		SISMOS				MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
			ZONAS DE MAYOR INUNDACION	ZONAS DE MENOR INUNDACION	MUY SEVERO	SEVERO	MODERADO	LEVE				
INDUSTRIAL Y COMERCIAL	1	GLORIA					X			X		
	2	INCALAC					X			X		
	4	LABRENOR					X			X		
	5	MERCADO	X				X		X			

ELABORACION : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

Cuadro N° 22

## CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE EDUCACION Y SALUD ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y CLIMATICO

USO	N°	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS			
			CLIMATICO		GEOLOGICO							
			INUNDACIONES		SISMOS				MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
			ZONAS DE MAYOR INUNDACION	ZONAS DE MENOR INUNDACION	MUY SEVERO	SEVERO	MODERADO	LEVE				
EDUCACIÓN Y SALUD	1	C.E.I. N° 062, NIÑOS DE LA NATIVIDAD	X				X		X			
	2	C.E. N° 184		X		X			X			
	3	C.E. N° 82040					X			X		
	4	C.E. N° 83006, ANDRES A. CACERES		X			X			X		
	5	C.E. DIVINA MISERICORDIA					X			X		
	6	SENATI					X			X		
	7	CENTRO DE SALUD LOS BAÑOS DEL INCA					X			X		

FUENTE : Dirección Regional de Educación de Cajamarca, Pagina Web del Ministerio de Educación. Dirección Regional de Salud - Cajamarca.

ELABORACION : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

Cuadro N° 23

## CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE OTROS USOS ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y CLIMATICO

USO	N°	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS			
			CLIMATICO		GEOLOGICO							
			INUNDACIONES		SISMOS				MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
			ZONAS DE MAYOR INUNDACION	ZONAS DE MENOR INUNDACION	MUY SEVERO	SEVERO	MODERADO	LEVE				
OTROS USOS	1	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS BAÑOS DEL INCA		X				X			X	
	2	PNP										
	3	COMPANIA DE BOMBEROS VOLUNTARIOS N° 159	X				X			X		
	4	CEMENTERIO						X				X
	5	BIM ZEPITA N° 7		X			X				X	
	6	CAMAL		X			X			X		
	7	FONGAL					X				X	
	8	ENCI					X				X	
	9	CLUB YANACOCCHA LOS INCAS					X				X	
	10	CLUB DEL PUEBLO					X				X	
	11	COMPLEJO TURISTICO		X					X		X	
	12	INIA - PISCICULTURA	X				X			X		
	13	HOTEL-CLUB LAGUNA SECA		X			X				X	

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Noviembre 2005.

Cuadro N° 24

## CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y CLIMATICO

USO	N°	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS			
			CLIMATICO		GEOLOGICO							
			INUNDACIONES		SISMOS				MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
			ZONAS DE MAYOR INUNDACION	ZONAS DE MENOR INUNDACION	MUY SEVERO	SEVERO	MODERADO	LEVE				
MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS*	1	CHONDORCO				X					X	
	2	ANDAGATO				X					X	
	3	BAÑOS DEL INCA		X					X		X	
	4	HUAYRAPONGO							X			X
	5	RETAMA 1					X				X	

\*Monumentos con restos arqueológicos del ámbito de estudio

FUENTE : Instituto Nacional de Cultura

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Cuadro N° 25**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: NIVELES DE PELIGRO**

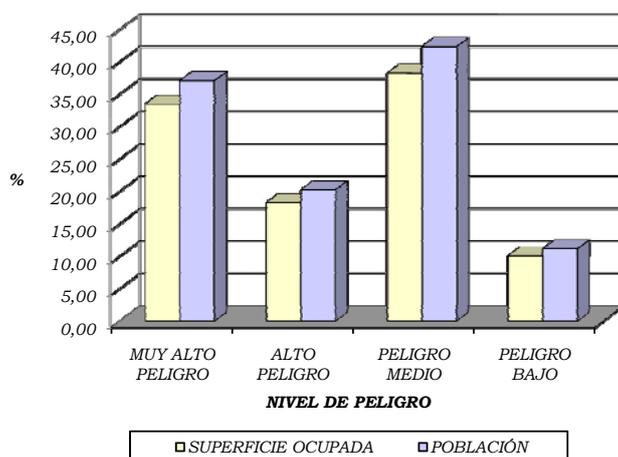
NIVEL DE PELIGRO	SUPERFICIE		SUPERFICIE OCUPADA		POBLACION*	
	Hás.	%	Hás.	%	Hab.	%
<b>MUY ALTO PELIGRO</b>	72,26	21,06	45,57	33,47	2.780	37,06
<b>PELIGRO ALTO</b>	22,97	6,69	24,86	18,26	1.516	20,22
<b>PELIGRO MEDIO</b>	219,65	64,00	52,02	38,21	3.173	42,31
<b>PELIGRO BAJO</b>	28,31	8,25	13,71	10,07	836	11,15
<b>TOTAL CIUDAD</b>	<b>343,19</b>	<b>100,00</b>	<b>136,16</b>	<b>100,00</b>	<b>7.500</b>	<b>100,00</b>

MUY ALTO PELIGRO	33,47	37,06
ALTO PELIGRO	18,26	20,22
PELIGRO MEDIO	38,21	42,31
PELIGRO BAJO	10,07	11,15

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

\* Considerando una Densidad Neta de 61 hab./há.

**Gráfico N° 11**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: NIVELES DE PELIGRO**



**Cuadro N° 30**

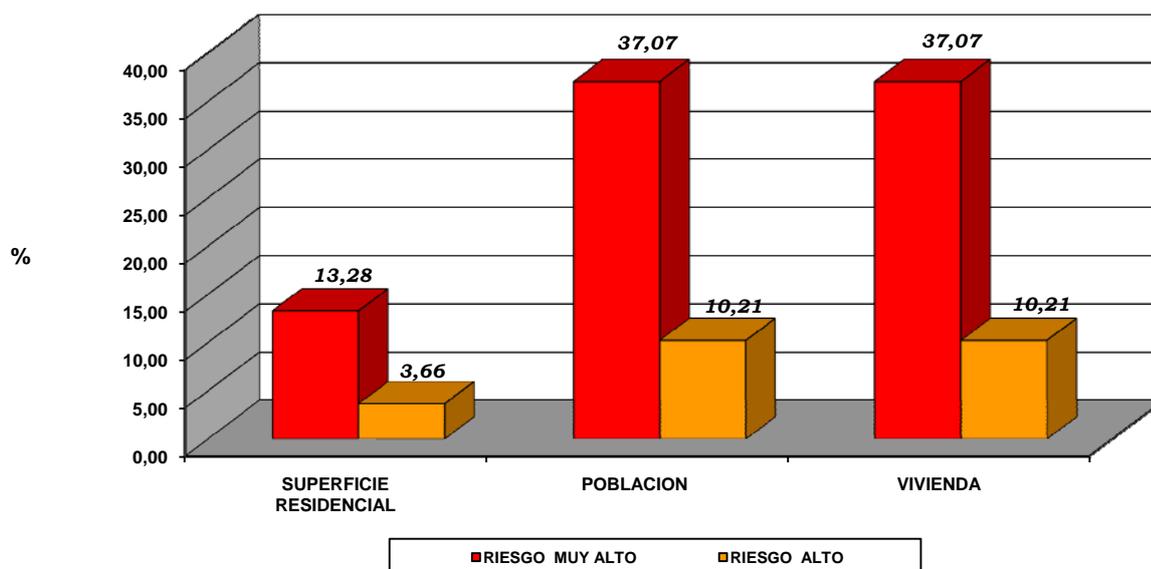
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE, POBLACIÓN, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRÍTICOS - AÑO 2,005**

SECTORES CRITICOS		SUPERFICIE RESIDENCIAL		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD Hab./Há.	RIESGO
		Hás.	%	Hab.	%	N°	%		
ÁREA CENTRAL - Qdas. MAYOPATA y TINGOMAYO	I	43,84	12,77	2.674	35,66	535	35,66	61	MUY ALTO
CANAL REMONTA 2 - Salida a LLACANORA	II	1,73	0,50	106	1,41	21	1,41		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>45,57</b>	<b>13,28</b>	<b>2.780</b>	<b>37,07</b>	<b>556</b>	<b>37,07</b>		
Río Chonta - Urb. HURTADO MILLER	III	12,55	3,66	766	10,21	153	10,21	61	ALTO
<b>SUB TOTAL</b>		<b>12,55</b>	<b>3,66</b>	<b>766</b>	<b>10,21</b>	<b>153</b>	<b>10,21</b>		
<b>TOTAL SECTORES ALTO RIESGO</b>		<b>58,12</b>	<b>16,94</b>	<b>3.546</b>	<b>47,28</b>	<b>709</b>	<b>47,28</b>	61	
<b>TOTAL CIUDAD</b>		<b>343,19</b>	<b>100,00</b>	<b>7.500</b>	<b>100,00</b>	<b>1.500</b>	<b>100,00</b>		

ELABORACION : Equipo Técnico INDECI - Diciembre 2,005.

	SUPERFICIE RESIDENCIAL	POBLACION	VIVIENDA
RIESGO MUY ALTO	13,28	37,07	37,07
RIESGO ALTO	3,66	10,21	10,21

**Gráfico N° 12**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE, POBLACIÓN, VIVIENDAS EN SECTORES CRÍTICOS AÑO 2,005**



**Cuadro N° 31**

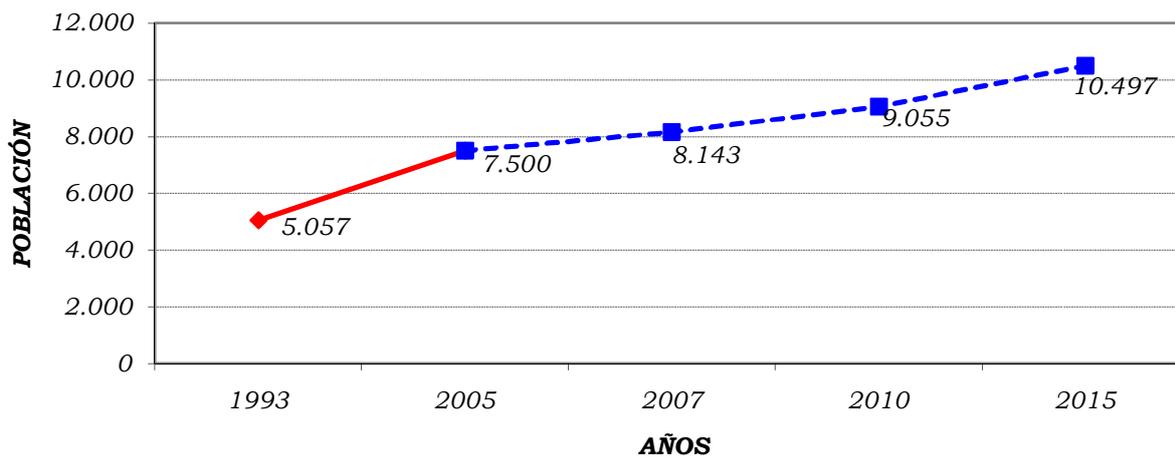
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL AÑO 2,015**

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION (Hab.)</b>	<b>INCREMENTO POBLACIONAL ANUAL</b>	<b>INCREMENTO POBLACIONAL ACUMULADO</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO (Promedio Anual)</b>
2.005	7.500	322	643	4,2
2.007	8.143	311	1.555	3,6
2.010	9.055	299	2.997	3,0
2.015	10.497			

**ELABORACION** : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

**Gráfico N° 14**

**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL 2,015**



**Cuadro N° 32**

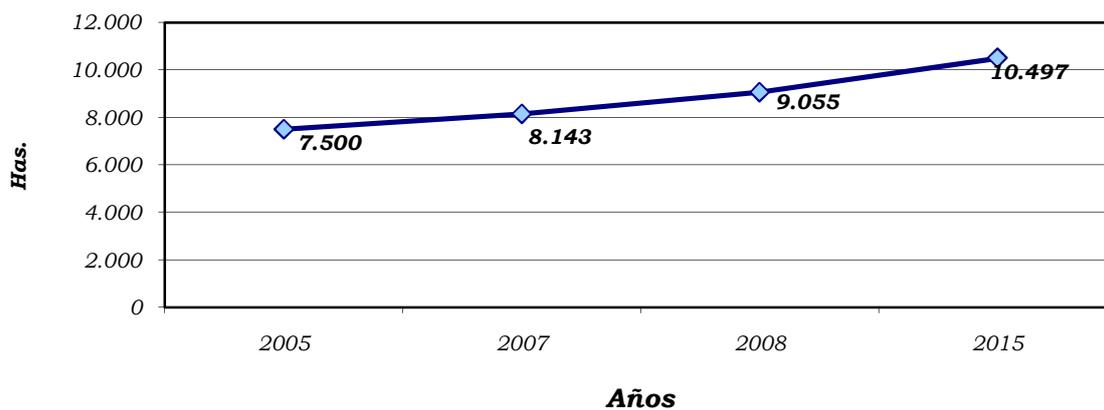
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PROGRAMACION DEL CRECIMIENTO URBANO  
CON FINES RESIDENCIALES  
2,005 - 2,015**

<b>PERIODOS</b>	<b>INCREMENTO POBLACIONAL (Hab.)</b>	<b>SUPERFICIE REQUERIDA (160 Hab/Ha)</b>	<b>TOTAL AREA URBANA</b>
CORTO PLAZO 2005 - 2007	643	10,7	354
MEDIANO PLAZO 2008- 2010	912	15,2	369
LARGO PLAZO 2010 - 2015	1442	24,0	393
<b>TOTAL</b>	<b>2997</b>	<b>50</b>	<b>393,1</b>

**ELABORACION:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005

2005	7.500
2007	8.143
2008	9.055
2015	10.497

**Gráfico N° 15  
CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PROGRAMACION DEL  
CRECIMIENTO URBANO EN EL PERIODO 2,005 - 2,015**



**Cuadro N° 33**

**CIUDADES DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACIÓN GENERAL DE USOS DEL SUELO AL AÑO 2,015.**

<b>CLASIFICACIÓN</b>		<b>SUPERFICIE Hás.</b>
<b>SUELO URBANO</b>	APTO	1254,09
	APTO CON TRATAMIENTO ESPECIAL	341,44
	APTO CON RESTRICCIONES	454,00
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>2049,53</b>
<b>SUELO URBANIZABLE</b>	CORTO PLAZO 2,005 - 2,007.	210,47
	MEDIANO PLAZO 2,008 - 2,010.	142,66
	LARGO PLAZO 2,011 - 2,015.	545,19
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>898,32</b>
<b>SUELO NO URBANIZABLE</b>	<b>A. PROTECCIÓN ECOLÓGICA</b>	
	Ríos	213,7
	Quebradas*	181,16
	Canales de Riego	17,99
	Laderas	1921,98
	Manejo Forestal Intangible	112,89
	Zona de Producción	1298,66
	<b>B. PROTECCIÓN DE PATRIMONIO</b>	
	Sitios Arqueológicos	-----
	<b>C. PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA</b>	
	Saneamiento	43,25
	Aeroportuario	348,38
	Margen de Seguridad de Penal.	27,43
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>4165,44</b>

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

\* Incluye quebradas fuera del límite del Casco Urbano.

**Cuadro N° 34**

**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACIÓN  
GENERAL DE USOS DEL SUELO AL AÑO 2,015.**

<b>CLASIFICACIÓN</b>		<b>SUPERFICIE Hás.</b>
<b>SUELO URBANO</b>	APTO	105,43
	APTO CON RESTRICCIONES	76,42
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>181,85</b>
<b>SUELO URBANIZABLE</b>	CORTO PLAZO 2,005 - 2,007.	50,28
	MEDIANO - LARGO PLAZO 2,008 - 2,015	117,36
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>167,64</b>
<b>SUELO NO URBANIZABLE</b>	<b>A. PROTECCIÓN ECOLÓGICA</b>	
	Ríos	68,40
	Quebradas*	25,90
	Canales de Riego	16,76
	Laderas	226,07
	Manejo Forestal Intangible	112,89
	Zona de Producción	706,45
	<b>B. PROTECCIÓN DE PATRIMONIO</b>	
	Sitios Arqueológicos	-----
	<b>C. PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA</b>	
Aeroportuario	348,38	

**ELABORACIÓN:** Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

\* Incluye quebradas fuera del límite del Casco Urbano.

**Cuadro N° 35**  
**LOS BAÑOS DEL INCA: PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCION**

PROGRAMA	N°	CODIGO	PROYECTOS	PLAZO			CRITERIOS DE PRIORIZACION			PUNTAJE TOTAL	PRIORIDAD
				C	M	L	POBLACION BENEFICIADA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO		
INFRAESTRUCTURA SOCIAL	1	P.S.1	EVALUACION FISICA DE LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE EDUCACION, SALUD, RECREACION Y COMERCIO	X			Población de la ciudad	3	5	8	1°
	2	P.S.2	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE DRENAJE EN LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DE EDUCACION, SALUD, RECREACION Y COMERCIO	X	X		Población de la ciudad	3	3	6	1°
	3	P.S.3	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DEL CENTRO DE SALUD LOS BAÑOS DEL INCA	X	X		Población de la ciudad	3	3	6	1°
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	4	P.I.S.1	CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	X	X		Población de los distritos de C y LBI	2	5	7	1°
	5	P.I.S.2	PLAN INTEGRAL DE LIMPIEZA Y RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS	X	X		Población de la ciudad	3	3	6	1°
	6	P.I.S.3	ESTUDIO Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE DRENAJE PLUVIAL	X	X		Población de la ciudad	3	2	5	2°
	7	P.I.S.4	REUBICACION DE CAMAL MUNICIPAL	X			Población de la ciudad	2	1	3	3°
	8	P.I.S.5	REHABILITACION Y AMPLIACION DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y DESAGÜE	X	X	X	Población de la ciudad	2	5	7	1°
	9	P.I.S.6	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL DEL EJE ATUAHUALPA - AV. MANCO CAPAC	X	X		Población de la ciudad	3	2	5	2°
INFRAESTRUCTURA VIAL	10	P.I.V.1	REHABILITACION DE CARRETERAS	X	X	X	Población de la ciudad	2	2	4	2°
	11	P.I.V.2	MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LA AV. LOS EUCALIPTOS	X	X		Población de un sector de la ciudad	3	2	5	2°
	12	P.I.V.3	PAVIMENTACION DE VIAS LOCALES	X	X		Población de la ciudad	3	2	5	2°
	13	P.I.V.4	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA VIAL EN AREAS DE EXPANSION URBANA	X	X	X	Población de la ciudad	2	2	4	2°
	14	P.I.V.5	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL	X	X		Población de la ciudad	3	3	6	1°
INFRAEST. AGRICOLA	15	P.I.A.1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE ACEQUIAS Y CANALES	X	X	X	Población de la ciudad	3	2	5	2°
	16	P.I.A.2	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO AGRICOLA	X	X		Población de la ciudad	3	2	5	2°
GESTION DE EMERGENCIAS	17	P.G.E.1	ACONDICIONAMIENTO DE REFUGIOS TEMPORALES	X			Población de la ciudad	3	3	6	1°
	18	P.G.E.2	CAMPAÑAS DE SALUD POST DESASTRES	X	X	X	Población de la ciudad	3	3	6	1°
	19	P.G.E.3	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE DEL RIOS MASHCON Y CHONTA	X	X	X	Población de un sector de la ciudad	3	3	6	1°
	20	P.G.E.4	FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ PROVINCIAL DE DEFENSA CIVIL	X	X	X	Población de la ciudad	3	3	6	1°
	21	P.G.E.5	CONTROL DE EROSION Y TRATAMIENTO EN LADERAS	X	X	X	Población de un sector de la ciudad	3	5	8	1°
	22	P.G.E.6	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN CAUCE DE QUEBRADAS	X	X	X	Población de un sector de la ciudad	2	3	5	2°
	23	P.G.E.7	EVALUACION Y DEMARCACION DE LA FRANJA MARGINAL DE RIOS Y QUEBRADAS	X	X		Población de la ciudad	3	3	6	1°
	24	P.G.E.8	ACONDICIONAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA COMPAÑIA DE BOMBEROS N° 159	X			Población de la ciudad	3	3	6	1°
	25	P.G.E.9	REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL RIO CHONTA	X	X		Población de un sector de la ciudad	3	3	6	1°
	26	P.G.E.10	REENCAUZAMIENTO DE LAS QUEBRADAS DE TINGO MAYO Y MAYOPATA	X	X		Población de un sector de la ciudad	3	3	6	1°
CAPACITACION	27	P.C.1	PROGRAMA DE CAPACITACION EN REFORZAMIENTO Y PROTECCION DE VIVIENDAS	X	X		Población de la ciudad	2	3	5	2°
	28	P.C.2	ORIENTACION TECNICA EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE VIVIENDAS NUEVAS	X	X		Población de la ciudad	2	2	4	2°
	29	P.C.3	IMPLEMENTACION DE CURSOS DE PREVENCION EN LA CURRICULA ESCOLAR	X	X	X	Población de la ciudad	2	2	4	2°
	30	P.C.4	CAMPAÑA DE DIFUSION DE EDUCACION SANITARIA Y AMBIENTAL EN LA POBLACION	X	X	X	Población de la ciudad	3	2	5	2°
NORMATIVOS Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	31	P.N.1	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	X	X	X	Población de la provincia	3	5	8	1°
	32	P.N.2	ACTUALIZACION DEL PLAN URBANO DISTRITAL	X			Población de la ciudad	3	5	8	1°
	33	P.N.3	PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO	X	X		Población de la ciudad	2	1	3	3°
	34	P.N.4	FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE CONTROL URBANO	X	X	X	Población de la ciudad	3	3	6	1°
BASICOS	35	P.B.1	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN AREAS DE EXPANSION URBANA	X	X	X	Población de un sector de la ciudad	3	1	4	2°
	36	P.B.2	ESTUDIO DE COTAS Y RASANTES	X			Población de la ciudad	3	1	4	2°
PROYECTOS ESPECIALES	37	P.E.1	ESTUDIO DE MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RIO CAJAMARCA	X	X	X	Población de la provincia	3	5	8	1°
	38	P.E.2	EJE DE DESARROLLO TURISTICO CAJAMARCA-LOS BAÑOS DEL INCA-CALENDIN-CHACHAPOYAS	X	X		Población de la provincia	1	2	3	3°

**FUENTE:** Equipo Tecnico INDECI, Diciembre 2,005

**CRITERIOS**

**Impacto en los Objetivos del Plan:**

Alto ..... 3  
Medio ..... 2  
Bajo ..... 1

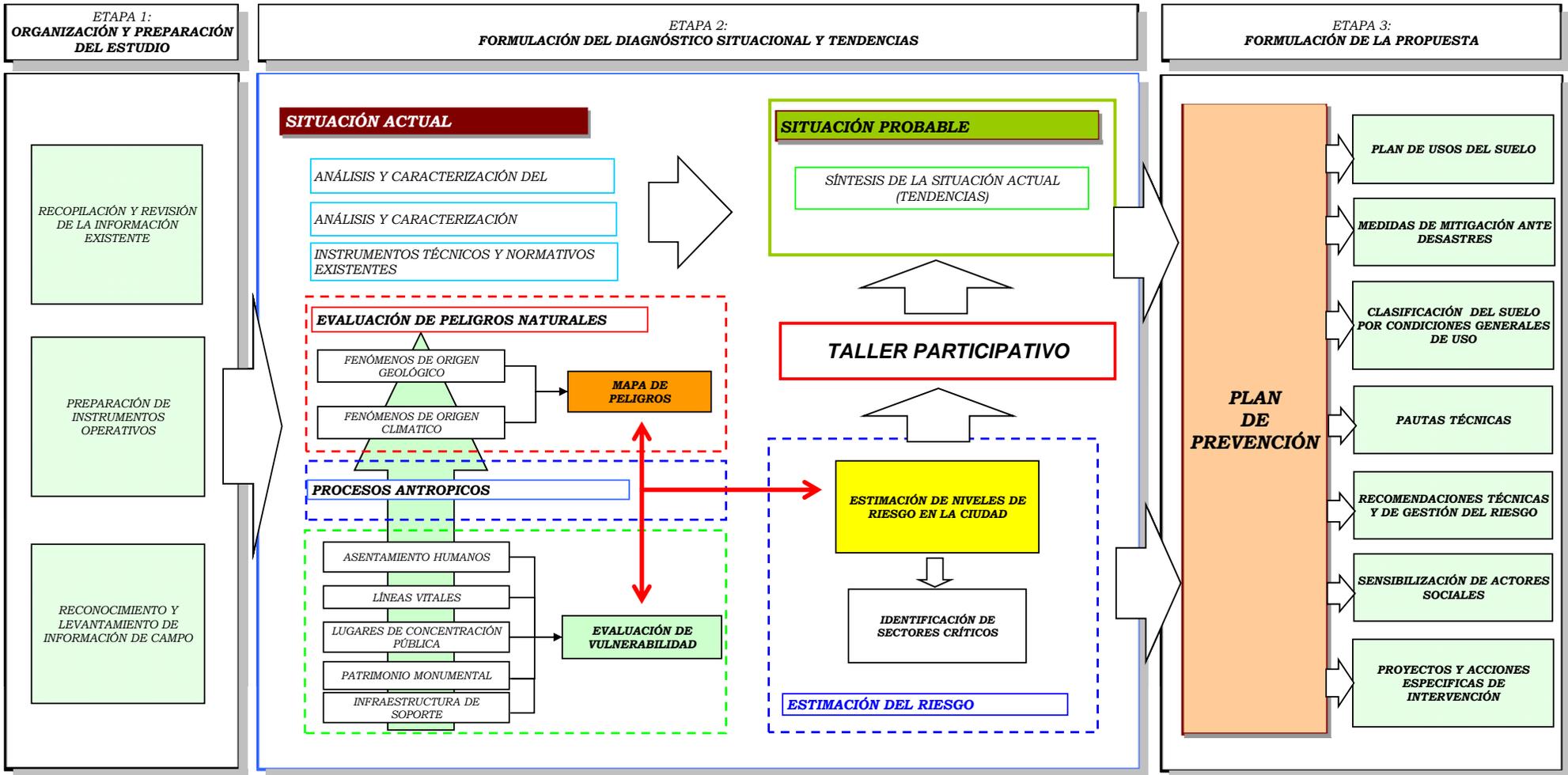
**Naturaleza del Proyecto:**

Estructurador ..... 3  
Dinamizador ..... 2  
Complementario ..... 1

**Prioridad:**

Puntaje Total ≥ 6 ..... 1°  
Puntaje Total entre 4 y 5 ..... 2°  
Puntaje Total ≤ 3 ..... 3°

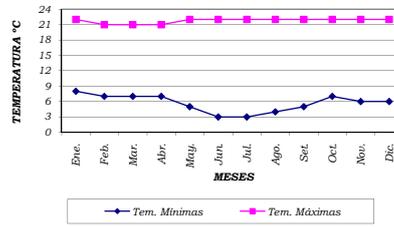
**Gráfico N° 01**  
**ESQUEMA METODOLÓGICO DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA**



ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2,005.

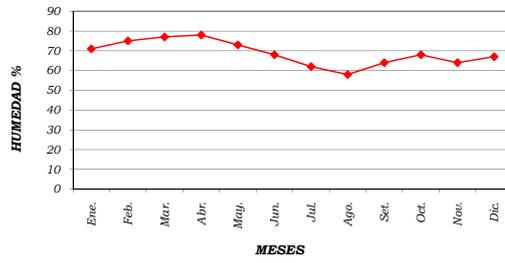
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Tem. Mínimas	8	7	7	7	5	3	3	4	5	7	6	6
Tem. Máximas	22	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22

Gráfico N° 06  
 CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: TEMPERATURAS MÍNIMAS  
 Y MÁXIMAS - 2,004



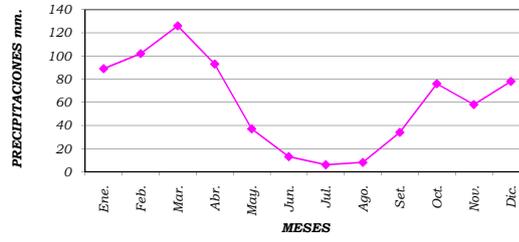
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
71	75	77	78	73	68	62	58	64	68	64	67

**Gráfico N ° 07**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: HUMEDAD RELATIVA**  
**MEDIA - 2,004**



Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
89	102	126	93	37	13	6	8	34	76	58	78

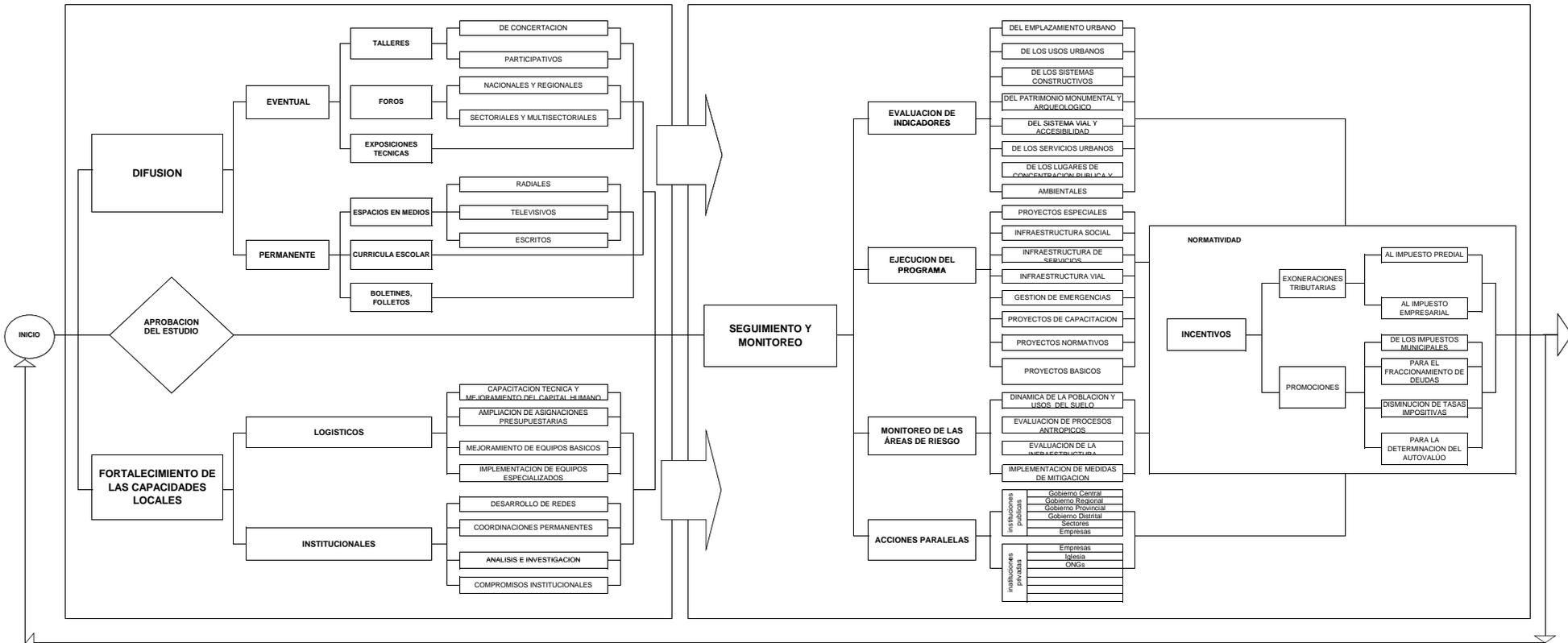
**Gráfico N° 08**  
**CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: PRECIPITACION PLUVIAL**  
**ANUAL - 2,004**



**Grafico N° 16**  
**ESTRATEGIA PARA LA GESTION DEL RIESGO EN LAS CIUDADES DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA**

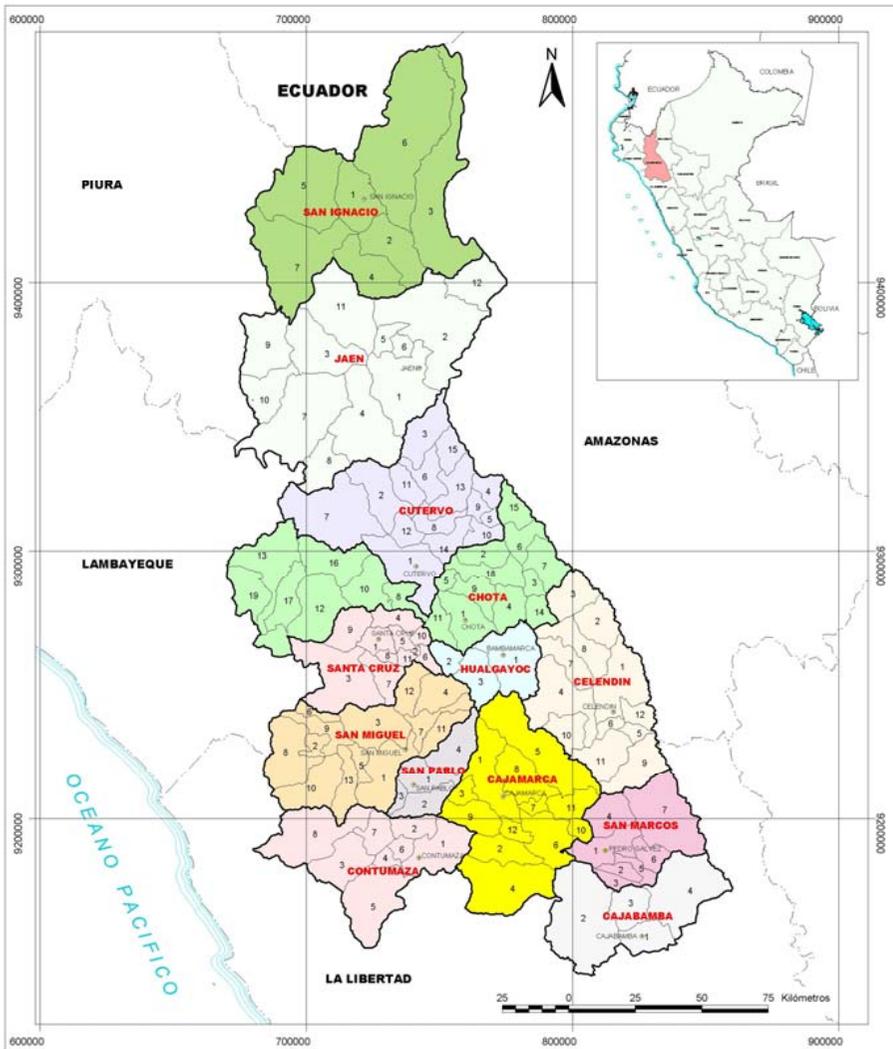
**ETAPA I: CONCIENTIZACION DEL RIESGO LOCAL**

**ETAPA II: EJECUCION, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**



ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI. Diciembre 2,005.

## ***RELACIÓN DE LÁMINAS***



**DIVISION POLITICA DE LA PROVINCIA DE CAJAMARCA**

PROVINCIA	DISTRITO
CAJAMARCA	1 CAJAMARCA
	2 ASUNCION
	3 CHETILLA
	4 COSPAN
	5 ENCAÑADA
	6 JESUS
	7 LLACANORA
	8 LOS BAÑOS DEL INCA
	9 MAGDALENA
	10 MATARA
	11 NAMORA
	12 SAN JUAN

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**  
 PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES



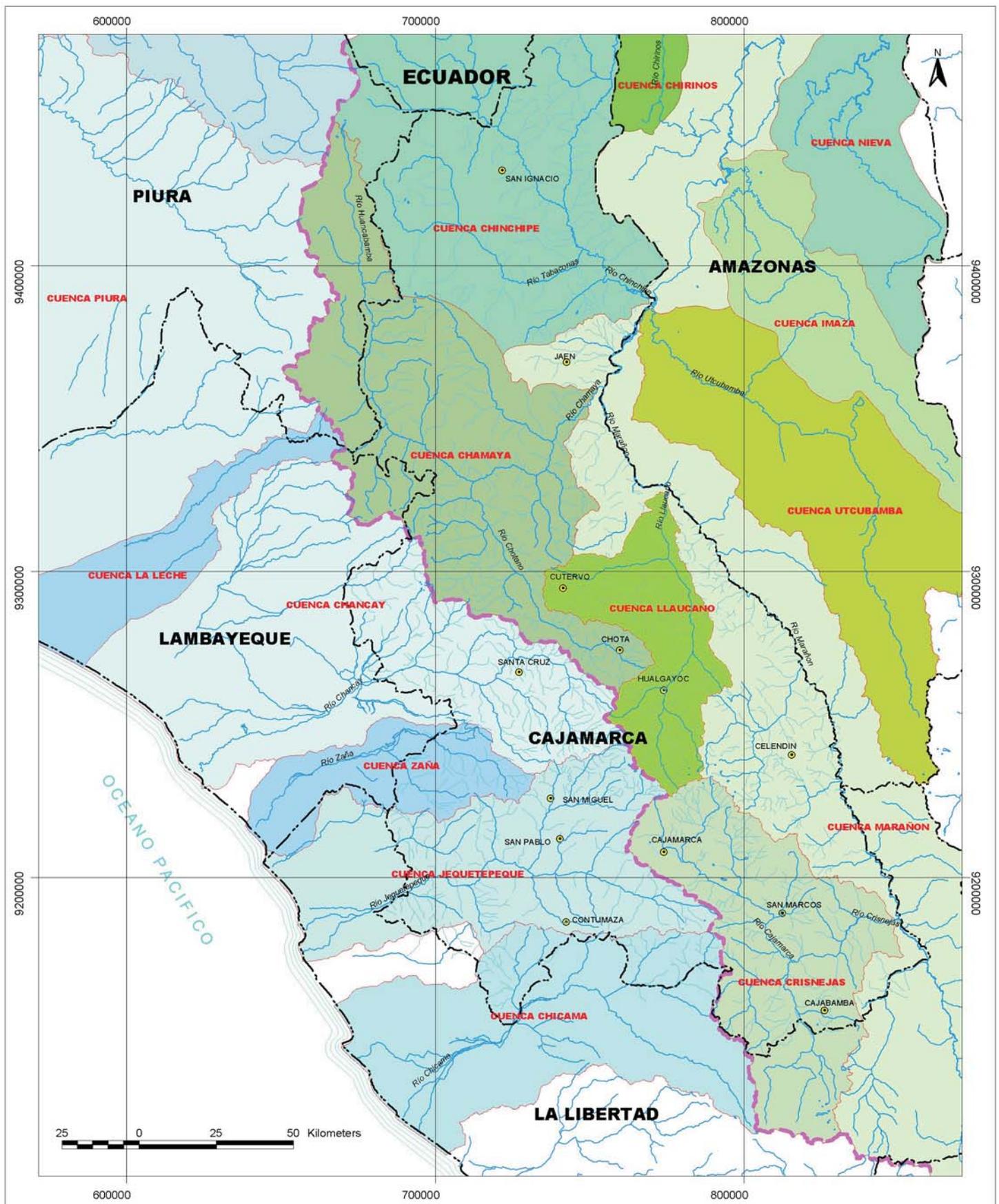
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

**DIVISION POLITICA DEL DEPARTAMENTAL DE CAJAMARCA**

**01**

FUENTE: MAPA DIGITAL DE LIMITES ADMINISTRATIVO DEL PERU - INEI, 2002

ESCALA: 1 / 1 760 000 DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 S FECHA: DICIEMBRE 2005



**CUENCAS HIDROGRAFICAS**

- Limite de hoya hidrografica
- Limite de cuena

**CUENCAS HIDROGRAFICAS DEL PACIFICO**

- CUENCA CHANCAY
- CUENCA CHICAMA
- CUENCA CHIRA
- CUENCA JEQUETEPEQUE
- CUENCA LA LECHE
- CUENCA PIURA
- CUENCA ZAÑA

**CUENCAS HIDROGRAFICAS DEL ATLANTICO**

- CUENCA CHAMAYA
- CUENCA CHINCHIPE
- CUENCA CHIRINOS
- CUENCA CRISNEJAS
- CUENCA IMAZA
- CUENCA LLAUCANO
- CUENCA MARAÑON
- CUENCA NIEVA
- CUENCA UTCUBAMBA

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES



ESTUDIO:

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

**HIDROGRAFIA DEPARTAMENTAL**

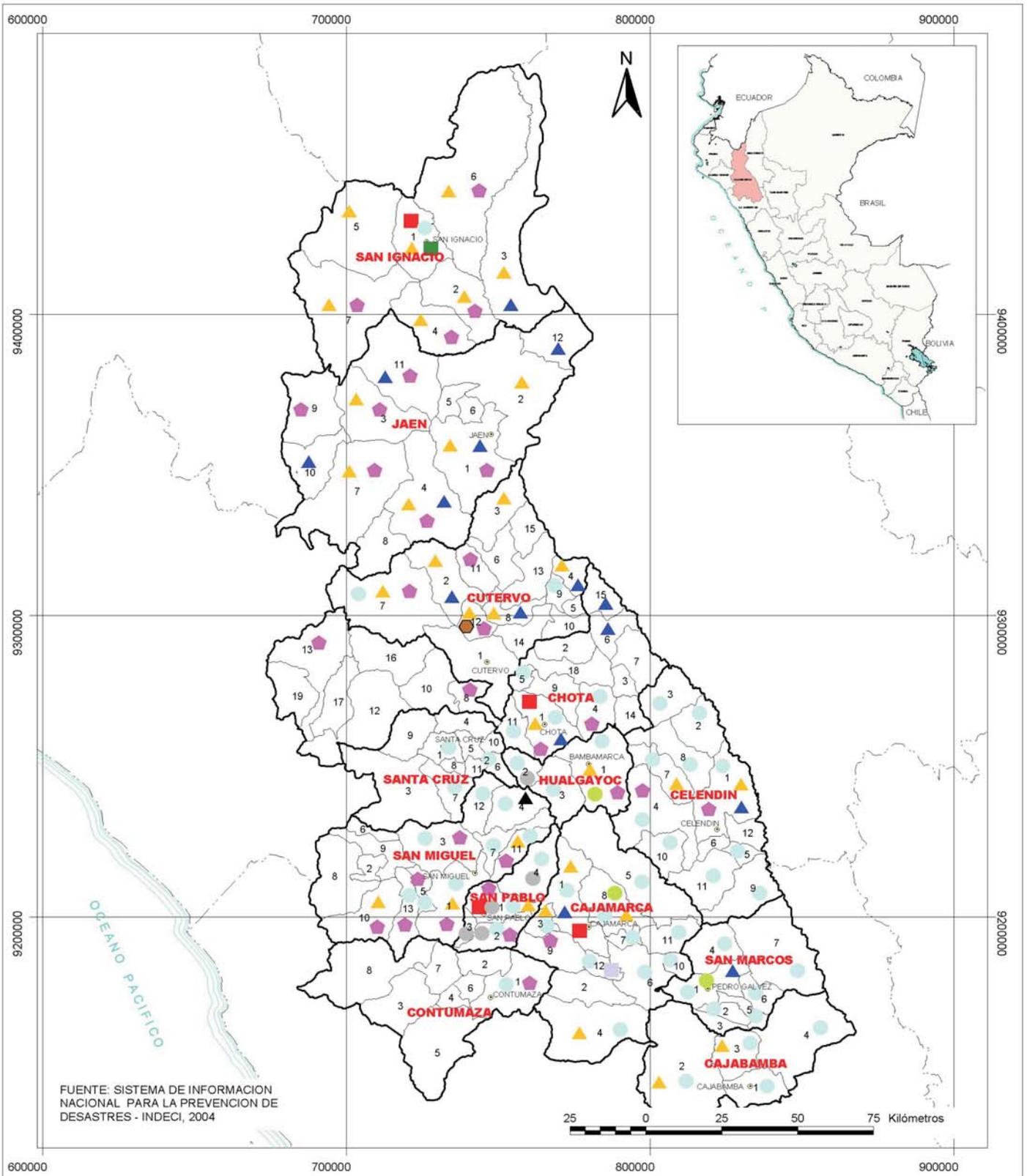
LAMINA

**02**

ESCALA  
1 / 1 650 000

DATUM HORIZONTAL WGS84  
ZONA 17 S

FECHA  
DICIEMBRE 2005



### EMERGENCIAS 2004

- ▲ ACTIVIDAD VOLCANICA
- ALUVION
- COLAPSO DE VIVIENDAS
- DERRAME DE SUSTANCIAS TOXICAS
- DESLIZAMIENTOS
- HELADAS
- ▲ INCENDIOS URBANOS
- ▲ INUNDACION
- OTROS FENOMENOS GEODINAMICOS
- ▲ PRECIPITACIONES
- VIENTOS FUERTES

### INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES



ESTUDIO:

PROGRAMA DE PREVENCION Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

**REPORTES DE EMERGENCIAS 2004**

LAMINA:

**03**

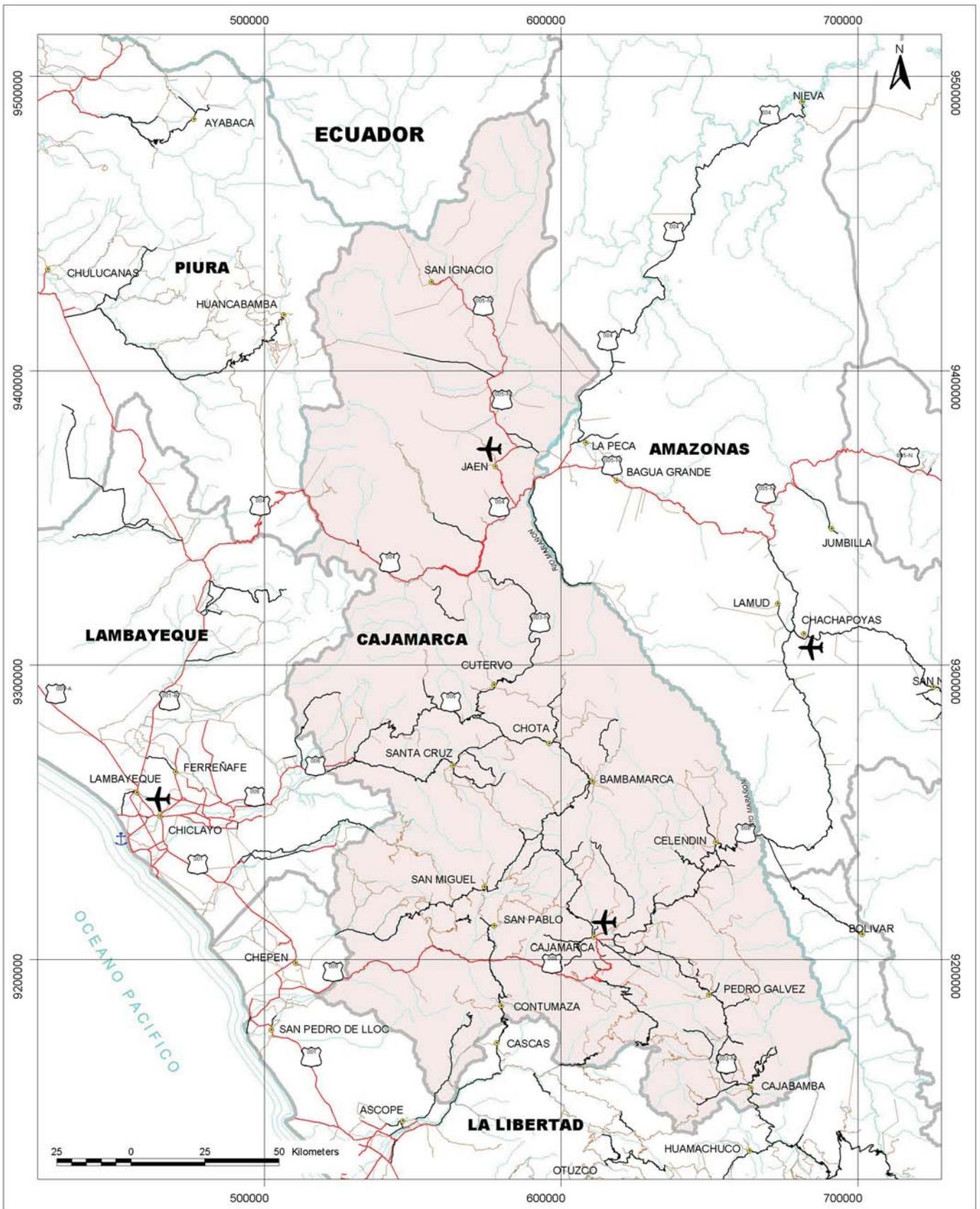
ESCALA:

1 / 1 760 000

DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA : 17 S

FECHA:

DICIEMBRE 2005



**LEYENDA**

- CARRETERA AFIRMADA
- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA ASFALTADA
- AEROPUERTOS
- PUERTOS
- NUMERO DE RUTA  
Direccion General de Caminos)

FUENTE: DIAGNOSTICO Y PLAN DE ACCION CONCEPTUAL PARA EL SECTOR TRANSPORTE EN EL PERU - MTCVC, 2001

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 0014426 CIUDADES SOSTENIBLES



ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

**INFRAESTRUCTURA VIAL DEPARTAMENTAL**

LAMNA:

**04**

ESCALA: 1 / 1 750 000

DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

FECHA: DICIEMBRE 2005





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**GEOMORFOLOGIA**

ESCALA: 1: 17 500

LAMINA:

DATUM HORIZONTAL: WGS84

ZONA: 17.5

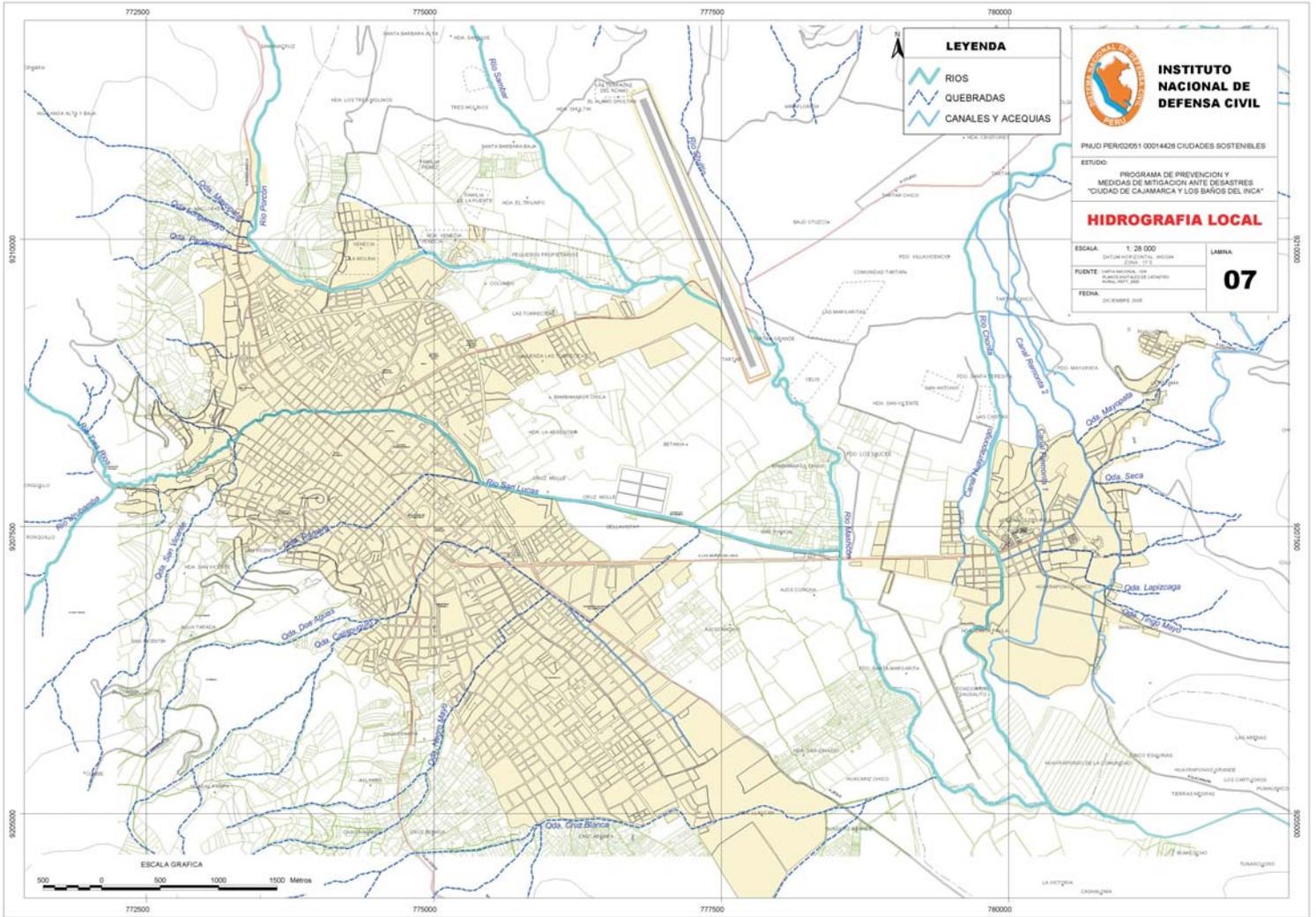
**06**

FUENTE: ESTUDIO MAPA DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA INDEC-PNUD PER/02/051

FECHA: DICIEMBRE 2005

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

- ZONA I (2640 - 2740 msnm)**  
 Pendiente 1 - 3°
- ZONA II (2740 - 2900 msnm)**  
 Pendiente 5 - 7°



**LEYENDA**

- RIOS
- QUEBRADAS
- CANALES Y ACEQUIAS

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02051 00014429 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**HIDROGRAFIA LOCAL**

ESCALA: 1:25 000

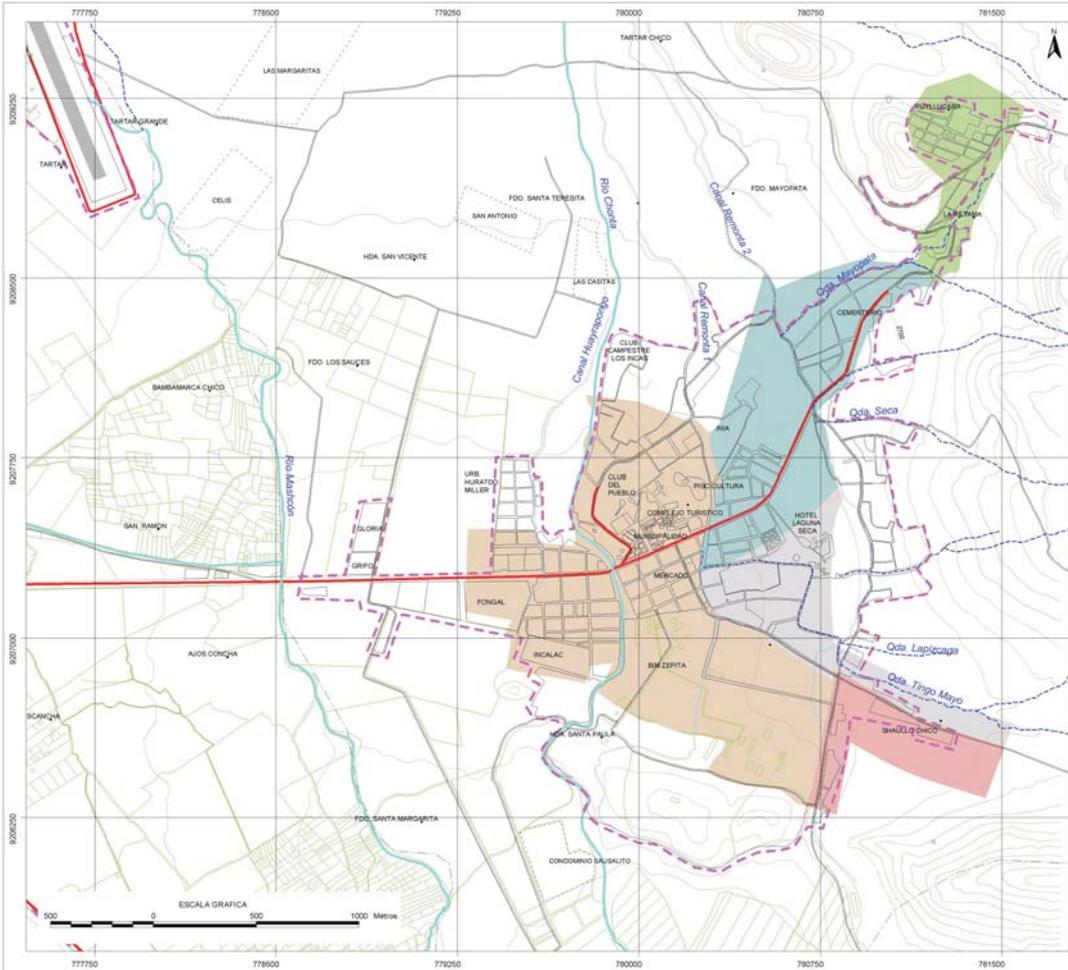
FUENTE: Datos obtenidos de planos topográficos a escala 1:50,000

FECHA: DICIEMBRE 2018

LÁMINA **07**

ESCALA GRAFICA

0 500 1000 1500 Metros



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER.02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

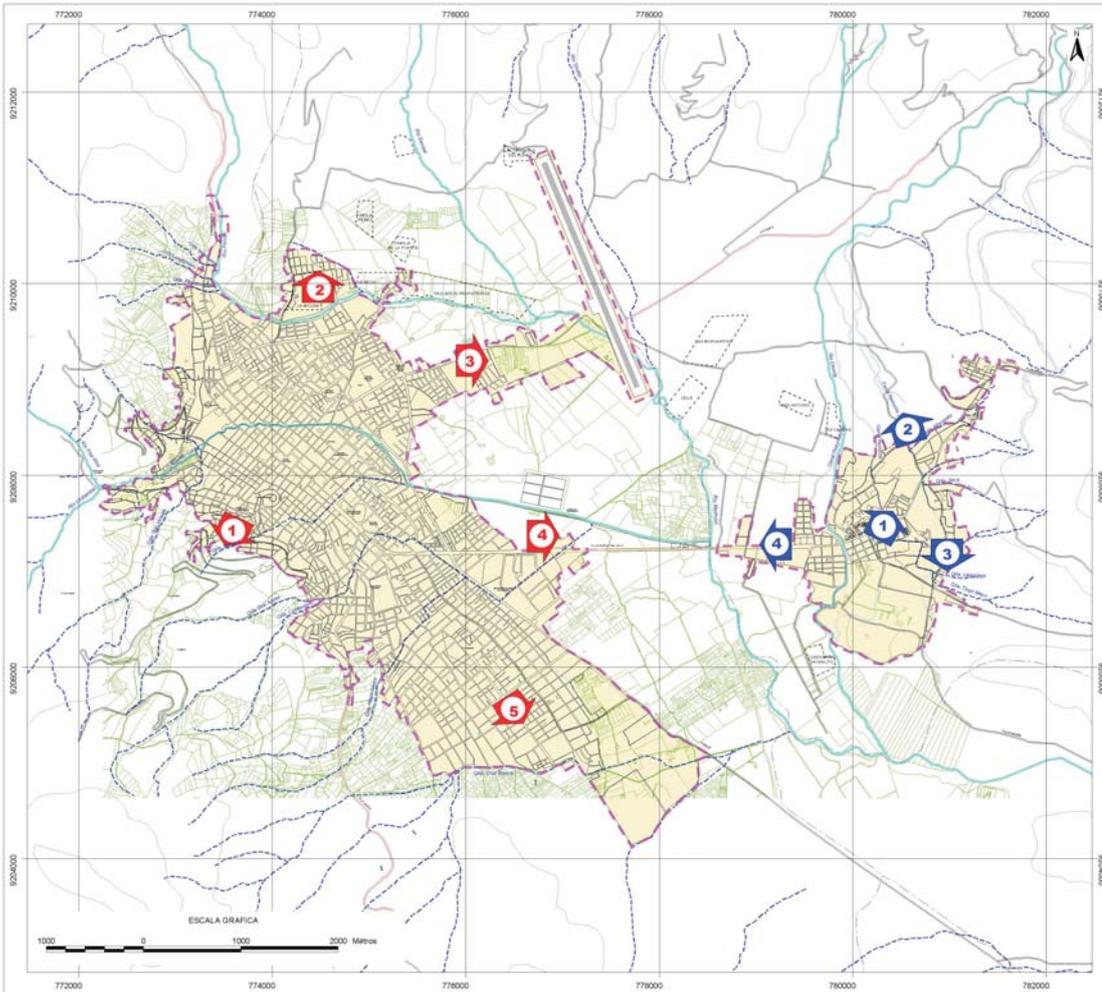
ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
"CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**MORFOLOGIA Y CONFORMACION URBANA**

ESCALA: 1: 15 000  
DATUM GEOCENTRAL WGS84  
ZONA 17 S  
FUENTE: PRECANSO 1999- IHEI

LÁMINA:  
**08**  
FECHA: DICIEMBRE 2005

- BAÑOS DE PUNTA
- LA ESPERANZA
- LOS BAÑOS DEL INCA
- PULLUCANA
- SHALLO CHICO



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA**

ESCALA: 1: 38 000  
 DATUM HORIZONTAL: WGS84  
 ZONA: 17 S  
 FUENTE: EQUIPO TÉCNICO - INDECI  
 FECHA: DICIEMBRE 2005

LAMINA:  
**09**

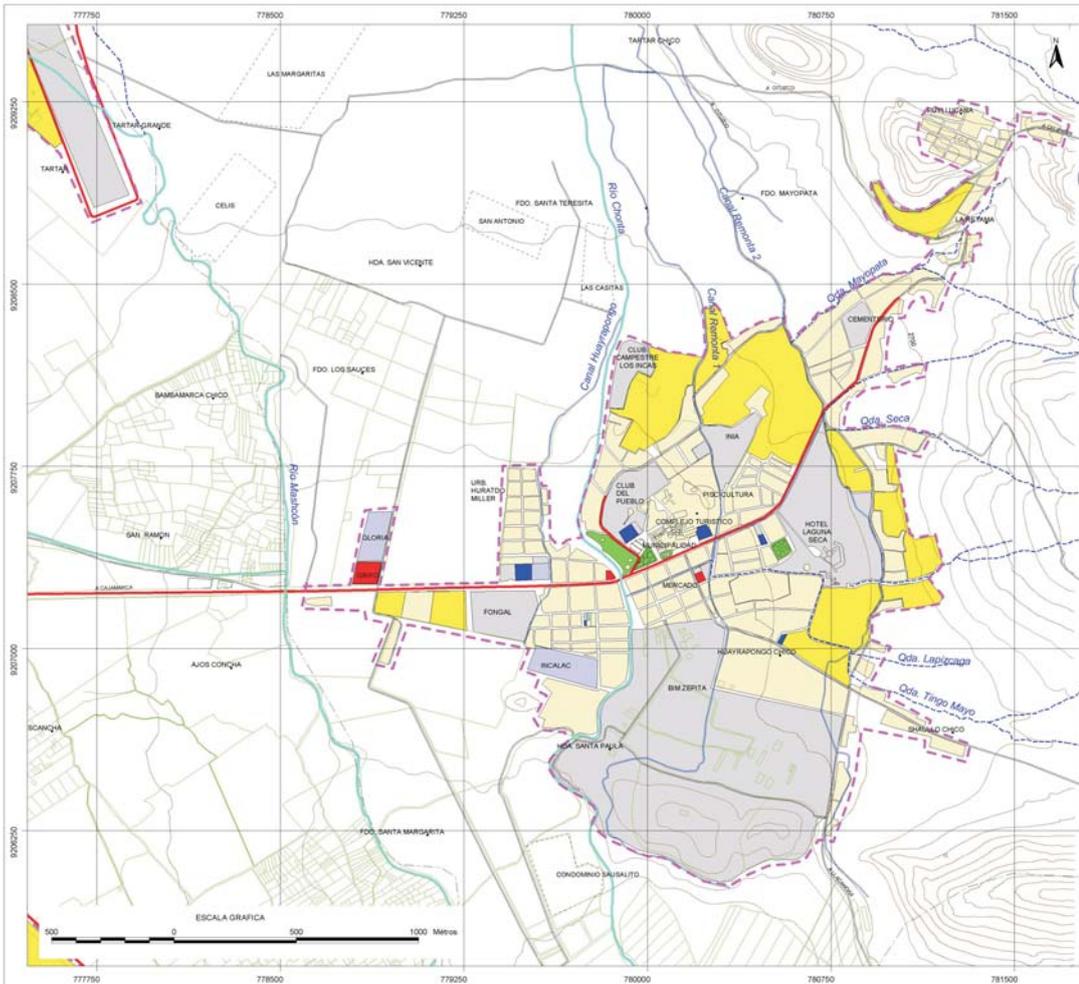
ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA

**CAJAMARCA**

- 1 LADERAS OESTE DE LA CIUDAD
- 2 TRES MOLINOS
- 3 EJE HOYOS RUBIO
- 4 EJE CONURBACION (AV. ATAHUALPA)
- 5 MOLLEPATA

**LOS BAÑOS DEL INCA**

- 1 EJE AV. MANCO CAPAC
  - 2 EJE AV. LIBERTAD
  - 3 EJE LOS EUCALIPTOS
  - 4 EJE CONURBACION (AV. ATAHUALPA)
- ~ NUEVAS LOTIZACIONES URBANAS





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

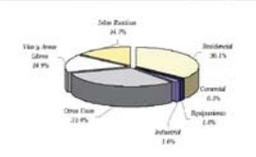
### USOS DEL SUELO

ESCALA: 1: 15000  
 DATUM HORIZONTAL: WGS84  
 ZONA: 17 S  
 FUENTE: EQUIPO TECNICO-INCECI  
 FECHA: DICIEMBRE 2005

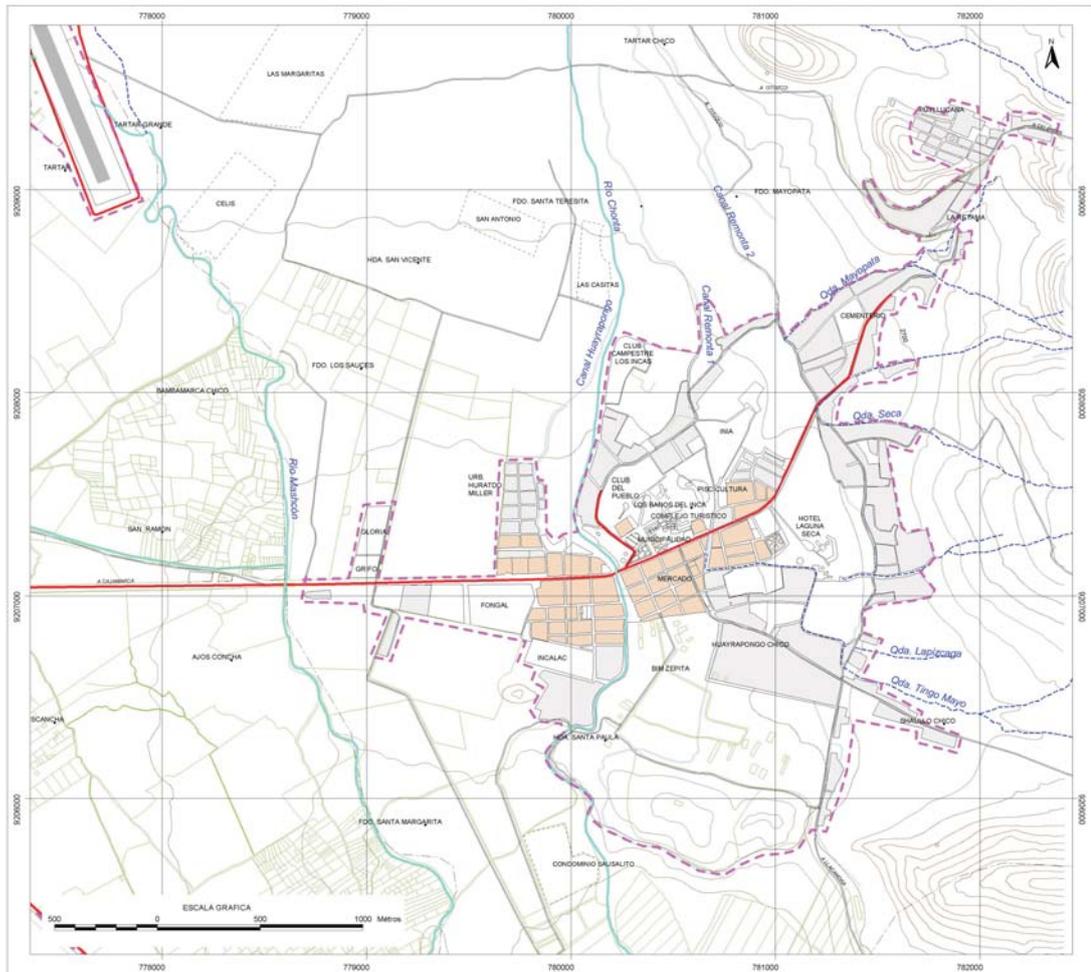
10

CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA USOS DEL SUELO AÑO 2005

USO DEL SUELO	ÁREA DEL SUELO		PORCENTAJE	
	HA	%	HA	%
RESIDENCIAL	221.08	96.2	221.08	96.2
COMERCIAL	2.23	0.9	2.23	0.9
ACERQUEAMIENTO	0.00	0.0	0.00	0.0
	2.21	0.9	2.21	0.9
	2.32	0.9	2.32	0.9
INDUSTRIAL	0.00	0.0	0.00	0.0
RECREACION	201.49	83.9	201.49	83.9
USO Y SERVICIO VERDE	13.23	5.5	13.23	5.5
RELAZAMIENTO	10.38	4.2	10.38	4.2
<b>TOTAL ÁREA URBANA</b>	<b>226.27</b>	<b>93.0</b>	<b>226.27</b>	<b>93.0</b>



Urban 96.2%  
 Industrial 0.9%  
 Recreational 83.9%  
 Commercial 0.9%  
 Equipment 0.9%  
 Other Use 22.9%  
 Park 28.9%



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

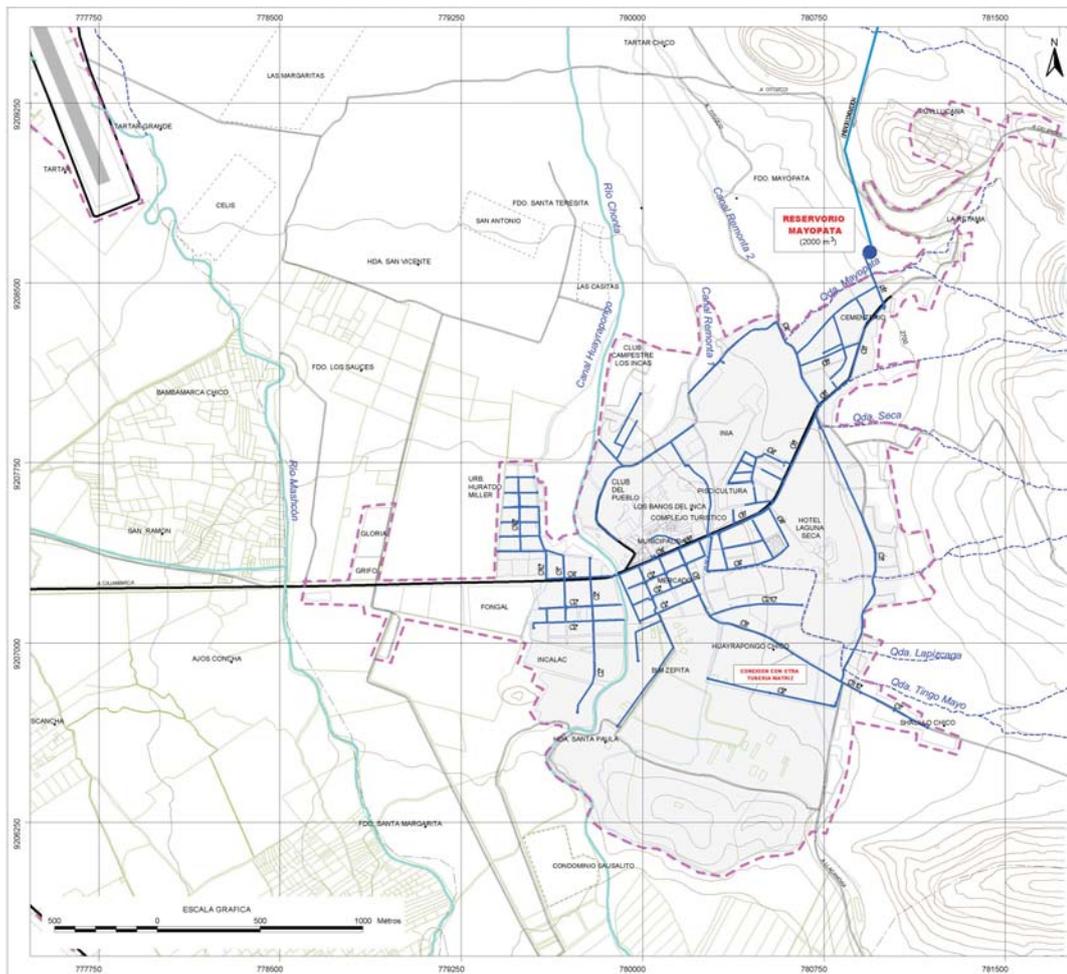
**DENSIDAD POBLACIONAL**

ESCALA: 1: 15 000  
 DATUM HORIZONTAL: WGS84  
 ZONA: 17 S  
 FUENTE: EQUIPO TECNICO - INDECI  
 FECHA: DICIEMBRE 2005

LÁMINA: **11**

RANGO DE DENSIDAD  
 < 100 Hab./Ha.  
 > 100 Hab./Ha.





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**COBERTURA DE RED DE AGUA POTABLE**

ESCALA: 1: 15 000

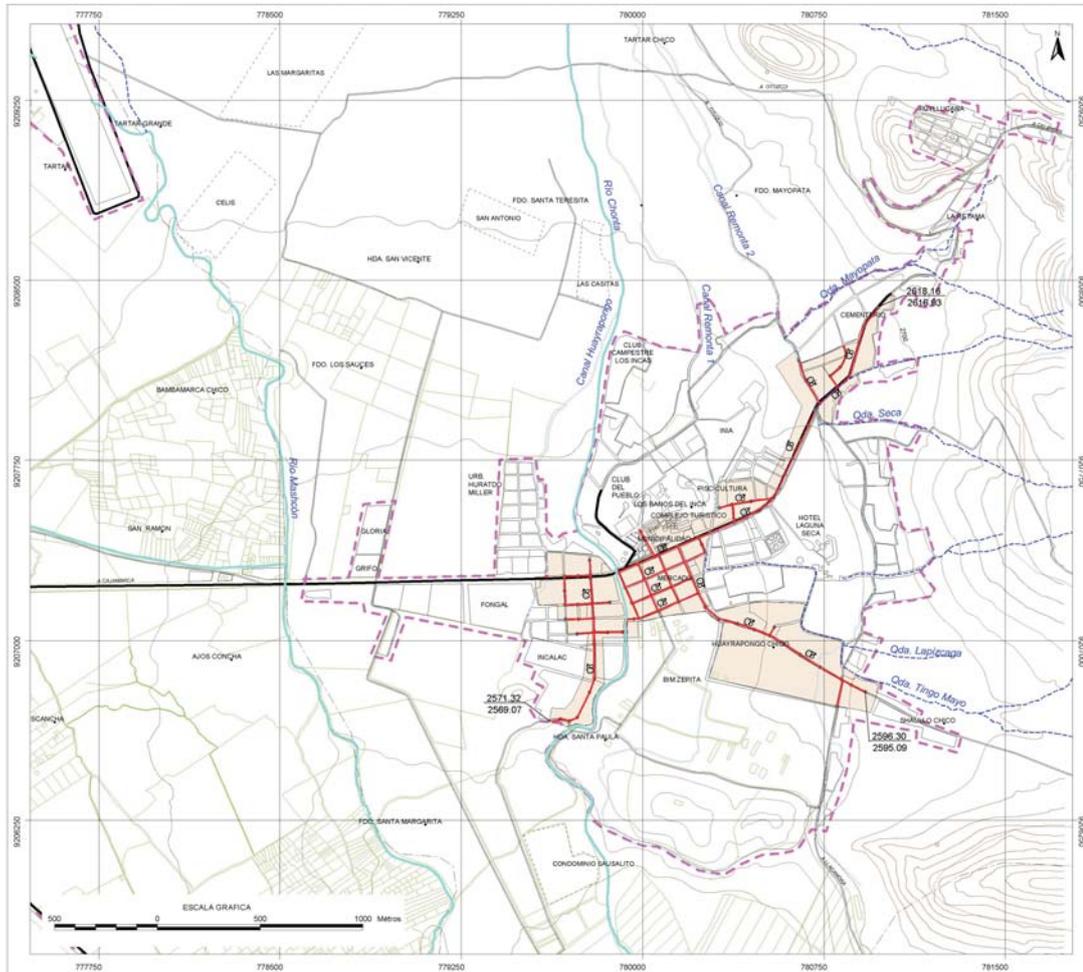
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

FUENTE: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS BAÑOS DEL INCA, 2004

FECHA: DICIEMBRE 2005

**13**

-  TUBERIAS DE AGUA
-  LINEA DE CONDUCCION
-  RESERVORIO
-  AREA SERVIDA CON AGUA POTABLE (259.69 Hás.)



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

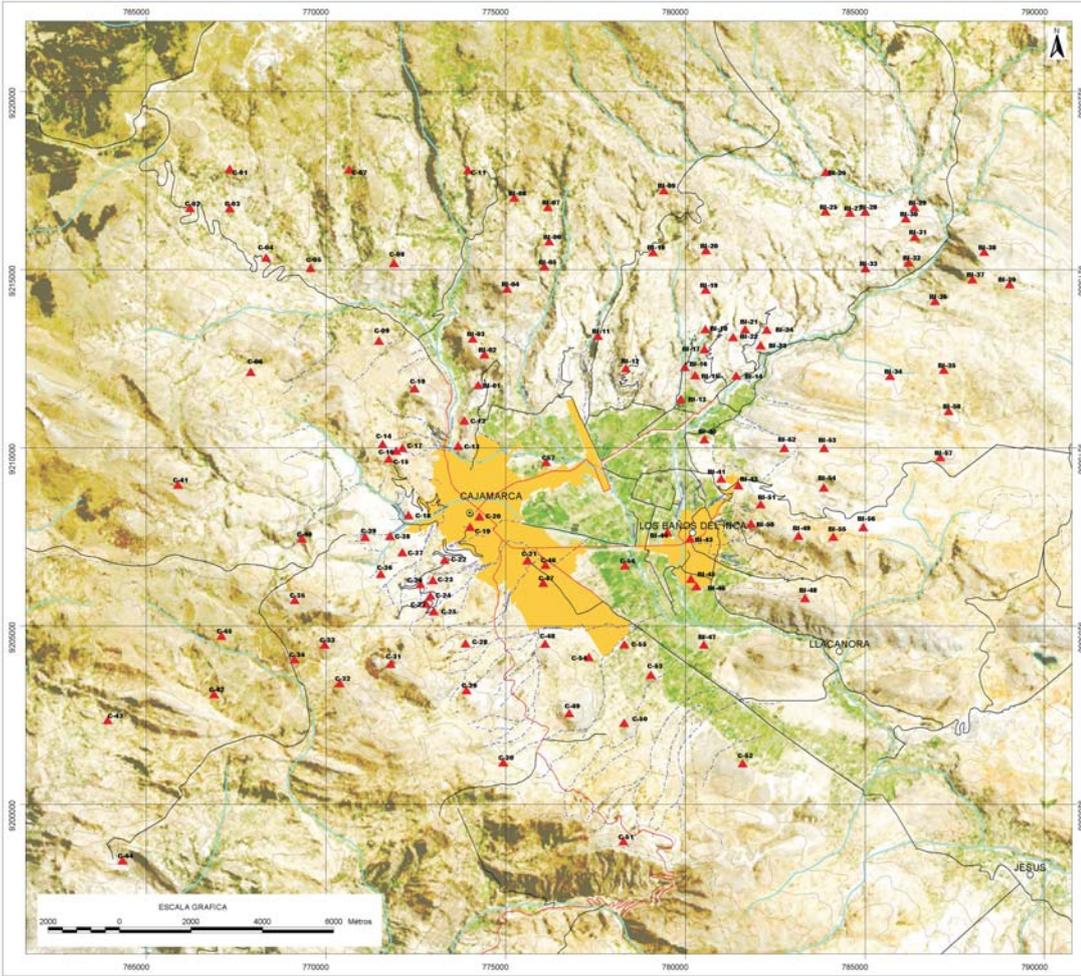
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**COBERTURA DE RED DE ALCANTARILLADO**

ESCALA: 1: 15 000  
 DATUM HORIZONTAL: WGS84  
 ZONA: 17 S  
 FUENTE: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS BAÑOS DEL INCA, 2004  
 FECHA: DICIEMBRE 2005

LAMINA: **14**

-  RED DE ALCANTARILLADO
-  BUZONES
-  AREA SERVIDA CON DESAGUE (61.36 Hás.)



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**BIENES ARQUEOLÓGICOS MONUMENTALES**

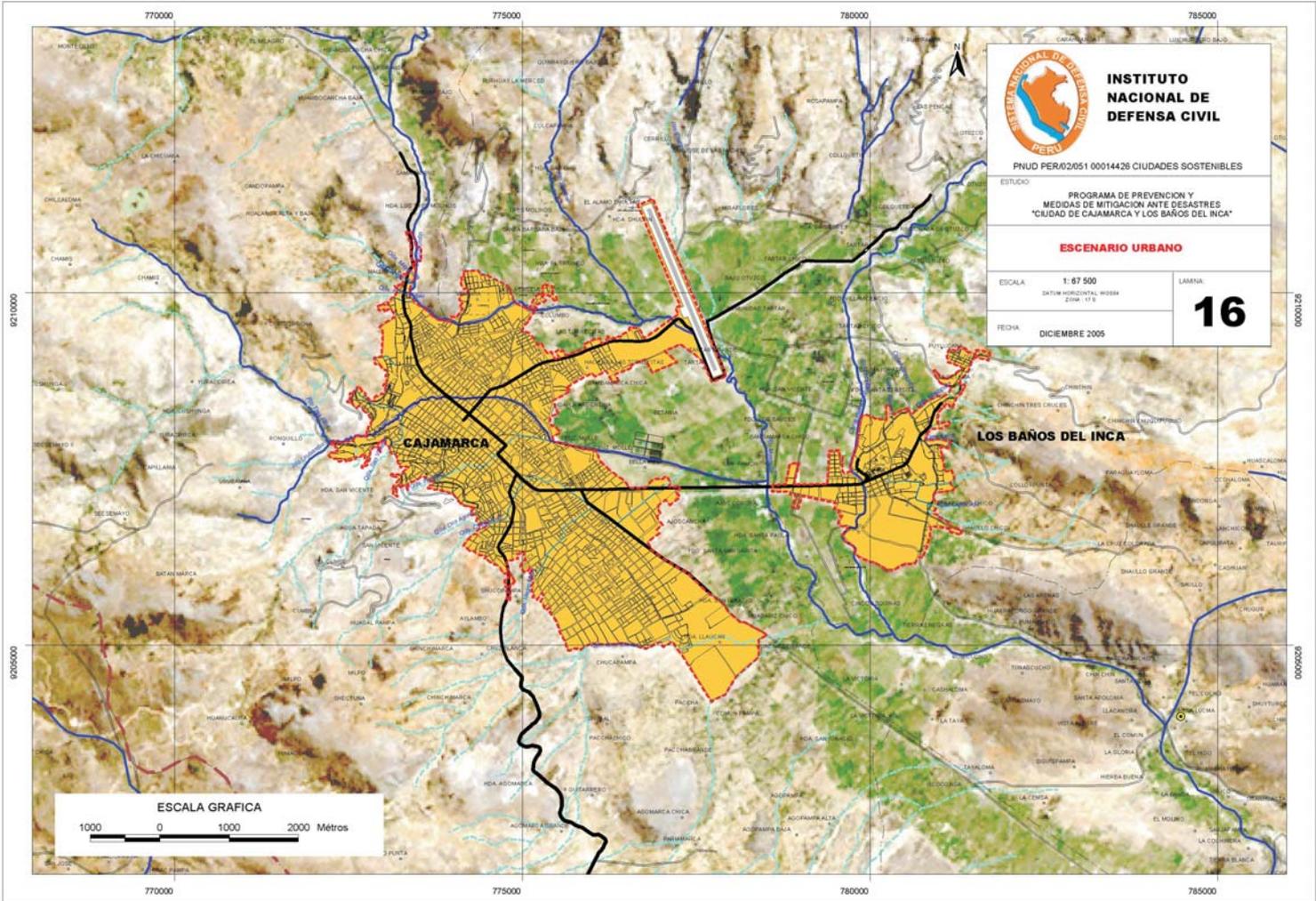
ESCALA: 1: 100 000  
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 E

LÁMINA:  
**15**

FUENTE: ROGER RAVINES, CAJAMARCA, PREHISPÁNICA, 1985

FECHA: DICIEMBRE 2005

- ▲ C: MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL AMBITO DE CAJAMARCA
- ▲ BI: MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL AMBITO DE LOS BAÑOS DEL INCA



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
"CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**ESCENARIO URBANO**

ESCALA: 1: 67 500

DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ELEV: 127.9

LAMINA  
**16**

FECHA: DICIEMBRE 2005



9210000

9205000

0000125

0000025

770000

775000

780000

785000

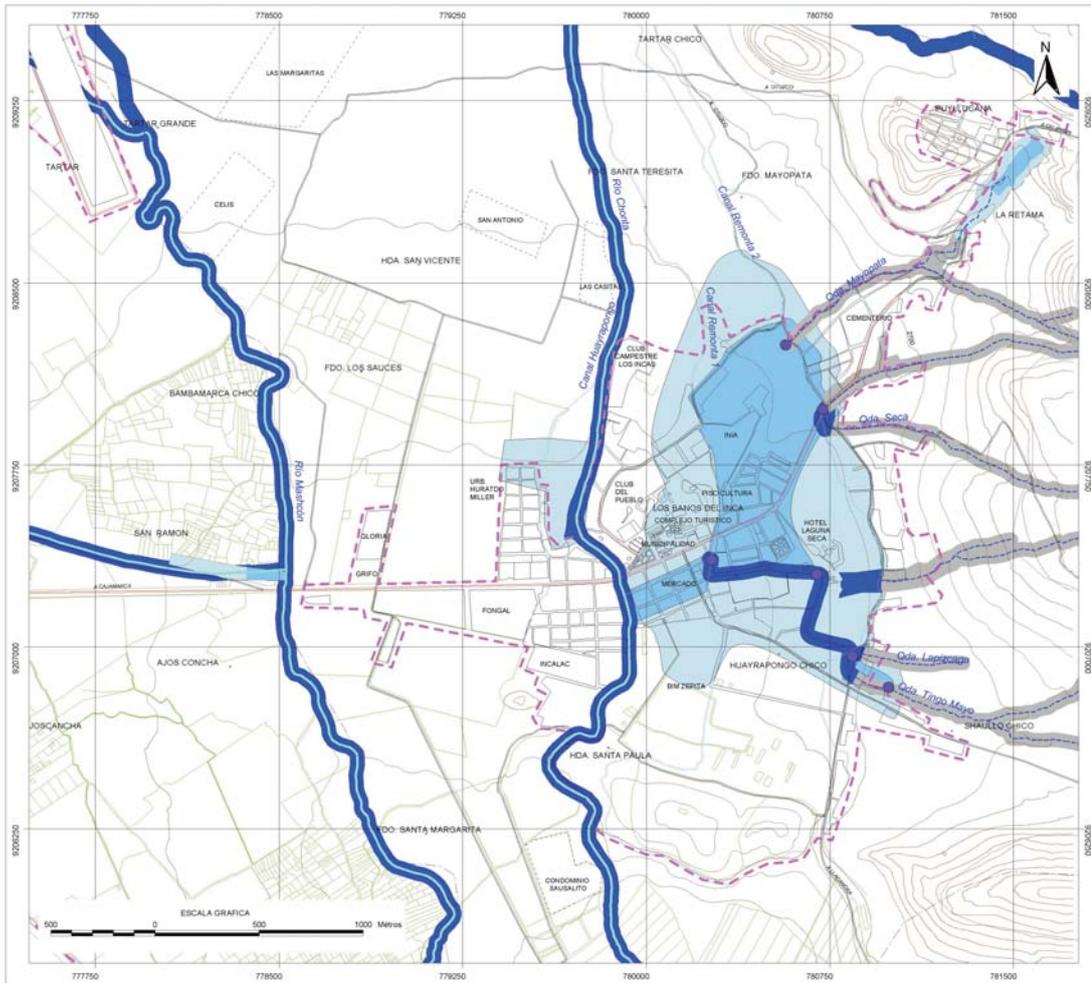
770000

775000

780000

785000







**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

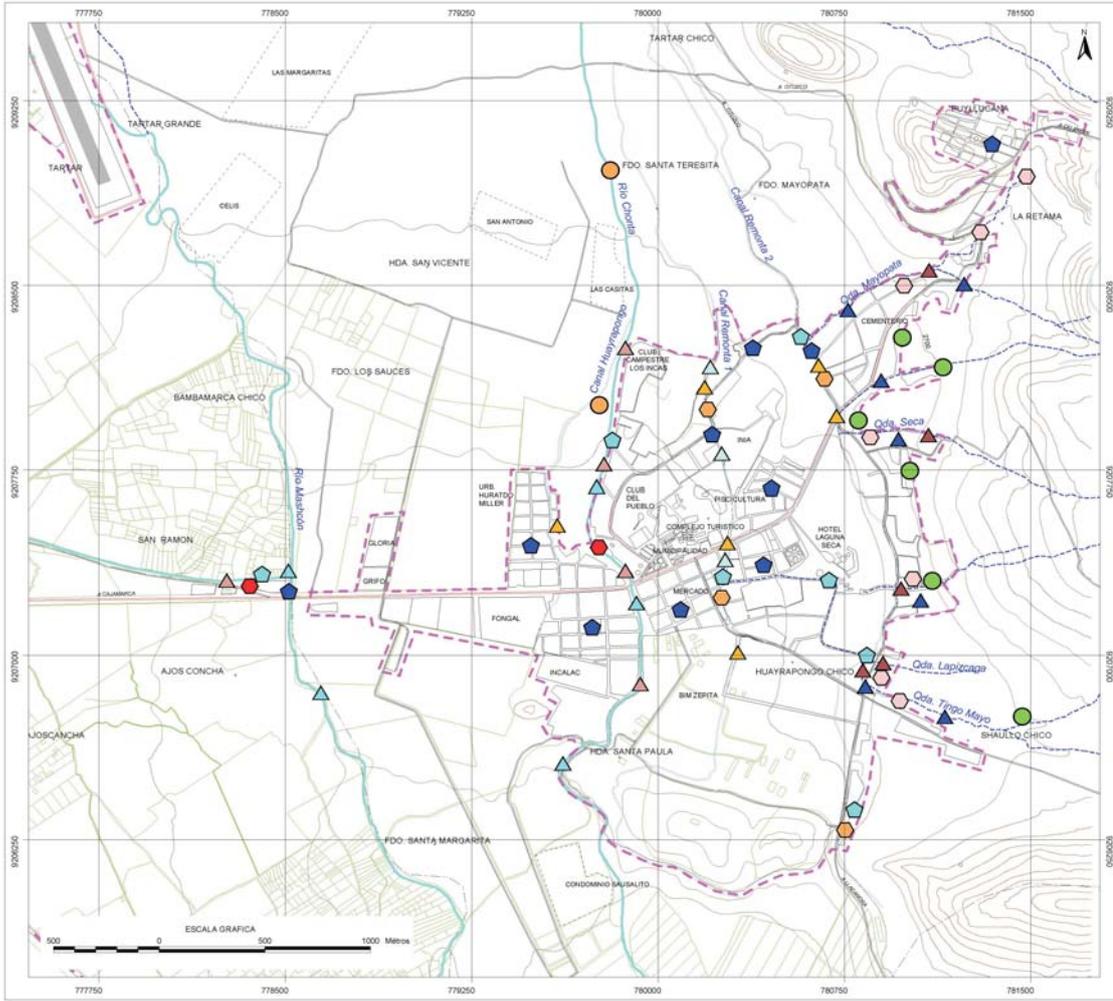
---

**INUNDACIONES**

ESCALA: 1: 15 000 DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 S	LÁMINA: <h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">18</h1>
FUENTE: ESTUDIO DE MAPA DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA INDCI- PNUD PER/02/051	
FECHA: DICIEMBRE 2005	

**TIPO DE INUNDACION**

- ZONAS DE MAYOR INUNDACION
- ZONAS DE MENOR INUNDACION
- CAUCE EROSIONABLE
- CAUCE SEDIMENTABLE
- PUNTOS CRITICOS DE INUNDACION





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
"CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

---

**PROCESOS ANTROPICOS**

ESCALA: 1: 15 000	LAMINA
DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17E	19
FUENTE: EQUIPO TECNICO - INDEC	
FECHA: DICIEMBRE 2005	

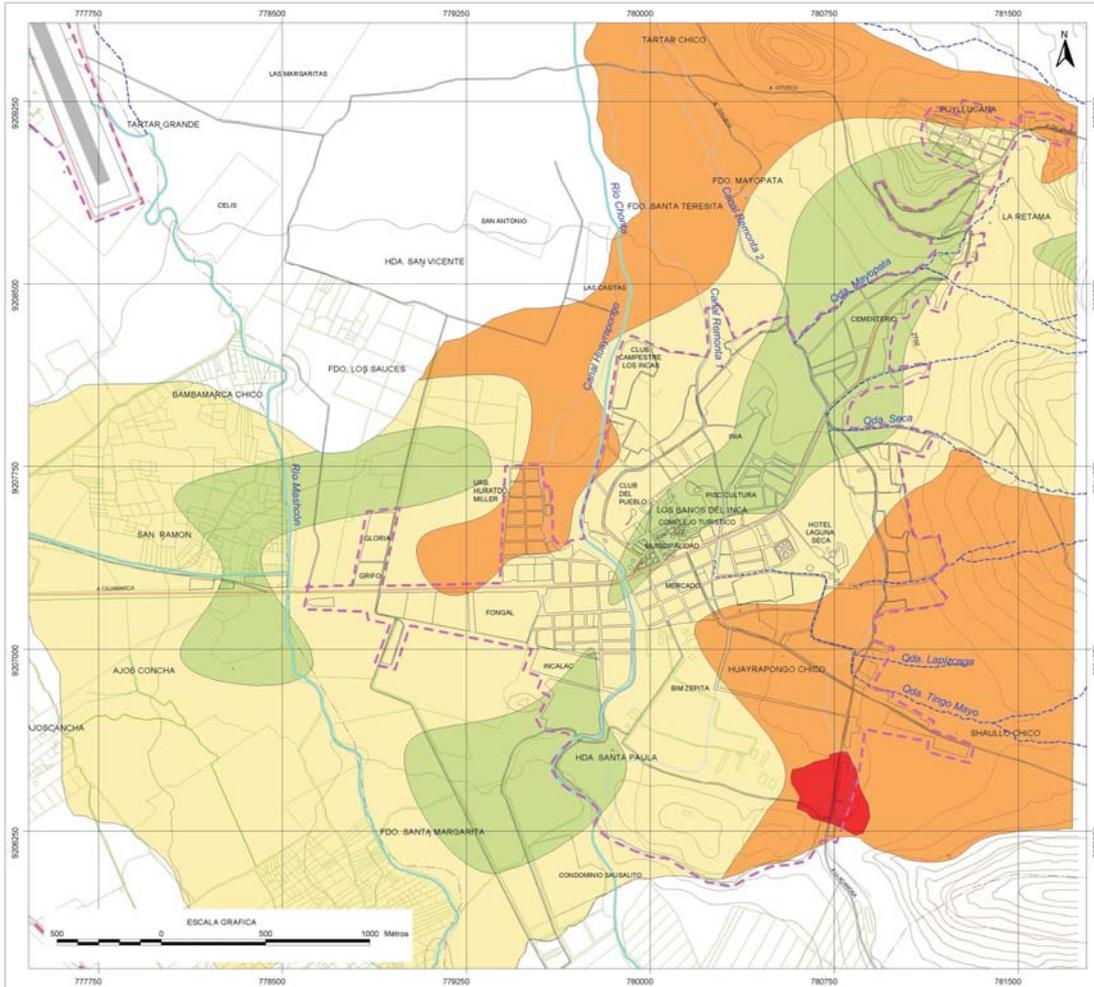
PROCESOS ANTROPICOS	NIVEL DE IMPACTO
<b>EMPLAZAMIENTO EN RIESGO</b>	
1.3 AL BORDE DE RIOS	3
1.1 AL BORDE DE LECHO DE QUEBRADAS	3
1.2 AL BORDE DE ACEQUIAS Y CANALES	3
<b>VERTIMIENTO EFLUENTES LIQUIDOS RESIDUALES</b>	
2.1 A LECHOS DE QUEBRADAS	2
2.2 A CURSOS DE RIOS	3
2.1 A CURSOS DE CANALES Y ACEQUIAS	2
<b>ARROJO INDISCRIMINADO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>	
3.1 EN LAS MARGENES Y CAUCES DE QUEBRADAS	3
3.3 EN LAS RIBERAS Y CAUCES DE RIOS	3
3.4 EN MARGENES Y CAUCES DE CANALES Y ACEQUIAS	2
<b>AUSENCIA DE UN ADECUADO SISTEMA INTEGRAL DE DRENAJE PLUVIAL</b>	3
<b>INADECUADO MANEJO HIDRAULICO</b>	3
<b>ACTIVIDADES EXTRACTIVAS DE IMPACTO NEGATIVO</b>	1
<b>DEFORESTACION DE QUEBRADAS Y LADERAS</b>	3

NIVEL DE IMPACTO NEGATIVO DEL PROCESO ANTROPICO

ALTO 3

MEDIO 2

BAJO 1





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

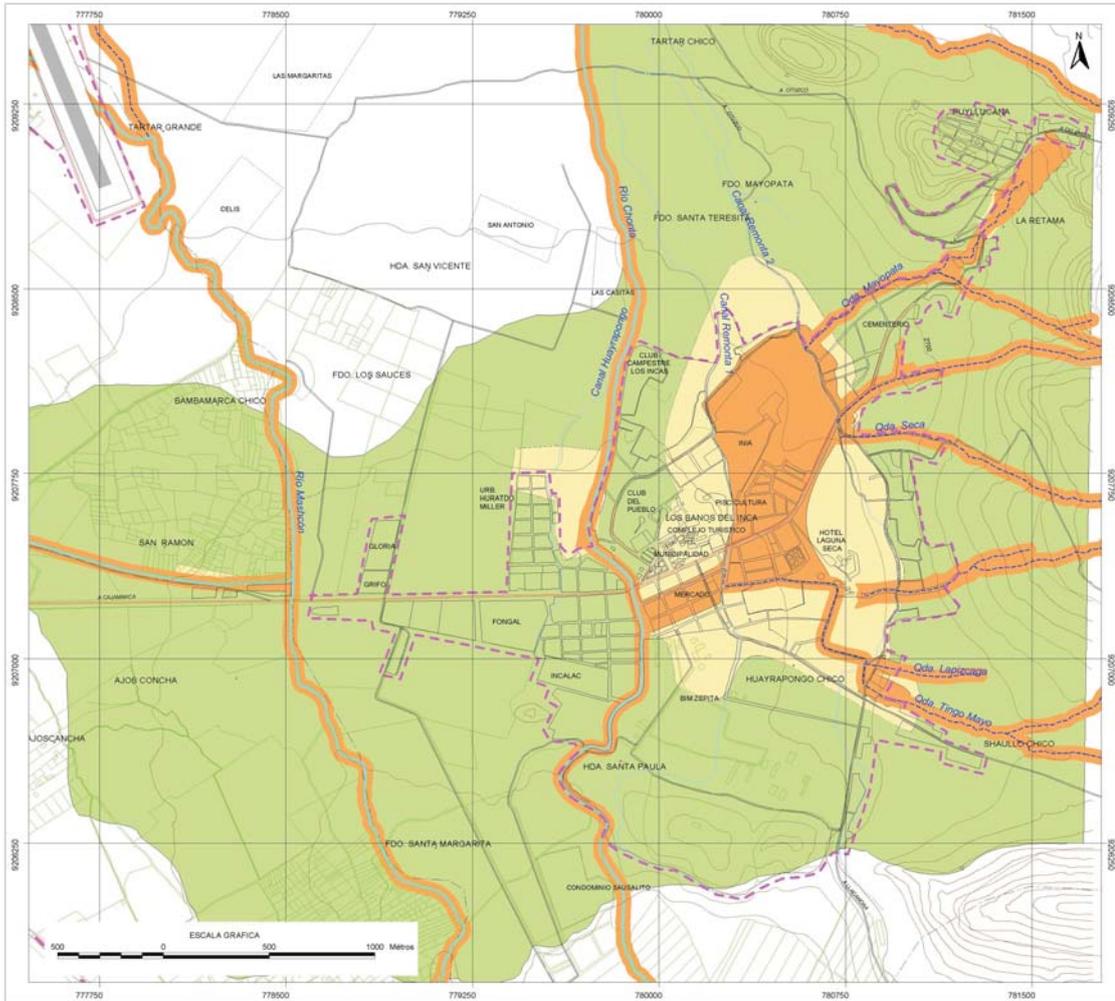
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**PELIGRO ANTE FENÓMENO DE ORIGEN GEOLOGICO**

ESCALA: 1:15 000	LAMINA:
DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 S	20
ESCALA: ESTUDIO DE MAPA DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA INDECI-PRUD PER/02/051	
FECHA: DICIEMBRE 2005	

**NIVEL DE PELIGRO**

- PELIGRO MUY ALTO
- PELIGRO ALTO
- PELIGRO MEDIO
- PELIGRO BAJO



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER.02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

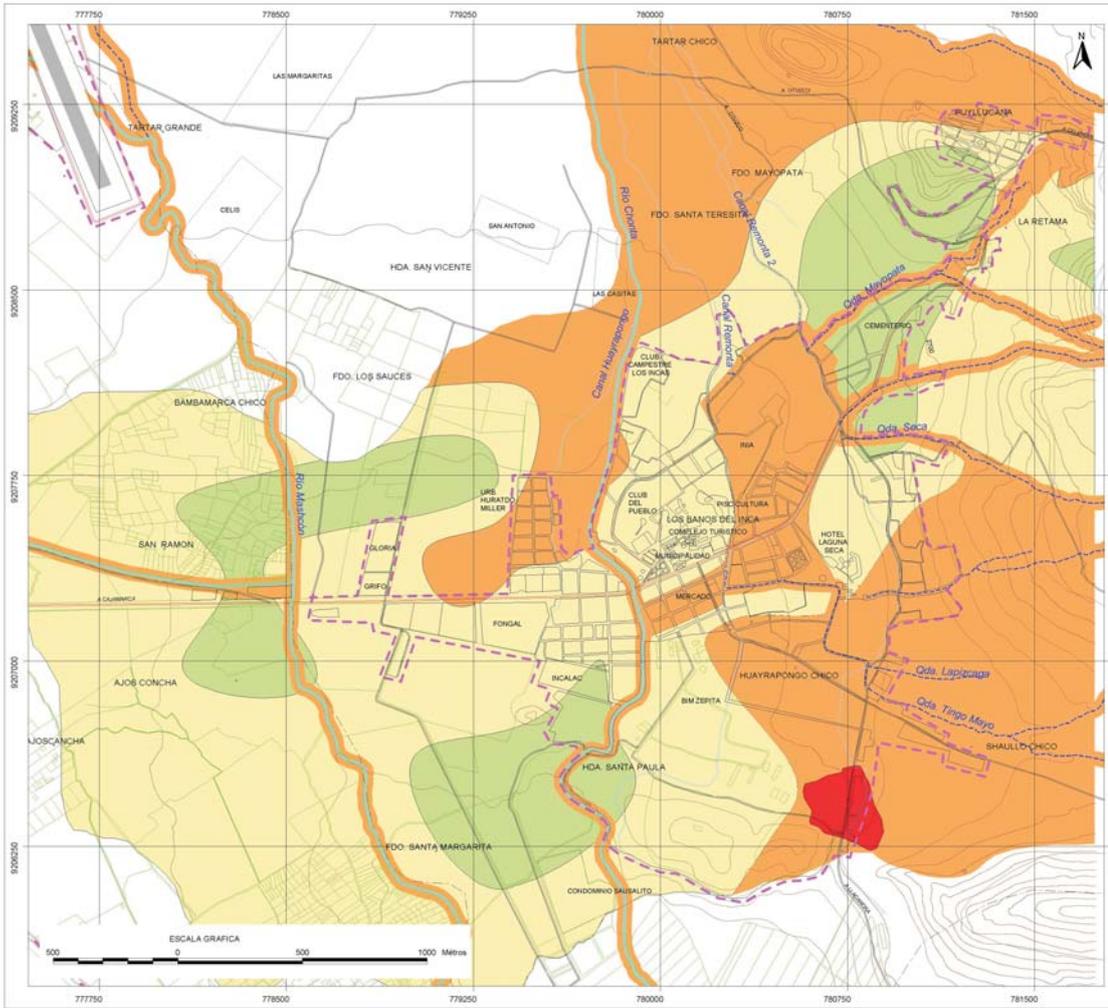
**PELIGRO ANTE FENÓMENO DE ORIGEN CLIMÁTICO**

ESCALA: 1: 15 000  
 DATUM HORIZONTAL: WGS84  
 ZONA: 17 E  
 ESCALA: ESTUDIO DE MAPA DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA  
 INDIC: PNUD PER0051  
 FECHA: DICIEMBRE 2005

LAMINA: **21**

**NIVEL DE PELIGRO**

- ALTO
- MEDIO
- BAJO



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**MAPA SINTESIS DE PELIGROS ANTE FENOMENOS DE ORIGEN NATURAL**

ESCALA: 1: 15 000  
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

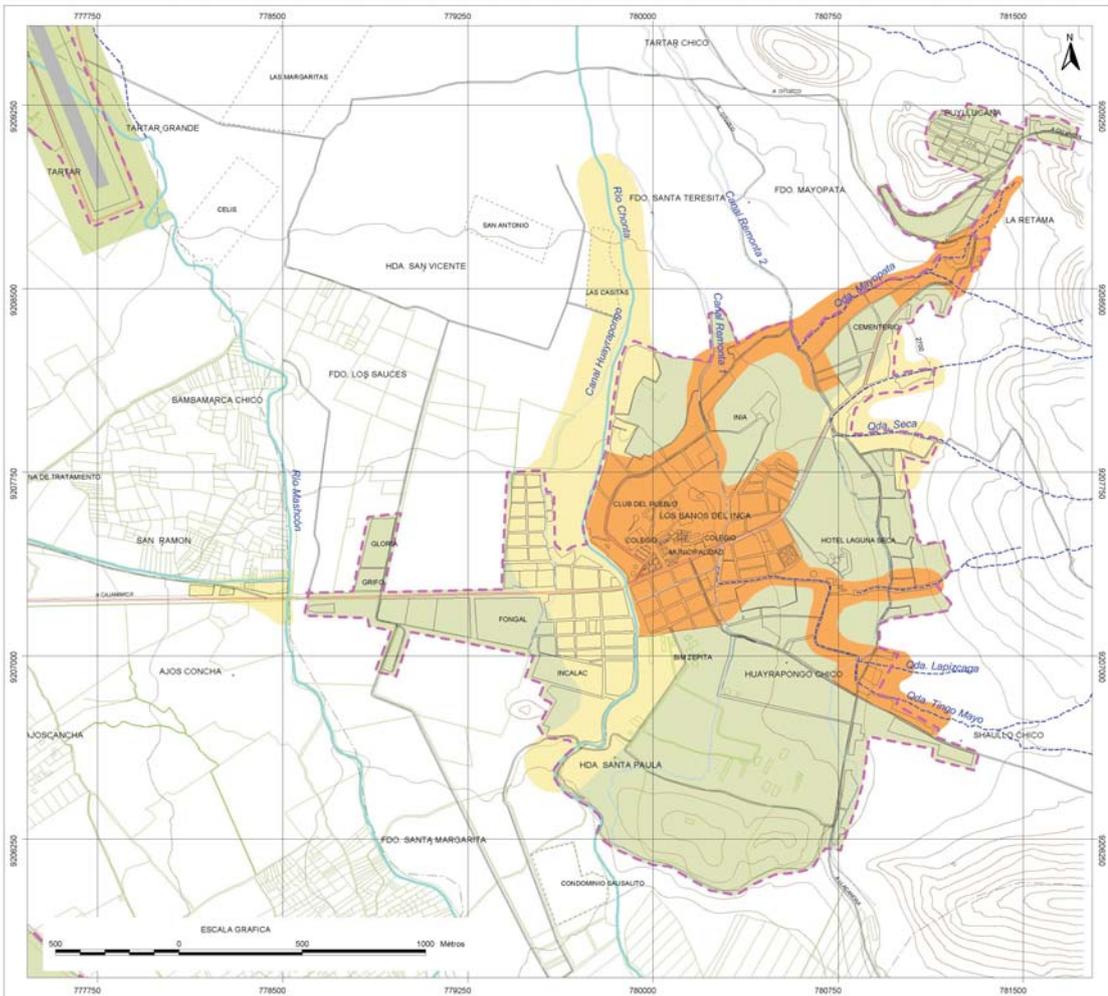
LAMINA:  
**22**

ESCALA: ESTUDIO DE MAPA DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA INDECI- PNUD PER/02/051

FECHA: DICIEMBRE 2005

**NIVELES DE PELIGROS**

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**SINTESIS DE PELIGROS ANTROPICOS**

ESCALA: 1: 15 000

DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

LAMINA:

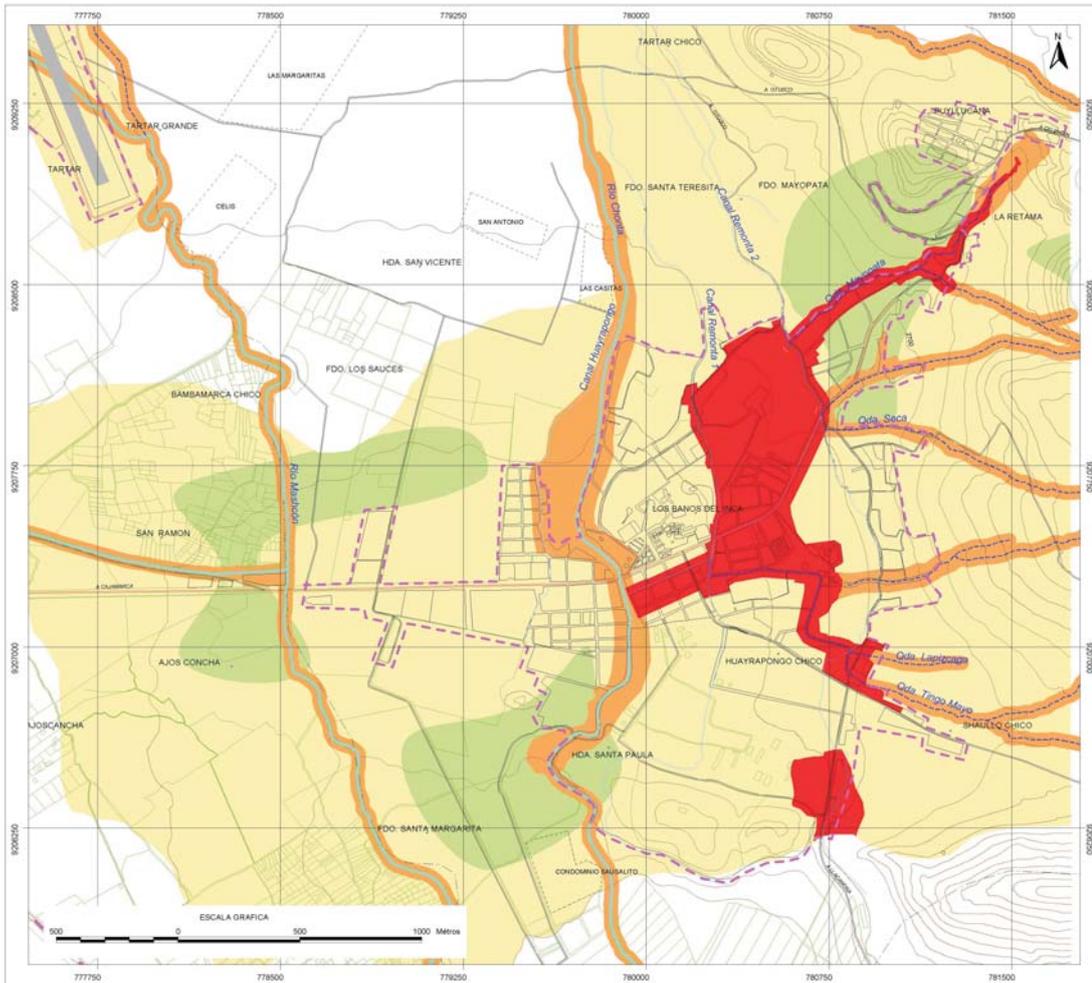
**23**

ESCALA: EQUIPO TECNICO - INDECI

FECHA: DICIEMBRE 2005

**NIVELES DE PELIGROS**

- ALTO
- MEDIO
- BAJO





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER.02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

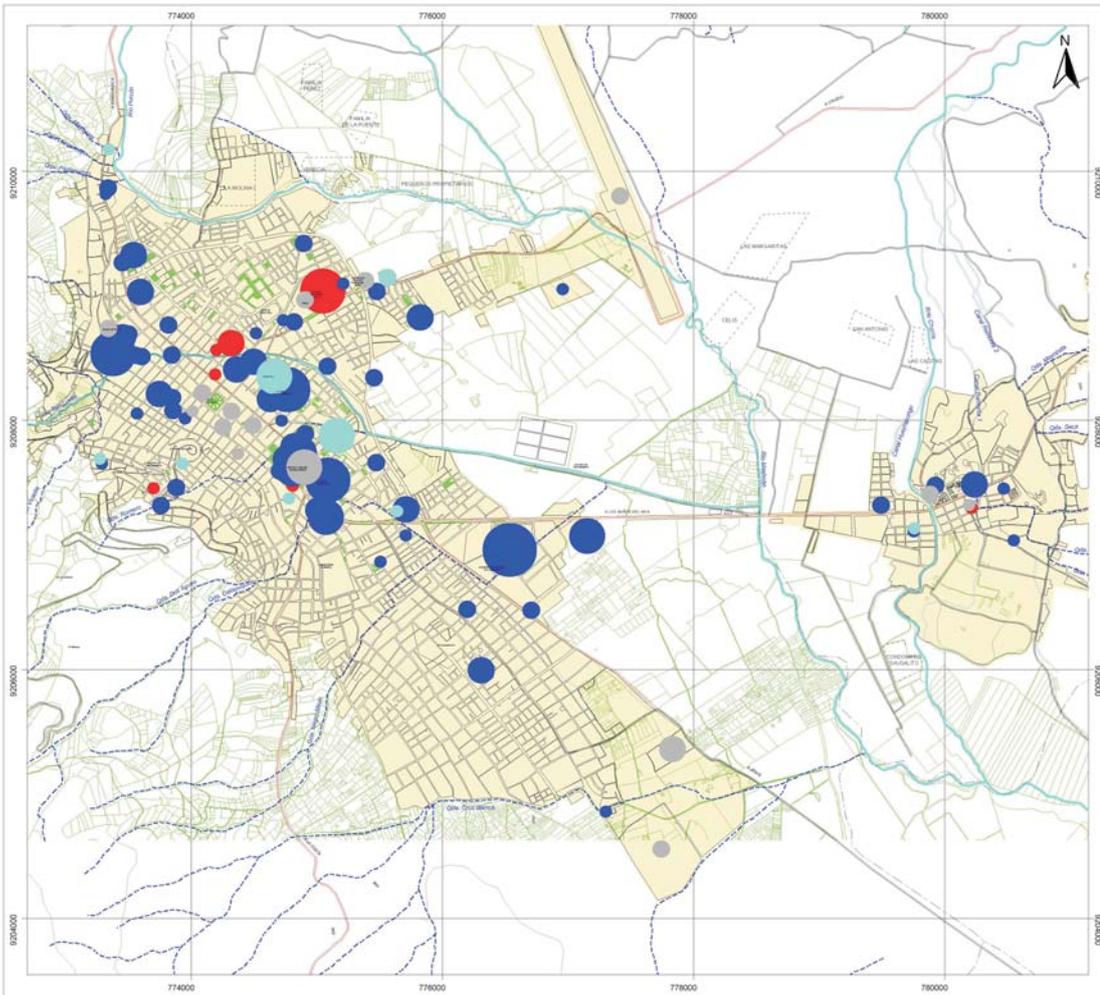
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**MAPA SINTESIS DE PELIGROS MÚLTIPLES**

ESCALA: 1: 15 000	LÁMINA:
DATUM HORIZONTAL: WGS84	<b>24</b>
ZONA: 17 S	
ESCALA: EQUIPO TECNICO - INDEC	
FECHA: DICIEMBRE 2005	

NIVELES DE PELIGROS	ÁREAS DENTRO DEL LIMITE URBANO (Hec.)
<span style="color: red;">■</span> MUY ALTO	76.81
<span style="color: orange;">■</span> ALTO	22.97
<span style="color: yellow;">■</span> MEDIO	215.10
<span style="color: lightgreen;">■</span> BAJO	28.31

LIMITE URBANO AL AÑO 2005



**INSTITUTO  
NACIONAL DE  
DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y  
MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
"CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**LUGARES DE CONCENTRACION PUBLICA**

ESCALA: 1: 30 000  
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

LAMINA:

FUENTE: DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION, CAJAMARCA  
DIRECCION REGIONAL DE SALUD, CAJAMARCA  
MUNICIPIO DE BAÑOS DEL INCA, CAJAMARCA

**25**

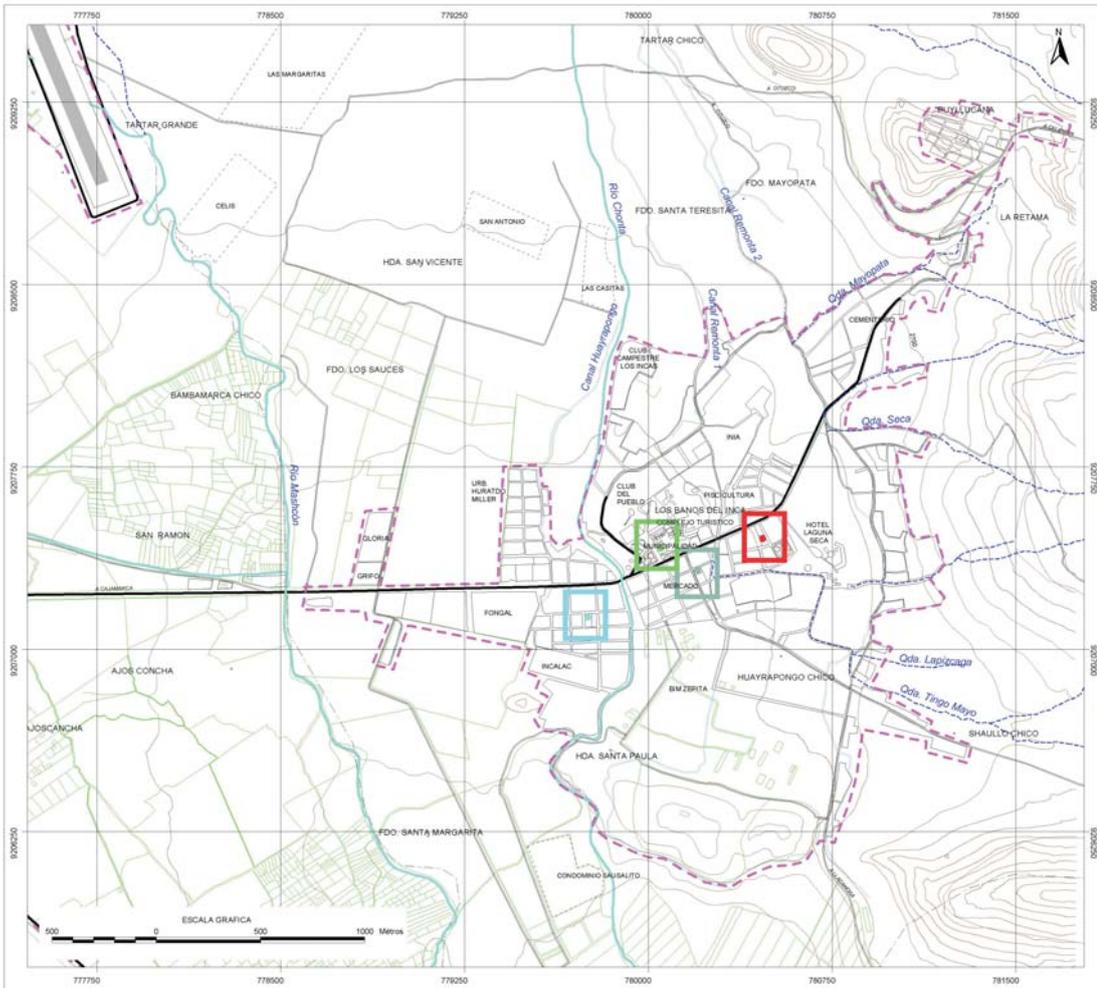
FECHA: DICIEMBRE 2005

**EQUIPAMIENTO**

- SALUD
- EDUCACION
- COMERCIO
- OTROS USOS

**RANGOS DE CONCENTRACION DE POBLACION**

- MENOS DE 100
- ENTRE 101 Y 500
- ENTRE 501 Y 1000
- ENTRE 1001 Y 2000
- ENTRE 2001 Y 5000
- MAS DE 5000



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER.02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

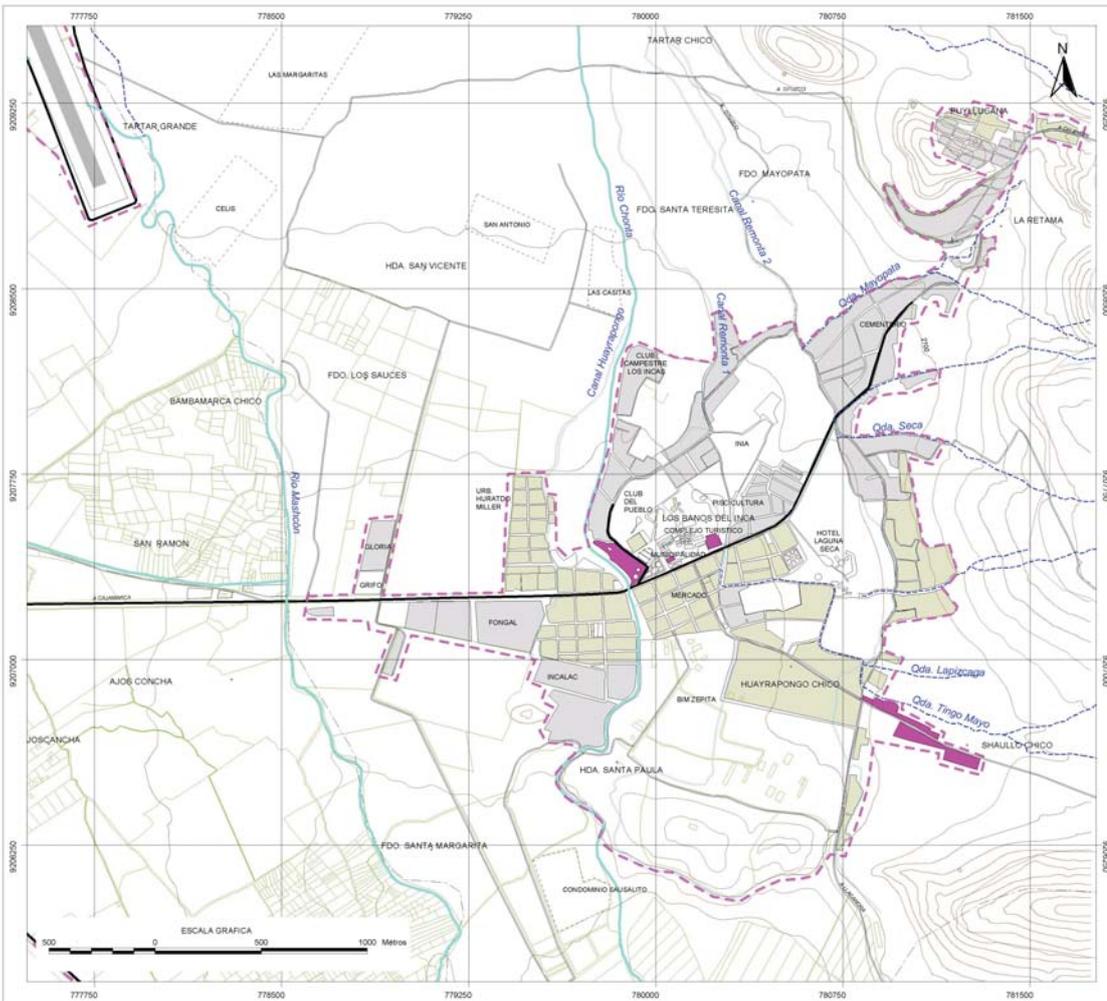
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**SERVICIOS DE EMERGENCIA**

ESCALA: 1:15 000  
 DATUM HORIZONTAL: WGS84  
 ZONA: 17 S  
 FUENTE: EQUIPO TECNICO - INDECI  
 FECHA: DICIEMBRE 2005

LÁMINA: **26**

- SALUD
- BOMBEROS
- GOBIERNO LOCAL
- POLICIA NACIONAL



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (DENSIDAD POBLACIONAL) ANTE FENÓMENO DE ORIGEN GEOLOGICO**

ESCALA: 1:15 000  
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

LAMINA:

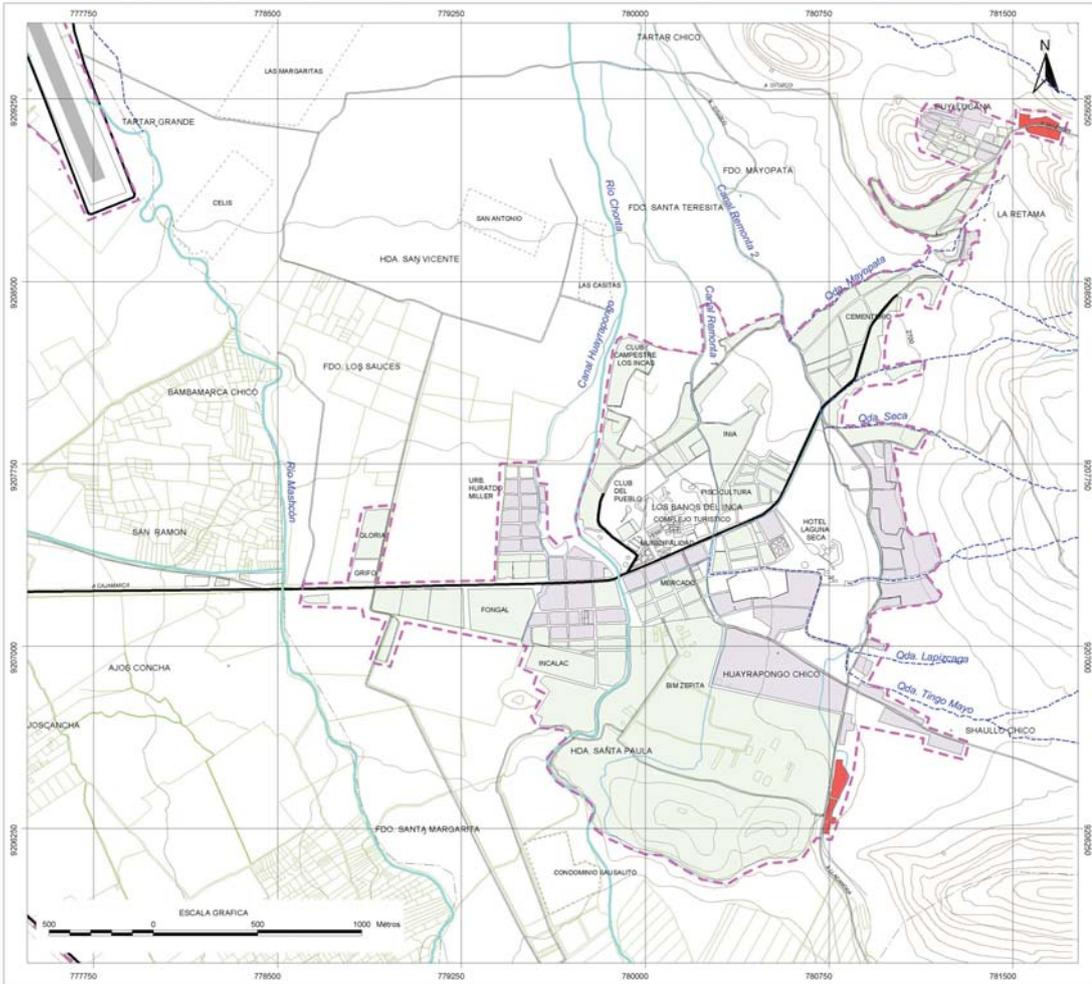
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO - INDECI

**27**

FECHA: DICIEMBRE 2005

**NIVELES DE VULNERABILIDAD**

- VULNERABILIDAD ALTA
- VULNERABILIDAD MEDIA
- VULNERABILIDAD BAJA





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

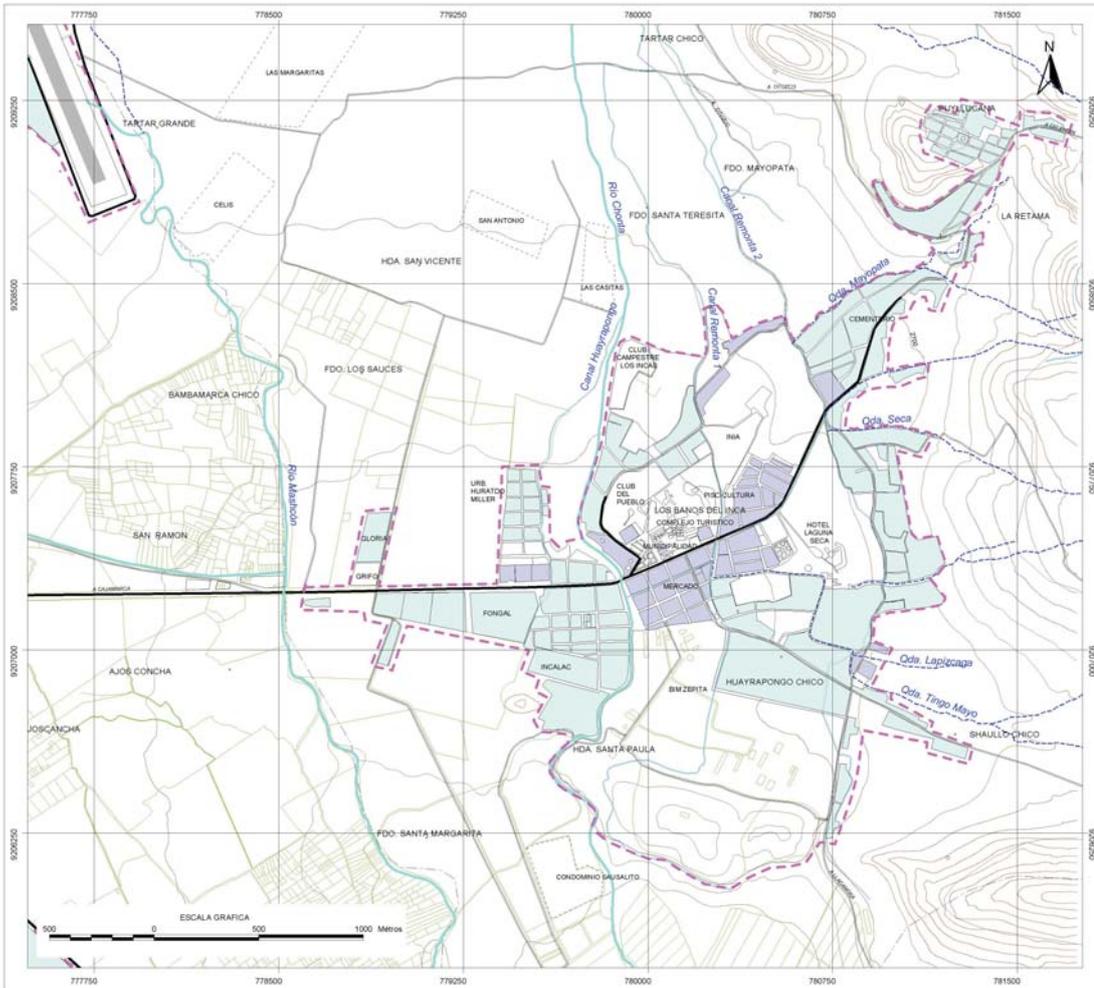
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (MATERIALES PREDOMINANTES EN LA CONSTRUCCIÓN) ANTE ANTE FENÓMENO DE ORIGEN GEOLOGICO**

ESCALA: 1: 15 000 DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 E	LAMINA: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">28</div>
FUENTE: EQUIPO TECNICO - INDEC FECHA: DICIEMBRE 2005	

**NIVELES DE VULNERABILIDAD**

- VULNERABILIDAD ALTA
- VULNERABILIDAD MEDIA
- VULNERABILIDAD BAJA





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

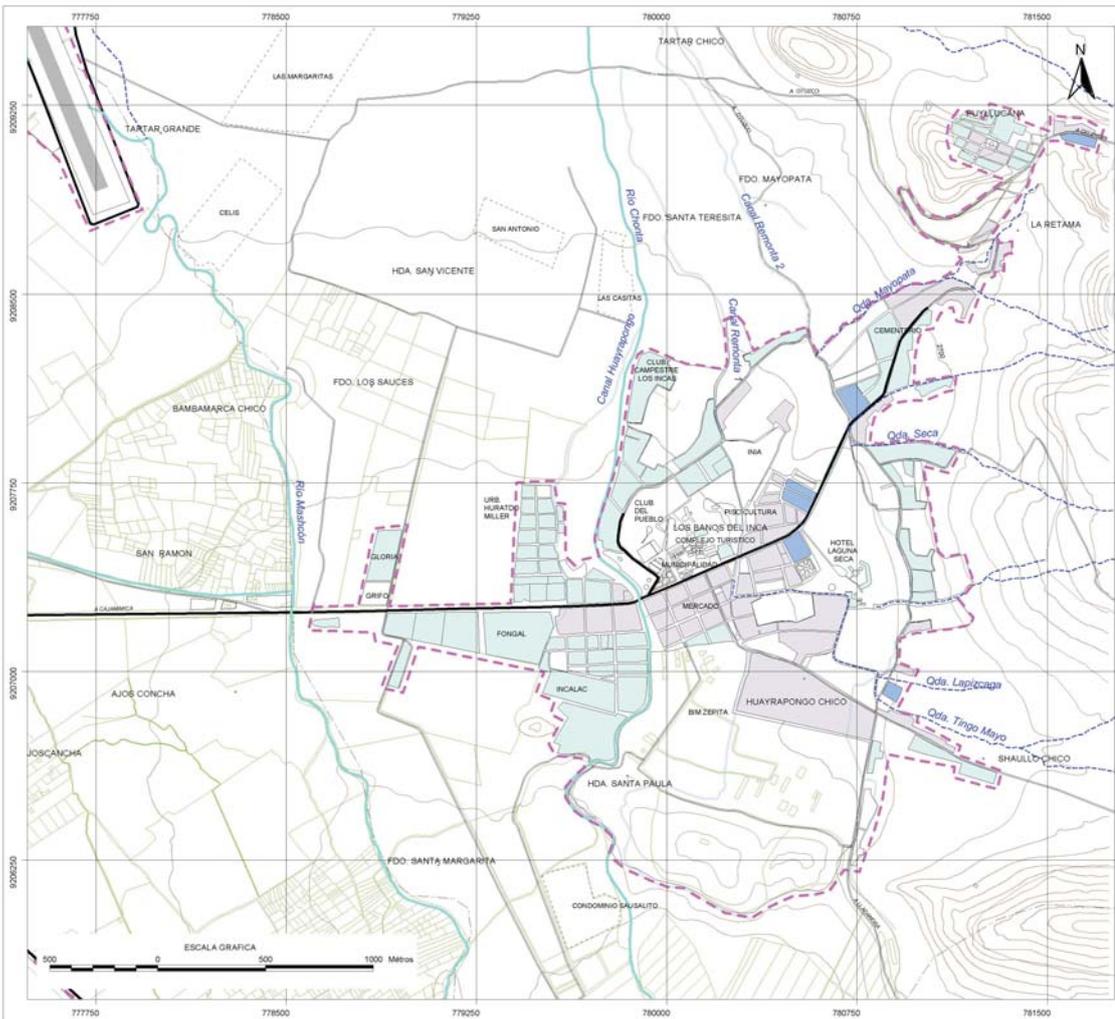
ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (DENSIDAD POBLACIONAL) ANTE FENÓMENO DE ORIGEN CLIMÁTICO**

ESCALA: 1: 15 000	LAMINA:
DATUM HORIZONTAL WGS84	<b>29</b>
ZONA: 17 E	
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO - INDECI	
FECHA: DICIEMBRE 2005	

**NIVELES DE VULNERABILIDAD**

- VULNERABILIDAD BAJA
- VULNERABILIDAD MEDIA



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

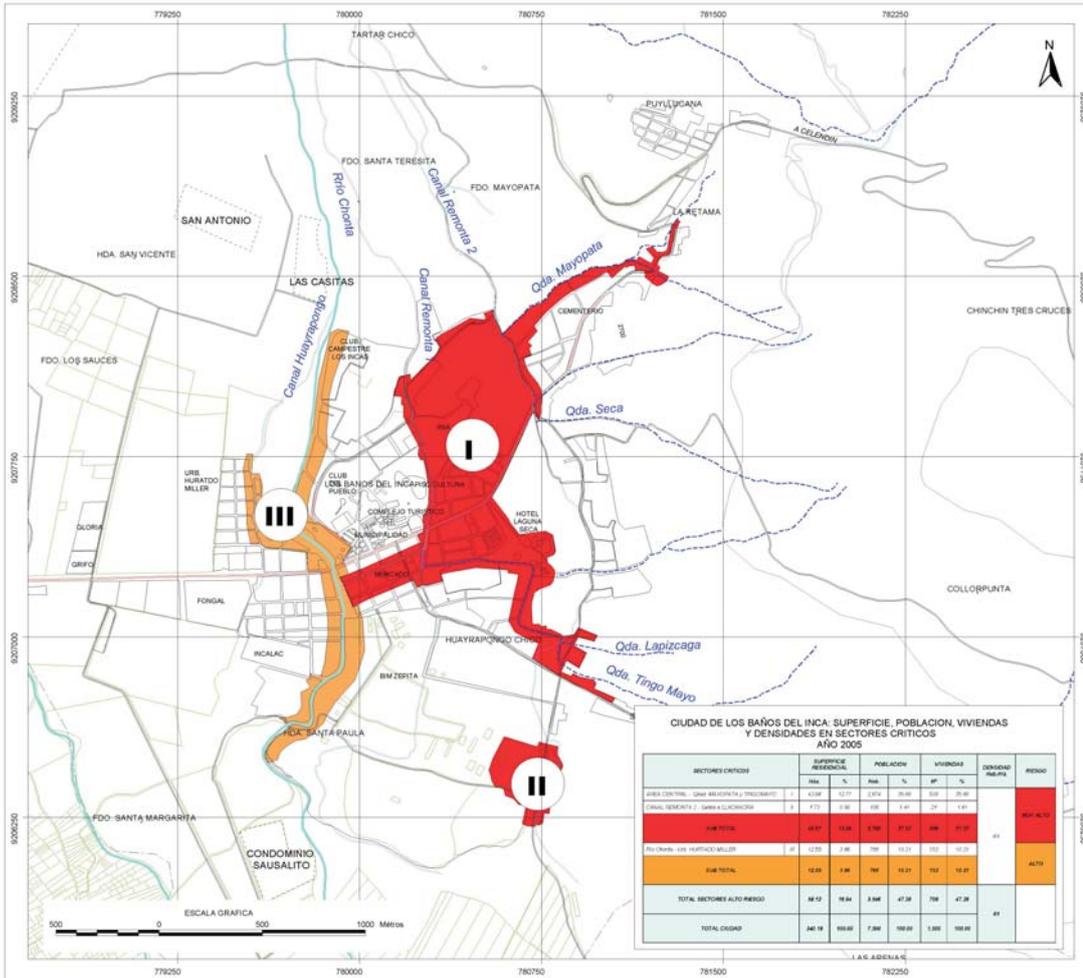
**VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (MATERIALES PREDOMINANTES EN LA CONSTRUCCIÓN) ANTE FENÓMENO DE ORIGEN CLIMÁTICO**

ESCALA: 1: 15 000  
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S  
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO - INDECI  
FECHA: DICIEMBRE 2005

LAMINA:  
**30**

**NIVELES DE VULNERABILIDAD**

- VULNERABILIDAD ALTA
- VULNERABILIDAD MEDIA
- VULNERABILIDAD BAJA



CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA: SUPERFICIE, POBLACION, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRITICOS AÑO 2005

SECTORES CRITICOS	SUPERFICIE RESERVENAL		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD MEDIA	RISGO
	Ha.	%	Núm.	%	#	%		
AREA CENTRAL (Zona BAÑOS DEL INCA y TROCENAR)	11	10.98	10,771	20.78	858	20.48		ALTO
CANAL RAMONA 2 (ZONA ALCANTARILLAS)	5	4.97	5,338	10.41	229	5.61		ALTO
<b>SUB TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>15.95</b>	<b>16,109</b>	<b>31.19</b>	<b>1,087</b>	<b>26.09</b>	<b>#1</b>	
RIO CHICLA (ZONA HURTADO MILLER)	47	46.58	4,788	9.21	152	3.75		ALTO
<b>SUB TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>46.58</b>	<b>4,788</b>	<b>9.21</b>	<b>152</b>	<b>3.75</b>		
<b>TOTAL SECTORES ALTO RIESGO</b>	<b>63</b>	<b>62.53</b>	<b>20,897</b>	<b>40.40</b>	<b>1,239</b>	<b>29.84</b>	<b>#1</b>	
<b>TOTAL CIUDAD</b>	<b>246.18</b>	<b>243.89</b>	<b>7,388</b>	<b>14.21</b>	<b>2,588</b>	<b>64.61</b>		

L.A.S. AGENARI



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
"CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**SECTORES CRITICOS**

ESCALA: 1: 15 000

DATUM HORIZONTAL: WGS84

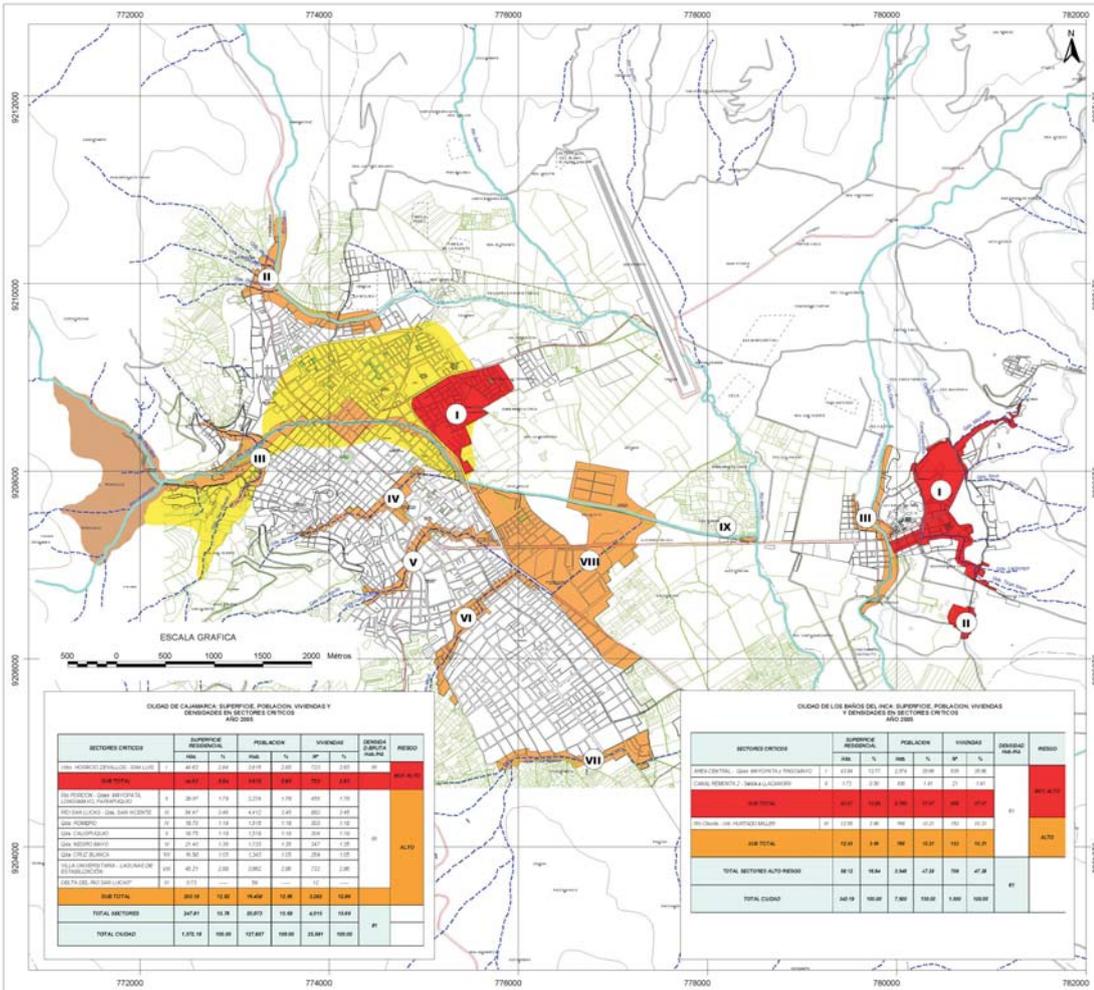
ZONA: 17 S

LAMINA:

**31-A**

FUENTE:

FECHA: DICIEMBRE 2005



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**SECTORES CRÍTICOS Y ÁREAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL**

ESCALA: 1:37 000  
DATUM HORIZONTAL: WGS84  
ZONA: 17 S

LÁMINA:

**31**

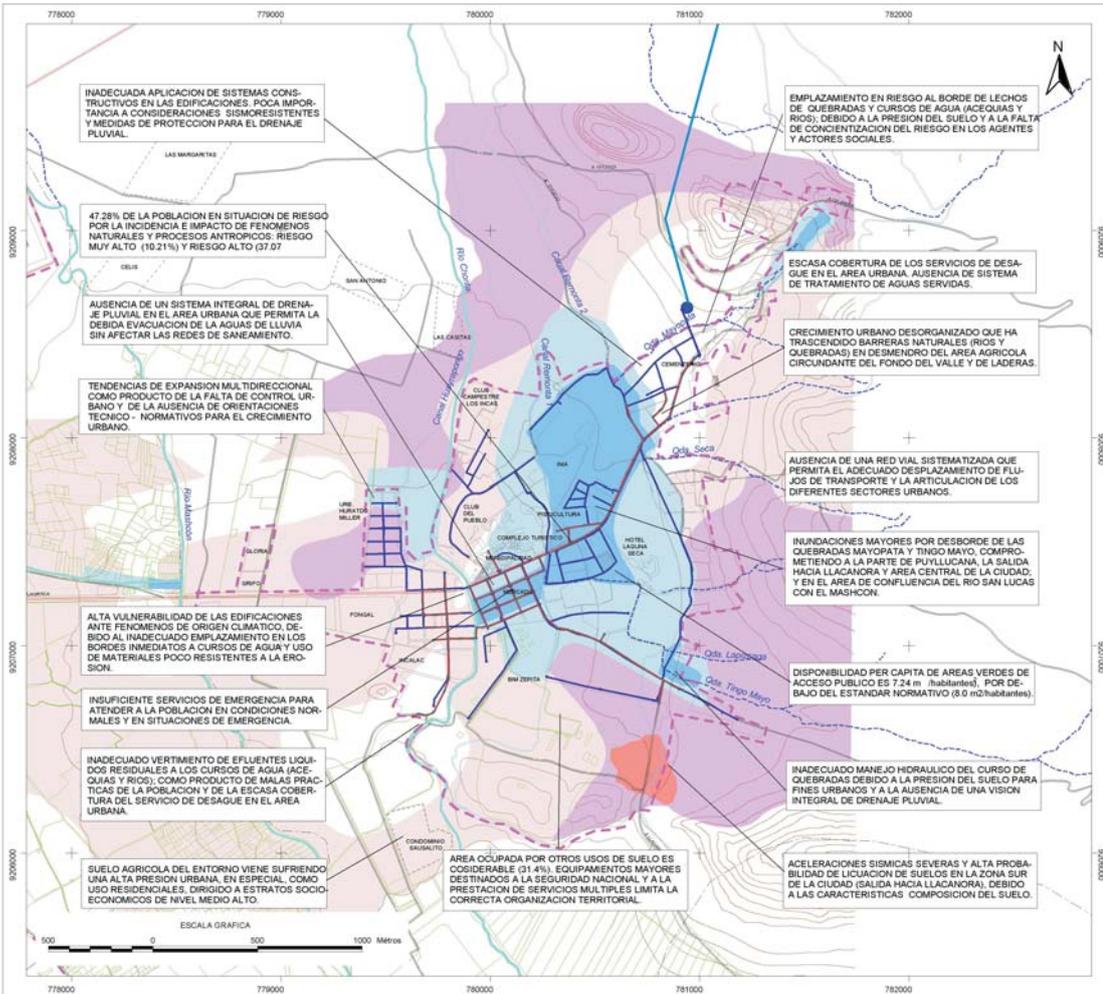
FUENTE:

FECHA:

DICIEMBRE 2005

ÁREA DE TRATAMIENTO ESPECIAL

- ZONA BAJA (339.52 Hábs.)
- ZONA ALTA (112.69 Hábs.)





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 00014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

**MAPA DE SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL**

ESCALA: 1: 17 500 DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 S	LAMINA: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">32</div>
FUENTE: EQUIPO TECNICO - INDECI	
FECHA: DICIEMBRE 2005	

**LEYENDA**

**PELIGRO NATURAL IMPORTANTE**

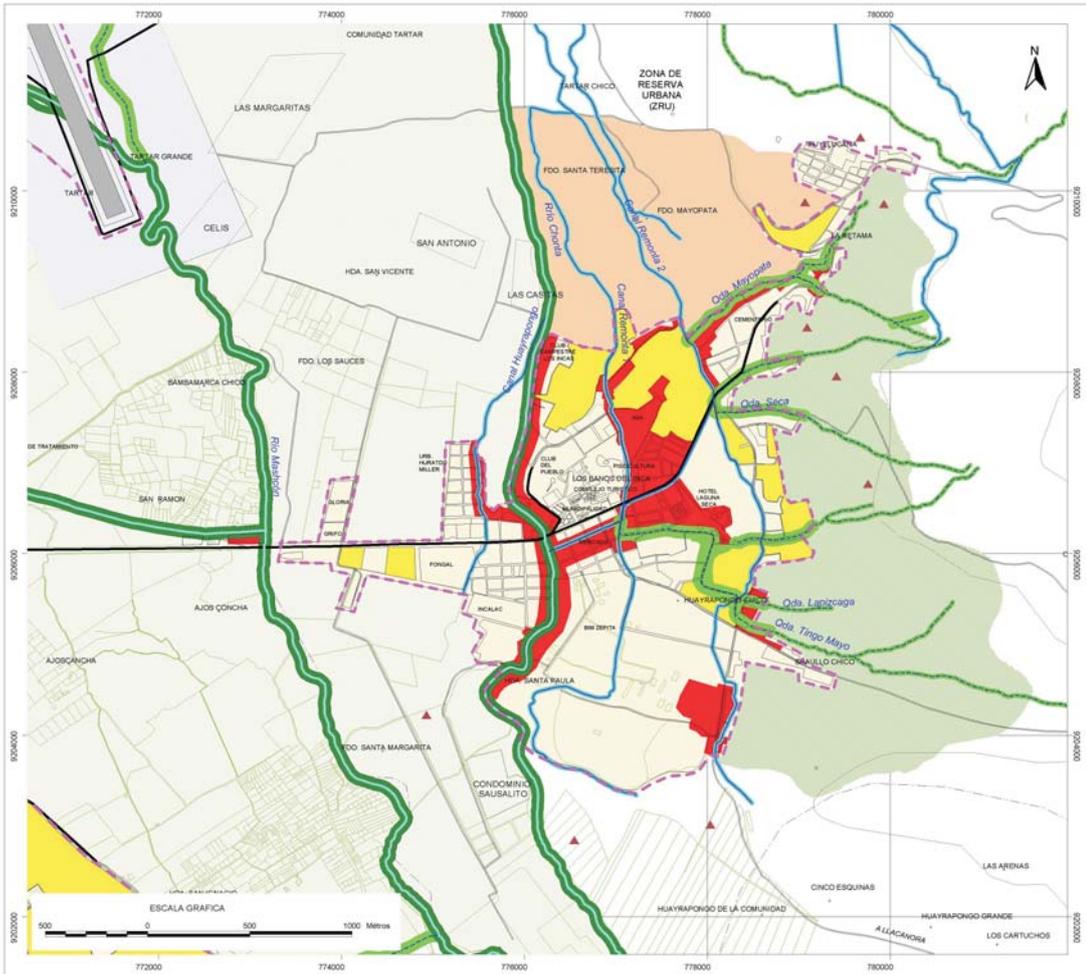
- INUNDACIONES DE PELIGRO ALTO
- INUNDACIONES PELIGRO MEDIO
- INTENSIDAD SISMICA: PELIGRO MUY ALTO
- INTENSIDAD SISMICA: PELIGRO ALTO
- INTENSIDAD SISMICA: PELIGRO MEDIO

**SISTEMA DE SANEAMIENTO**

- TUBERIAS DE DESAGUE
- TUBERIA DE CONDUCCION DE AGUA
- RED DE AGUA POTABLE
- RESERVORIO

**SISTEMA VIAL**

- CARRETERA AFIRMADA
- CARRETERA ASFALTADA
- LIMITE URBANO AL 2005





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 0014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO:  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES  
"CIUDAD DE LOS BAÑOS DEL INCA"

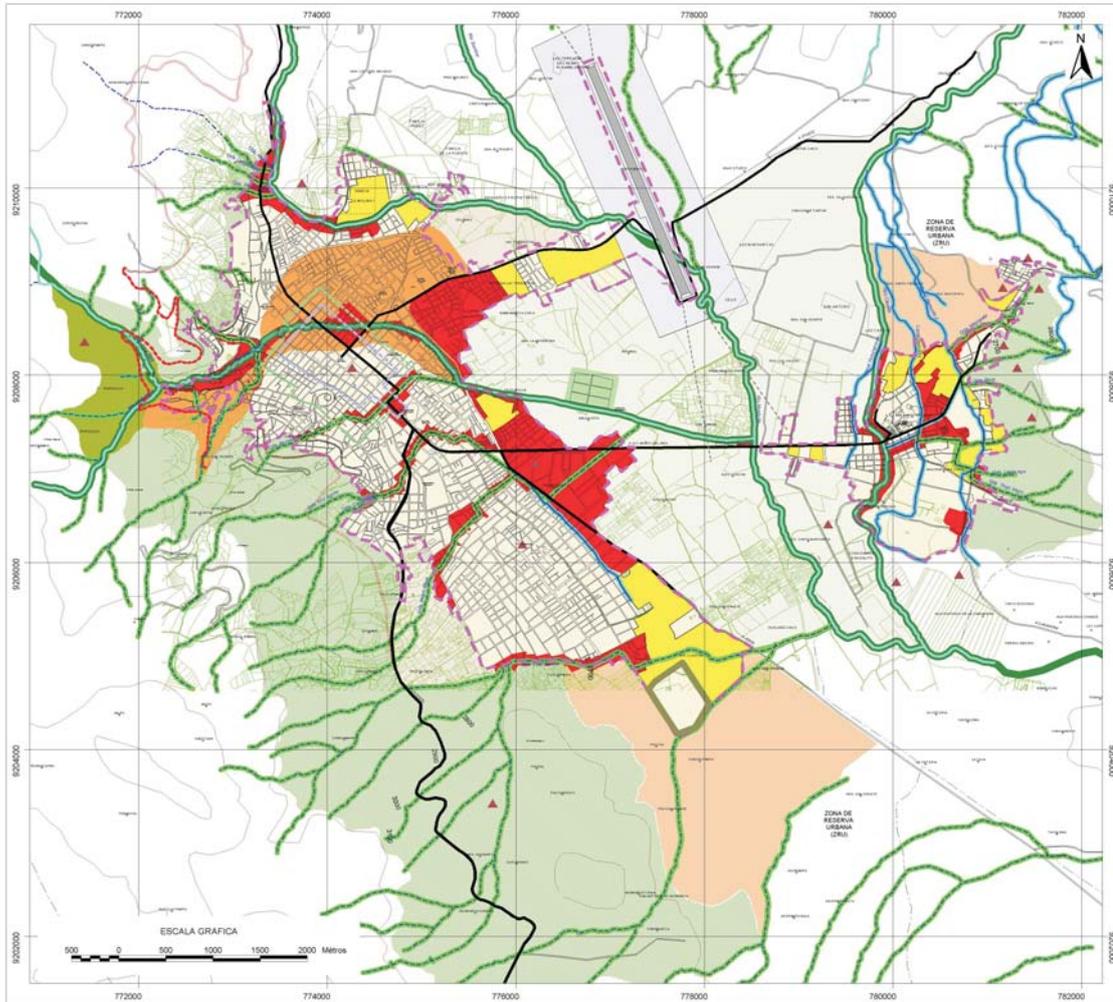
**CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO**

ESCALA:	1: 18 000	LAMINA:	<b>33-A</b>
FUENTE:	DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 E		
FECHA:	DICIEMBRE 2005		

CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO URBANO AL AÑO 2015

LOS BAÑOS DEL INCA	
USO DE SUELO URBANO	Hás.
<b>1. SUELO URBANO</b>	
■ APTO	105.43
■ APTO CON RESTRICCIONES	76.42
<b>2. SUELO URBANIZABLE</b>	
■ CORTO PLAZO 2005 - 2007	90.28
■ MEDIANO Y LARGO PLAZO 2008 - 2015	117.36
<b>3. SUELO NO URBANIZABLE</b>	
<b>A. PROTECCION ECOLOGICA</b>	
■ RIOS	68.40 *
■ QUEBRADAS	25.90
■ CANALES DE RIEGO	16.78
■ LADERAS	226.07
■ ZONA DE PRODUCCION	706.45
<b>B. PROTECCION DE PATRIMONIO MONUMENTAL</b>	
▲ SITIOS ARQUEOLOGICOS	
<b>C. PROTECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS</b>	
■ AEROPORTUARIO	343.38

\* RIO MASHCON SOLO EN EL AREA URBANA





**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

PNUD PER/02/051 0014426 CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES "CIUDAD DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA"

**CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO**

ESCALA: 1: 40 000 DATUM HORIZONTAL: WGS84 ZONA: 17 S	LAMINA: <b>33</b>
FUENTE:	FECHA: DICIEMBRE 2005

CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO URBANO AL AÑO 2015

USO DE SUELO URBANO	Hás.
<b>1. SUELO URBANO</b>	
APTO	843.08
CON TRATAMIENTO ESPECIAL	341.44
APTO CON RESTRICCIONES	430.19
<b>2. SUELO URBANIZABLE</b>	
CORTO PLAZO 2005 - 2007	218.75
MEDIANO PLAZO 2008 - 2010	142.86
LARGO PLAZO 2011 - 2015	545.19
<b>3. SUELO NO URBANIZABLE</b>	
<b>A. PROTECCION ECOLOGICA</b>	
RIOS	213.70
QUEBRADAS	152.66*
CANALES DE RIEGO	17.99
LADERAS	1621.98
MANEJO FORESTAL INTANGIBLE	112.89
ZONA DE PRODUCCION	1286.66
<b>B. PROTECCION DE PATRIMONIO MONUMENTAL</b>	
SITIOS ARQUEOLOGICOS	
<b>C. PROTECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS</b>	
AEROPORTUARIO	548.58
SANEAMIENTO	43.25
SEGURIDAD PENITENCIARIA	27.43
<b>LIMITE CENTRO HISTORICO</b>	
ZONA MONUMENTAL	69.88
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	71.37
VIA PROYECTADA	

\* EL AREA INCLUYE QUEBRADAS FUERA DEL LIMITE DEL CASCO URBANO