



Instituto Nacional de
Defensa Civil



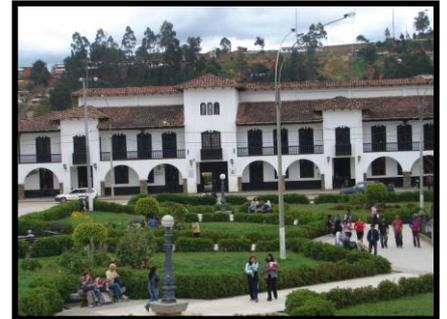
Municipalidad Provincial de
Chachapoyas



Programa de la
Naciones Unidas para
el Desarrollo

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

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHACHAPOYAS



MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS

VOLUMEN I

Año 2010



Instituto Nacional de
Defensa Civil



Municipalidad Provincial de
Chachapoyas



Programa de la
Naciones Unidas para
el Desarrollo

***ESTUDIO
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS***

***PROYECTO PER/02/051
00014426 - CIUDADES SOSTENIBLES***

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI**

JEFE del INSTITUTO NACIONAL de DEFENSA CIVIL
GENERAL de DIVISIÓN E.P. "R" LUIS F. PALOMINO RODRÍGUEZ

SUB-JEFE del INSTITUTO NACIONAL de DEFENSA CIVIL
CORONEL E.P. "R" CIRO MOSQUEIRA LOVÓN

COORDINADORA PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
Arqta. JENNY PARRA SMALL

ASESOR DEL PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
Ing. ALFREDO PEREZ GALLEN

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHACHAPOYAS

ALCALDE PROVINCIAL DE CHACHAPOYAS
Presidente Del Comité Provincial de Defensa Civil de Chachapoyas
DIÓGENES HUMBERTO ZAVALA TENORIO

Colaboradores:
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI**

**EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR
PROYECTO PER/02/051
00014426 - CIUDADES SOSTENIBLES**

Planificador Principal
Arq. MARCO ANTONIO PANTA MERINO

Planificador Asistente
Arqta. CARMEN RICO CABREJOS

Especialista en Hidrología
Ing. Civil WALTER MORALES UCHOFEN

Especialista en Geotecnia
Ing. Geólogo ANIBAL CACERES NARREA

Especialista en CAD-SIG
Ing. Civil MANUEL IRIGOYEN TENORIO

INDICE

I.- GENERALIDADES

1.0 ANTECEDENTES.....	01
1.1 CONCEPTUALIZACIÓN.....	02
1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	04
1.3 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL.....	05
1.4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	06

II.- CONTEXTO REGIONAL, PROVINCIAL, DISTRITAL Y URBANO

1.0 CONTEXTO

REGIONAL	07
1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, DIVISIÓN POLÍTICA Y POBLACIONAL.....	08
1.2 ASPECTO FISICO GEOGRAFICO.....	12
1.2.1 Relieve y Morfología.....	12
1.2.2 Geología.....	14
1.2.3 Hidrografía e Hidrología.....	18
1.2.4 Clima.....	19
1.2.5 Recursos Naturales.....	22
1.2.5 Seguridad Física – Ambiental.....	26
1.3 ESCENARIO MACRO-ECONOMICO.....	27
1.4 ELEMENTOS IMPULSADORES Y DE APOYO AL DESARROLLO REGIONAL, PROVINCIAL Y DISTRITAL.....	30

2.0 CONTEXTO PROVINCIAL Y

DISTRITAL	32
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	32
2.2 CARACTERIZACIÓN PROVINCIAL.	32
2.2.1 Población y Actividades Productivas.....	32
2.3 PLAN ESTRATÉGICO PROVINCIAL 2006 - 2016.....	35

3.0 CARACTERIZACION URBANA CIUDAD DE

CHACHAPOYAS	38
3.1 UBICACIÓN.....	38
3.2 ASPECTO DEMOGRAFICO – ECONOMICO.....	38
3.2.1 Dinámica Urbana y Densidad Poblacional.....	38
3.2.2 Población Económicamente Activa.....	40
3.2.3 Organización Social.....	40
3.3 ASPECTO FISICO – ESPACIAL.....	41
3.3.1 Relieve y Superficie.....	41
3.3.2 Tendencias de Expansión Urbana.....	41
3.3.3 Morfología y Conformación Urbana.....	43
3.3.4 Usos del Suelo.....	44
3.3.5 Materiales Predominantes y Sistema Constructivo.....	50
3.3.6 Patrimonio Monumental.....	52
3.3.7 Infraestructura Vial y Accesibilidad.....	54
3.3.8 Servicios Básicos.....	57
3.3.9 Equipamiento Urbano.....	65
3.3.10 Factores Tecnológicos de impacto negativo en la ciudad.....	69
3.3.11 Evaluación Plan Director ciudad de Chachapoyas.....	71

3.3.12 Situación Actual de la Ciudad de Chachapoyas, incidiendo en la Seguridad física.....	74
4.0 CARACTERIZACIÓN FISICO - GEOGRAFICO, GEOLÓGICO E HIDROLÓGICO.....	78
4.1 GEOLOGÍA.....	78
4.2 GEOMORFOLOGÍA.....	82
4.3 TOPOGRAFÍA.....	83
4.4 HIDROGRAFÍA E HIDROLIGÍA LOCAL.....	85
4.5 FENÓMENO DEL NIÑO.....	86
4.6 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO.....	87
4.7 INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE.....	87
4.8 MICROZONIFICACIÓN DE SUELOS.....	87
III.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGOS ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS NATURALES - CIUDAD DE CHACHAPOYAS	
1.0 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES Y TECNOLÓGICOS.....	91
1.1 POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.....	91
1.1.1 Sismicidad.....	91
1.1.2 Asentamiento y ampliación de ondas sísmicas.....	97
1.2 POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO.....	97
1.2.1 Erosión.....	102
1.2.2 Deslizamientos.....	103
1.2.3 Suelos Expansivos.....	104
1.3 POR FENÓMENO DE ORIGEN CLIMÁTICO.....	104
1.3.1 Escorrentía Pluvial.....	104
1.3.2 Inundación.....	104
1.4 POR FACTORES DE ORIGEN TECNOLÓGICOS.....	106
1.5 PELIGROS EN LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS URBANOS DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS.....	108
2.0 MAPA DE PELIGROS.....	108
3.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD.....	112
3.1 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO – CLIMÁTICO.....	113
3.1.1 Asentamientos Humanos.....	114
3.1.2 Líneas y Servicios Vitales.....	118
3.1.3 Servicios de Emergencia.....	122
3.1.4 Lugares de Concentración Pública.....	122
3.1.5 Patrimonio Monumental.....	123
3.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMATICO.....	124
3.2.1 Asentamientos Humanos.....	124
3.2.2 Líneas y Servicios Vitales.....	127
3.2.3 Servicios de Emergencia.....	130
3.2.4 Lugares de Concentración Pública.....	130
3.2.5 Patrimonio Monumental.....	131
3.3 RESUMEN DE LA VULNERABILIDAD CIUDAD DE CHACHAPOYAS.....	132
4.0 ESTIMACIONES DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO.....	134
4.1 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO – CLIMÁTICO.....	134

4.2 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CISMÁTICO.....	136
4.3 RESUMEN DEL RIESGO – CIUDAD DE CHACHAPOYAS.....	138
4.4 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS.....	139
IV.- PROPUESTA GENERAL	
1.0 GENERALIDADES.....	152
1.1 OBJETIVOS.....	152
1.2 IMAGEN OBJETIVO.....	152
1.3 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA.....	154
2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES.....	154
2.1 ANTECEDENTES.....	154
2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES.....	155
2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES.....	155
2.3.1 Medidas Preventivas a Nivel Político – Institucional.....	155
2.3.2 Medidas Preventivas a Nivel Ambiental.....	155
2.3.3 Medidas Preventivas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad.....	156
2.3.4 Medidas Preventivas a Nivel Socio-Económico, Cultural.....	157
3.0 PLAN DE USOS DE SUELO.....	158
3.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.....	159
3.2 PROGRAMACIÓN DE CRECIMIENTO URBANO.....	160
3.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO.....	162
3.3.1 Suelo Urbano.....	164
3.3.2 Suelo Urbanizable.....	165
3.3.3 Suelo no Urbanizable.....	166
3.4 PAUTAS TÉCNICAS.....	168
3.4.1 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas.....	168
3.4.2 Pautas Técnicas de Edificaciones.....	170
3.4.3 Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental.....	173
4.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN.....	177
4.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS.....	177
4.2 PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN.....	178
4.2.1 Criterios de Priorización.....	179
4.2.2 Listado de Proyectos Prioritarios.....	179
5.0 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.....	183

ANEXO I : FICHAS DE SECTORES CRÍTICOS.

ANEXO II : FICHAS DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN.

**ANEXO III : DESCRIPCIÓN DEL MUESTREO Y DE LOS ENSAYOS
FÍSICOS, MECÁNICOS Y QUÍMICOS, PERFILES
ESTRATIGRÁFICOS, PROPIEDADES FÍSICAS Y
MECÁNICAS, REGISTRO FOTOGRÁFICO.**

ANEXO IV : HIDROLÓGICO.

ANEXO V : REGISTRO FOTOGRÁFICO TALLERES.

RELACION DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
1.	Relación de Superficie y Población Censada Urbano y Rural a Nivel Regional y Provincial Año 2007.....	8
2.	Relación de Superficie y Población Censada Urbano y Rural, a Nivel Provincial y Distrital Año 2007.....	11
3.	Zona de Vida de La Provincia De Chachapoyas.....	24
4.	Distribución Porcentual de la PEA Ocupada De 15 Años a Mas Por Sector y Ramas De Actividad a Nivel Ciudad y Distrito de Chachapoyas.....	34
5.	Ciudad de Chachapoyas: Crecimiento Poblacional y Físico – Periodo 1961-2009.....	39
6.	Usos De Suelo.....	44
7.	Materiales Predominantes.....	49
8.	Estado de Conservación.....	51
9.	Infraestructura Vial y Accesibilidad.....	56
10.	Característica de la Infraestructura de Agua Potable.....	57
11.	Características de la tubería de Aducción.....	57
12.	Características de la tubería de Impulsión.....	58
13.	Infraestructura del Servicios de Agua Potable.....	60
14.	Infraestructura del Servicios de Alcantarillado.....	62
15.	Infraestructura del Servicio de Energía Eléctrica.....	63
16.	Servicio de Limpieza Pública.....	64
17.	Equipamiento de Salud.....	66
18.	Equipamiento de Educación.....	67
19.	Tipos de Suelo Predominante por Sectores.....	89
20.	Clasificación de Peligros – Ciudad de Chachapoyas.....	92
21.	Peligros en los Principales Equipamientos Urbanos.....	110
22.	Niveles de peligros.....	111
23.	Estratificación social.....	115
24.	Vulnerabilidad del sistema de agua ante la presencia de fenómenos de origen geológico y geológico-climático.....	119
25.	Vulnerabilidad del sistema de desagüe ante la presencia de fenómenos de origen geológico y geológico-climático.....	120
26.	Vulnerabilidad del sistema de energía eléctrica ante la presencia de fenómenos de origen geológico y geológico-climático.....	120
27.	Vulnerabilidad del sistema de agua ante la presencia de fenómenos de origen climático.....	127
28.	Vulnerabilidad del sistema de desagüe ante la presencia de fenómenos de origen climático.....	128
29.	Vulnerabilidad del sistema de energía eléctrica ante la presencia de fenómenos de origen geológico y geológico-climático.....	129
30.	Matriz para la estimación de Riesgo.....	150
31.	Escenario de sectores de riesgo muy alto y alto ante fenómenos de origen geológico y geológico - climático.....	136
32.	Escenario de sectores de riesgo muy alto y alto ante fenómenos de origen climático.....	138
33.	Superficie, población, viviendas y densidades en sectores críticos – año 2009.....	139
34.	Hipótesis de crecimiento.....	159
35.	Programa del crecimiento urbano con fines residenciales 2,009 – 2,020....	162
36.	Superficie según clasificación general de uso de suelo.....	163
37.	Identificación de proyectos de intervención.....	178
38.	Priorización de proyectos de intervención.....	181

RELACIÓN DE LÁMINAS

N°	Descripción
01.	<i>Ubicación Regional</i>
02.	<i>Mapa Geológico de la Región Amazonas</i>
03.	<i>Cuencas Hidrográficas</i>
04.	<i>Ubicación de Lagunas</i>
05.	<i>Mapa: Zonas de Vida de la Provincia de Chachapoyas</i>
06.	<i>Ubicación Provincial</i>
07.	<i>Evolución Urbana y Tendencia De Expansión Urbana</i>
08.	<i>Usos De Suelo</i>
09.	<i>Materiales Predominantes</i>
010.	<i>Estado de Conservación</i>
011.	<i>Infraestructura Vial Y Accesibilidad</i>
012.	<i>Cobertura de Servicio Básico - Agua Potable</i>
013.	<i>Cobertura de Servicio Básico – Alcantarillado</i>
014.	<i>Cobertura De Servicio – Energía Eléctrica</i>
015.	<i>Plan Director Ciudad De Chachapoyas</i>
016.	<i>Situación Actual de la Ciudad de Chachapoyas Incidiendo en la Seguridad Física</i>
017.	<i>Mapa Geológico</i>
018.	<i>Hidrografía Ciudad de Chachapoyas</i>
019.	<i>Ubicación de Calicatas</i>
020.	<i>Mapa Geológico – Ciudad Chachapoyas</i>
021.	<i>Mapa Geotécnico</i>
022.	<i>Microzonificación de Suelos</i>
023.	<i>Mapa Sísmico del Perú</i>
024.	<i>Sismicidad</i>
025.	<i>Peligros por Fenómenos de Origen Geológico-Climático</i>
026.	<i>Suelos Expansivos</i>
027.	<i>Dirección de Flujos</i>
028.	<i>Dirección Predominante de Flujos</i>
029.	<i>Peligros Climáticos inundación – Escorrentía</i>
030.	<i>Identificación de Peligros Tecnológicos</i>
031.	<i>Mapa de Peligros Tecnológicos</i>
032.	<i>Mapa de Peligros</i>
033.	<i>Densidades Urbanas</i>
034.	<i>Estratificación Social</i>
035.	<i>Vulnerabilidad ante Fenómenos de origen Geológico y Geológico-Climático</i>
036.	<i>Vulnerabilidad ante Fenómenos de origen Climático</i>
037.	<i>Mapa Resumen de Vulnerabilidad</i>
038.	<i>Riesgos ante Fenómenos de origen Geológico y Geológico-Climático</i>
039.	<i>Riesgos ante Fenómenos de origen Climático</i>
040.	<i>Mapa Resumen de Riesgos</i>
041.	<i>Sectores Críticos</i>
042.	<i>Clasificación de Suelos por Condiciones Generales de Uso al año 2020</i>
043.	<i>Ubicación Proyectos de Intervención</i>

RELACION DE GRAFICOS

N°	Descripción	Pág.
1.	Esquema metodológico Mapa de Peligros, Plan de Usos de Suelo Y Mitigación de la Ciudad de Chachapoyas.....	7
2.	Crecimiento Poblacional Período 1972 – 2009.....	39
3.	Usos del Suelo.....	44
4.	Precipitación Total Anual – Chachapoyas.....	84
5.	Precipitación Total Mensual – Chachapoyas.....	84
6.	Precipitación Máxima en 24 horas, Mensual – Chachapoyas.....	85
7.	Precipitaciones Máximas en 24 horas, Anual – Chachapoyas.....	85
8.	Temperatura Media Anual.....	85
9.	Temperatura Media Mensual.....	85
10.	Zonas sísmicas del Perú.....	94
11.	Niveles de Peligro.....	111
12.	Superficie, población, viviendas y densidades en sectores críticos – año 2009.....	140
13.	Estructura de la Propuesta.....	185
14.	Hipótesis de crecimiento.....	160
15.	Clasificación de Suelos por Condiciones Generales de Uso al año 2,020.	163

RELACION DE MAPAS A1

N°	Descripción
1.	Mapa de Peligros
2.	Sectores Críticos
3.	Clasificación de suelos por Condiciones Generales de Uso
4.	Ubicación de Proyectos de Intervención.

I. GENERALIDADES

1.0 ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, en el marco del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, en convenio con la Municipalidad Provincial de Chachapoyas viene ejecutando, a través del Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051 el Programa de Ciudades Sostenibles, tiene como finalidad el desarrollo seguro de las principales ciudades del país, e incorpora la Gestión de Riesgos de Desastres en la planificación y el Ordenamiento Territorial de las ciudades y centros poblados, a través del desarrollo de Estudios referidos a Mapas de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Propuestas de Medidas de Mitigación para peligros de origen natural y tecnológico, concibiendo a la ciudad como una entidad segura, saludable, atractiva, ordenada y eficiente en su funcionamiento y desarrollo, de manera que sus habitantes puedan vivir en un ambiente confortable.

Es así que 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:

- *Promover y orientar el crecimiento y densificación de las ciudades sobre zonas físicamente seguras, primer atributo de una Ciudad Sostenible.*
- *Identificar proyectos y medidas de prevención y mitigación de desastres.*
- *Convocar la participación y apoyo de las autoridades locales y regionales, comunidad, instituciones públicas y privadas y de todos los actores involucrados en el desarrollo local.*
- *Promover el fortalecimiento de una cultura de prevención entre las autoridades, instituciones y comunidades.*

La ciudad de Chachapoyas es la capital y principal centro urbano de la Región Amazonas, con un promedio poblacional al presente año de 24,515 habitantes¹, se caracteriza por presentar un crecimiento constante, con tasas que van desde 1.1%, 2.8% y 2.79% para los períodos inter-censales 1972-81, 1981-93 y 1993-07 respectivamente, y se ha extendido físicamente de 300 Has², (año 1998) a 426.53 Has, una de sus principales actividades económicas es la Terciaria (comercio y servicios, 77.25 % de la PEA), le sigue las actividades secundarias con el 15.40% de la PEA, caracterizada por ser de transformación mínima con una producción de escaso valor agregado, la industria manufacturera en la que destacan los talleres de carpintería metálica, panaderías, fábrica de bebidas gaseosas, destiladoras de agua ardiente, entre otros y no menos importante las actividades primarias (agropecuarias 7.35 % de la PEA), caracterizada por tener mayormente una superficie agrícola en secano (92% del total de la superficie agrícola), generando grandes limitaciones, los principales cultivos agrícolas a nivel provincial son: la papa, maíz, frijol, trigo, cebada, yuca, caña de azúcar, entre otros, con destino fuera de la provincia principalmente a las ciudades de Chiclayo y Lima. Así mismo la producción pecuaria también muestra bajos

¹ Población Proyectada asumiendo tasa de 2.79 registrada en el último periodo intercensal 1993-2007

² Área urbana calculada Plan Director de la ciudad de Chachapoyas año 1998

rendimientos por la falta de asistencia técnica en el manejo de pasturas, preparación de alimentos y manejo sanitario,

Los principales peligros que amenazan a la ciudad están relacionados con las fuertes precipitaciones pluviales, las cuales asociadas a las fuertes pendientes del terreno presentes en la ciudad hacen que los caudales se incrementen muy rápidamente, aumentando su carácter destructivo a medida que las aguas bajan a niveles inferiores, generando erosión del suelo e inestabilidad de taludes en las laderas superiores, este poder erosivo se incrementa debido a la morfología y estructura del terreno, provocando pérdidas en la infraestructura urbana de la ciudad y de su entorno inmediato.

Otro peligro presente son los deslizamientos de suelos, que están en función a los procesos geológicos geológico-climáticos en las cabeceras de las quebradas que bordean y cruzan el área urbana, fenómenos naturales que son producto de la activación de inestabilidad de suelos por acción de aguas pluviales (lluvias), erosión de cauce que se suma a la acción antrópica a través de la continua deforestación, así como el asentamiento de viviendas en ambas márgenes de las quebradas.

Sin embargo, es importante reconocer que estos peligros no son las únicas amenazas para la ciudad, como es sabido, el Perú forma parte de una de las zonas de mayor actividad sísmica del mundo, siendo necesario tomar conciencia de esta situación.

*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 y en mérito al convenio con la Municipalidad Provincial de Chachapoyas, ha desarrollado el presente Estudio denominado “**Mapa de Peligros, Plan de Usos del suelo y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Chachapoyas.**”*

2.0 CONCEPTUALIZACION

Dentro de los grandes retos que presenta el siglo XXI son los grandes cambios que se presentan dentro del contexto social y económico en el mundo:

La globalización, condicionada por la liberación de la economía, las decisiones políticas de las grandes potencias y las eficientes redes de comunicación que hacen más notoria la distancia entre ricos y pobres, y la creciente urbanización sobre todo en los países del tercer mundo, caracterizado por un crecimiento desordenado resultando ciudades ineficientes y riesgosas, que en muchos casos rebasan la capacidad de soporte del ecosistema, causando impactos negativos sobre éste; más aún cuando su proceso de crecimiento urbano se desarrolla sin ningún instrumento de orientación técnica como sucede en la mayoría de las ciudades de 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.

Ante este panorama si los países en vías de desarrollo no adoptan rápidas y eficientes medidas para crecer y transformarse en concordancia en este dinámico escenario internacional, la brecha entre países se hará más grande. Por otro lado el Desarrollo Urbano es un 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.

*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.*

Esta referencia es compatible con la definición de ciudades sostenibles³ entendida como una urbe donde se pueda vivir en forma agradable y legarla a las generaciones futuras; con ciertos atributos como: segura, ordenada, saludable, atractiva cultural y físicamente, eficiente en su funcionamiento y desarrollo, sin afectar el medio ambiente y, como consecuencia de todo esto gobernable, teniendo como objetivo final lograr una ciudad competitiva, capaz de producir bienes y servicios de mayor eficiencia, que atraiga inversiones para crear nuevas fuentes de trabajo, con la posibilidad de elevar la calidad de vida de sus habitantes.

Dentro de este marco conceptual es que se desarrolla el presente estudio teniendo como finalidad contribuir con la consolidación de uno de los atributos de ciudades sostenibles cual es la seguridad física de la ciudad; que a pesar de contar con un Plan de Desarrollo vigente, la falta de conocimiento de 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, en tal sentido el estudio: Mapa de Peligros, Plan de usos del Suelo y Medidas de Prevención ante Desastres, debe servir de base para la actualización del actual Plan Director de la ciudad de Chachapoyas, incorporando una variable mas, que es 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 determinar y priorizar las intervenciones para mitigar el impacto de fenómenos naturales y mejorar así el establecimiento de la población y la expansión de la ciudad sobre espacios geográficos más 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. Es también dentro de este contexto que se desarrolla el presente estudio, teniendo como meta la identificación de peligros naturales y Tecnológicos, así como de acciones y proyectos de mitigación para la reducción de riesgos de desastres de origen natural o Antrópico en la ciudad de Chachapoyas.

³ Reducción de Desastres, Viviendo en Armonía con la Naturaleza, Julio Kuroiwa, Primera Edición , Lima 2002

3.0 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- *Caracterización urbana de la ciudad de Chachapoyas.*
- *Identificar y evaluar los peligros de origen natural y tecnológico que amenazan la ciudad de Chachapoyas.*
- *Diseñar una propuesta de mitigación con el fin de orientar las políticas y acciones de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad, teniendo en cuenta criterios de seguridad física ante peligros naturales y tecnológicos; 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 considerando la seguridad física del asentamiento.*
- *Identificar y priorizar proyectos de inversión orientados a mitigar los efectos negativos de los desastres naturales.*
- *Identificar acciones y medidas de mitigación y prevención ante los peligros naturales para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad de Chachapoyas.*

4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL

El ámbito territorial del presente Estudio comprende al área urbana actual de la ciudad de Chachapoyas y su entorno inmediato, parte del cual está conformado por sus áreas de expansión.

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

- *Corto Plazo : 2010 – 2012*
- *Mediano Plazo : 2013 – 2015*
- *Largo Plazo : 2016 – 2020*

5.0 METODOLOGIA DEL ESTUDIO

El proceso metodológico utilizado comprende de tres etapas: (Gráfico N° 01)

Primera Etapa: Organización y Preparación del Estudio

Consiste en la recopilación y revisión de información existente sobre la ciudad de Chachapoyas, del contexto Regional y Distrital; preparación de los instrumentos operativos para el trabajo de campo y el desarrollo del estudio, reconocimiento y levantamiento de información de campo.

Segunda Etapa: Formulación del Diagnostico Situacional

En primer lugar se sitúa el análisis situacional actual de la ciudad el mismo que comprende el contexto Regional, Provincial y Distrital, caracterización urbana y los instrumentos técnicos normativos existentes.

Esta etapa comprende además los siguientes componentes:

a) Evaluación de Peligros (P).- Tiene por finalidad identificar los peligros naturales y tecnológicos que podrían tener impacto sobre la ciudad y su entorno inmediato, en tal sentido comprende el análisis del impacto generado por acción de fenómenos de **Origen Geológico** (tipos de suelos), por fenómenos de **Origen Geológico - Climático** (suelos expansivos, licuación de suelos, deslizamientos, etc.) y de **Origen Climático** (precipitaciones pluviales, desbordes, erosión por la acción pluvial, erosión) en forma independiente, elaborando mapas temáticos de los peligros que se presentan en la ciudad y su entorno, para obtener finalmente los mapas 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 en la ciudad de Chachapoyas. Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad de la Ciudad, en el que se determinan las zonas de Muy Alta, 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:

- **Características Físicas de los Asentamientos Humanos:** análisis de la distribución espacial de la población (densidades), características de las edificaciones, materiales, estado de la construcción, estratos sociales, etc.
- **Líneas y Servicios Vitales:** evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable, desagüe, energía eléctrica y drenaje, y accesibilidad física, desde el punto de vista de la infraestructura física.
- **Servicios de Emergencia:** evaluación de los equipamientos de salud como hospitales, centros de salud, estaciones de bomberos, comisarias, defensa civil, etc, que permita la asistencia inmediata en situaciones de emergencia.
- **Lugares de Concentración Pública:** evaluación de colegios, iglesias, coliseos, teatros, estadios, mercados públicos, campos feriales, 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.
- **Infraestructura de Riego:** evaluación de la infraestructura de riego agrícola vinculada al ámbito urbano, consideradas como infraestructura importante para el desarrollo de las actividades económica del área de influencia
- **Patrimonio Monumental:** evaluación del legado histórico cultural, conformado por los bienes inmuebles y sitios monumentales.

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 pérdidas esperadas para un determinado evento natural. De esta manera se tiene que:

$$R = P \times V$$

Como resultado de una estimación de riesgos, se identifican los sectores urbanos que se encuentran más amenazados por los peligros naturales y que presentan las condiciones de vulnerabilidad más altas, constituyéndose en sectores críticos, en los cuales se debe priorizar las acciones, proyectos y medidas de mitigación, así como proponer algunas restricciones de uso y empleo de materiales en las edificaciones.

d) Situación Probable.- Se desarrolla en base a las condiciones de peligros, vulnerabilidad y riesgo, vislumbrando un escenario de probable ocurrencia si es que no se actúa oportuna y adecuadamente.

Tercera Etapa: Formulación de la Propuesta

Comprende tres grandes componentes: Medidas de Mitigación ante Desastres, El Plan de Usos del Suelo y la Identificación de Proyectos de Intervención. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración los elementos del escenario probable y la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo.

Las acciones o proyectos se presentan en forma de fichas priorizadas, para luego del desarrollo detallado de los mismos, se ejecuten de acuerdo a las posibilidades de la Municipalidad. Además se establecen los criterios para una reglamentación especial en los sectores críticos identificados a fin de disminuir los niveles de riesgo en que se encuentran.

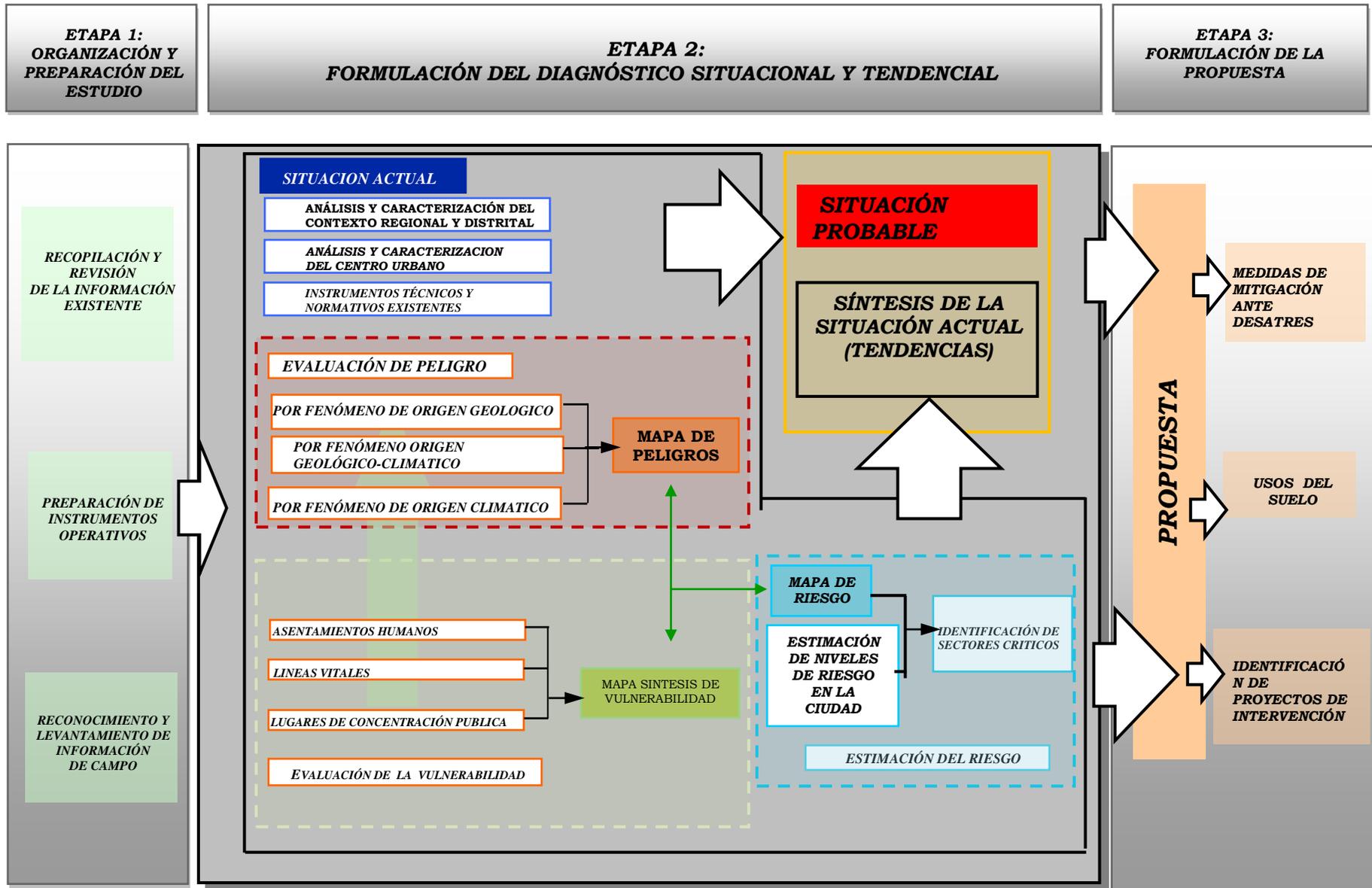
Es así que para el desarrollo del Estudio, el trabajo ha sido intenso tanto en la revisión de antecedentes como en la elaboración de los planos base, por las pocas referencias encontradas, recibiendo la cooperación de la Municipalidad Provincial e Instituciones Públicas.

Así mismo para la elaboración del presente estudio se ha tenido en cuenta el enfoque participativo a través de la realización de dos talleres de validación, lo que ha permitido recoger opiniones y propuestas de los representantes y funcionarios del Gobierno Local, Instituciones públicas y privadas, de las organizaciones vecinales y comunidad en general. Por otro lado la etapa de sensibilización a la población estuvo presente a fin de concientizar a la población de los peligros a que están expuestos.

Los aportes obtenidos en los Talleres de validación del diagnóstico y de la propuesta, una vez sistematizados complementan y otorgan mayor sustento a la presente propuesta de mitigación ante la presencia de peligros naturales y tecnológicos, el mismo que se constituye en un insumo importante para la actualización del actual Plan Director de la ciudad de Chachapoyas.

Gráfico N° 1

ESQUEMA METODOLOGICO MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELO Y DE MITIGACION DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS



***II. CONTEXTO REGIONAL, PROVINCIAL,
DISTRITAL Y URBANO***

1.0 CONTEXTO REGIONAL

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, DIVISIÓN POLÍTICA Y POBLACIONAL

La Región de Amazonas se localiza en el sector Nor-Occidental del País, entre las coordenadas geográficas 2°59'04.6" y 7°03'42.3" Latitud Sur y entre 77°00'56.5" y 78°42'46.1" Longitud Oeste y tiene una superficie aproximada de 39,249.13 Km², limita por el Norte con la República del Ecuador, por el Este con la Región de Loreto, por el Sur con las Regiones de San Martín y La Libertad y por el Oeste con la Región de Cajamarca, (Lámina N° 01).

Políticamente se encuentra dividido en siete (7) Provincias (**Chachapoyas**, Bagua, Bongara, Condorcanqui, Luya, Rodríguez de Mendoza y Utcubamba) y ochenta y tres (83) Distritos distribuidos de la siguiente manera:

- **Chachapoyas** = 21 Dist.
- Bagua = 05 Dist.
- Bongará = 12 Dist.
- Condorcanqui = 03 Dist.
- Luya = 23 Dist.
- Rodríguez de Mendoza = 12 Dist.
- Utcubamba = 07 Dist.

La Región cuenta con una población al año 2,007 de 375,993 Hab. (Censo Nacional 2007, XI de Población y VI de Vivienda, INEI), se caracteriza por concentrar una mayor población rural que representa el 56 % de su población total, mientras que la urbana representa el 44 % del total de su población.

Cuadro N° 01

RELACION DE SUPERFICIE Y POBLACION CENSADA URBANO Y RURAL, A NIVEL REGIONAL Y PROVINCIAL AÑO 2007

JURISDICCION	SUP	POB. TOTAL			POB. URBANA		POB. RURAL		DENSI DAD	
	Km ²	Hab.	% ⁽¹⁾ 1	% ⁽²⁾ 2	% ⁽³⁾ 3	Hab.	% ⁽³⁾ 3	Hab.	% ⁽³⁾ 3	Hab/Km ²
REG. AMAZONAS	39,249.13	375,993	100	-	100	166,003	44	209,990	56	9.58
PROV. CHACHAPOYAS	3,312.37	49,700	13.22	100	100	34,343	69	15,357	31	15.00
PROV. BAGUA	5,745.72	71,757	19.08	144	100	33,559	47	38,198	53	12.49
PROV. BONGARA	2,869.65	27,465	7.30	55	100	16,460	60	11,005	40	9.57
PROV. CONDORCANQUI	17,865.39	43,311	11.52	87	100	6,458	15	36,853	85	2.42
PROV. LUYA	3,236.68	48,328	12.85	97	100	19,526	40	28,802	60	14.93
PROV. RODRIGO DE MENDOZA	2,359.39	26,389	7.02	53	100	8,593	33	17,796	67	11.18
PROV. UTCUBAMBA	3,859.93	109,043	29.00	219	100	47,064	43	61,979	57	28.25

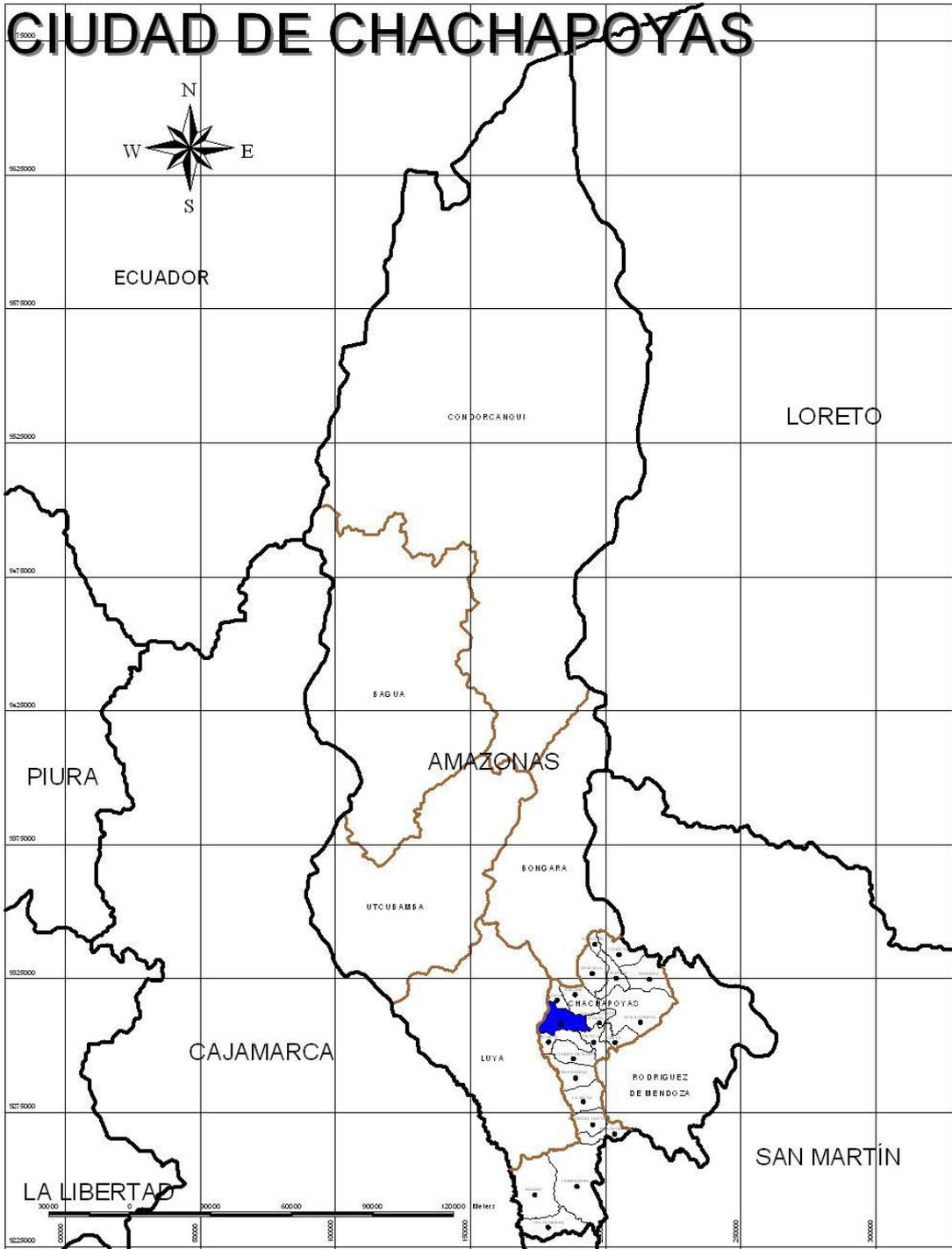
(1) Con Respecto a la Región Amazonas

(2) Con Respecto a la Provincia de Chachapoyas

(3) Con Respecto al Distrito de Cada Jurisdicción

FUENTE: INEI Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda 2007

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Agosto 2009



PROYECTO:		INDECI PNUD - PER - 02 / 051	
		CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:			
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE CHACHAPOYAS			
DESCRIPCIÓN:		LÁMINA N°:	
UBICACIÓN REGIONAL		01	
FECHA:	ESCALA:		
SEPTIEMBRE - 2009			

Dentro del ámbito regional son las provincias de Chachapoyas, Bongará y Bagua con población mayoritariamente urbana, representando el 69%, 60% y 47% respectivamente y a nivel distrital son los Distritos de Huancas, **Chachapoyas**, Montevideo, Magdalena, San Francisco de Daguas y San Isidro de Maino, los que se caracterizan por ser evidentemente urbanos, su población urbana representa el 99%, 97%, 90 %, 79%, 75% y 69% de su población total respectivamente, los demás distritos se caracterizan por el predominio de la población rural.

La Provincia de **Chachapoyas**, se localiza en la Región, limita por el Norte con la Provincia de Bongará y Rioja (Región San Martín), por el Este con las Provincias de Rodríguez de Mendoza y Mariscal Cáceres (Región San Martín), por el Oeste con la Provincias de Luya y Celendín (Región Cajamarca) y por el Sur con la Provincia de Bolívar (Región La Libertad).

La Provincia de Chachapoyas está conformada por los Distritos: de **Chachapoyas**, Asunción, Balsas, Cheto, Chiquin, Chuquibamba, Granada, Huancas, La Jalca, Leimebamba, Levanto, Magdalena, Mariscal Castilla, Molinopampa, Montevideo, Olleros, Quinjalca, San Francisco de Daguas, San Isidro de Maino, Soloco y Sonche, y una población al año 2,007 de 49,700⁴ habitantes, la distribución porcentual urbana – rural de su población es contraria a la regional, a nivel provincial existe un predominio de la población urbana con el 69%, mientras que la rural representa el 31% de la población total. (Cuadro N° 2).

Dentro de esta característica destacan los distritos de Huancas, Chachapoyas, y Montevideo como evidentemente urbanos cuya población representa el 99%, 97% y 90% respectivamente del total de su población.

La ciudad de Chachapoyas capital de la provincia del mismo nombre y de la Región Amazonas, se encuentra a 449 Km. de la ciudad de Chiclayo y a 335 Km. de la ciudad de Cajamarca, accesible por la vía terrestre asfaltada desde la carretera Fernando Belaunde Terry, cruce Pedro Ruiz.

⁴ Censo Nacional 2007, XI de Población Y VI de Vivienda – INEI.

Cuadro N° 2

**RELACION DE SUPERFICIE Y POBLACION CENSADA URBANO Y RURAL,
A NIVEL PROVINCIAL Y DISTRITAL AÑO 2007**

JURISDICCION	SUPERFICIE	POBLACION TOTAL			POB. URBANA		POB. RURAL		DENSIDAD
	Km ²	Hab.	% ⁽¹⁾	% ⁽²⁾	Hab	% ⁽²⁾	Hab	% ⁽²⁾	Hab/Km ²
			1	2		2		2	
Prov. CHACHAPOYAS	3,312.37	49,700	100	100	34,343	69	15,357	31	15.00
Dist. Chachapoyas	153.78	23,939	48.17	100	23,202	97	737	3	155.67
Dist. Asunción	25.71	289	0.58	100	150	52	139	48	11.24
Dist. Balsas	357.09	1,401	2.82	100	259	18	1,142	82	3.92
Dist. Cheto	56.97	582	1.17	100	378	65	204	35	10.22
Dist. Chilibuén	143.43	851	1.71	100	228	27	623	73	5.93
Dist. Chuquibamba	278.63	2,074	4.17	100	623	30	1,451	70	7.44
Dist. Granada	181.41	426	0.86	100	143	34	283	66	2.35
Dist. Huancas	48.79	809	1.63	100	803	99	6	1	16.58
Dist. de La Jalca	380.39	5,344	10.75	100	2,351	44	2,993	56	14.05
Dist. de Leymebamba	373.14	3,918	7.88	100	1,857	47	2,061	53	10.50
Dist. Levanto	77.54	945	1.90	100	485	51	460	49	12.19
Dist. de Magdalena	135.47	880	1.77	100	694	79	186	21	6.50
Dist. de Mariscal Castilla	83.58	1,132	2.28	100	545	48	587	52	13.54
Dist. de Molinopampa	333.86	2,501	5.03	100	658	26	1,843	74	7.49
Dist. de Montevideo	119.01	691	1.39	100	619	90	72	10	5.81
Dist. de Olleros	125.16	355	0.71	100	104	29	251	71	2.84
Dist. de Quinjalca	91.59	934	1.88	100	143	15	791	85	10.20
Dist. de San Francisco de Daguas	47.41	302	0.61	100	228	75	74	25	6.37
Dist. de San Isidro de Maino	101.67	686	1.38	100	473	69	213	31	6.75
Dist. de Soloco	84.48	1,413	2.84	100	298	21	1,115	79	16.73
Dist. de Sonche	113.26	228	0.46	100	102	45	126	55	2.01

- (1) Con Respecto a la Provincia de Chachapoyas
(2) Con Respecto al Distrito de Cada Jurisdicción

FUENTE: Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda INEI 2007

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Agosto 2009

1.2 ASPECTO FISICO GEOGRÁFICO

1.2.1 RELIEVE Y MORFOLOGÍA

Las Causas y Efectos que modela la superficie terrestre, erosionando el relieve generado por los fenómenos del Ciclo Erosivo Terrestre ocurren por el Ciclo Erosivo Terrestre, que se integra por dos fases y cada una de ellas produce un modelado superficial característico dando morfologías típicas con la finalidad de lograr el perfil de equilibrio terrestre, que se describen a continuación:

I FASE – Meteorización, *Por denudación e intemperismo ocurre la alteración eluvial-columial in situ de la roca basamento o bed rock de Chachapoyas, por los agentes atmosféricos; ésta acción de orden físico produce disgregación desintegración mineralógica de los componentes de las rocas, con descomposición total o parcial, ya sea por disgregación o por solución de carbonatos de calcio de la CALIZA y posterior transformación en suelos calcáreos. En ésta fase ha ocurrido con mayor intensidad la disgregación de minerales de la roca Arenisca en los sectores de los AA.HH. Pedro Alva Castro, Murcia, Sr. de los Milagros y Santo Toribio.*

Así los suelos originados por solución de los carbonatos de calcio (karstificación) han formado los suelos del Centro Urbano de Chachapoyas, limitados por la quebrada Santa Lucia por el Norte; AA.HH. Virgen Asunta, Urb. Magisterial, Santo Domingo al Sur; Calles Sociego, Los Rosales, Vía de Evitamiento, Agua Potable Tuctilla, Universidad Nacional Rodríguez de Mendoza e Higos Urco por el Sur-Este a Este de Chachapoyas.

II FASE – Transporte de los Materiales Destruídos, *Esta fase se origina por medio de agentes como el agua (lluvias, quebradas, ríos y el viento), estos agentes transportan sedimentos ó materiales de erosión.*

Este proceso ha modificado la morfología de la terraza estructural generando lomas onduladas en el paisaje actual, con quebradas confluentes: Santa Lucia, Zeta y Pedro Alva Castro que han dado lugar a sectores de AA.HH. como: Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Santo Toribio de Mogrovejo.

El Agua Como Agente Geológico

La EROSION acción del agua como agente modelador de la superficie terrestre es casi universal, siendo elemento esencial en las fases del ciclo erosivo terrestre: en la meteorización como agente de la descomposición química, en el transporte por su acción en torrentes y ríos y en la sedimentación porque se realiza casi siempre en medio acuoso. Si consideramos además, su actividad en la erosión por arrastre, no es de extrañar que se conozca como erosión normal la acción del agua sobre la corteza terrestre, esta acción ha ocurrido en las Quebradas: Santa Lucia, Santo Domingo, Zeta, Jatunsacha y Yurac Urco.

Erosión Local

La ciudad Chachapoyas está surcada por quebradas producto de socavamiento y erosión de cauce como consecuencia de las altas

precipitaciones pluviales en esta zona, presentándose las siguientes quebradas:

Quebrada Santa Lucía

Ubicada en la parte Norte de la ciudad, recorre en dirección Oeste-Este, desembocando al río Sonche, además de ser colector de aguas pluviales sirve como colector de aguas servidas.

Quebrada Zeta

Ubicada al Este de la ciudad, discurre en tramo corto en dirección Sur a Norte, confluye en la quebrada Santa Lucía y el Sonche. En su cabecera se observa disturbancia con deslizamientos de masas de suelos activados por aguas subterráneas y las precipitaciones pluviales.

Quebrada Jatunsacha

Tributario del río Utcubamba formado por la unión de las quebradas Santo Domingo, Yura Urco y Puca Urco, que albergan los AA.HH. Santo Domingo y Laguna; por las fuertes pendientes discurren aguas de precipitaciones pluviales y sedimentos propios de la erosión del cauce y de deslizamientos de suelos localizados.

Quebrada Santo Domingo

Ubicada en la parte occidental de la ciudad con dirección Norte Sur, ambas márgenes de estas quebradas están ocupadas por los AA.HH. Santa Rosa de Lima y Santo Domingo. Es activa en los momentos de precipitaciones pluviales, paso obligado del drenaje de la ciudad sector Sur-Este a Sur.

Quebrada Yurac Urco

Ubicada en las estribaciones del cerro Puma Urco con dirección Este-Oeste, ubicada al Sur de la ciudad. Esta quebrada colecta aguas pluviales y también aguas servidas del AA.HH. Virgen de Asunta.



Foto: Alteración de suelos de la quebrada Zeta, deslizamiento en ambas márgenes que confluyen aguas debajo de la quebrada Sta. Lucía afluente del río Saonche

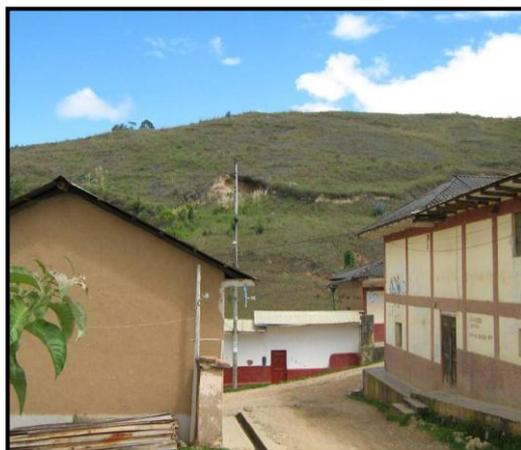


Foto. Sector Sto. Domingo con coronas de deslizamiento de suelos en la margen derecha quebrada Sto. Domingo



Foto. Deslizamiento de suelos y roca basamento en el sector el Mirador Yurac Urco

Quebrada Taquia Huayco

Ubicado en el sector Este de la ciudad, con recorrido de Sur a Norte; constituye el afluente del río Sonche, que colecta aguas pluviales y aguas de riego.

El Viento Como Agente Geológico

Al igual que el agua el viento ejerce simultáneamente una labor de transporte y otra erosiva, pero esta última es de naturaleza totalmente distinta, puesto que no es debida al viento en sí, sino a la acción de las partículas que transporta al chocar violentamente con los obstáculos naturales que se oponen a su paso. A este fenómeno se le denomina corrosión. Ocurre en AA. HH. Santo Toribio y Sr. de los Milagros

1.2.2 GEOLOGÍA (Lámina N° 02)

De acuerdo con el Plan Zonificación Ecológica Económica de la Región Amazonas 2006, elaborado por el Ing. Walter Fidel Castro Medina en su sección Geológica, precisa lo siguiente:

“Los acontecimientos geológicos que se han producido en las diferentes eras geológicas traían consigo una serie de cambios en los ambientes de sedimentación, comportamientos geoestructurales y eventos tectónicos, que en ocasiones marcaban el fin de una era geológica. Debido al análisis de estos procesos se han definido tres unidades morfoestructurales relevantes: La Cordillera Interandina, Cordillera Oriental y Cordillera Subandina; conformando todas ellas la gran Cordillera de los Andes. La clasificación de estas morfoestructuras ha sido posible debido a las siguientes características:

- a) La Cordillera Interandina, constituye la zona de transición entre las Cordilleras Occidental y Oriental. Se encuentra configurado por cadenas montañosas que sobrepasan los 2,000 m.s.n.m. ésta alberga rocas cretácicas generadas en diferentes facies de sedimentación.
- b) La Cordillera Oriental constituye el resultado de los diferentes procesos sedimentarios y tectónicos, los cuales han ido modelando su forma y relieve desde el Precámbrico (600 a 2,000 m.a) hasta fines del Paleozoico e inicios del Mesozoico (200-250 m.a), y
- c) La Cordillera Subandina, muestra una gran complejidad geoestructural y está considerada una de las más extensa del área, es por ello que se le ha clasificado en 3 cordilleras: Al sur, la Cordillera de Ventilla-Quinguiza, Cordillera Campanquiz y Cordillera del Condor-Huaracayo. Esta clasificación fue hecha por las características muy particulares que definen a cada cordillera, ya sea por causas geoestructurales, material parental, altitud, rasgos topográficos y factores climáticos. Todo el conjunto es importante porque en ella se manifiesta grandes modificaciones de relieve por efectos de la incesante actividad tectónica y erosiva. También se caracteriza por albergar rocas sedimentarias de ambiente marino y continental, además de cuerpos plutónicos y volcánicos que datan desde inicios de la era Mesozoica hasta la actualidad.

Las unidades geológicas descritas han sido clasificadas de acuerdo a la información existente y apoyada por los reportes obtenidos en el trabajo de

campo, que se realizó a nivel de reconocimiento y por muestreos en sitios de interés o sitios de vacíos de información. Para este objetivo se consideró sus características litoestratigráfica, sedimentológica, paleontológica y cronoestratigráfica. Se ha logrado diferenciar, clasificar y categorizar 36 unidades litoestratigráficas.

Las secuencias litoestratigráficas inician su aparición en el Precámbrico con un complejo metamórfico (Complejo Marañón). Ya en el Paleozoico prosigue una variada sedimentación marina y continental influenciada por la tectónica Hercínica, que originaba regresiones y transgresiones marinas con actividades volcánicas esporádicas, depositándose a través de ellas la Formación Contaya del Ordovícico, Grupo Ambo del Carbonífero inferior, Formación Lavasén del Carbonífero superior y el Grupo Mitú del Pérmico superior. Dentro de estos complejos litológicos, en el Carbonífero inferior se daba comienzo a la intrusión de un complejo granitoide, el cual afectó las secuencias sedimentarias plegándolas y fallándolas.

En el Mesozoico, la actividad tectónica se manifiesta con intensidad originando también constantes cambios en los ambientes de sedimentación, los cuales dieron lugar a la presencia de secuencias marinas del Grupo Pucará del Triásico. En el Jurásico medio, hacia el norte, se suscita una actividad volcánica a gran escala de tipo efusivo y con esporádicas depositaciones sedimentarias continentales conformando de esta manera la Formación Oyotún. La sedimentación continental continúa más hacia el este desarrollándose una nueva etapa de capas rojas mesozoicas que dan origen a la Formación Sarayaquillo del Jurásico superior. Posteriormente en el Cretáceo inferior, ocurre la separación de las denominadas cuencas de Bagua, Marañón y Santiago, por lo que existe depositaciones marinas-continentales contemporáneas como la del Grupo Oriente (Santiago) y del Grupo Goyllarisquizga (Bagua-Marañón), y sobre esta se depositaron concordantemente las secuencias calcáreas de la Formación Chulec.

En el Cretáceo medio, el sector occidental se encuentra sumergido, formándose el Denominado Mar Chonta donde se depositan los sedimentos marinos de la Formación Chonta, mientras que al sur está representando por una cuenca restringida, el cual da lugar a secuencias calcáreas de ambiente marino correspondiente al Grupo Pulluicana. Posteriormente entre el Turoniano y Maestrichtiano (Cretáceo superior) ocurre hundimientos leves en la cuenca interandina originando las sedimentaciones clásticas calcáreas del Grupo Quilquiñan, Formación Cajamarca y Formación Celendín que se dan en ciclos repetitivos y en forma concordante. Finalmente, por esfuerzos subsidentes que afectaban la cuenca del Huallaga, paralelamente se acumulaban sedimentos de ambientes transicionales, de la Formación Vivian que se interdigitaba con la Formación Celendín. Cierra el ciclo cretácico las acumulaciones de las formaciones Cashiyacu, Hushpayacu y Casablanca que se originan concordantemente en las últimas etapas de hundimiento de la cuenca Huallaga.

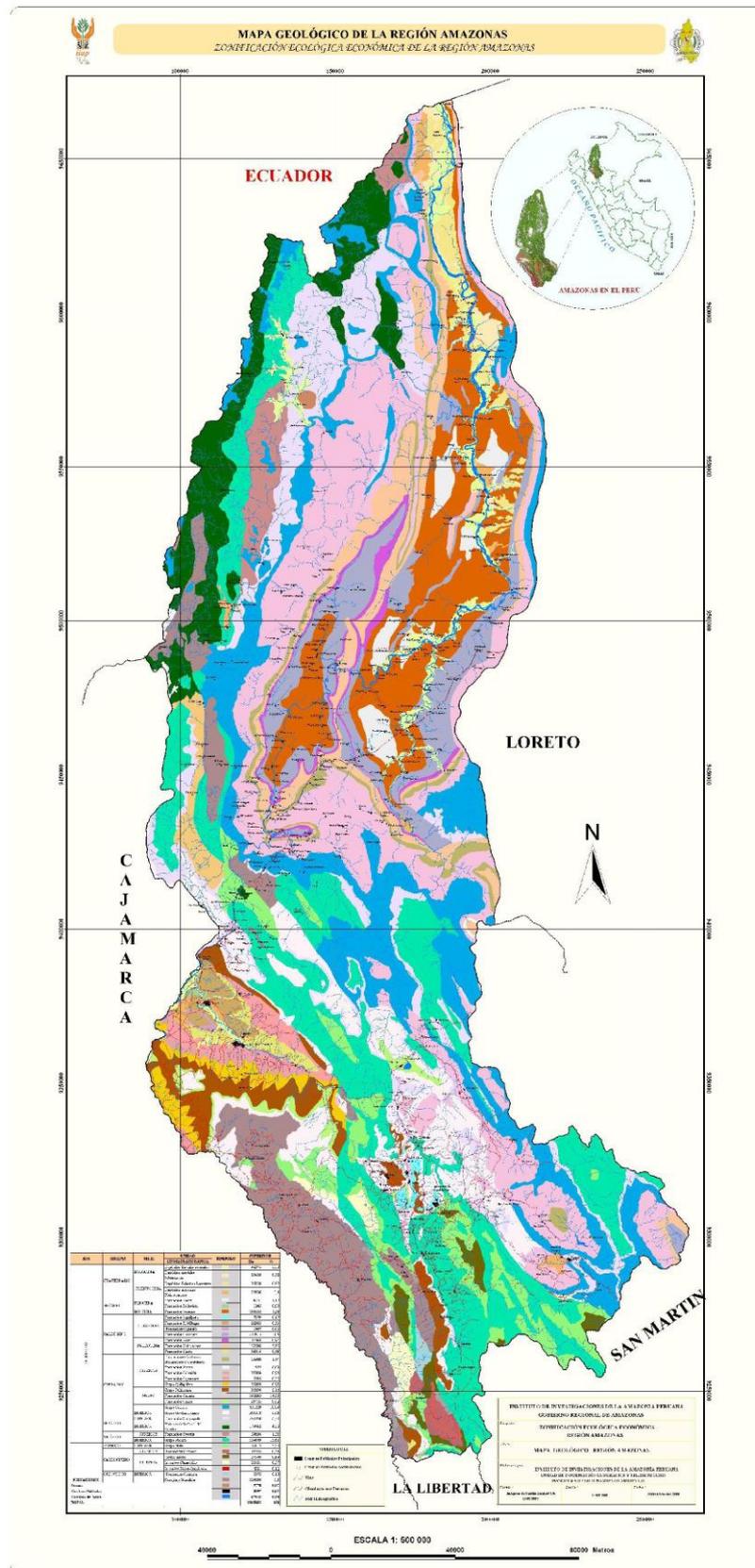
Al terminar la sedimentación marina en el bloque interandino (cuenca Bagua), se produce un levantamiento que produce un proceso erosivo a gran escala que da origen a la acumulación de las capas rojas de la Formación Chota. En el Paleoceno, en la cuenca del Huallaga se origina la acumulación de sedimentos pelíticos y clásticos originando las capas rojas de la Formación Yahuarango (Paleoceno). En el periodo Eoceno hacia el Este se da un ligero basculamiento y origina una pequeña regresión marina, dando lugar a la acumulación de sedimentos marinos de mares someros constituyendo la Formación Pozo. Paralelamente a ello se produce en la cuenca Bagua la sedimentación de la Formación Cajaruro que se desarrolla en ambientes de lagos restringidos. En ambas cuencas continúa la sedimentación continental a gran escala, mientras que en la cuenca Bagua se origina la Formación El Milagro (Eoceno terminal), Inguilpata (Oligoceno) y Bellavista (Plioceno).

Mientras hacia el este se manifiestan acumulaciones de las capas rojas inferiores tales como la Formación Chambira (Oligoceno) e Ipururo del Mioplioceno. Los cambios bioclimáticos se acentúan y los procesos geodinámicos se acrecientan originando la sedimentación aluvial y aluvional de la Formación Nieva y otros. La erosión fluvial se acrecienta durante el Pleistoceno trayendo consigo sedimentos y que luego son depositados en las márgenes de los ríos. Este proceso aún continúa con menor intensidad.

Es claro que el origen y evolución del territorio de Amazonas ha pasado por diversos periodos y procesos geológicos prolongados, por lo que ha desarrollado a través de ellos, una configuración morfológica y morfoestructural muy compleja. Además de proporcionar al territorio importantes yacimientos de hidrocarburos, auríferos, minerales metálicos y no metálicos, haciendo de la región Amazonas una de las regiones amazónicas con mayor potencial de recursos naturales no renovables. Es por ello que el estudio geológico se hace necesario e imprescindible para explicar los diversos comportamientos físicos, mecánicos y químicos de suelos y rocas, formas ó geoformas de la tierra, su desarrollo genético y su influencia sobre la flora, fauna, suelos, aire y agua.

La ciudad de Chachapoyas está flanqueada por afloramientos rocosos de areniscas, lutitas, y calizas; de colores pardo blancos, negro a rojizos; pertenecientes a la Formaciones del Grupo Goyllarisquizga. Estas rocas constituyen el basamento ó bed rock de fundación de la ciudad y sobre los sedimentos ó suelos desarrollados originados de ésta roca basamento de edad jurásica superior a cretácica inferior, se cimentaron las infraestructuras en desarrollo actuales y sobre las que seguirán desarrollando las obras proyectadas.

Lámina N° 02



1.2.3 HIDROGRAFÍA e HIDROLOGÍA

Es importante señalar que el relieve de la Región Amazonas es muy accidentado y abarca las regiones interandina y selvática. En este ámbito destacan La Cordillera del Cóndor (Frontera Perú – Ecuador), la Cordillera Central Andina, que dan origen a la Cuenca Hidrográfica del río Marañón.

Se identifican los siguientes pisos altitudinales: Quechua, Suni y Rupa Rupa, los accidentes geográficos de su ámbito a nivel de valles como: Bagua, Marañón, Utcubamba y Pongos: Rentema, Moyasito, Cumbinama, Huaracaya, y el Manseriche. Estos pongos se forman en el cauce del río Marañón que atraviesa la Cordillera Andina camino del río Amazonas

HIDROGRAFIA:

Amazonas es una región privilegiada en recursos hídricos por la presencia de sus cuencas hidrográficas, dos colectores principales que forman parte del sistema hidrográfico del río Amazonas: el Marañón (Amazonas y Cajamarca) y el Huallaga (San Martín), perteneciente a la vertiente del Océano Atlántico.(Lámina N° 03)

Las seis cuencas hidrográficas del colector del Marañón ubicadas en la región aportan un escurrimiento anual de 3,282 m³/Seg. y son: las del Alto Marañón (de drenaje multidepartamental); la del río Santiago (de carácter binacional); y la de los ríos Cenepa (nace en la divisoria de aguas de la Cordillera del Cóndor), Utcubamba, Chiriaco y Nieva. De estos ríos, tanto el Cenepa como el Santiago corren de Norte a Sur, por la margen izquierda del Marañón. El río Santiago nace en la República del Ecuador, es navegable en pequeñas embarcaciones y es uno de los ríos de mayor caudal en el departamento, aportando al Marañón un escurrimiento anual de 1,238 m³/Seg.

Los ríos Nieva, Chiriaco y Utcubamba se ubican, en cambio, en la margen derecha del Marañón y discurren de Sur a Norte hasta encontrarse con el Marañón. De ellos, el de mayor aporte hídrico es el Utcubamba.

Existe en la región la presencia de lagunas como: Pomacochas, (ubicada en el distrito de Florida, provincia de Bongará, a 2,150 metros sobre el nivel del mar. Tiene una extensión de 12 km² y es una de las más grandes del Perú; se calcula que su mayor profundidad es de 80 metros.(Lámina N° 04)

Otras lagunas importantes son: de Huamanpata, Cuchurco, Santa Bárbara, Mamacocha (criadero de especies ictiológicas), El Porvenir (en el distrito de Aramango, Bagua) y Cocha.

La Provincia de Chachapoyas se encuentra dentro de los límites de la cuenca del río Utcubamba, sin embargo existen otros ríos de importancia como el río Sonche e Imaza en la parte inicial de su recorrido.

El río Utcubamba recorre la provincia de Sur a Norte desde sus nacientes hasta desembocar en el río Marañón en la provincia de Bagua, divide a las

provincias de Luya en la margen izquierda y a Chachapoyas en la margen derecha. Se estima un caudal promedio de 11 a 13 m³/Seg (INADE s/f). Entre sus afluentes más importantes se encuentran los ríos Atuén, Suta, Magdalena, Sonche, Cocahuayco y Naranjitos por su margen derecha y los ríos Tambillo, Hierbabuena, Pomacocha, Pauca, Tingo, Jucusbamba, Magunchal y quebrada Honda por su margen izquierda. El lecho inundable en los tramos superior y medio del río Utcubamba es de 50 a 100 m, mientras que en algunos sectores puede alcanzar los 200 m. como en el caso de Cáclic y en otros los 20 m. como en la garganta de Corontachaca. En su sector alto y medio del fondo del cauce es principalmente rocoso pedregoso, mientras que en el sector bajo (Prov. de Utcubamba y Bagua) es pedregoso y areno arcilloso hasta su desembocadura en el Marañón. En cuanto a la Calidad del Agua, el color de las aguas es marrón con alto contenido de material en suspensión que les proporciona alta turbidez al agua. Los niveles de pH en el Utcubamba varían de neutro a alcalinos, sus aguas presentan alto contenido de bicarbonatos. En algunos sectores del río, especialmente cerca de las ciudades, se observan gran cantidad de depósitos de residuos y de desechos de las ciudades, los mismos que estarían contaminando las aguas⁵

El río Sonche, divide varios distritos en la provincia, como Daguas y San Juan de Sonche, se observa un color menos oscuro y con menos turbidez, sin embargo, se presume que presentaría altos índices de contaminación en la parte final de su recorrido, ya que recibe todos los desechos sólidos y líquidos de la ciudad de Chachapoyas.

HIDROLOGIA:

Las precipitaciones en la zona central y suroeste del departamento se registran de 1,000 a 1,500 mm/año. De lluvia, al sur, en la zona de Leymebamba se registra una precipitación total de 1,116.5 mm/año (periodo entre 1985-1989), entre tanto las mayores precipitaciones, ocurren durante los meses de Marzo a Mayo y las menores se registran en los meses de Junio a Agosto; así mismo se han reportado eventos de nevadas y granizadas las que causan problemas a la agricultura.

Para el presente año en el mes de Mayo se ha reportado la presencia de granizadas en el sector Norte de la región Amazonas y Cajamarca.

1.2.4 CLIMA

La Región Amazonas cuenta con una variada climatología que lo caracteriza de las demás regiones.

Por el Norte, presenta un clima cálido, muy húmedo, con características de clima tropical y presencia de fuertes precipitaciones, predominando estas en los meses de verano, presenta una Temperatura que llega hasta 35°C de promedio diario.

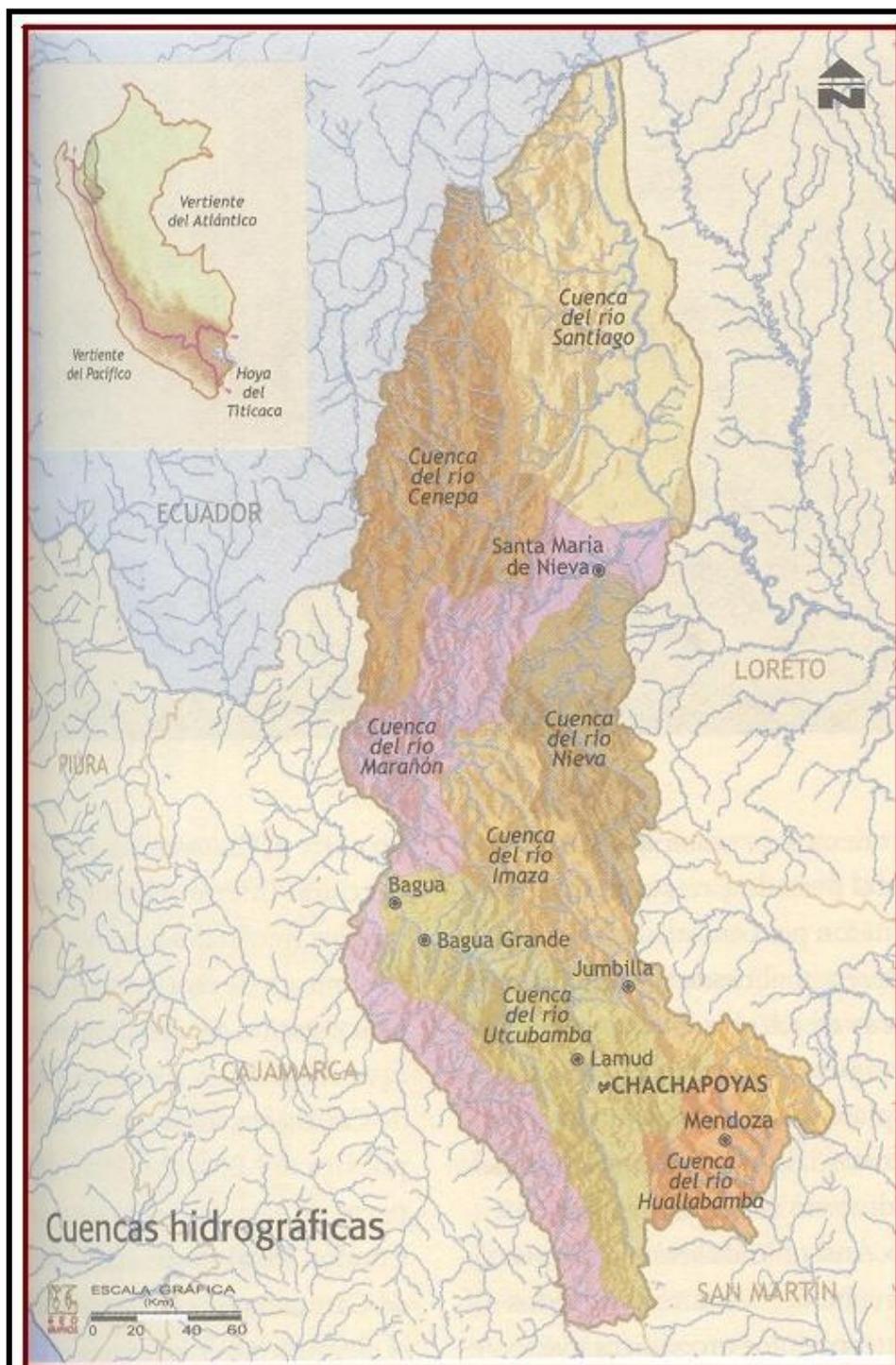
Por el Sur, sus Valles interandinos presentan un clima Templado, algunas provincia (Chachapoyas, Bongará, Luya) presentan climas andinos que se

⁵ Propuesta Zonificación Ecológica y Económica Dpto. Amazonas – Gob. Reg.- Inst. Investigación de la Amazonia Peruana – 2008.

identifican como de templado cálido a templado frío, presentándose las primeras en las regiones Yungas y los otros en zonas de Jalcas o Punas.

Lámina N° 03

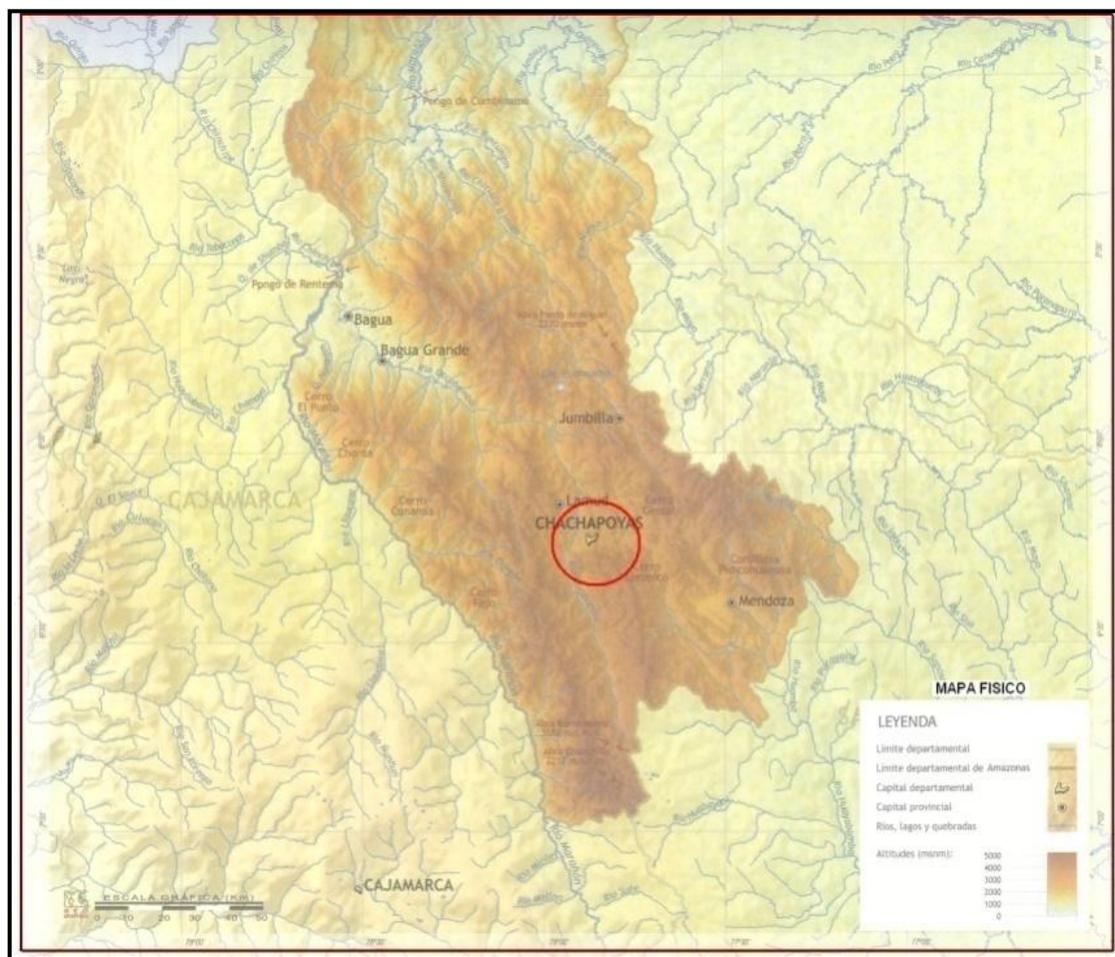
CUENCAS HIDROGRÁFICAS



Fuente: Atlas Geográfico del Perú, Edic. La República - año 2006

Lámina N° 04

UBICACIÓN LAGUNAS



Fuente: Atlas Geográfico del Perú, Edic. La República - año 2006

En la parte Centro-Oeste de la región, presenta un clima cálido seco o semiárido (Utcubamba, Bagua) con presencia de periodos largos de sequía; en la zona de sierra de la provincia de Chachapoyas la presencia de alta humedad permite que se dé más uniformidad en los años agrícolas.

La humedad media relativa mensual varía entre 72% y 92 %, los meses de mayor presencia de precipitaciones se dan entre Marzo –Abril, extendiéndose incluso hasta el mes de Mayo.

1.2.5 RECURSOS NATURALES

La Región Amazonas cuenta con una gran variedad de recursos naturales, caracterizada por su diversidad biológica, pues cuenta con más del 60% de zonas de vida identificadas en el planeta convirtiéndola en una región rica en recursos naturales, para el presente estudio destacaremos los recursos de mayor relevancia en la Provincia de Chachapoyas y que deben ser explotados racionalmente a fin de sustentar un desarrollo sostenible.

Características Ecológicas, la provincia de Chachapoyas presenta un complejo relieve – topográfico con una amplia gama de climas y diversidad de ecosistemas, zonas de vida natural o biológica lo que determina las siguientes zonas de vida: (Cuadro N° 3 y Lámina N° 05).

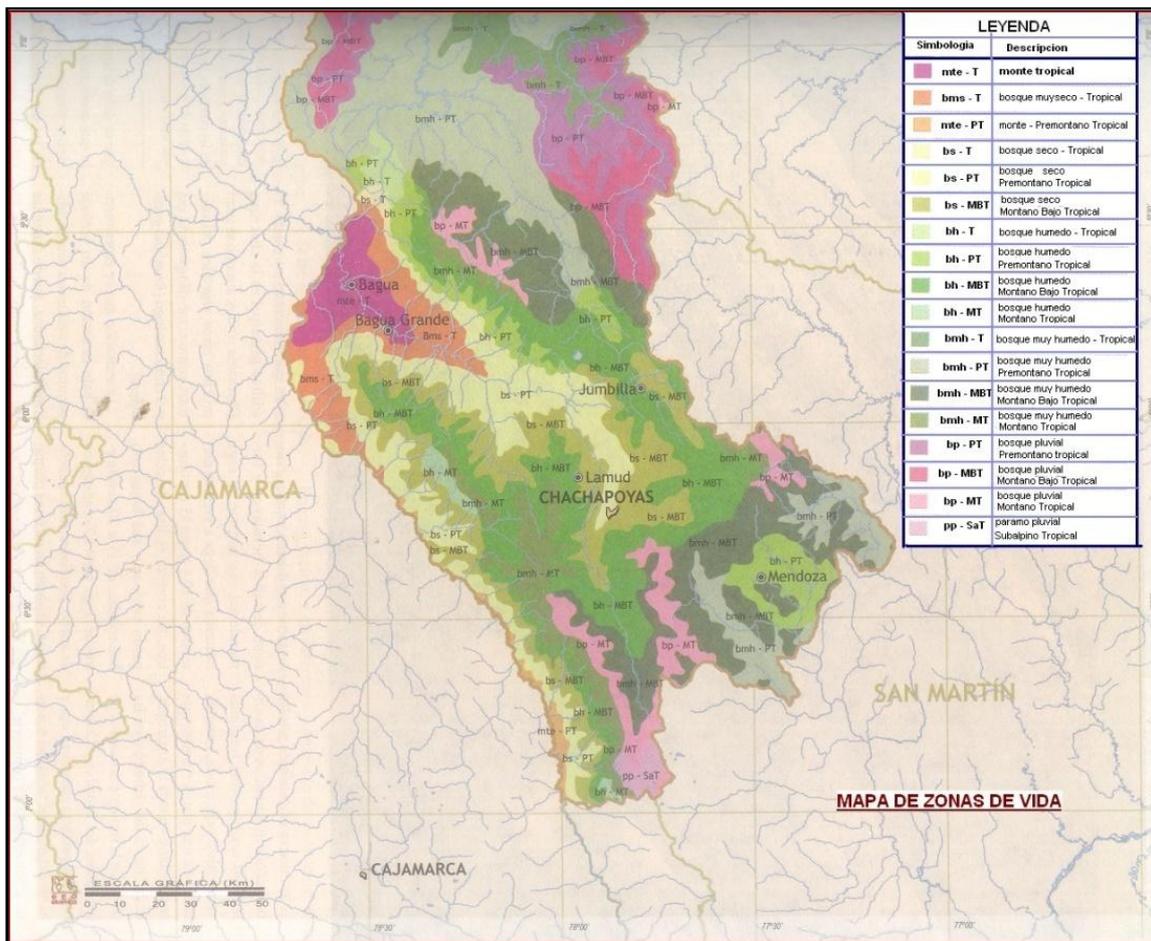
- **Zona de vida de Bosque Húmedo – Montano Bajo Tropical**, se emplaza entre los 1,800 y 3,00 m.s.n.m., su relieve es ondulado y accidentado con pendientes ligeramente inclinadas a empinadas, favorable para actividades agrícola, pecuaria y forestal
- **Zona de vida de Bosque muy Húmedo – Montano Bajo Tropical**, su relieve es accidentado, se ubica en los pisos entre los 2,100 a 3,300 m.s.n.m. y ocupa las nacientes del río Utcubamba entre Leymebamba y las cordilleras de Chachapoyas, es poco favorable para la agricultura y ganadería, la mayor extensión de esta zona se dedica a bosques de protección con fines de conservación de los recursos naturales.
- **Zona de vida de Bosque - Seco – Montano Bajo Tropical**, ocupa las partes medias de las laderas montañosas del sistema andino entre los 1,600 a 2,800 m.s.n.m., su relieve lo conforma laderas montañosas de superficie irregular de ligera a fuertemente disectada, con pendientes de variada inclinación; la actividad agrícola se desarrolla bajo seco.
- **Zona de vida de Bosque Pluvial – Montano Tropical**, se encuentra localiza en las zonas más altas de la provincia entre los 3,000 y 3,800 m.s.n.m., de relieve accidentado, suelos profundos por su fuertes limitaciones climáticas, no presenta potencial para el desarrollo agrícola, pecuario y forestal e incluso no mantiene núcleos humanos estables.
- **Zona de vida de Párramo Pluvial – Sub Alpino Tropical**, se encuentra por encima de los 4,000 m.s.n.m., su configuración varía desde suave colinada hasta accidentada, por sus severas limitaciones climatológica, edáficas y de accesibilidad la actividad agrícola es nula así como la pecuaria.
- **Zona de vida de Bosque Muy Húmedo – Montano Tropical**, se ubica en las partes más altas del Alto Imaza, con altitudes que varían

entre los 2,800 a 3,800 m.s.n.m., su relieve varía de suave a accidentado, constituido por áreas húmedas y pantanosas lo que permite la presencia de pastos naturales o pajonales, el uso agrícola es limitado destacando su vocación ganadera.

- **Zona de vida de Bosque Seco – Premontano Tropical**, se emplaza a lo largo de los principales valles interandinos, ocupando las partes bajas de los mismos, con altitudes promedio entre los 1,000 a 1,800 m.s.n.m., su configuración topográfica es casi plana en los fondos de los valles con depósitos aluviales y ligeramente accidentada en los francos de ladera del sistema montañoso lo que permite su uso para fines agrícolas y pecuarios.
- **Zona de vida de Transicionales**, se encuentran Monte Espino – Premontano Tropical a Monte Espino Tropical, localizándose en la parte bajas del valle entre los 500 a 2,000 m.s.n.m., su uso es la actividad agrícola.

Lámina N° 05

MAPA: ZONAS DE VIDA DE LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS



Fuente: Atlas Geográfico del Perú, Edición La República – año 2006 (Lámina N° 05 y Cuadro N° 03)

Cuadro N° 03

ZONAS DE VIDA DE LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS

Zona de vida	Lugares
Bosque muy seco Tropical (bms-T)	Parte mas baja de los distritos de Chuquibamba y Balsas.
Bosque seco premontano tropical (bs-PT)	Parte media de Balsas y Chuquibamba
Bosque seco montano bajo tropical (bs-MBT)	Parte media de Balsas y Chuquibamba, en parte del valle seco del Utcubamba en los distritos de Magdalena, Maino, Levanto y Chachapoyas, y gran parte de la cuenca del rio Sonche.
Bosque húmedo montano bajo tropical (bh-MBT)	Sectores altos de los distritos de Balsas, Chuquibamba, Leymebamba, Montevideo, Duraznopampa, La Jalca, Maino, Levanto, soloco, Cheto. Molinopampa, Granada, Chiliquin, Olleros y Quinjalca.
Bosque húmedo montano tropical (bh-MT)	En un pequeño sector del distrito de Chuquibamba.
Bosque muy húmedo montano tropical (bmh-MT)	Ligera franja en los distritos de Balsas, Chuquibamba y Leymebamba, y en la parte alta de Granada y Olleros.
Bosque muy húmedo montano bajo tropical (bmh-MBT)	Partes bajas de Leymebamba, Duraznopampa, Montevideo y franjas delgadas la Jalca, Maino, Levanto y Molinopampa.
Bosque pluvial montano tropical (bp-MT)	Gran parte de los sectores más altos de Leymebamba, La Jalca, Maino, Levanto, Soloco y Granada.
Páramo pluvial subalpino tropical (pp-SaT)	Gran sector en el distrito de Chuquibamba, húmedo y de muy bajas temperaturas

El suelo, es variado por su topografía, hidrografía, clima y ecología, factores que han determinado la existencia de suelos de diferentes niveles de fertilidad el recurso suelo presenta las siguientes tipologías⁶:

- *Tierras aptas para cultivo en limpio, cubre el 3.8% de la superficie provincial, conformado por suelos de topografía plana a ligeramente inclinada de textura variada, ubicados en el paisaje aluvial representando las tierras de mayor valor agrícola, se ubican en forma discontinua alternando con gargantas o cañones, como en la cuenca alta del valle del Rio Utcubamba donde se cultiva principales productos interandinos como: maíz, trigo, caña de azúcar, papa, hortalizas, tubérculos, manzana, durazno entre otros.*
- *Tierras aptas para cultivo permanente, representa solo el 0.6% de la superficie provincial, igual que la tipología anterior representan el potencial los suelos para la agricultura, presentan pendientes suaves a inclinadas y en algunos casos ligeramente empinadas, estos suelos vienen siendo utilizados indebidamente para cultivos en limpio o pastos, aumentando los riegos de erosión.
Los principales cultivos son: caña de azúcar, maíz, yuca y plátano.*
- *Tierras aptas para pastos o pastoreo, representa el 22.2% de la superficie provincial, por su vocación permite la propagación de forrajes cultivados y el desarrollo de la actividad pecuaria, está conformado por suelos moderadamente profundos superficiales, siendo su limitación las fuertes pendientes de su relieve, destacando los distritos de Leymebanba, Molinopampa, Chiquibamba, Soloco y parte de los distritos del alto Imaza donde albergan grandes extensiones de pastos naturales y en donde también presentan pastos cultivados como el trébol, alfalfa y rys gras entre otros.*
- *Tierras aptas para forestales de producción, representa el 22.8% de la superficie provincial, estas tierras representan la máxima vocación de*

⁶ Plan Vial Rural Provincia de Chachapoyas 2003 – 2007, MTC, Provías Rural – MPCH- año 2003

usos de los suelos de la provincia, se localizan tanto en la parte alta de la cuenca del Río Utcubamba como en la región andina desde sus pisos ecológicos más bajos hasta los altitudinales cordilleranos de toda la provincia. Estas son de calidad agrícola baja por presentar deficiencias de orden edáfico y topográfico que imposibilitan su uso racional para fines agronómico o de pasturas, pero que permite su utilización para la forestación o reforestación de especies madereras comerciales como: moena, tornillo, cedro, chillca brava, eucalipto entre otras.

- Tierras de protección, es la tipología predominante, representa el 50.5% del área total y está constituido por las tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas para cultivos, pastoreo o producción forestal así como por sus formas y características de estas tierras las hacen inapropiadas para uso agrícolas, pecuarios y explotación maderera, pero que tienen gran valor económico para otros usos como: suministro de energía, actividad minera, recreacionales y turísticas.

Recursos Forestales, Flora y Fauna, a nivel provincial cuenta con una extensión promedio de 228,161 ha. de recursos forestales, donde se localiza una diversidad de especies forestales y de fauna silvestre destacando el cedro, ishpingo, moena, romerillo, chilla brava y en pequeña escala nogal.

Igualmente posee una importante flora silvestre útil para el aprovechamiento racional como alimento, medicina y pasto natural.

Con respecto a la fauna, destacan las especies como el venado, sajino, huangana, ronsoco, majás, añuje, etc., entre las aves se tiene al gallito de las rocas y picaflor de espátula en proceso de extinción.

Recursos Mineros, destacan los yacimientos metálicos como los auríferos en forma de placeres, estas se encuentran en las llanuras de sedimentación e inundación en las playas e islas de la cuenca del Río Marañón en el distrito de Balzas y en forma de veta en el distrito de Soloco.

Así mismo presenta potencialidades de metalización de oro, plomo, zinc, plata, magnesio, molibdeno y platino en la zona denominada Calla-Calla (entre Chachapoyas y Cajamarca).

Entre los yacimientos no metálicos se tiene: suelo arcillo de Chachapoyas, el caolín en los distritos de Huancas, Sonche y Balzas, caliza, piedra, canto rodado, grava y arena en toda la provincia, sal común en las minas de Yurumarca, carbón mineral en Sascar y Santa Cruz y asfaltina en Olleros.

Recursos Turísticos, existe un gran potencial destacando: bosque de palmeras “Ceroxillón” y puentes naturales de Iscuchaca en el distrito de Molinopampa, Lagunas Los Cóndores, el Dorado y la Meseta (Dist. Leymebamba), Laguna Mamacocha (Dist. Jalca Grande), Laguna Yambajalca (Dist. Granada y Asunción), cavernas Sihuat y Cambiopitec (Dist. Magdalena y Tingo), Valle de Belén (Dist. Ocumal), Río Utcubamba para práctica de deportes de aventura, entre otros.

Atractivos Arqueológicos, Históricos y Culturales, presenta un variado potencial, con respecto a restos arqueológicos de la época pre-inca, destacan: la pictografía de fauna y flora de la Pitaya (Dist. de Huancas), pinturas rupestres de Chanqui, Lonya Grande y Yamón, edificaciones de centros habitacionales como los de Olan (Dist. La Jalca y Montevideo), Yálapí (Dist. de Levanto), Purín Llacta (Dist. Cheto), Tellas y Macro (Dist. Magdalena), Cochabamba y Ollape (Dist. Chuquibamba) y La Congona y La Petaca en el Dist. de Leymebamba.

Fortalezas: Pueblo de la Bóveda de Chuquibamba, Kuélap en Tingo y Revash en Santo Tomás.

Sarcófagos de Karajía en Ocumal, el Secreto en Luya-Lamud, Pueblo de los Muertos en Santo Tomás.

Folclore, usos, costumbres y baile como la danza del oso, danza de Levanto entre otros.

Gastronomía, Shipasmute, purtumate, Locros, cecinas, juanes, Huarapo, licor de leche y de mora, masato, etc.

Entre los atractivos arquitectónicos de época colonial y republicana destacan las Iglesias de San Miguel de Soloco, San Pedro de Taulía, La Virgen de Sonche y la Virgen Natividad de Granada, casa de Toribio Rodríguez de Mendoza y casonas como: Monsante y don Gilberto Tenorio en la ciudad de Chachapoyas.

1.2.6 SEGURIDAD FÍSICA AMBIENTAL

De la información disponible, la región Amazonas está amenazada por fenómenos naturales, mayormente de origen geológico-climático y climático, sin restar importancia a los fenómenos de origen geológico que han causado daños considerables como: destrucción de carreteras, puentes, viviendas y pérdidas en la agricultura con graves consecuencias económicas - sociales, ambientales y sanitarias.

De acuerdo con el estudio: Zonificación Económica Ecológica del Dpto. Amazonas (2008), la región se encuentra en alto riesgo ante la presencia de fenómenos naturales por su contrastante relieve y su variada composición litológica. Este contraste se debe a los relieves de montañas que en muchos sectores han sido debilitados por procesos erosivos y tectónicos que generan estragos frecuentes, que se incrementan por la intensa deforestación.

Así mismo distingue diferentes niveles de vulnerabilidad en la región ante la presencia de fenómenos de origen geológico-climático, resaltando las montañas altas y bajas de las cordilleras de Campanquiz (sector noreste), Condor-Huaracayo (sector noroeste), Ventilla-Quinguiza (sector sureste), Cordillera Interandina (sector central) y la Cordillera Oriental (sector suroeste) y las áreas inundables principalmente de la cuenca del Santiago y Nieva y sectores de la desembocadura del río Utcumbamba, bajo esta actividad erosiva y de inundabilidad, los relieves afectados son principalmente las llanuras fluviales recientes (terrazas bajas, complejos de orillares, islas, etc.), afectando principalmente las actividades agrícolas y ocasionando problemas en los asentamientos humanos ribereñas.

Estas características se localizan principalmente en los distritos de Cajaruro, (Prov. Utcubamba), Aramango e Imazita (Prov. de Bagua), en los sectores montañosos de los distritos de El Cenepa, Nieva y Río Santiago (Prov. Condorcanqui), Shipisbamba, Corosha, y Chisquillo (Prov. Bongará), Santa Catalina, Luya Viejo, Conila, Ocalli, Inguilpata, Longuita y María (Prov. de Luya), Cochabamba, Chuquibamba, Balsas, Leimebamba (Prov. de Chachapoyas), y Limabamba, (Prov. de Rodríguez de Mendoza), entre los más importantes.

Califica también como zonas moderadamente vulnerables los relieves de altitudes considerables como los sistemas de montañas, donde la pendiente es moderadamente empinada, distribuyéndose en las cordilleras Interandina, Subandina y Oriental. También se encuentran los sistemas de colinas altas estructurales con fuerte pendiente, suelos incipientes, cobertura vegetal de raíces poco profundas con árboles dispersos y alta precipitación pluvial.

Los procesos erosivos e intempéricos producen debilitamiento y en algunas ocasiones deslizamientos violentos de masas de rocas (aludes), huaycos entre los más destructivos. Estas acciones se incrementan por las fragilidades de los materiales rocosos que han sido afectados por las diversas etapas tectónicas. Se localiza en casi toda la región montañosa de sur a norte, principalmente en la Cordillera del Condor-Huaracayo, cubriendo gran parte de la Provincia de Condorcanqui.

Las áreas consideradas medianamente estables, Corresponde a relieves de colinas bajas y altas estructurales o colinas bajas erosionales, influenciadas por las Cordilleras oriental, Subandina e Internadina. También pertenecen a esta categoría relieve depresionados como las cubetas de sedimentación (Aguajales y Pantanos).

Destaca también que las actividades de deforestación son muy intensas, afectando a sectores considerados frágiles a los deterioros que ocasionan estas actividades externas, más aún se incrementan con el accionar de los procesos erosivos como deslizamientos, soliflucción, reptación de suelos y profundización de canales.

Las áreas más estables corresponde a relieves de terrazas altas y medias que presentan suelos evolucionados y profundos, material parental semiconsolidado a consolidado, precipitación moderada y que debido a su lejanía de los sistemas fluviales generan relativa estabilidad, aun cuando presenta escasa cobertura vegetal en ciertos sectores. Se encuentran localizados en los valles de los ríos Santiago, Nieva, Utcubamba, Marañón y Huambo. Los procesos erosivos más frecuentes son las escorrentías laminar y difusa, socavamiento y profundización.

1.3 ESCENARIO MACRO ECONÓMICO.

El nuevo contexto del desarrollo, la descentralización, la apertura y reformas económicas aplicadas en el país durante este último quinquenio plantean a las regiones oportunidades y desafíos. En el modelo económico actual, el papel de

la inversión pública resulta facilitador y complemento de la inversión privada, en tanto juega un papel redistributivo y contribuye a ensanchar y articular mercados, con incidencia importante en las economías de las regiones.

Dentro de este contexto no deberá perderse de vista que las inversiones en curso suponen un perfil de localización descentralizado, dada la dispersión geográfica de los recursos naturales en explotación y la naturaleza de actividades y servicios como el turismo y las comunicaciones. Todo ello aunado al impacto del programa de inversión pública, abre posibilidades de desarrollo a escala regional; para el caso de la **Región Amazonas** resulta bastante interesante por las enormes potencialidades del sector agropecuario, agroindustrial y turístico.

Dentro de este contexto la Región de Amazonas debe fomentar sus enormes potencialidades a fin de revertir el reducido aporte al PBI Nacional (3.6 % año 2008), así como propiciar una situación favorable para el desarrollo sostenible de la región; por otro lado es necesario resaltar la creciente actividad agropecuaria caracterizada por el cultivo de arroz en forma tecnificada y con altos rendimientos por unidad de superficie, en las provincias de Bagua y Utcubamba, al Sur la actividad más importante es la pecuaria, agregándose también las posibilidades en agroindustria y el turismo especialmente el cultural, de aventura, ecoturismo y arqueológico que dan a la región expectativas de crecimiento económico dentro de un escenario nacional descentralizado.

Dentro de la región se presenta una diferenciación espacial con dinámicas distintas en la que se han identificado los siguientes sub-espacios⁷.

- *Bagua - Bagua Grande - Jaén:* Contiene importantes ciudades, dos dentro del ámbito regional y a Jaén dentro del ámbito de la región Cajamarca, que por su cercanía conforman un espacio de integración y complementación, se caracterizan por ser generadoras de expectativas para los migrantes e inversionistas, reflejadas en sus altas tasas de crecimiento (3.03% - 4.34% - 3.22% respectivamente, período intercensal 1993-2007) y en las actividades que realizan: comerciales, financieras, de servicios y centros de acopio, estos centros urbanos están sirviendo de cabeceras de puente para dinamizar la zona de frontera Norte.
- *Condorcanqui:* Caracterizada por su población predominantemente rural, comunidades Aguarunas y Huambisa, con escasos servicios básicos, con graves problemas sociales, sin articulación entre sus asentamientos y con los demás sub espacios de la región, falta de vías y servicios de comunicación, pero con expectativas por el asfaltado de la carretera Bioceánica Norte.
Necesita atención prioritaria del Estado por sus condiciones de pobreza, mortalidad infantil y desnutrición. La principal ciudad Santa María de Nieva está creciendo a un acelerado ritmo registrando alta tasa de 4.92% en el último período intercensal 1993 - 2007.
- *Chachapoyas:* Con potencial de desarrollo, necesita articularse con vías asfaltadas hacia Cajamarca (vía Celendín) y hacia su interior, para articular

⁷ Gestión Urbano Regional De Inversiones De La Ex - Región Nor Oriental Del Marañón - MTCVYC - 1997

mercados y levantar las restricciones para el aporte del sector privado en turismo en la zona.

Dentro de este escenario, resalta el espacio de Bagua y Bagua Grande que conjuntamente con el espacio de Jaén de la Región Cajamarca, posee grandes posibilidades de desarrollo, por sus recursos naturales (suelo para agricultura, forestales, mineros, pecuarios y condiciones para actividades diversas), presencia de ciudades importantes, aparte de la ciudad de Chachapoyas el área de Bagua – Bagua Grande - Jaén difunden su dinamismo como centros administrativos, comerciales, de servicios y de apoyo a la economía regional; por lo es necesario contribuir con impulsar el desarrollo de estas ciudades que dinamizan espacios-eje involucrando varios asentamientos, reforzando de esta manera una red de asentamientos urbanos y su entorno a fin de asegurar el respaldo necesario al desarrollo de actividades productivas regionales.

Este espacio (Bagua – Bagua Grande - Jaén) en conjunto es importante porque impulsa y/o trasvasan los insumos y recursos provenientes de áreas vecinas como en Santa María de Nieva (Prov. de Condorcanqui) y San Ignacio (Prov. del mismo nombre), ciudades que deberán reforzar su posición estratégica, al punto de generar influencia hacia el exterior en base a sus servicios y actividades económicas, donde la agroindustria tiene un potencial importante de localización.

Dentro de estas características la ciudad de **Chachapoyas**, destaca por ser capital de la Región Amazonas, cumple el rol de centro dinamizador del espacio regional destacando sus funciones de centro administrativo, financiero y comercial, de servicios al sector agropecuario, centro de acopio y turístico.

IMPLICANCIAS DE LOS DESASTRES EN LA ECONOMIA PROVINCIAL

Para el caso de la Provincia de Chachapoyas y provincias del área de la región Amazonas su base y estructura económica, depende de varios factores, mencionaremos los más relevantes para el presente análisis:

- Del total de la superficie de la región (3'924,913 ha.) el 4.07% (159,934 ha.) son utilizados para cultivos permanentes y transitorios y el 5.41% (212,400 Has) constituyen los pastos naturales. Sin embargo; no obstante el reducido espacio potencialmente aprovechable (solo el 9.48%), el Recurso hídrico es de vital importancia especialmente en las provincias de Bagua y Utcubamba, zona más productiva y en donde se desarrolla la agricultura bajo sistemas de riego dependiendo de un régimen irregular de descarga de los ríos de la región, impidiéndose garantizar un volumen regular de agua.
- Vías de comunicación, que articulan centro urbanos y centros de acopio, el mal estado en que se encuentran sus vías, dificultan la salida de productos agrícolas, afectadas mayormente por las fuertes lluvias, requiriendo de grandes inversiones para su rehabilitación.

Por otro lado la infraestructura vial se ve afectado por deslizamientos e inundaciones impidiendo la normal comercialización de su producción.

Ambos factores se ven enormemente impactados por derrumbes e inundaciones que se dan en época de lluvias, destruyendo cultivos y asentamientos

poblacionales establecidas en las riberas de los ríos como por ejemplo la erosión del río Marañón en su recorrido, entre otros, ocasiona no solo la pérdida inmediata de cosechas sino el daño en la infraestructura de riego, perjudicando los riegos futuros y la pronta normalización de la actividad agrícola; la continua deforestación que se presenta en provincia de Condorcanqui y demás está dejando sin cobertura a un alto porcentaje de las cuencas de recolección e interfluvios, lo que desarrolla problemas de erosión, encontrándose actualmente en proceso de desertificación.

Una disminución en la producción y comercialización de los productos agropecuarios, tiene impactos negativos no solo para la población que habitan en dichas provincias, sino también para la población departamental por la interrelación existente.

En el Distrito de Chachapoyas, son también relevantes los factores indicados y en consecuencia las afectaciones son similares, debiéndose agregar el trastorno que en su base y estructura económica originan los fenómenos naturales mayormente de origen climático.

Lo mencionado, si bien todavía constituye un riesgo latente no manifestado en su máxima dimensión limita las posibilidades de desarrollo integral de la zona y pone en evidencia la urgente necesidad de un cambio de actitud referente a la prevención de desastres.

1.4 ELEMENTOS IMPULSADORES Y DE APOYO AL DESARROLLO REGIONAL, PROVINCIAL Y DISTRITAL

Son varios los elementos impulsores de desarrollo dentro del ámbito Provincial, sin embargo los aspectos más urgentes de intervención son: integración vial, promoción turística arqueológica y ecológica, y desarrollo energético, entre los cuales existen los siguientes proyectos importantes:

- *Carretera Interoceánica del Norte: conformada por el corredor intermodal que comunicará los puertos de Paita y Bayóvar (corto plazo) y Eten (largo plazo), sobre el Océano Pacífico, con Olmos, Bagua y el Puerto de Sarameriza sobre el río Marañón, hasta Iquitos en el río Amazonas, ciudad que a su vez se conecta con Manaos y el Puerto de Belen en el Océano Atlántico. La importancia de esta vía radica en que conectará el Océano Pacífico con el Atlántico, propiciando el intercambio comercial entre Perú y Brasil, además potenciará las zonas productivas de Piura, Lambayeque, Bagua, Bagua Grande, Jaén, y las provincias fronterizas de Condorcanqui y San Ignacio, facilitando la explotación y el potencial turístico regional, se incrementará los flujos migratorios a las zonas de producción por lo que se debe considerar acciones preventivas para evitar la alteración del equilibrio ecológico y el uso irracional de recursos.*
- *Plan Binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Perú – Ecuador: surge a raíz de una alianza estratégica entre ambos países, producto de resolver las diferencias de límites a través de los acuerdos de Brasilia, suscrito en el año 1,998, teniendo como objetivo la promoción del desarrollo e integración de la región fronteriza dentro su ámbito de acción, comprendiendo las Provincias de Ayabaca, Huancabamba, Morropón, Paita, Piura, Sullana y Sechura de la Región Piura, las Provincias de Jaén y San Ignacio de la Región Cajamarca y las Provincias de Bagua, Utcubamba y Condorcanqui de la Región Amazonas.*

Dentro de este marco el Capítulo Perú del referido Plan y sus socios: Provías rural y Provías Departamental (Hoy Provías Descentralizado) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la Dirección Ejecutiva de Proyectos del Ministerio de Energía y Minas, la Dirección de Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y el Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social del Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social, suscribieron un convenio interinstitucional (Sep 2,002) a fin de llevar a cabo un Programa de Inversión en Infraestructura Básica Rural (PIIB), el mismo que comprende:

- Programa de inversión en agua y saneamiento rural
- Programa de inversión en electrificación rural
- Programa de inversión en vialidad rural
- Programa de inversión en infraestructura básica rural

La ejecución del Plan Binacional está prevista para un período de 10 años (2000-2010), teniendo como meta financiera estimada en US \$ 3,000 millones distribuidos equitativamente entre ambos países, a través de los aportes de los gobiernos de ambos países, la cooperación internacional y el sector privado y de continuar con su implementación establecería las condiciones naturales para la integración de la zona fronteriza sirviendo de apoyo y soporte para un desarrollo sostenible.

- Asfaltado de la carretera Chachapoyas – Rodríguez de Mendoza - Sonitor – Saposoa que permitirá su integración con la carretera Fernando Belaunde Terry e integración con los mercados de las regiones vecinas.
- Asfaltado de vías internas provinciales, así como facilitar la integración con el eje de la sierra vía Celendín - Cajamarca – Pacasmayo.
- Proyectos de minicentrales eléctricas que permitirá el desarrollo energético.
- Promoción al turismo arqueológico y ecológico.
- Programas de desarrollo fronterizo en la provincia de Condorcanqui.

Si bien los beneficios de los elementos impulsores señalados anteriormente, se avizoran a un mediano y largo plazo, hay efectos inmediatos que se desprende de la implementación de las mismas, generados por la presencia de inversión pública o privada, factor que dinamiza la economía de la zona y de sus agentes receptores; siendo importante sentar las bases compatibles con el crecimiento y dinámica poblacional, económica y social a generarse; así como evitar desastres previsibles y manejables, tales como la mitigación de los fenómenos naturales como: deslizamientos, derrumbes, huaycos, inundaciones por fuertes lluvias, vientos fuertes, entre otros.

2.0 CONTEXTO PROVINCIAL Y DISTRITAL

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Provincia de **Chachapoyas**, se localiza en la Región Amazonas y presenta los siguientes límites: (Lámina N°06)

Por el Norte: Limita con Provincias de Bongará y Rioja (Región San Martín)

Por el Este: Limita con las provincias de Rodríguez de Mendoza y Mariscal Cáceres (Región San Martín)

Por el Oeste: Limita con la Provincia de Luya y Celendín (Región Cajamarca)

Por el Sur: Limita con la provincia de Bolívar (Región La Libertad)

2.2 CARACTERIZACIÓN PROVINCIAL

2.2.1 POBLACIÓN Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

La Provincia de Chachapoyas con una extensión de 3,312 Km², cuenta con una población al año 2,007 de 49,700 Hab., distribuida en 69% urbana y 31% rural, a nivel regional conjuntamente con Bongará son las únicas provincias con mayor concentración urbana, diferenciándose de la característica concentración poblacional rural regional. (Cuadro N°1)

La presencia de la Cordillera de los Andes (cadena central, oriental y sub-andina oriental), presenta en la región una menor altitud y amplitud respecto al resto del territorio peruano lo cual determina la complejidad de las unidades geomórficas presentes en este espacio, donde el 50% de su superficie presenta pendientes promedio que superan los 25°, los cual es un indicador de las limitantes que enfrenta el desarrollo de las actividades agrícolas.

La principal actividad económica es la primaria (agricultura) con el 65%, le sigue la terciaria con el 17% (comercio 6% y servicios 11%) y la secundaria con el 6% de la población económicamente activa. (Industria manufacturera 4% y construcción 2%)⁸.

A nivel Distrital Chachapoyas cuenta con una población al año 2007 de 23,939 Hab. es evidentemente urbano (97% de su población total), con un ritmo de crecimiento del 2.07% anual (período intercensal 1993 - 2007), superior a la tasa de crecimiento provincial (0.49%) y relativamente menos a la tasa de crecimiento de la ciudad de Chachapoyas (2.79 % anual).

Una de sus principales actividades de su base económica se centra en las actividades terciarias (Comercio y Servicios) localizados en la ciudad de Chachapoyas representado por el 74.77%, mientras que las actividades secundarias representan el 15.0% y en menor proporción la Agricultura (Sector Primario) con el 10.23% de la PEA, esta se ve limitada por la existencia de grandes pendientes siendo la erosión uno de sus principales problemas, se desarrolla al seco, por lo que la caracteriza de esta actividad es de subsistencia (Cuadro N° 4).

⁸ Plan Estratégico 2006-2016 – MPCH – Centro de Investigación Sociales, Económicas y Tecnológicas.

CUADRO N° 04

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA DE 15 AÑOS A MAS POR SECTOR
Y RAMAS DE ACTIVIDAD A NIVEL CIUDAD Y DISTRITO DE CHACHAPOYAS**

Área De Estudio	Sector Primario			Sector Secundario				Sector Terciario												
	Agricultura, Silvicultura, Caza Y Pesca	Explotación De Minas Y Canteras	Sub Total %	Industria Manufacturera	Suministro De Electricidad, Gas Y Agua	Construcción	Sub Total %	Comercio (Mayorista - Minorista)	Enseñanza	Transportes, Almacén. Y Comunicaciones	Intermediación Financiera	Administración Pública, De Seguridad Afiliados Y Asociados	Actividad Inmobiliaria, Empresas Y Alquileres	Actividad Económica No Especificada	Hoteles Y Restaurantes	Venta Mantenimiento. Reparación De Automóviles Y Motocicletas	Hogares Privados Y Servi. Domésticos	Servicios Sociales. De Educación, De Salud, Comunitales Y Personales	SUB TOTAL %	TOTAL
Ciudad De Chachapoyas	7.30	0.05	7.35	5.58	0.36	9.45	15.40	17.99	13.32	6.75	0.79	10.65	5.30	1.83	5.33	2.31	5.12	7.86	77.26	100.00
Distrito De Chachapoyas	10.17	0.07	10.23	5.42	0.40	9.18	15.00	17.67	12.79	6.53	0.76	10.21	5.11	1.77	5.19	2.23	4.96	7.56	74.77	100.00

FUENTE : CENSOS NACIONALES 2007 - XI POBLACION Y VI DE VIVIENDA

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI

CIUDAD DE BELLAVISTA	
Prim.	7.35
Sec.	15.40
Terc	Comercio 28.25
	Servicios 49.00



LEYENDA	
SECTOR PRIMARIO	
SECTOR SECUNDARIO	
SECTOR	Comercio
TERCIARIO:	Servicios

DISTRITO DE BELLAVISTA	
Prim.	10.23
Sec.	15.00
Terc	Comercio 27.62
	Servicios 47.15

LEYENDA	
SECTOR PRIMARIO	
SECTOR SECUNDARIO	
SECTOR	Comercio
TERCIARIO:	Servicios



2.3 PLAN ESTRATEGICO PROVINCIAL 2006 - 2016

La Municipalidad Provincial de Chachapoyas de acuerdo con la ley de Bases de Descentralización y la Ley de Municipalidades ha elaborado el Plan Estratégico Provincial 2006 - 2016, que se constituye en un instrumento orientador para el Desarrollo del ámbito Provincial, de este documento se ha extraído lo siguiente:

Visión de Desarrollo al año 2,016

La Provincia de Chachapoyas avanza hacia el desarrollo sostenible, la población ha mejorado sustancialmente sus niveles de vida con saneamiento ambiental, educación, salud y desarrollo humano y ha eliminado la pobreza, se realiza una efectiva gestión municipal participativa, ejecutando planes estratégicos y programas socio económicos que aprovechan las ventajas comparativas de la Provincia, dispone de una infraestructura vial y de comunicaciones de fácil acceso y rápida conexión con el exterior.

Tiene como objetivo general para el mediano y largo plazo:

- El desarrollo social y humano de sus habitantes.
- La integración interna y externa del territorio de la Provincia.

Estos tienen como finalidad disminuir los niveles de pobreza a través del mejoramiento de la producción, la productividad y la competitividad, dentro de un escenario de paz interna, una adecuada gerencia y una correcta asignación de recursos públicos.

Identifica así mismo objetivos específicos que permitirán alcanzar los objetivos generales estos son:

- Mejora de las condiciones de vida; a través de la satisfacción de las necesidades mínimas en vivienda, alimentación, salud, educación e información y economía
- Integración física de la Provincia; mediante la expansión de las comunicaciones y red vial
- Mejora del hábitat; a través de asegurar un adecuado manejo del medio ambiente, fortalecimiento del ámbito urbano y sus instituciones.
- Promoción y desarrollo de la economía provincial; a través de la promoción de la inversión productiva (privada y pública), en todas las actividades, en particular la agropecuaria orientada hacia la agroindustria, la piscicultura y la actividad turística como principales ejes de desarrollo de la Provincia.
- Mejorar la educación de la población; en todos sus niveles, reducción del analfabetismo e incentivar la participación de la población en sus instituciones representativas.

Centra su desarrollo en siguientes líneas estratégicas:

1. EDUCACION:

- Línea estratégica de mejora la calidad docente.
- Línea estratégica de educación turística.
- Línea estratégica de educación para la participación.
- Línea estratégica de cultura ambiental.

2. SALUD Y NUTRICIÓN:

- Línea estratégica de nutrición

3. ECONOMIA Y PRODUCCION:

- Línea estratégica de promoción de la inversión.
- Línea estratégica de fortalecimiento de los servicios turísticos.
- Línea estratégica de desarrollo de la piscicultura.
- Línea estratégica de fortalecimiento productivo.
- Línea estratégica de telefonía e internet.

2. COMUNICACIÓN Y VIABILIDAD:

- Línea estratégica de desarrollo vial.

3. VIVIENDA Y URBANISMO:

- Línea estratégica de saneamiento ambiental.
- Línea estratégica de seguridad integral.

4. FORTALECIMIENTO MUNICIPAL

- Línea estratégica de fortalecimiento municipal.

Así mismo identifica y prioriza los principales proyectos de desarrollo Provincial por ejes estratégicos, destacando los siguientes:

Con respecto a Mejorar la calidad de vida de la población;

- Renovación redes secundarias de distribución eléctrica Chachapoyas.
- Construcción, mejoramiento y ampliación infraestructura educativa.
- Construcción estadio municipal.
- Construcción parque zonal y parques infantiles.
- Construcción, mejoramiento y ampliación establecimientos de salud.
- Construcción hospital segundo nivel.
- Canalización aguas residuales quebrada Santo Domingo.
- Construcción, mejoramiento y ampliación sistema de agua potable provincia.
- Construcción, mejoramiento y ampliación sistema alcantarillado provincia.
- Construcción relleno sanitario Chachapoyas
- Construcción sistema de evacuación aguas pluviales Chachapoyas.
- Proyecto de saneamiento ambiental de la provincia.
- Canalización Santa Lucia.
- Construcción nuevo cementerio Chachapoyas.
- Programa de construcción viviendas populares.

Con respecto integración vial;

- Construcción, pavimentación y mejoramiento red vial inter-distrital.
- Construcción terminal terrestre.
- Pavimentación vía al aeropuerto.
- Construcción y pavimentación vía de evitamiento.
- Ampliación de telefonía provincial.
- Instalación sistema de televisión educativa

Con respecto desarrollo actividad agrícola, pecuaria y forestal;

- *Apoyo a la producción agropecuaria zona sur de la provincia.*
- *Mejoramiento genético integral de ganado vacuno en zona alto Imaza.*
- *Centro de acopio de tubérculos y otros.*
- *Construcción infraestructura de riego.*
- *Construcción defensas ribereñas*

Con respecto al desarrollo actividad turística;

- *Formulación Plan de Desarrollo turístico de la provincia.*
- *Recuperación centro histórico Chachapoyas.*
- *Construcción museo arqueológico Chachapoyas.*
- *Plan de emergencia para la conservación del patrimonio monumental Chachapoyas.*

Con respecto al fortalecimiento de las capacidades institucionales y modernización de la gestión del desarrollo;

- *Formulación del Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial.*
- *Formulación del Plan Estratégico Económico Local*
- *Formulación del Plan de Desarrollo Social.*
- *Elaboración Plan de Gestión Ambiental.*
- *Elaboración Plan de Desarrollo Institucional.*
- *Elaboración Plan Vial.*

Con respecto a la promoción de la inversión privada;

- *Construcción mercado mayorista Chachapoyas.*
- *Construcción campo ferial Chachapoyas.*
- *Construcción de mercado al interior de la provincia.*
- *Promoción a la micro y pequeña empresa.*
- *Instalación parque industrial Chachapoyas.*
- *Fortalecimiento de capacidades en la producción artesanía textil.*
- *Centro piloto de producción de cerámicos.*

El actual Plan Estratégico Provincial, si bien enuncia endeblemente como una debilidad el mal uso de los recursos (suelo, agua, bosque), la pérdida de los suelos a través de la erosión en épocas de avenidas que hacen peligrar la sostenibilidad de los recursos naturales, no concretiza el diseño de líneas estratégicas de desarrollo en el aspecto de la seguridad física, por lo que se hace necesario se incorpore la gestión de riesgos ante desastres naturales.

Por otro lado el Plan Estratégico Provincial se constituye en un instrumento técnico orientador del Desarrollo Provincial y de Gestión Municipal y se encuentra concatenado con el presente Estudio: Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Medidas de Prevención para la ciudad de Chachapoyas, que entre sus aportes propone una clasificación del suelo por condiciones generales de uso, pautas técnicas en habilitaciones urbanas, en edificaciones y medio ambiente, así como la identificación de proyectos a fin de minimizar los efectos que causan los fenómenos naturales en la ciudad, teniendo en cuenta criterios de Seguridad Física ante Peligros Naturales y Peligros Tecnológicos y que el Plan Estratégico Provincial debe incorporar, como condición fundamental de todo proceso de Desarrollo Sostenido.

3.0 CARACTERIZACIÓN URBANA CIUDAD DE CHACHAPOYAS.

3.1 UBICACIÓN

La ciudad de Chachapoyas, capital de la Provincia del mismo nombre, se localiza en la zona Nor Oriental y en la parte Sur de la Región Amazonas a 449 Km de la ciudad de Chiclayo y se ubica bajo el sistema de medidas UTM: X=182000E Y=9310500N.

Es el más importante centro urbano de la Región Amazonas, cumple un rol de dinamizador principal a nivel regional, cuyas funciones son: centro administrativo financiero, comercial de servicios, centro turístico y de servicios a la producción agropecuaria.

3.2 ASPECTO DEMOGRAFICO - ECONOMICO

3.2.1 DINÁMICA URBANA Y DENSIDAD POBLACIONAL (Cuadro N°05, Gráfico N°02. y Lámina N° 07)

Desde la puesta en servicio de la carretera Chachapoyas - Pedro Ruiz entre 1,950 y 1,960, la ciudad de Chachapoyas desarrolló un acelerado crecimiento demográfico, creciendo su población de 6,850 Hab. en 1961 a 10,187 Hab. en 1,972 a un ritmo de crecimiento de 3.7 % anual y una extensión física de 121.71 ha. disminuyendo para el siguiente período intercensal (1,972 - 1,981) esta tasa en 1.1%

El 11 de Julio de 1,988, se creó la Región Nor Oriental del Marañón, mediante la Ley N° 24874, sobre la base de los departamentos de Amazonas, Cajamarca y Lambayeque resultado de esta nueva delimitación territorial, Chachapoyas se convierte en una de las sedes subregionales, este proceso de descentralización nacional, duró hasta 1,992 y tuvo un impacto importante en un nuevo incremento en el proceso de crecimiento de la población de la ciudad de Chachapoyas, situación que se refleja en la tasa de crecimiento de 2.8% anual para el período intercensal de 1,981 - 1993.

De acuerdo al Censo Nacional de 1,993 la ciudad de Chachapoyas considerando estos factores concentró una población de 15,785 hab. y una extensión urbana de 326.61 ha. En 1,998 el liquidado Instituto Nacional de Desarrollo Urbano (INADUR) elabora el Estudio "Plan Director de la Ciudad de Chachapoyas - 2,010", documento que refiere una población proyectada al año de 1,998 de 17,790 hab y una extensión urbana de 300 ha.

Considerando el último Censo Nacional del año 2,007, la ciudad de Chachapoyas registro una población de 23,202 hab. y una tasa de crecimiento anual de 2.79 % (período 1,993-2,007), se extendía físicamente por el Norte con los AA.HH. Señor de los Milagros, Pedro Alva Castro, Carlos de Murgia y Santa Rosa de Luya Urco al Este a lo largo del jirón la Libertad y el Triunfo y la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, al Oeste con el AA.HH. Santo Toribio de Mongrovejo, AA.HH.

Santa Rosa de Lima y Santo Domingo, al Sur con el AA.HH. Virgen de Asunta.

Para el presente año 2,009 se ha estimado una población de 24,515 hab., asumiendo la tasa de crecimiento de 2.79 % anual registrada en el último período intercensal, y una extensión física de 426.53 ha, este crecimiento se sustenta en las actividades comerciales y de servicios.

Cuadro N° 05

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: CRECIMIENTO POBLACIONAL Y FISICO PERIODO 1972 – 2009

AÑO	HABITANTES	TASA CRECIMIENTO	AÑO	AREA		DENSIDAD Hab. / Ha
				Ha.	INCREMENTO (Ha.)	
1972	10,187	1.10	1972	121.71	29.14	84
1981	11,302	2.80	1981	150.85	175.76	75
1993	15,785	2.79	1993	326.61		48
1998	17,790 *		2.79	2007	426.53	99.92
2007	23,202	2009		24,515**		

* Población proyectada por INADUR, PLAN DIRECTOR 1998

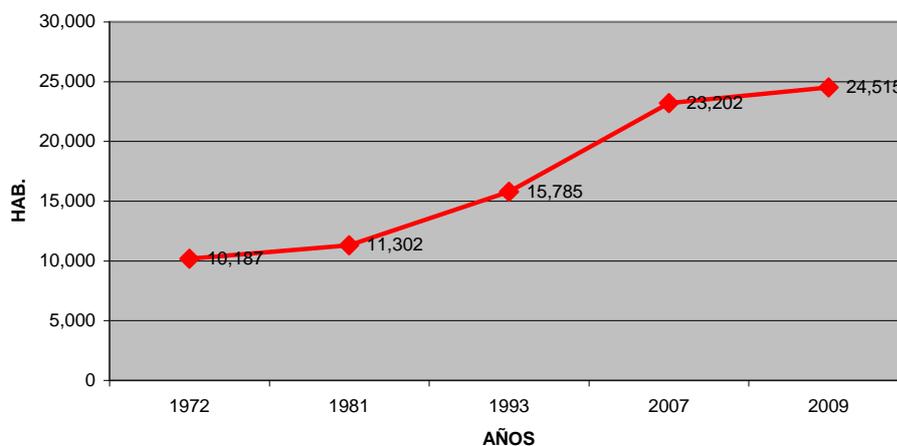
** Población Estimada con tasa: 2.79 en base a proyecciones poblacionales –

FUENTE: Dimensiones y Características del Crecimiento Urbano en el Perú: 1961 - 1993

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI

Gráfico N° 02

CRECIMIENTO POBLACIONAL PERIODO 1972 – 2009



FUENTE: Dimensiones y Características del Crecimiento Urbano en el Perú: 1961 - 1993

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Junio 2009

Actualmente la ciudad de Chachapoyas se ha extendido físicamente en 2.5 veces en 37 años con un área actual de 426.53 ha., este crecimiento se ha desarrollado en todas sus orientaciones, sin tener en cuenta los peligros que amenazan la ciudad, como por ejemplo el crecimiento urbano orientado hacia el sector Norte y Oeste en zonas accidentadas, bajas y próximas a cauces de quebradas.

La densidad Bruta promedio es de 57 hab/ha., donde se incluye las áreas no ocupadas y terrenos accidentados que caracterizan a la ciudad.

3.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (Cuadro N° 04)

De acuerdo con el último Censo Nacional de Población y Vivienda (2,007), la población económicamente activa de 15 años a más de la ciudad de Chachapoyas está conformado por 17,156 hab., ésta representa el 71.66.% de la población censada. En la distribución de la PEA por ramas de actividad es el sector terciario el más representativo, este representa el 77.26 %, donde los servicios es el predominante con el 49.0 % y comercio el 28.26%. le sigue el sector secundario con el 15.40 % mientras que el sector primario es el menos representativo alcanza el 7.35%. de la PEA.

De este análisis se refrenda que la estructura económica de la ciudad de Chachapoyas se basa en sus actividades de servicios y comerciales (terciarias) siendo ésta su característica.

3.2.3 ORGANIZACIÓN SOCIAL

La Población de la Ciudad de Chachapoyas se encuentra organizada a través de organizaciones vecinales de supervivencia, culturales, gremiales, deportivos y religiosas.

En cuanto a Organizaciones Gremiales, existe la presencia de organizaciones profesionales como los Colegios de: Abogados, Ingenieros, Médicos, Contadores entre otros.

Organizaciones de Supervivencia. compuesta por 10 Comedores Populares, clubes de madres, 13 juntas vecinales y 41 comités del vaso de leche, su finalidad es la atención de necesidades prioritarias de alimentación en la población y niños de bajos ingresos económicos, ubicados mayormente en las zonas marginales más pobres de la ciudad, su trabajo se desarrolla en coordinación con la Municipalidad.

Como se aprecia la comunidad está representada en estas organizaciones, así mismo la organización del Comité Provincial de Defensa Civil de Chachapoyas, presidida por el Alcalde y compuesta por las diferentes instituciones: Poder Judicial, Policía Nacional del Perú, Párroco, EPS Chachapoyas S.R.L., ELECTRONORTE, SENASA, Compañía de Bomberos Voluntarios, Universidades, ONG's, INRENA, Defensoría del Pueblo, Beneficencia Pública, y ESSALUD; quienes desarrollan o ejecutan actividades en coordinación con la Dirección Regional de Defensa Civil de Amazonas.

3.3 ASPECTO FISICO - ESPACIAL

3.3.1 RELIEVE Y SUPERFICIE

El área en estudio presenta un relieve accidentado con fuertes pendientes, así como lomadas y depresiones por las cuales discurren los cauces de las quebradas Santa Lucía al Norte, Santo Domingo al Oeste y Taquia Huayco al Este.

El área urbana se encuentra rodeada por el cerro Atapillo al Norte (donde se localiza aeropuerto) y el cerro Puma Urco al Sur, donde presenta depresiones que corresponden a las quebradas secundarias que drenan las aguas a las quebradas existentes.

Las altitudes oscilantes alrededor del área urbana varía de 2,320 m.s.n.m. a 2,500 m.s.n.m., las más bajas están relacionadas a las zonas profundas de las quebradas, éstas van subiendo de altura como en la plaza principal ubicada a 2,335 m.s.n.m. y hacia el Norte (AA.HH. Pedro Alva Castro) a 2,475 m.s.n.m.

La superficie del área urbana de la ciudad de Chachapoyas al año 2,009 presenta una extensión de 416.29 ha.

3.3.2 TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA (Lámina N° 07)

Actualmente la tendencia de expansión urbana muestra una orientación predominante hacia el Norte, Oeste, Sur-Oeste, Este y Sur de la ciudad, ésta última sobre terrenos inmediatos a la Vía de Evitamiento.

*Al **Norte**, se viene expandiendo sobre lomadas y relieve accidentado de fuerte pendiente, conformado por los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Señor de los Milagros y Alonso de Alvarado, se extienden desde la quebrada Santa Lucía hacia el Norte.*

Esta tendencia se ve desfavorecida por el emplazamiento de viviendas sobre terrenos accidentados e inclinados, separados por fuertes depresiones, lo que permite que las aguas de lluvia desarrollen movimientos de flujo de agua a gran velocidad produciendo erosión del relieve del suelo, esta acción destructiva produce surcos que se van profundizando y convirtiéndolas en depresiones.

Por otro lado existe presencia activa de deslizamientos de suelos en ambos márgenes de las nacientes de las quebradas aportantes a la quebrada Sta. Lucía.

*Al **Oeste**, con los AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima, se emplazan a partir de la quebrada Santo Domingo hacia el Occidente, sobre laderas de fuerte pendiente, configurando tramas urbanas irregulares de difícil acceso e integración con la ciudad.*

Esta tendencia se ve desfavorecida por su relieve expuesto a erosión de suelos por las aguas de lluvia intensas que han ido formando depresiones y relieves inestables, el cual corresponde al talud que limita la parte Oeste de la ciudad, caracterizado por su forma irregular separadas por cárcavas que reflejan el poder erosivo de las aguas pluviales.

Al **Sur-Oeste**, se emplaza al Sur el AAHH. Santa Rosa de Lima, sobre terrenos accidentados de fuerte pendiente y presencia de erosión por volcadura así como deslizamientos activos de suelo sobre la parte alta de la quebrada Santo Domingo.

Igualmente presenta una tendencia de crecimiento sobre la calle Santo Domingo hacia El Sector El Molino; se ve desfavorecida por presencia de elevadas pendientes, en su margen derecha presenta barrancos escarpados de variables desniveles y hacia la margen izquierda presencia de profundas depresiones con altas probabilidades de generarse deslizamientos de tierra.

Al **Sur**, sobre la prolongación del Jr. Ortiz Arrieta a partir de la quebrada Yura Urco hacia el Sur, incluyendo también a la quebrada Jatunsacha, destacando la nueva habilitación urbana Vencedores de Higo Urco de propiedad de la Derrama Magisterial en proceso de construcción, ocupación calificada con uso no conforme de acuerdo con el actual Plan Director de la ciudad, zona destinada como Zona de Tratamiento Especial y Zona de Reglamentación Especial – Turístico Recreativo.

Esta tendencia se ve desfavorecida por la presencia de suelos saturados por recarga del nivel freático por corrientes subterráneas, convirtiéndose en suelos potenciales para generar deslizamientos, asentamientos y fracturas tensionales de suelo que sumado al proceso de deforestación se agudiza esta situación.

Por otro lado esta zona se encuentra amenazada por deslizamientos de suelos en la parte alta del la quebrada Jatunsacha ante la presencia de fuertes lluvias.

Y no menos importante hacia el **Este**, en áreas adyacente a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, caracterizada por edificaciones de ladrillo, de uso residencial y que ofrece las mejores alternativas de orientación para el crecimiento de la ciudad, por sus suaves lomadas, con posibilidad de drenaje natural, suelo de mayor resistencia conformado por suelos arcillosos de baja plasticidad con menor probabilidad de erosión por lluvias.

3.3.3 MORFOLOGÍA Y CONFORMACIÓN URBANA.



Foto. Vista Panorámica de la Ciudad de Chachapoyas

Por sus antecedentes históricos la ciudad de Chachapoyas, es una ciudad con fundación Española, fundada por Alonso de Alvarado en 1,538, convirtiéndose en una de las ciudades más antiguas del país.

La morfología del núcleo urbano de forma irregular y de relieve accidentado, de fuertes pendientes, ocupando zonas bajas próximas a los cauces de las quebradas que atraviesan y bordean la ciudad, y zonas altas de pronunciadas pendientes, ocupadas después de un proceso de deforestación y resultado de un escaso control urbano.

En cuanto a la conformación urbana, se puede observar en el núcleo urbano dos grandes espacios: la zona central y la zona periférica.

La zona central de la ciudad presenta una trama urbana regular y ortogonal, concentra las principales instituciones públicas, equipamientos importantes educativos y de salud, centro comercial y financiero así como encierra la zona monumental de la ciudad, y es donde se desarrollan las principales actividades turísticas y administrativas.

La zona periférica caracterizada por lo accidentado de su conformación urbana, su trama urbana es irregular, no se adapta a la topografía del terreno, lo que origina pronunciadas pendientes que dificultan el tránsito vehicular y peatonal

3.3.4 USOS DEL SUELO

Se han determinado diferentes tipologías de usos de suelo en la ciudad de Chachapoyas como se observa en la Lámina N° 08 Cuadro N°06 y Gráfico N°03).

Cuadro Nº 06

CIUDAD DE CHACHAPOYAS - USO DE SUELO AÑO 2009

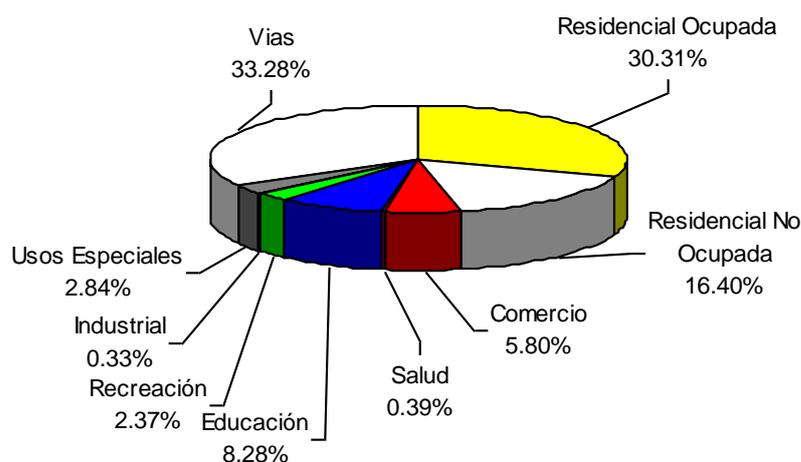
USO DE SUELO		SIMBOLOGIA	SUPERFICIE			
			Ha.		%	
RESIDENCIAL	Ocupada		129.29	199.23	30.31	46.71
	No Ocupada		69.94		16.40	
COMERCIO	Comercio		24.72	24.72	5.80	5.80
EQUIPAMIENTO	Salud		1.67	47.09	0.39	11.0
	Educación		35.31		8.28	
	Recreación		10.11		2.37	
INDUSTRIAL (planta procesadora y fabrica artesanal de tejas)			1.40		0.33	
USOS ESPECIALES (institucional, culto, cementerio, estadio, EMUSAP, ELECTRONORTE)			12.13		2.84	
VIAS			141.96		33.28	
AREA TOTAL			426.53		100.00	

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

Grafico Nº 03

CIUDAD DE CHACHAPOYAS –USOS DE SUELO



Teniendo en cuenta que la superficie del casco urbano alcanza una extensión de 426.53 ha.; en la estructura de Usos del Suelo Urbano el 33.28 % (141.96 ha.) está conformado por vías y áreas libres, en tanto que el 66.72 % (284.57 ha.) está conformado por el área urbana ocupada.

En la distribución del área urbana ocupada, el uso predominante está referido al Uso Residencial que alcanza una superficie de 199.23 ha. Esta representa el 46.71 % del total del área urbana. Le siguen en orden de prioridad el uso destinado a los Equipamientos Urbanos que en conjunto hacen un total de 11.00% (47.09 ha.), Uso Comercial con 5.80 % (24.72 ha.), Otros Usos con 2.84 % (12.13 ha.) y finalmente el Uso Industrial con 0.33 % (1.40 ha.).



Foto: Area central de la ciudad, el adobe es el material predominante.

USO RESIDENCIAL:

Muestra una extensión 199.23 ha. que representa el 46.71 % del área total de la ciudad, de los cuales están ocupadas 129.29 ha.(30.31%), el resto son áreas libres con tendencia a ser ocupadas 69.94 ha. (16.40 %).

Al interior de núcleo urbano, existen marcadas diferencias respecto a la ocupación residencial. Así se tiene que mientras en el área central de la ciudad se caracteriza por contener el área monumental de la ciudad en continuo deterioro, existen edificaciones recuperadas y otras que todavía faltan recuperar un alto porcentaje, se emplaza sobre un trazo urbano regular y ortogonal, se caracteriza por sus casonas coloniales, de patios centrales, construidas en adobe, sobre lotes de grandes dimensiones entre 500 a 1,000 m², de dos pisos de altura y en continuo proceso de cambio de uso por el comercial.

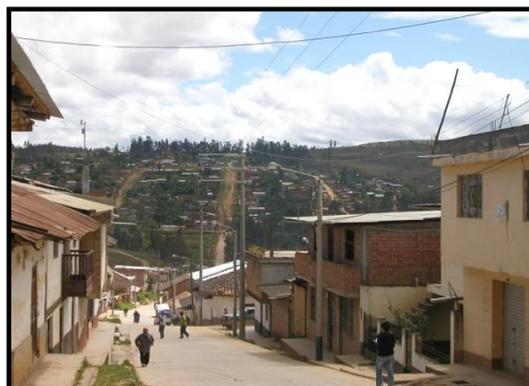


Foto: Area adyacente al centro de la ciudad, ladrillo y adobe son los materiales predominantes.

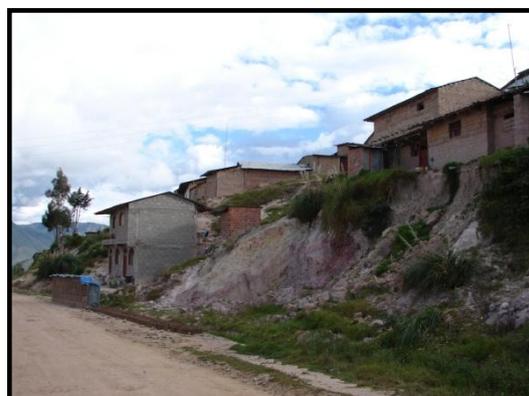


Foto: Area periférica de la ciudad AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo, sobre vía hacia el Aeropuerto

En las zonas adyacentes se mantiene la ortogonalidad de la trama urbana, presencia de

edificaciones de uno y dos pisos, de ladrillo y adobe, sobre lotes de dimensiones regulares entre 300 a 200 m², manteniéndose en común con en el área central, el uso del ladrillo como material predominante de la construcción y el uso del sistema apoticado de concreto armado.



Foto: Viviendas emplazadas en pronunciadas pendientes AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco

En el resto de la ciudad (áreas periféricas) las áreas residenciales se encuentran en proceso de consolidación, sobre un trazo urbano irregular de pronunciadas pendientes, las que no se adaptan a la topografía del terreno, generando una difícil accesibilidad tanto peatonal como vehicular. Esta situación se agudiza a lo largo de la carretera hacia el Aeropuerto, sector que se caracteriza por sus edificaciones inacabadas, donde el adobe es el material predominante, con promedio de lotes de 120, 160 y 400 m², de un piso de altura, con cobertura ligera (fibrocemento o calamina), vías erosionadas por las fuertes lluvias y falta de tratamiento así como amenazas por deslizamientos de suelos desde las nacientes de las quebradas que bordean y atraviesan la ciudad.

USO COMERCIAL:

Es una de las actividades que predomina en la ciudad de Chachapoyas, con una superficie de 24.72 ha., representa el 5.80% del área total, comprende tres niveles:

El comercio central se localiza alrededor de la Plaza de Armas dentro de la zona monumental, comercio que tiene un ámbito de influencia en toda la ciudad debido a la diversidad y magnitud de los establecimientos de venta mayorista, minoristas y de servicios.



Foto: Mercado Principal, Ubicado Jr. Libertad, Entre el Jr. Ortiz Arrieta u Jr. Grau.

El comercio intensivo comprende el área del actual mercado principal, irradia influencia a lo largo de los principales ejes, tales como: Jr La Libertad y Jr. Ortiz Arrieta.

El comercio especializado, localizado a lo largo de Av. Salamanca, donde se han establecido una serie de establecimientos de servicios al parque automotor, así como de transporte de carga y pasajeros. Se advierte también la presencia de establecimientos comerciales dedicados a la venta de combustibles y lubricantes, que en términos de seguridad física esta

ocupación incrementa las probabilidades de generación de incendios en estas áreas.

USO INDUSTRIAL:

Ocupa una extensión de 1.40 ha. que representa el 0.33 % del área total. Al interior del área urbana se presentan varias modalidades de ocupación del suelo: a lo largo del Jirón Cristo Rey se desarrollan actividades industriales como elaboración artesanal de tejas para la construcción y procesamiento de lácteos; al Este de la ciudad, se ubica una Planta de gas, por consiguiente se encuentran distribuidos puntos de venta en inmuebles de forma dispersa en la ciudad, ocasionando incompatibilidad con el uso residencial.



Foto: Planta de Procesamiento de Leche Fresca, ubicada en Jr. Cristo Rey

USOS ESPECIALES

En el núcleo urbano los Usos Especiales u Otros Usos, están referidos a las Edificaciones Institucionales (Municipalidad, Iglesia, Banco de la Nación, Instituto Nacional de Cultura, Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable EMUSAP, ELECTRONORTE Policía Nacional del Perú, Fiscalía, Poder Judicial, SUNAT, INPE, Ministerio de Agricultura, Compañía de

Bomberos N° 101 "Higos Urco"); Locales de culto de las Iglesia Católica, Adventista, Evangélica etc.

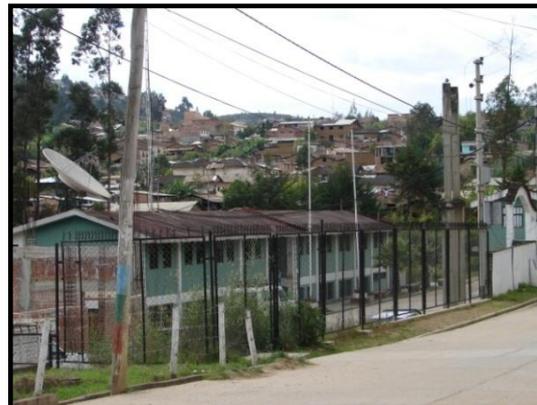


Foto: Local Institucional del Gobierno Regional Amazonas. ubicado en el Jr. Ortiz Arrieta



Equipamientos Mayores (Estadio, Cementerio, Camal Municipal), y de servicio (Estación de Bombeo, Reservorios y Central Térmica), ocupando un área de 12.13 ha. Representando el 2.84 % del área total de la ciudad. Dentro de esta tipología de usos se incluye también a los medios de comunicación como: la telefonía fija (instalaciones domiciliarias) y celular, cabinas telefónicas e Internet; respecto a la radio y televisión, cuenta con 07 emisoras de radio locales y 03 repetidoras de canales de Televisión.



Foto: Local Archivo Regional, ubicado en la zona Oeste de la Ciudad.



Foto: Local Compañía de Bomberos N° 101 "HIGOS URCO", ubicado en Jr. La Libertad.



Foto: Aeropuerto de la Ciudad de Chachapoyas

3.3.5 MATERIALES PREDOMINANTES Y SISTEMA CONSTRUCTIVO.

En el área urbana los materiales más utilizados en las edificaciones de uso residencial lo constituyen el Adobe - ladrillo, siendo el predominante el adobe, este representa el 65.20% del total de edificaciones ocupando una superficie de 133.90 ha., el ladrillo está ocupando un área de 66.90 ha. (32.60 %) y la utilización de Adobe - Ladrillo ocupan un área de 4.48 ha. (2.20%) del total. (Lámina N° 09. y Cuadro N° 07).



Foto: Área Central de la Ciudad, material predominante el adobe.

Cuadro Nº 07

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: MATERIAL PREDOMINANTE

TIPO	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Ha.	%
LADRILLO		66.90	32.6
ADOBE		133.90	65.2
LADRILLO-ADOBE		4.48	2.2
TOTAL (Incluye total predios ocupados y consolidados)		205.28	100.0

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Julio 2009

Como resultado del trabajo de campo se ha podido detectar el predominio de edificaciones en adobe y una marcada sustitución de este material por el ladrillo; presentando las siguientes situaciones diferenciadas:

- Área central de la ciudad.-** se caracteriza por el uso predominante del ladrillo - adobe, edificaciones de dos pisos, en constante sustitución del uso residencial por el de comercio, esta área incluye la zona monumental de la ciudad caracterizada por la antigüedad de sus edificaciones, en constante proceso de deterioro por la falta de mantenimiento y/o recuperación y caracterizada por el uso del adobe de grandes dimensiones y utilización de sistemas constructivos tradicionales.



Foto.: Área Central de la Ciudad, constante sustitución del adobe por el ladrillo



Foto: Área adyacente al Área Central de la Ciudad, sustitución del adobe por el Ladrillo.

El área central de la ciudad presenta una constante sustitución del uso del adobe por el ladrillo, sistemas constructivos como el aporticado para edificios y para viviendas mediante un sistema de columnas y vigas de amarre, techo aligerado primer piso y de madera para el segundo con cobertura ligera (calamina), que se ven desfavorecidas por la escasa participación de profesionales especializados.

Zona adyacente al área central de la ciudad se caracteriza también por la constante sustitución del ladrillo por el adobe. En el caso del uso del ladrillo se observan deficiencias en el sistema constructivo empleado por el reducido dimensionamiento de columnas y vigas, así como falta de vigas collarín en la cobertura del segundo piso que permita amarrar y estabilizar la altura necesaria a fin de lograr la pendiente en los techos de madera y cobertura de calamina, pudiendo ocasionar fallas en la edificación durante la presencia de un sismo de mediana magnitud.



Foto. Vista característica sistema constructivo, véase esbeltez de muros laterales sin vigas de amarre.

En el caso del adobe se caracteriza por la antigüedad de las edificaciones y utilización de sistemas tradicionales de edificación que las convierte en vulnerables ante la presencia de fenómenos naturales.

Resto de la ciudad.- Se presenta un predominio de viviendas en ladrillo y adobe; para el uso del ladrillo se caracteriza por ser edificaciones de uno a dos pisos, mayormente no terminadas, con deficiencias en la aplicación de sistemas constructivos, como por ejemplo: cimientos y sobrecimientos, columnas y vigas



Foto: Área periférica de la Ciudad, material predominante adobe.

expuestos y techos aligerados para el primer piso y ligeros para el segundo, falta de vigas de amarre, coberturas con planchas de zinc o de fibrocemento, sin tratamiento (tarrajeo) exterior de las viviendas dando una imagen de una ciudad en proceso de construcción.

Sin embargo el punto crítico lo constituyen las deficiencias de sistemas constructivos en las edificaciones del área periférica, a los que se suma un débil control urbano y medidas de protección para minimizar efectos ante



Foto. Vivienda característica en la periferia de la ciudad

posibles desastres.

Para el caso del adobe se sigue utilizando la técnica tradicional sin asesoramiento técnico que busque mejorar el sistema constructivo, estas edificaciones por lo general presentan cimientos de barro y piedra, sin sobrecimientos, con techos ligeros y flexibles constituidos por vigas de madera eucalipto, con cobertura de planchas onduladas de zinc sujetas sin las normas técnicas correspondientes, mayormente sin tratamiento exterior (tarrajeo), esta característica se agudiza en las edificaciones de dos pisos al no contener refuerzos en sus muros que garanticen su estabilidad.



Foto. Características de viviendas en adobe en las áreas periféricas de la ciudad.

Esta situación fomenta en la ciudad la formación de sectores urbanos críticos conformados por edificaciones ajenas a las normas de construcción y desposeídas de sistemas de defensa; altamente vulnerables desde el punto de vista físico y técnico.

El estado de conservación de las edificaciones en la ciudad de Chachapoyas, se caracteriza por presentar en regular estado el 54.50 % de la superficie urbana, ocupando un área de 111.79 ha., le sigue las edificaciones en buen estado con 92.32 ha. (45.00 %) y en mal estado de conservación representa el 1.17 ha. (0.60 %) de la superficie urbana. (Lamina N° 10 y Cuadro N°08).

Cuadro N° 08

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: ESTADO DE CONSERVACION

ESTADO	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Ha.	%
BUENO		92.32	45.0
REGULAR		111.79	54.5
MALO		1.17	0.6
TOTAL (Incluye total predios ocupados y consolidados)		205.28	100.0

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Julio 2009

3.3.6 PATRIMONIO MONUMENTAL

El actual Territorio de la Región Amazonas ha sido uno de los grandes centros creadores y difusores de la cultura del antiguo Perú, la ciudad de Chachapoyas por su antigüedad y por ser de Fundación Española posee un importante patrimonio arquitectónico e histórico, que es indispensable conservar y revalorar, con la finalidad de convertirlo en un recurso turístico que genere fuentes de ingresos municipales y a su comunidad, el cual se encuentra delimitado y con una Reglamentación Especial contenida en el actual Plan Director de la Ciudad de Chachapoyas, pero debido a un débil control urbano se viene trasgrediendo el perfil urbano con las nuevas edificaciones.

Actualmente existen monumentos arquitectónicos registrados por el Instituto Nacional de Cultura (INC), siendo los siguientes:

- *Iglesia de Santa Ana del Barrio de Luya Urco, R.M. N° 329-86-DE*
- *Casa de Don Toribio Rodríguez de Mendoza - Sede del Obispado, R.M. N° 796-86-DE*
- *Pampas de Higos Urco, R.M. N° 796-86-DE*
- *Centro Histórico de la Ciudad, R.J. N° 509-88-INC-J, ámbito en el cual se emplazan edificaciones que por sus características arquitectónicas son de interés histórico destacando: Dirección Regional de Educación, Colegio Alfred Nobel, Casona Monsante, Casa Zubiata, Casa Collantes Guevara, entre otras; en la actualidad se encuentra en proceso de elaboración el inventario del patrimonio arquitectónico por parte del INC, por lo que no se tiene un número exacto del total de los monumentos arquitectónicos.*

Al respecto presentan un continuo deterioro por la falta de mantenimiento y recuperación producto de una débil política de promoción de este patrimonio histórico que sumado a la antigüedad, regular y mal estado de conservación, continuos procesos de subdivisión que altera fachadas y espacios interiores, usos inadecuados y sobreocupación y problemas de estabilidad del suelo que ponen en peligro la conservación de ese patrimonio monumental de la ciudad.



Foto: Monumento Histórico: Casa de Don Toribio Rodríguez de Mendoza - Sede del Obispado



Foto: Monumento Histórico: Iglesia de Santa Ana del Barrio de Luya Urco



Foto: Dirección Regional de Educación.



Foto: Colegio Alfred Nobel



Foto: Casona Monsante.



Foto: Casa Zubiarte.



Foto: Casa Collantes Guevara.

3.3.7 INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD

La accesibilidad física de la ciudad de Chachapoyas, con su entorno regional se da a través de la Carretera Fernando Belaunde – Pedro Ruiz - Chachapoyas, carretera asfaltada que forma parte del corredor vial Amazonas Norte, conecta la costa con la selva pasando por las regiones de Piura, Lambayeque, Cajamarca, Amazonas y San Martín.

Otra vía de integración es la Carretera Chachapoyas - Rodríguez de Mendoza, que articula y concentra el flujo de transporte a la zona Este de la Región así como su conexión a las ciudades de Soritor y Saposoa de la Región San Martín.

La ciudad de Chachapoyas en función a este contexto Regional se articula desde el Sur a través de la prolongación Jr. Dos de Mayo, vía de ingreso a la ciudad y hacia el Este a través de Jr. Libertad vía que conduce a la carretera hacia Rodríguez de Mendoza, así mismo se articula con sus distritos a través de vías locales de integración con localidades menores del ámbito rural.

Al interior del núcleo urbano, se distingue ejes viales principales que permiten articular e integrar el área central de la ciudad con los diferentes espacios o sectores urbanos de la ciudad, estas vías permiten continuidad vial y garantizan una función integradora de Norte al Sur son: Jr. Ortiz Arrieta, Jr. Grau, de Este a Oeste los Jr. Ayacucho, Jr. Amazonas, Jr. El Triunfo y la Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas, estas vías se encuentran parcialmente con tratamiento (pavimento rígido) solo en el área central de la ciudad.

Otra característica de la red vial son las pendientes suaves en el centro de la ciudad y pronunciadas en las zonas adyacentes, acentuándose en



Foto: Jr. Grau, v asfaltada ubicada en el Area Central de la ciudad.



Foto: Jr. Santo Domingo, vía no asfaltada ubicada en la zona periférica de la ciudad.

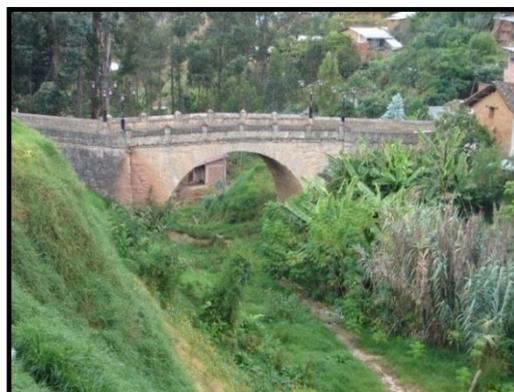


Foto: Puente "06 de Junio", ubicado en la prolongación Jr. Triunfo, articula centro de la ciudad con zona Oeste.

vías de las zonas periféricas que conecta los diferentes AA.HH y barrios urbanos de la ciudad.

Por otro lado lo accidentado del terreno y la presencia de quebradas que atraviesan y bordean la ciudad determinan la necesaria utilización de puentes vehiculares y/o peatonales construidos en concreto armado, en regular y buen estado de conservación, cuyas secciones viales no presentan mayores problemas de comunicación, estos puntos de articulación destacan hacia el sur: los puentes sobre el Jr. Dos de Mayo y Grau, puente alcantarilla sobre el Jr. Ortiz Arrieta y puentes sobre el Jr. Santo Domingo que permiten la comunicación hacia el centro de la ciudad. Al Norte sobre la Av.11 de Octubre (AA.HH. Pedro Castro Alva), que facilita la integración con los AA.HH. Pedro Alva Castro y San Carlos de Murgia y por el Oeste a través de 03 puentes: 06 de Junio y Yanayacu (Jr. El Triunfo y Jr. Amazonas) que permite la comunicación con el AA.HH. Santa Rosa.

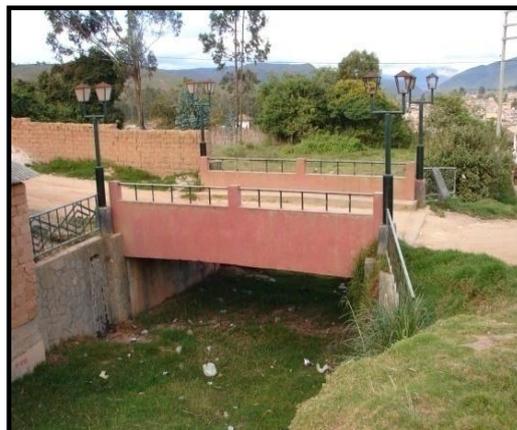


Foto: Puente vehicular Yanayacu.



Foto: Puente vehicular sobre Jr. Grau, ingreso principal a la ciudad.

Estos puentes se ven amenazados ante la presencia de sismos de magnitud media pudiendo estos colapsar.

La escasa pavimentación vial existente, propicia bajos niveles de accesibilidad en áreas adyacentes al centro urbano y periferia.

El mayor nivel de accesibilidad (determinado en función a la superficie vial pavimentada), se concentra en el área central de la ciudad; y cubre aproximadamente una superficie de 97.58 ha. que representa el 22.88 % del área urbana de la ciudad de Chachapoyas y las zonas con menor accesibilidad (superficie vial no pavimentada)

identificadas al Norte, Sur, Este y Oeste, alcanzan un área de 328.95 ha., representando el 77.12.% de la superficie total. (Cuadro N° 09 y Lámina N° 11)



Foto: Vías de pronunciada pendiente sin tratamiento y de difícil accesibilidad (AA.HH. Pedro Alva Castro).

Cuadro N° 09

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD

DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Ha.	%
ZONAS CON SUPERFICIE VIAL PAVIMENTADA (RIGIDO Y FLEXIBLE)		97.58	22.88
ZONAS CON SUPERFICIE VIAL NO PAVIMENTADA		328.95	77.12
TOTAL		426.53	100.00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

Es preciso mencionar que las vías existentes, no poseen un diseño vial acorde a la naturaleza y características del suelo, con pendientes pronunciadas que generan descargas de agua de lluvia de gran velocidad, ello amerita se considere proyectos de drenaje pluvial transversal que permita disminuir la fuerza de arrastre de la corriente de agua que se genera por efecto de las precipitaciones pluviales.

3.3.8 SERVICIOS BÁSICOS

Agua

El servicio está administrado por la Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Amazonas S.R.L. (EMUSAP S.R.L.).

El sistema de agua potable de Chachapoyas, cuenta con dos fuentes de captación, siendo considerada la más importante la de Tilakancha, (Aspachaca 1, Aspachaca 2, Albahuayco, San Cristóbal, Choropampa, Lamchemonte, Barretacucho Chico, Barretacucho Grande, Matala) a través de la Toma de una Cámara Rompe presión, destacando la fuente de Tilakancha por su rendimiento hasta en épocas de estiaje, con un aforo máximo de 90 lts x seg. actualmente se capta entre 55-60 lts x seg.

Para el Almacenamiento, existen cuatro reservorios denominados R-1, R-2, R-3 y R-4 y dos cisternas C-3 y C-4; el R-1 se encuentra emplazado en el barrio La Laguna, el R-2 está ubicado dentro de la planta de tratamiento, el R-3 se encuentran en la parte más alta del AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo y el R-4 en la zona más alta de la AA.HH. Pedro Alva Castro. La cisterna C-3 se encuentra en el barrio Luya Urco dentro de las instalaciones del Asilo de Ancianos, la cisterna C-4 se ubica en el AA.HH. Pedro Alva Castro, las características de especifican en los Cuadros N° 10, 11 y 12

Cuadro N° 10 Características de Infraestructuras

Nombre	Volumen (m³)		Geometría	Dimensiones (m.)				Cotas			
	Reservorio	Estructura		Agua	Diámetro	Longitud	Ancho	Altura	Fondo	Techo	Agua
R-1		755,08	538,50	Cilíndrica	14,97	-	-	3,88	2.385,846	2.390,136	2.388,906
R-2		1121,00	935,56	Cilíndrica	15,92	-	-	7,89	2.418,209	2.425,673	2.423,059
R-3		102,01	72,73	Cilíndrica	7,91	-	-	3,40	2.450,939	2.454,419	2.453,019
R-4		178,07	75,36	Cilíndrica	8,06	-	-	3,49	2.415,027	2.418,517	2.416,904
C-3		123,00	115,96	Cúbica	-	5,67	5,72	4,47	2.352,008	2.356,633	2.355,787
C-4		95,60	82,35	Cilíndrica	8,07	-	-	3,50	2.341,821	2.345,321	2.343,691

Para la Aducción, se cuenta con ocho líneas, dos salen del reservorio R-1, dos del R-2, tres del R-3 y dos del R-4, éstas tienen las características que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 11 Características de las tuberías de aducción

TUBERIA DE ADUCCION		Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material
DE	A			
R-1	Centro	12,00	200	AC
		233,75	150	AC
		237,35	150	AC
R-2	La Laguna	42,40	200	AC
		56,10	150	AC
R-3	Sta. Rosa de Lima	448,50	90	PVC
	Sta. Rosa de Luya Urco	113,75	90	PVC
	Sto. Toribio de Mogrovejo	74,75	90	PVC
R-4	Pedro Castro Alva	23,00	110	PVC
	Señor de los Milagros	1.231,00	110	PVC

Para la Impulsión se cuenta con dos líneas de impulsión que van desde las cisternas C-3 y C-4 hacia los reservorios R-3 y R-4 respectivamente, que alimentan a diferentes sectores de la ciudad.

Cuadro N°12 Características de las tuberías de impulsión

TUBERIA DE IMPULSION		Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material
DE	A			
C-3	R-3	368,30	110	PVC
C-4	R-4	652,20	110	PVC

Las Redes de Distribución, se caracteriza por su antigüedad (más de 50 años), el 60% de la red es de material asbesto cemento, incluso todavía existen tuberías de fierro y el 40% restante de reciente ampliación de PVC, por otro lado no existe una diferencia entre las tuberías matrices y secundarias debido a que todas dan servicio a conexiones domiciliarias.

La cobertura del servicio de agua potable está en el orden del 97 % de la población, con un total de 5,446 conexiones domiciliarias, existiendo un déficit del servicio del orden del 3 %, el servicio es continuo las 24 horas del día y la calidad del agua es considerada buena por EMUSAP⁹ desde el punto de vista físico, químico y bacteriológico (Cuadro N°13 y Lámina N°12).

Funcionamiento del Sistema de Distribución

El sistema actual de agua potable funciona a través de cuatro reservorios dos de los cuales toman el agua de la red de distribución.

La distribución de agua potable producido por la planta de tratamiento se lleva a cabo a través de los cuatro reservorios y dos cisternas de almacenamiento, las redes de distribución y conexiones domiciliarias. Para tener un mejor conocimiento se describe su funcionamiento.



Foto: Canal de transición para mezcla rápida al inicio del proceso del tratamiento de agua potable.

• **La Planta de Tratamiento Existente**

Mezcla Rápida.

El proceso de mezcla rápida se realiza en un canal rectangular, para lo cual se ha tomado la pendiente del fondo del canal, con un desnivel de 0.10 m en una longitud de 1.20 m, lo cual produce un resalto el cual se aprovecha para la mezcla rápida.



⁹ EMUSAP SRL cuenta con un laboratorio donde realiza análisis básicos para controlar el proceso de tratamiento según Directiva N° 190-97 SUNASS.

Después del resalto hidráulico el agua pasa por un canal de transición de 11.60 metros de longitud, con un ancho de 0.50 metros, el agua floculada ingresa a la unidad de floculación.

Floculador

Es del tipo floculador hidráulico de pantallas con flujo horizontal, divididas en tres tramos con gradientes de velocidad decrecientes en el sentido del flujo que varían entre 76 y 45 Sg⁻¹, con una altura de agua de 0.80 mt, Todos los pasos entre las zonas de floculación están diseñados con gradientes de velocidad menores que la zona que la antecede y mayores que la zona siguiente.



Foto: Área de Filtros dentro del proceso del tratamiento de agua potable

Decantador

Cuenta con dos decantadores laminares de flujo horizontal que funciona en forma paralela.

La recolección del agua decantada se realiza mediante un vertedero rectangular a todo lo ancho del decantador.

El agua recolectada es descargada a un buzón de recolección, esta tiene un área de 0.50 x 0.50 cm, el cual finalmente descarga en el canal de distribución de agua decantada a los filtros.



Foto: Reservorio de almacenamiento de agua 935 m³, ubicado en la planta de tratamiento.

Filtros.

Las unidades de filtración están ubicadas en una batería de 4 filtros con una tasa de filtración de 200 m³/m²/día.

El agua de cada filtro se recolecta en un canal común, cuenta con un vertedero rectangular de 0.50 m de ancho que controla el nivel del agua en el canal. Las aguas filtradas descargan hacia una tubería de 200 mm de diámetro al reservorio existente, por lo tanto:

El agua que produce la planta de tratamiento es conducido hasta el reservorio de almacenamiento R-2 de 935 m³ de capacidad, (en planta de tratamiento), desde este reservorio salen dos líneas, una de conducción hacia el reservorio R-1 de 538 m³ (en sector La Laguna) y otra

de aducción para el abastecimiento de una parte de los sectores La Laguna, Santa Isabel y Virgen de Asunta. El reservorio R-1 a su vez abastece a los sectores Santo Domingo, Luya Urco, Yance, y parte de La Laguna y Pedro Castro.



Foto: Cisterna con 116 m³ de capacidad, ubicada en el barrio de Luya Urco, al interior del Asilo de Anciano

El reservorio R3 (AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo), es abastecido mediante un equipo de bombeo que impulsa el agua almacenada de la cisterna C-3 (sector Luya Urco- Asilo de Ancianos)

Desde este reservorio se abastece a las AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo, Santa Rosa de Lima y a la parte alta de Señor de los Milagros.

El reservorio R-4 (AA.HH. Pedro Castro Alva). también es abastecido mediante un equipo de bombeo a través de la cisterna C-4 (AA.HH. Pedro Castro Alva). Desde este reservorio se abastece a los AA.HH. Pedro Castro y la Zona intermedia de Señor de los Milagros.



Foto: Reservorio con 75m³ de capacidad, ubicado en el AA.HH Pedro Castro.

Los principales problemas del servicio de agua potable son:

- Uso no racional del agua potable de la población.
- Pérdidas de agua, en la mayoría de los casos se producen en las conexiones domiciliarias por falta de un programa de micromedición.
- Escasa educación sanitaria en el cuidado del servicio.
- Antigüedad de las redes de distribución.
- Deforestación acelerada de las cuencas hidrográficas que comprometen el futuro de las planta de tratamiento.

Cuadro Nº 13

CIUDAD DE CHACHAPOYAS - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-AGUA

POBLACION SERVIDA						ÁREA SERVIDA					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	AREA TOTAL (ha)*	%	Cobertura (ha)	%	Sin Cobertura (ha)	%
24,515	100	23,780	97	735	3	356.59	100	346.00	97	10.59	3

(*) Se determina sobre el Area Actualmente Ocupada.

FUENTE Empresa Municipal de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Amazonas-EMUSAP.

ELABORACIÓN Equipo Técnico INDECI

Alcantarillado

El sistema de Alcantarillado de la ciudad de Chachapoyas, está conformado por una red colectora de 50 Km, tubería de CSN y PVC, 515 buzones y un emisor inconcluso de tubería PVC Ø 14", con una antigüedad promedio de más de 50 años.

Los colectores del sistema de alcantarillado están constituidos por tuberías de CSN de 8" cuyos colectores principales se ubican en los Jirones Santa Lucía, Triunfo y Santo Domingo con una antigüedad que supera los 50 años, el resto de tuberías tiene antigüedades menores.

La cobertura del servicio está en el orden del 76.% de la población, presentando un déficit del 24.%. (Cuadro N°14 y Lámina N°13)

En épocas de precipitaciones, las redes de alcantarillado se sobrecargan al no existir un sistema de drenaje pluvial, así como producto de las fuertes lluvias en varios sectores de la ciudad se produce deslizamientos del terreno originando el colapso de las redes, como por ejemplo en la calle Santo Domingo Cuadra 12.

El funcionamiento del sistema es por gravedad, en líneas generales el sistema es deficiente al no contar con un tratamiento de las aguas servidas.

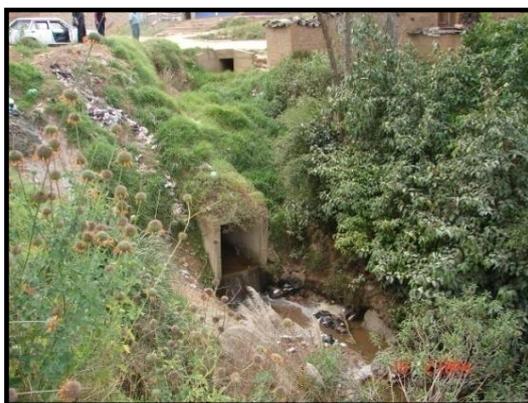


Foto: Emisión de Aguas servidas a quebradas que bordean la Ciudad, sector Norte

Emisor

El sistema de alcantarillado cuenta con el emisor Santa Lucía con tubería paralela de CSN Ø 8" y 12" a partir del cruce de la quebrada Canchul Huayco con el Jr. Santo Domingo hasta la entrega en la Cuadra 17 en la misma quebrada.

El emisor tiene una antigüedad de 47 años (tubo Ø 8") y la de 12" tiene 9 años de antigüedad, que continúan en operatividad.



Foto: Emisión de Aguas servidas a quebrada Santo Domingo, sector Sur

Receptor

El cuerpo receptor principal es el Río Utcubamba en el cual se vierte directamente las aguas residuales desde el Sur y el Norte de la ciudad, estas son vertidas al Río Sonche y éste desemboca al Río Utcubamba. (ver Lámina N° 13)

Planta de Tratamiento

No existe ninguna Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, motivo por el cual la disposición del los desagüe se realizan directamente a tajo

abierto a la quebrada Santa Lucia por el Norte y a la quebrada Yurac Urco por el Sur-Oeste de la ciudad.

Los Principales problemas del servicio de alcantarillado son:

- Antigüedad de la red de alcantarillado en el área central y condiciones hidráulicas deficientes (pendientes, profundidades y diámetros mínimos).
- Falta de tratamiento físico-químico a las aguas servidas grado de contaminación bacteriológica del cuerpo receptor (Río Sonche), ha superado los $6.0E+05$ coliformes fecales x 100 ml, y en el río Utcubamba tiene una cantidad de $7.0E+04$ coliformes fecales, superiores al límite máximo permisible de contaminación que es igual a 1000 NMP/100ml.¹⁰
- La emisión de aguas servidas al Río Utcubamba y al río Sonche, se efectúa a cielo abierto en zonas próximas al centro urbano, generando contaminación ambiental y afectando la calidad de vida de la población asentada en la zona.
- Ausencia de un sistema de eliminación pluvial superficial, saturándose los alcantarillados en épocas de períodos lluviosos.

Cuadro N° 14
CIUDAD DE CHACHAPOYAS - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-ALCANTARILLADO

POBLACION SERVIDA						ÁREA SERVIDA					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	AREA TOTAL (ha)	%	Cobertura (ha)*	%	Sin Cobertura (ha)*	%
24,515	100	18,631	76	5,884	24	356.59	100	271.00	76	85.59	24

(*) Se determina sobre el Area Actualmente Ocupada.

FUENTE :Empresa Municipal de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Amazonas-EMUSAP.

ELABORACIÓN : Equipo Técnico INDECI

Drenaje Pluvial

La ciudad de Chachapoyas no cuenta con un sistema de drenaje pluvial que cubra toda la ciudad sino parcialmente (área central), presenta un alto índice de precipitaciones pluviales, con mayor incidencia entre el período Octubre a Abril, las que en promedio están entre 81.75 mm/mes a 143.75 mm/mes,

Por otro lado las pendientes pronunciadas de las vías generan descargas de agua con alta velocidad originando erosión del suelo en su recorrido especialmente en sus vías sin tratamiento.

¹⁰ Dato obtenido por EMUSAP S.R.L.

Energía Eléctrica

En la ciudad de Chachapoyas el servicio de Energía es administrado por ELECTRONORTE, es abastecida a través de la central hidroeléctrica Caclic, con una potencia instalada de 6,020 Kw, llega a la ciudad a través de una red de media tensión de 22.9 Kw, a través de un recorrido por el Nor-Oeste y Sur de la ciudad llegando a la planta central, para luego a través de una red de media tensión con dirección hacia el Este abastecer a la ciudades de Luya y Lámud, con 10.0 Kw.

Además la ciudad se abastece en épocas de emergencia con una central termoeléctrica de 03 grupos generadores Diesel y una potencia de 1.0 Mw, los mismos que garantizan el abastecimiento del servicio.



Foto: Redes de Media Tensión que llegan a la Central Termica



Foto: Central Termoeléctrica.

Con respecto a la cobertura del servicio, según información recibida por ENSA- Chiclayo, La ciudad de Chachapoyas tiene una población servida de 23,289 Hab, que representa el 95% de la población total con un suministro de 5,242 conexiones domiciliarias, con un alta cobertura de superficie atendida alcanzando un promedio de 338.76 has (Cuadro N° 15 y Lámina N°14)

Cuadro N° 15

CIUDAD DE CHACHAPOYAS - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-ENERGIA

POBLACION SERVIDA						ÁREA SERVIDA					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	ÁREA TOTAL (ha)	%	Cobertura (ha)	%	Sin Cobertura (ha)	%
24,515	100	23,289	95	1,226	5	356.59	100	338.76	95	17.83	5

(*) La cobertura de energía según información emitida por ENSA-Chiclayo es de 5,242 conexiones: con una población de 24,515 hab. proyectada en base al promedio familiar 3.6

FUENTE : Empresa Regional de Servicios de Electricidad de Alumbrado Público -ELECTRONORTE-S.A.

ELABORACIÓN : Equipo Técnico INDECI

Limpieza Pública

La ciudad no cuenta actualmente con un manejo adecuado de residuos sólidos. La cobertura del servicio implementado por la municipalidad presenta limitaciones, no cubre la totalidad del área urbana generadora de residuos, deja sin servicio las áreas periféricas de la ciudad, lo que promueve al arrojamiento informal de desechos sólidos urbanos principalmente en laderas pronunciadas y en los cauces de quebradas que bordean y atraviesan la ciudad.



Foto: Área inmediata al botadero de la Ciudad.

Por otro lado existe el estudio “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS)”, instrumento de gestión municipal, cuyo objetivo es: Implementar un adecuado manejo de los residuos sólidos municipales en la provincia de Chachapoyas, tiene una proyección de diez años, al cabo de los cuales ya deberá contarse con un manejo adecuado de los residuos sólidos. Su implementación está proyectada para el presente año y estará a cargo de la Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas.



Foto: Eliminación de residuos sólidos a Q° Atajo

En cuanto al volumen de producción de residuos sólidos, se ha tomado en consideración una producción per cápita similar a 0.63Kg/per/día, se estima en el núcleo urbano una producción promedio diaria de 15.50 Tn. de basura doméstica, de los cuales son recogidos 12.00 Tn. diarias aprox. presentando un déficit de 23 %.(Cuadro N° 16)

Cuadro N° 16

CIUDAD DE CHACHAPOYAS - SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA

POBLACION SERVIDA			RECOGIDOS		DEFICIT	
TOTAL POBLACION	T.M.	%	T.M.	%	T.M.	%
24,515	15.5	100	12.00	77	3.50	23

COEFICIENTE: 0.63/Kg/día

FUENTE: Municipalidad Provincial de Chachapoyas

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Julio 2009

La disposición final es arrojada a una quebrada denominada el Atajo o Rondón, que desemboca en el río Sonche. Este botadero está ubicado a 5 km de la ciudad tiene una longitud de caída de 200 metros aproximadamente, desde el borde de carretera hasta la su parte más profunda.

Es importante señalar que la eliminación de residuos sólidos en dicho botadero se realiza en forma indiscriminada y de manera superficial, sin criterio técnico; la generación de agentes patógenos in situ generan la contaminación del suelo y aire; contaminando el río Sonche que a la vez desemboca en el río Utcubamba, principal río de la Provincia.

3.3.9 EQUIPAMIENTO URBANO

Salud

En el núcleo urbano de Chachapoyas, el equipamiento de salud comprende Hospitales, Centros de Salud y Postas Médicas, la infraestructura mayor de salud está representada por 1 Hospital Regional de Salud (MINSA), 1 Hospital de ESSALUD, 03 Centros de Salud y 01 Puesto de Salud.

Las edificaciones de los distintos establecimientos de salud presentan en general diversos estados de conservación. Al respecto, cabe destacar el regular estado de conservación del Hospital Regional de Salud “Virgen de Fátima” (MINSA) de 100 camas que atraviesa por una situación de peligro al soportar aguas que drenan en la zona, se encuentra circundado por un cerco perimétrico de adobe y ladrillo, su construcción es de material noble, techo aligerado y con cobertura de teja, actualmente se encuentran efectuando obras de



Foto: Hospital Regional (MINSA)



Foto: Hospital ESSALUD Higo Urco.



Policiales.



Foto: Puesto de Salud “Fabiola Salazar Leguía”

mejoramiento que consiste en la construcción de 01 Pabellón de Rayos X, financiado por el Gobierno Regional de Amazonas con un monto de inversión de S/.839,474.92, esta ampliación es de material noble, con columnas y vigas de concreto.

Además existe el Hospital "Higos Urco" de ESSALUD, de reciente construcción, y en buen estado de conservación, existe además un Policlínico de la Sanidad de las Fuerzas Policiales, que brinda un servicio solo a las personas afiliadas a esta institución.

Asimismo existen 03 Centros de Salud (MINSA) y 01 Puesto de Salud ubicados en los diferentes AA.HH. de material predominante adobe, cobertura liviana (calamina y/o teja), techos de madera y en regular estado de conservación. (Cuadro N°17)

Cuadro N° 17

CIUDAD DE CHACHAPOYAS - EQUIPAMIENTO SALUD

AMBITO	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	TIPO DE SISTEMA	MATER. DE CONSTRUCC.		ESTADO DE CONSERVACION			SERVICIOS BASICOS			Observacion Afectacion Fenomeno
			Edific.		Edificación			AG	DES	E	
			L	A	B	R	M				
C H A C H A P O Y A S	Hospital Regional Chachapoyas MINSA	Publico (MINSA)	X		X			X	X	X	Inundaciones por lluvias
	Hospital " Higos Urco" IPSS	Publico (ESSALUD)	X		X			X	X	X	
	Policlínico de la Sanidad de las Fuerzas Policiales	Publico (MINSA)		X		X		X	X	X	
	Puesto de Salud "Fabiola Salazar Leguía"	Publico (MINSA)	X		X			X	X	X	
	Puesto de Salud "Higos Urco"	Publico (MINSA)		X		X		X	X	X	Inundacion por lluvias

FUENTE: Ministerio de Salud

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Setiembre 2009

Educación

En el núcleo urbano el equipamiento de educación está conformado por los centros educativos estatales y no estatales que corresponden a los diferentes niveles de educación: Inicial, Primario, Secundario, Ocupacional y Universitario.

El Equipamiento educativo se encuentra distribuido en toda el área de la ciudad, destacando los colegios con mayor población estudiantil y mas importantes: C.E.N° 18288, Isabel Lynch de Rubio- Las Palmeras, Colegio Alfred Nöbel, Colegio Seminario Jesús Maria, I.E.N° 01 "Niño Jesús de Praga", en el Nivel Superior La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, para el caso de Educación Superior no universitaria cuenta con 02 institutos: el Instituto Superior Pedagógico estatal y el Tecnológico (Cuadro N°18).



Foto: C.E.N° 18288 Isabel Lynch de Rubio - Las Palmeras.



Foto: Centro Educativo Ocupacional de la ciudad de Chachapoyas.

Cuadro N° 18

CIUDAD DE CHACHAPOYAS - EQUIPAMIENTO EDUCACION

DISTRITO	CENTRO EDUCATIVO	NIVEL	ESTATAL	NO ESTATAL	MATER. DE CONSTRUCC.		ESTADO DE CONSERVACION			SERVICIOS BASICOS			
					Edific.		Edificación			AG	DES	E	
					L	A	B	R	M				
C H A C H A P O Y A S	Colegio Particular de Ciencia y Tecnología Nobel Inicial y Secundaria	3		X		X		X			X	X	X
	C.E.N°18288 "Isabel Lynch de Rubio"- Las Palmeras.	2		X	X		X				X	X	X
	Universidad Santo Toribio Rodríguez de Mendoza	5	X		X		X				X	X	X
	I.E. P. "Cuna Jardín Estrellitas"	1		X	X		X				X	X	X
	C.E.O. Chachapoyas	4	X		X		X				X	X	X
	Colegio "Andrés Bello"	2	X		X		X				X	X	X
	Colegio Particular de Ciencia y Tecnología Nobel Primaria	2		X		X		X			X	X	X
	I.E.N° 001 "Niño Jesús de Praga"	1	X		X		X				X	X	X
	Colegio Secundario "María Auxiliadora"	3	X		X		X				X	X	X
	"Colegio Seminario Jesús María"	3		X	X		X				X	X	X
	Centro de Educación Básica Especial "Octavio Ortiz Arrieta"	2	X		X		X				X	X	X
	C.E.LN° 025 "Bryan Antonio López Castro"	1	X		X		X				X	X	X
	Colegio Secundario "San Juan de la Libertad"	3	X		X		X				X	X	X
	Instituto Superior Tecnológico "Peru Japon"	5	X		X		X				X	X	X
	C.E.S.M. "Virgen Asunta"	3	X		X		X				X	X	X
	Instituto Superior Tecnológico "Toribio Rodríguez de Mendoza"	5	X		X		X				X	X	X
	Colegio Industrial	3	X		X		X				X	X	X
	C.E.LN° 020 "Yance"	1	X		X		X				X	X	X
	I.E.N° 18255 "Leoncito Prado"	1	X		X		X				X	X	X
	I.E.L.N° 028 "Miguelito Arbina Zubiate"	1	X		X		X				X	X	X
	C.E.N° 1805 "Hijos Urco"	2	X				X		X		X	X	X
	U.N.P.R.G. Fachese	5		X		X		X			X	X	X
	C.E. "Raquel Robles de Roman"	2	X		X		X				X	X	X
	C.S. "Miguel Rubio"	3	X			X		X			X	X	X
	C.E.L.N° 056 "Divino Jesús"	1		X	X		X				X		X
	C.E.P. N° 18006 "Pedro Castro Alva"	2		X	X		X				X	X	X
	C.E.LN° 053 "Señor de los Milagros"	1		X	X			X			X	X	X
	C.E.LN° 050	1	X			X		X			X	X	X
Jardín Belén R.D.S.R.N° 007-98	1	X			X		X			X	X	X	
I.E.N° 18003 Santa Rosa	1	X				X	X			X	X	X	
C.E.LN° 006 Luya Urco	1	X			X		X			X	X	X	
Escuela Municipal N° 18513	3	X			X		X			X	X	X	
Jardín de Niños N° 055	1			X		X		X		X		X	

FUENTE: Cédulas Ópticas de Estadística Básica Dirección Regional de Educación
ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Noviembre 2005

LEYENDA:

1-Inicial
2-Primaria
3-Secundaria

4-Especial
5-Superior

De la visita de campo realizada se ha observado que gran parte de los equipamientos educativos localizados al interior del núcleo urbano, se encuentran en bueno, regular y mal estado de conservación, y requieren de una intervención inmediata destinada a la ejecución de obras en beneficio de la seguridad física y prestación de servicio, debido a problemas de inundación por la inexistencia de sistema de drenaje pluvial interno y externo.



Foto: Nivel Superior Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

Recreación

Actualmente la ciudad cuenta con 10.11 ha. de áreas destinadas para estos fines (incluye áreas con y sin tratamiento), lo que evidencia un índice de 4.12 m²./hab, situación que muestra estar muy por debajo del estándar normativo (8 m²./hab.).



Foto: Puente vehicular conexión hacia el Norte de la ciudad

En la ciudad se encuentra áreas de recreación activa y pasiva ubicados en distintos puntos de ésta entre los cuales se encuentran el parque principal, plazas, complejos y plataformas deportivas.

Podemos mencionar los más importantes: Plaza de Armas, Plaza Virgen de la Natividad, Parque Santa Ana, Estadio Municipal, cabe indicar que los usos recreativos conformados por parques y losas recreativas proyectadas al interior de los diferentes asentamientos humanos, no se encuentran habilitadas ni implementadas para su uso.



Foto: Plaza Virgen de la Natividad



Foto: Plataforma Deportiva, ubicada en el Jr. Yanayacu

3.3.10 FACTORES TECNOLÓGICOS DE IMPACTO NEGATIVO EN LA CIUDAD

Los procesos tecnológicos constituyen agresiones contra la ciudad y su entorno inmediato como consecuencia directa de la actividad humana y tienen como marco factores técnicos, económicos y sociales que se manifiestan en usos del suelo incompatibles, originando la contaminación del aire, agua y suelo, además de potenciales accidentes provocados por el ser humano.

En la ciudad de Chachapoyas se presentan los siguientes procesos tecnológicos:

- Contaminación del suelo por descarga de residuos sólidos en botaderos informales lo que ocasiona el deterioro ambiental, y se constituye en un foco infeccioso que atenta contra la salud de las personas.

- Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en las quebradas ubicadas al Norte y Sur de la ciudad, como producto de la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad, incentivando procesos de contaminación ambiental y de seguridad física en los emplazamientos cercanos.



Foto: Vertimiento de aguas residuales a tajo abierto, efecto contaminación ambiental

- La presencia de grifos, servicentros y locales de venta de gas, sin las normas técnicas de seguridad, propician el deterioro del aire por la contaminación de plomo a la población inmediata y los riesgos de generar incendios.



Foto: Locales de venta de gas, sin las normas técnicas de seguridad,

- Deforestación en las zonas altas y circundantes a la ciudad con la intención de ser ocupadas por AAHH y/o otros fines, potenciando la desestabilización de suelos que ante eventos pluviométricos o sísmicos, generan problemas de seguridad física.

- Construcción de viviendas en cauces naturales de quebradas como por ejemplo sobre la Quebrada Santa Lucía en su sector intermedio, periódicamente está expuesta a inundaciones por acumulación de aguas debido a las altas precipitaciones pluviales.

- *Construcción de viviendas en zonas de laderas de fuerte pendiente alterando su configuración natural, desestabilizándola al variar su pendiente, especialmente en las zonas periféricas.*
- *Explotación de canteras para extracción de material con fines constructivos en el sector Este de la ciudad, sobre la vía a Tacquia, alterando el relieve natural del terreno y potenciando la erosión del suelo.*
- *Excavación de cauces artificiales para la evacuación de aguas servidas domiciliarias, produciendo contaminación del suelo y ambiental.*
- *Relleno con material suelto en la margen derecha de quebrada secundaria en el sector Sur de la ciudad (alterando la sección de la prolongación calle Ortiz Arrieta), siendo una zona potencialmente inestable ante la presencia de eventos pluviales y sísmicos.*
- *Presencia de puntos críticos de acumulación de basura en zonas periféricas de la ciudad y sobre cauces de las quebradas que bordean y cruzan la ciudad, generando contaminación ambiental.*
- *Contaminación ambiental por: falta de tratamiento de aguas residuales de los hospitales con alto contenido de sustancias químicas y reactivos, del camal municipal por alto contenido de materia orgánica que son vertidos hacia el alcantarillado de la ciudad.*



Foto: Proceso de deforestación sector sur de la ciudad con fines de habilitación urbana originando desestabilización de suelos (Urb. Maisterial)



Foto: Explotación de canteras generando alteración del relieve natural potencializando la erosión del suelo.



Foto: Zanjas artificiales para evacuación desagües, en calle prolongación Ortiz Arrieta

3.3.11 EVALUACIÓN PLAN DIRECTOR CIUDAD DE CHACHAPOYAS

El actual Plan Director con proyección al año 2,010, fue elaborado por el extinguido Instituto Nacional de Desarrollo Urbano (INADUR) aprobado en el año 1,998, expone las siguientes consideraciones: (Lámina N°15)

La propuesta urbana persigue los siguientes objetivos:

- *Poner a la ciudad en condiciones adecuadas y competitivas para enfrentar el reto actual y futuro del desarrollo sostenido.*
- *Articular e integrar a la ciudad con los ejes de desarrollo del Nor-oriental peruano.*
- *Hacer de Chachapoyas una ciudad segura y saludable, tomando medidas de previsión ante los desastres y dotarla de los servicios básicos.*
- *Reforzar los roles administrativo, comercial y turístico de la ciudad.*
- *Organizar la actividad turística, ampliando los campos de inversión en infraestructura turística y a revalorizar el patrimonio histórico – cultural a fin de convertir a esta actividad en un nuevo eje del desarrollo de la ciudad.*

Visión de Desarrollo de la ciudad de Chachapoyas

Concibe la visión de desarrollo de la ciudad a largo plazo dentro de un escenario deseado al año 2,010, plantea una concentración poblacional de 23,960 Hab. y una extensión urbana de 620 ha. teniendo como hipótesis de crecimiento una tasa de 2.55% anual, orientando su crecimiento en la zona de Pampa Franco, colindante con la Pampa de Higos Urco, área cercana al crecimiento actual.

Considera como primordial la articulación de la ciudad con el espacio regional e inter-regional, mediante el mejoramiento de la infraestructura terrestre y aérea; convertir a la ciudad en el eje del turismo regional, desarrollando y promoviendo todas las actividades y servicios turísticos, así como fortaleciendo y ordenando las actividades productivas, comerciales y artesanales con infraestructura adecuada.

Igualmente considera el saneamiento, la descontaminación para la salvaguarda del equilibrio ecológico y la seguridad física como freno a los riesgos físicos que amenazan a la ciudad.

Mantener el comercio central dentro de la zona monumental, así como crear un núcleo de comercio y servicios compuesto por la propuesta de un centro de acopio y mercado mayorista, terminal terrestre y campo ferial.

Propone la consolidación de las actividades recreativo-turísticas en las afueras del casco monumental, hacia el Norte (Quebrada Santa Lucía) y hacia el Sur (Villa París y Santa Isabel), y la propuesta de un sistema vial jerarquizado.

Expansión Urbana

La expansión urbana al año 2,010 se desarrollará gradualmente por etapas al corto, mediano y largo plazo. Se plantea la expansión urbana en función a los requerimientos de vivienda por incremento poblacional con una estimación de 200 m² por lote para cada unidad de vivienda, lo que

significa un incremento de 62 nuevas hectáreas, llegando a alcanzar la ciudad de Chachapoyas para el año 2,010 una extensión de 620 ha.

Físicamente la expansión urbana se extendería para el corto, mediano y largo plazo (2,010) orientando este crecimiento hacia el **Este** en la zona denominada Pampa Franco colindante con la Pampa de Higos Urco, área cercana a la actual área urbana.

Con respecto a la propuesta de crecimiento urbano sobre la dirección **Este** de la ciudad se detecta la siguiente situación:

Se ve favorecida por ser una zona que ofrece las mejores condiciones de seguridad física, de suaves lomadas, suelo de rocas areniscas y calizas y suelos arcillosos y limos de baja plasticidad, crecimiento que no se ha consolidado por la falta de acciones orientadas a la promoción del crecimiento urbano en esta dirección, mediante la coordinación intersectorial a fin de promover la ampliación de los servicios básicos, así como la ejecución de los ejes viales propuestos, contrariamente se observa que este lento crecimiento se viene consolidando sin respetar la propuesta de usos de suelo y vial del actual Plan Director de la ciudad.

*Por otro lado presenta una tendencia de crecimiento hacia el **Norte** con el emplazamiento de los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murguía, Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado, se extienden desde la quebrada Santa Lucía hacia el Norte, se emplazan sobre un terreno accidentado e inclinado, separado por fuertes depresiones, lo que permite que las aguas de lluvia desarrollen movimientos de flujo de agua a gran velocidad produciendo erosión, esta acción destructiva produce surcos que se van profundizando y convirtiéndolas en depresiones, igualmente las cárcavas por erosión pluvial produce la lenta degradación de su suelo que sumado a sus características (suelos cohesivos pocos permeables) no permite que se produzca la infiltración de las aguas pluviales permitiendo un lento desgaste del suelo.*

*Hacia el **Oeste**, con los AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa, se emplazan a partir de la quebrada Santo Domingo hacia el Occidente, sobre laderas de fuerte pendiente y de difícil acceso, este relieve está expuesto a la erosión de las aguas pluviales, que ha ido formando depresiones y relieves inestables el cual corresponde al talud que limita la parte Oeste de la ciudad.*

*Y hacia el **Sur**, a lo largo de las vías de acceso de la ciudad y en áreas de terrenos calificadas como de tratamiento especial y de protección ecológica y/o con fines turísticos recreativos, no aptas para el uso residencial, ésta se ve desfavorecida por la presencia de suelos saturados de aguas subterránea provenientes de las quebradas altas, provocando asentamiento diferenciales en edificaciones vecinas (como*

por ejemplo instalaciones del ESSALUD y del MTC) y que sumado al proceso de deforestación producen fallas tensionales.

Vialidad

Se propone un sistema vial jerarquizado, diferenciando las vías de carácter regional y local, consolidación del sistema vial Norte-Sur de carácter interdistrital en la que se incluye la vía principal que conduce al aeropuerto.

En el sistema destaca la propuesta de la Vía de Evitamiento como de carácter regional y articula la carretera a Pedro Ruiz, Celendín con la carretera a Rodríguez de Mendoza, ésta actualmente se viene consolidando parcialmente aún sin tratamiento, siguiendo diferente trazo al propuesto por el Plan Director con la consiguiente variación de la trama urbana; así mismo propone principales y secundarias en dirección Norte-Sur y Este-Oeste e intercambio viales importantes. Sin embargo todavía no se encuentra consolidado el sistema vial propuesto.

Por otro lado la ciudad presenta un tratamiento parcial de sus vías principales y secundarias así como las soluciones viales en sus principales intersecciones.

Equipamiento Urbano

En cuanto a la infraestructura educativa, de salud y recreación, se plantean los requerimientos en función a la demanda del servicio generada por el incremento poblacional.

Con respecto a los principales equipamientos el Plan Director propone la ubicación del Terminal Terrestre en el Sector Este de la ciudad, en la prolongación del Jr. Triunfo en actual construcción.

Nuevo mercado mayorista y centro de acopio, campo ferial, nuevo cementerio, hospital, camal municipal, museo regional y parque zonal, equipamientos que no se han concretado.

Infraestructura de Servicios Básicos

Plantea la necesidad de un programa de rehabilitación de redes (agua potable, alcantarillado y electrificación), un sistema de drenaje pluvial, de tratamiento de aguas residuales y un relleno sanitario.

Con respecto al agua potable, el Plan Director resalta la necesidad de mejoras en la planta de tratamiento, construcción de nuevos reservorios en las nuevas áreas de expansión y un sistema de micromedición.

En relación al alcantarillado plantea la descarga de las aguas servidas en dos cuencas con las consiguientes plantas de tratamientos independientes.

Asimismo propone la evacuación de las aguas pluviales por sistemas independientes al alcantarillado sanitario a fin de evitar la sobrecarga en épocas de lluvia.

Con respecto al servicio de energía eléctrica plantea la necesidad de un estudio de riesgo geodinámico en la represa de Cálic, con la finalidad de tomar acciones de protección ante posibles deslizamientos.

Seguridad y Medio Ambiental

Con respecto a la seguridad de la ciudad de Chachapoyas propone realizar estudios de: estabilidad de taludes en el área urbana y entorno inmediato, de riesgo geodinámico en la represa Cálic y un plan de emergencia para la conservación del patrimonio monumental de la ciudad, así como un listado de acciones de protección en las áreas inmediatas a las quebradas que bordean y cruzan la ciudad, pero que no se concretizan en perfiles de proyectos específicos orientados a las prevención ante la presencia de fenómenos climáticos; actualmente éstas propuestas no se han concretado manteniéndose latente este problema en el área urbana.

Con respecto a la protección ambiental, propone igualmente estudios generales como: de evaluación geodinámica-geotécnica de la quebradas y de evacuación de la aguas pluviales, sin que se concreten en proyectos orientados a la protección del medio ambiente.

Patrimonio Monumental

Propone realizar la identificación e inventario de monumentos y ambientes urbanos monumentales, a fin de establecer los tipos de intervención como de: conservación, restauración, remodelación, reconstrucción, demolición y obra nueva; así como su calificación con el objetivo de establecer circuitos que revaloricen estos espacios urbanos y monumentos arquitectónicos; hace hincapié en la importancia de los monumentos religiosos.

Por otro lado el Plan Director contiene el Reglamento de Conservación y Revitalización de la Zona Monumental, importante documento que orienta las acciones dentro del espacio delimitado pero que, por el escaso control urbano se viene trasgrediendo, permitiéndose sub-divisiones, nuevas construcciones que atentan con la conservación de este patrimonio monumental urbano y arquitectónico.

3.3.12 SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS INCIDIENDO EN LA SEGURIDAD FÍSICA

Después de evaluar la caracterización urbana en la ciudad de Chachapoyas, se tiene una perspectiva real sobre los principales problemas que afronta la ciudad tomando como variable principal: la seguridad física, refiriéndolas según el grado de importancia las siguientes características: (Lámina N°16)

Expansión de la ciudad

La ciudad presenta tendencias de crecimiento urbano desfavorables tanto hacia el Norte, Oeste y Sur de la ciudad.

Hacia el **Norte** y **Oeste** se ven desfavorecidas por emplazamiento de viviendas sobre terrenos accidentados e inclinados, separados por fuertes

depresiones, las aguas de lluvia generan escorrentía de alta velocidad potencializando la erosión del suelo, presencia activa de deslizamientos de suelos en ambos márgenes de las nacientes de las quebradas afluentes a la quebrada Santa Lucía y sobre la quebrada Santo Domingo.

Hacia el **Sur**, se ve desfavorecida por la presencia de suelos saturados de aguas provenientes del proceso kárstico¹² de las calizas que proveen una serie de manantiales aflorantes, deteriorando y colapsando edificaciones (Ejm: ESSALUD y del MTC) e infraestructura de servicios básicos.

Estas tendencias de crecimiento se caracterizan por la ausencia de tratamiento vial, drenaje pluvial y superficial, trabajos de reforestación deficiencia en los procesos constructivos de sus edificaciones, que las hace más vulnerables ante la presencia de fenómenos naturales.

Servicios Básicos

La población servida mediante un sistema de tratamiento de agua potable representa el 97 % de la población total de la ciudad,

En cuanto al servicio de alcantarillado se caracteriza por la antigüedad en sus redes especialmente (más de 50 años) en el área central de la ciudad, colectores con problemas de atoro por causa de sedimentaciones, emisor que atraviesa áreas de suelos con mediana expansibilidad, contaminación urbana por desborde de los alcantarillados. El servicio cubre al 75.50% de la población, y existiendo un déficit del servicio del 24.50 %, en las periferias bajas y alta de la ciudad.

Inexistencia de un sistema de drenaje pluvial que cubra toda la ciudad.

En la ciudad de Chachapoyas la población atendida con el servicio de energía eléctrica llega al 95.%, siendo su déficit no significativo

El borde urbano de la ciudad no es atendido con el servicio de limpieza pública representando un déficit del recojo de 3.5 Tn y presencia de puntos críticos de acumulación de basura, y la no existencia en el tratamiento de residuos domésticos viene acelerando la contaminación del medio ambiente.

Sistema Vial

En la ciudad de Chachapoyas, las zonas con mayor accesibilidad (vías pavimentadas) representan el 22.88 % de su superficie (97.58hás) ,en contraposición el 77.12 % se encuentra no pavimentada, que sumado a las pronunciadas pendientes de sus vías evidencia una marcada dificultad en la accesibilidad de la ciudad.

¹² Proceso kárstico: es un proceso químico de disolución de las rocas calizas en presencia de agua y CO₂, formando kárcavas o vacíos (oquedades).

La articulación urbana del centro urbano con las zonas periféricas al Norte, Oeste y Sur de la ciudad está supeditada a la presencia de puentes peatonales y/o vehiculares debido a la existencia de quebradas.

Usos del Suelo

En el área central el uso predominante es el comercial caracterizado por sus edificaciones en promedio de 2 pisos en proceso de sustitución de ladrillo por el adobe mediante procesos constructivos deficientes, de vivienda a comercio, producto de un acelerado incremento de la actividad comercial.

En las zonas adyacentes al área central existen edificaciones de 1 a 3 pisos de altura, construidas en Adobe y ladrillo, terminadas parcialmente que configuran a una ciudad en proceso de construcción.

La ocupación informal y desordenada del uso residencial sobre las áreas periféricas, el uso del adobe sin técnicas que mejoren los sistemas constructivos y asentadas al borde de laderas y/o cauces de quebradas atentan contra la seguridad física de la población.

Factores Tecnológicos

La ciudad presenta los siguientes procesos tecnológicos que vienen generando cambios negativos en el medio ambiente destacando:

- *La contaminación del suelo por descarga de residuos sólidos en botaderos informales.*
- *Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en las quebradas ubicadas al Norte y Sur de la ciudad, producto de la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas.*
- *Presencia de grifos, servicentros y locales de venta de gas, sin las normas técnicas de seguridad.*
- *Deforestación en las zonas altas y circundantes a la ciudad, potenciando la desestabilización de suelos que ante eventos pluviométricos o sísmicos, generan problemas de seguridad física.*
- *Construcción de viviendas en cauces naturales de quebradas, expuestas a inundaciones por acumulación de aguas debido a las altas precipitaciones pluviales y en zonas de laderas de fuerte pendiente alterando su configuración natural, desestabilizando el suelo al variar su pendiente.*
- *Explotación de canteras para extracción de material con fines constructivos, alterando el relieve natural del terreno y potenciando la erosión del suelo.*
- *Excavación de cauces artificiales para la evacuación de aguas servidas domiciliarias, produciendo contaminación del suelo y ambiental.*
- *Relleno con material suelto en la margen derecha de quebrada Yurac Urco en el sector Sur de la ciudad (prolongación calle Ortiz Arrieta).*
- *Presencia de puntos críticos de acumulación de basura en zonas periféricas de la ciudad y sobre cauces de las quebradas que bordean y cruzan la ciudad, generando contaminación ambiental.*

- *Contaminación ambiental por: falta de tratamiento de aguas residuales de los hospitales con alto contenido de sustancias químicas y reactivos, del camal municipal por alto contenido de materia orgánica que son vertidos hacia el alcantarillado de la ciudad*

Patrimonio Monumental

La ciudad no cuenta con una identificación y reconocimiento de todos los monumentos arquitectónicos por parte del Instituto Nacional de Cultura (INC), el centro histórico reconocido mediante resolución emitida por el INC es revalidado y normado por el actual Plan Director, donde existen edificaciones que por sus características arquitectónicas se constituyen en un importante legado arquitectónico, pero que actualmente por el débil control urbano se viene trasgrediendo el perfil urbano por las nuevas edificaciones.

Este importante patrimonio arquitectónico y urbano presenta un continuo deterioro por la falta de mantenimiento y recuperación, producto de una débil política de promoción que sumado a la antigüedad, regular y mal estado de conservación, continua subdivisión, usos inadecuados y sobre ocupación de estas edificaciones y problemas de estabilidad del suelo ponen en peligro la conservación de ese patrimonio monumental de la ciudad.

Control Urbano

A pesar que el actual Plan Director de la ciudad orienta el crecimiento urbano hacia el Este, por presentar las condiciones más favorables, la ciudad viene creciendo hacia el Norte, Oeste y Sur de ésta, sobre terrenos accidentados, de fuerte pendiente, al borde de cauces de quebradas y/o laderas, edificaciones débiles con escasa asistencia técnica especializada y tramas urbanas irregulares que no se adaptan a la topografía del terreno entre otros; así como una continua trasgresión de la normatividad que rige a la ciudad y a la zona monumental, todo esto producto de un débil control urbano.

4.0 CARACTERIZACIÓN FÍSICO - GEOGRÁFICO, GEOLÓGICO E HIDROLÓGICO

4.1 GEOLÓGIA

La ciudad de Chachapoyas se funda sobre suelos formados a partir de la denudación e intemperismo¹² de la roca basamento constituidos por areniscas y calizas del grupo Goyllarisquizga.

En gran parte del área Norte de la ciudad afloran sedimentos poco consolidados, posiblemente de la Formación Inguilpata, las que están cubiertas por sedimentos eluviales-coluviales (suelos cohesivos). Infrayaciendo¹³ se hallan rocas sedimentarias areniscas con matriz areno limosa y calizas karstificadas de alto contenido de carbonatos de calcio hidratados, que corresponden a la Formación del grupo Goyllarisquizga; éstas últimas rocas duras, compactas, competentes.

La roca basamento descrita por los procesos geológicos de denudación e intemperismo ha logrado formar capas de suelos de potencias considerables de 1.0 a 5.0 m. de espesor y es donde se funda la ciudad, conformando un relieve suave rodeada de lomadas ondulantes al Norte (Huancas) y abruptas al Sureste C° Yurac Urco y C° Puca Urco.

Geología Estructural

Las fallas geológicas constituidas por fracturas en bloques de la corteza terrestre, con desplazamiento en sus planos de ruptura y liberación de energía, traducido en sismos, se presentan en la ciudad de Chachapoyas, Región Amazonas, el País y en el planeta tierra en general.

El basamento rocoso sobre la que desa-



Foto. Vista panorámica de la ciudad Chachapoyas

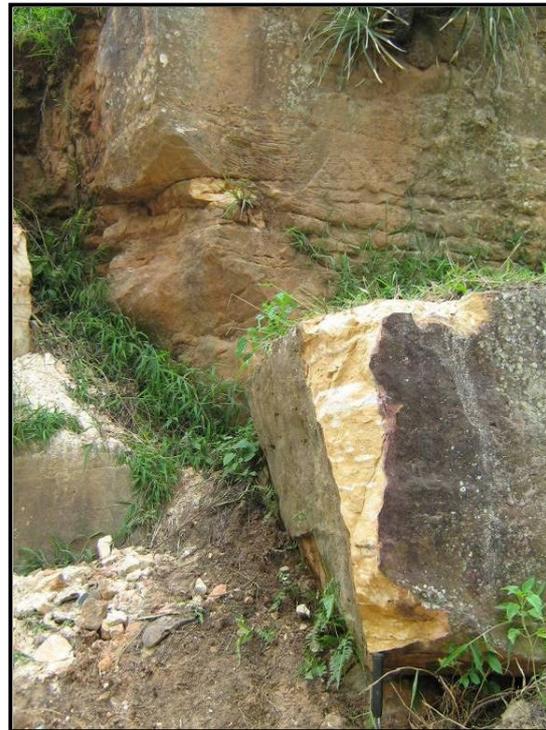


Foto. Roca basamento arenisca blanco pardo rojiza aflorante en las vías de acceso internas de la ciudad, sector San Carlos de Murcia y Pedro Alva Castro

¹² Es el proceso geológico de descomposición física de los minerales de las rocas por acción del clima: sol, lluvias vientos, humedad.

¹³ Estrato de suelo o de roca que se ubica en la parte inferior de los estratos de suelos o de rocas; y soporta a los más jóvenes.

rolla la ciudad, regionalmente está fracturada por fallas geológicas de dirección longitudinal Nor-Este a Sur-Oeste, y por fallas transversales de direcciones Este - Oeste. Existen fallas geológicas locales que son subsidiarias o adyacentes de las fallas geológicas mayores. Tectónicamente el área de la Provincia de Chachapoyas y áreas circundantes es muy compleja, debido a los importantes movimientos orogénicos¹⁴ relacionada con el rápido levantamiento de la Cordillera de los Andes en el terciario superior a cuaternario Pliocénico, formando parte del gran Geosinclinal Andino y el Geoanticlinal del Marañón; comprendido entre las cordilleras occidental, central, oriental y los valles interandinos.

Estratigrafía (Lámina N° 17)

La secuencia estratigráfica dominante de los afloramientos rocosos en la provincia de Chachapoyas y específicamente el área de cimentaciones de la ciudad son las siguientes:

Formación del grupo Goyllarisquizga:

Rocas sedimentarias constituida por areniscas blancas a grises aflorantes en los sectores Norte Nor-Este y Nor-Oeste de la ciudad, así como calizas y margas, aflorantes en el Sur-Este y Sur. Las partes altas del sector, Cantera de rocas (Municipal, Agua potable, Tuctilla. Higos Urco al Sureste de la ciudad, de probable edad Cretácica Inferior a Jurásica Superior, identificada en el plano geológico regional y el local como Ki-g.

Roca Basamento (Bed rock)

La ciudad de Chachapoyas, se funda sobre rocas basamento de origen sedimentario: areniscas, lutitas y calizas; y de rocas metamórficas como las cuarcitas; pertenecientes al grupo Goyllarisquizga. Sobre éstas rocas están fundadas y seguirá fundándose la infraestructura de la ciudad.

El sector Este considerado como áreas para la expansión urbana de la ciudad de Chachapoyas, estarán asentadas en sectores con buena roca basamento y



Foto. Roca basamento areniscas sobre la que se funda el AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo



Foto. Viviendas construidos directamente sobre roca basamento arenisca

¹⁴ Proceso que estudia los orígenes del levantamiento de las cordilleras.

con menores incidencias de fenómenos de origen geológico-climáticos y de orden tecnológico.

Al Sur de la ciudad el basamento rocoso es exclusivamente de rocas calizas, karstificadas¹⁵ aflorantes en los sectores siguientes: Cantera de rocas y piedras N° 1 de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas en cuya área de influencia existen más de 50 Has disponibles para asentamientos humanos y en el cual aparentemente está destinado la construcción de un futuro cementerio de la ciudad. Al Sur Este, altura planta de agua potable. sector Tuctilla, Pampas Higos Urco existen áreas para futuros asentamientos humanos que superan las 500 Has.

La roca basamento susceptible a los factores climáticos son las areniscas y lutitas dominantes del sector Norte, Nor Este y Oeste de la ciudad: AA. HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Santo Toribio de Mogrovejo. Estas rocas areniscas y lutitas se denudan e intemperizan dando lugar a suelos areno arcillosos limosos, con estabilidad al corte. Este suelo desarrollado tiene una potencia o espesor promedio de 2.0 a 3.0 mts., y por debajo de ésta aparece la roca basamento.

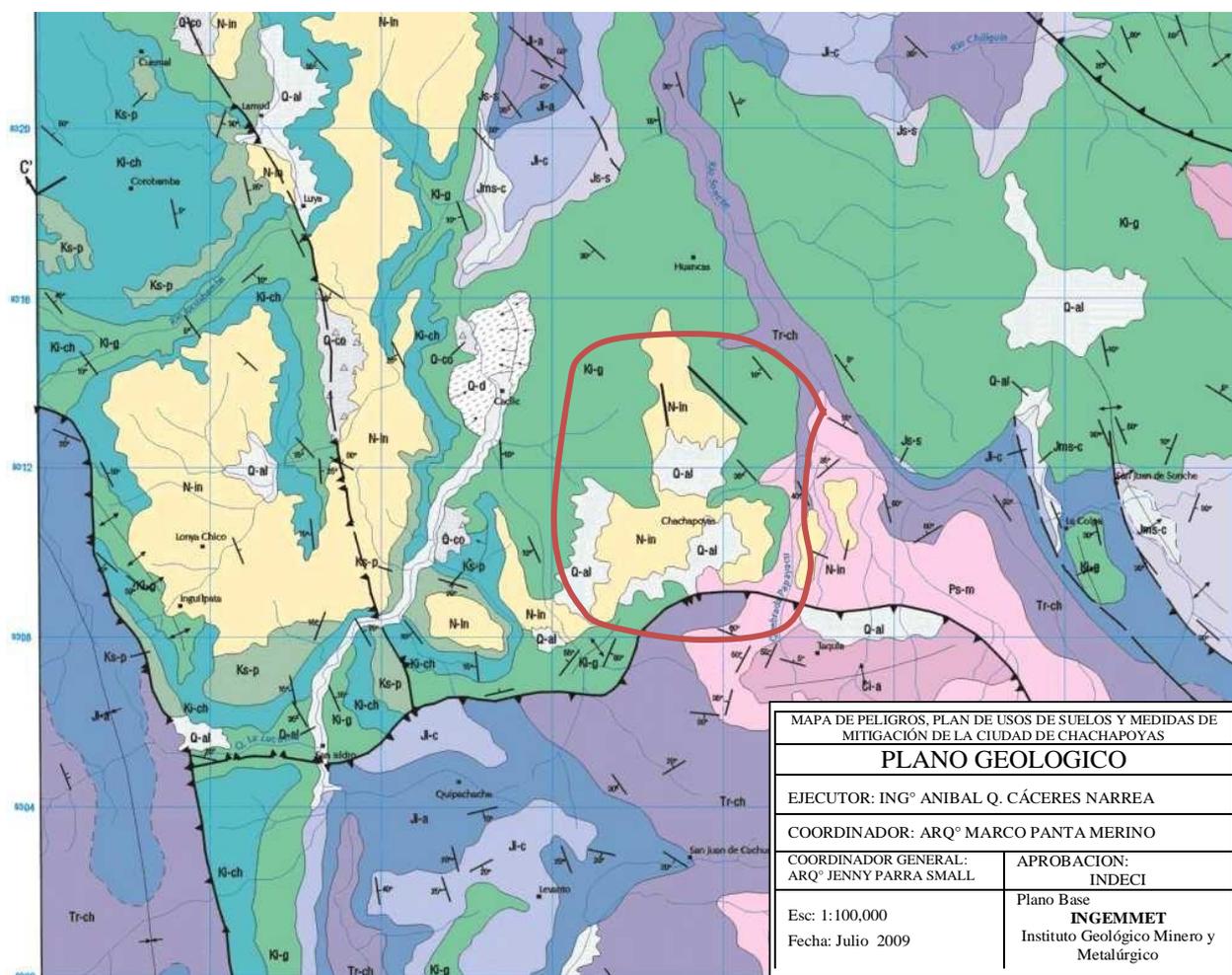


Foto. Canteras de rocas de la Municipalidad Prov. de Chachapoyas. En primer plano roca caliza, plano superior del suelo, futuro cementerio ciudad.

Distinto es el comportamiento de la roca basamento constituida por calizas los que en su proceso de denudación e intemperismo ha dado lugar a una serie de suelos arcillo limosos de colores pardo beige rojizo por la presencia de abundante fierro de origen hidrotermal; éste basamento aflora al Sur de la ciudad en el sector AA.HH. Virgen La Asunta, Cantera N° 1, futuras áreas de fundación del cementerio; sector agua potable, sector Tuctilla, Universidad Nacional de Chachapoyas y Higo Urco.

¹⁵ Karstificadas. Deriva del término karstificación: Proceso químico de disolución de las rocas calizas en presencia de agua y CO₂, formando cárcavas o vacíos (oquedades)

Lámina N° 17



LEYENDA

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS	ROCAS IGNEAS
CENOZOICA	CUATERNARIO	HOLOCENA	Depósitos Coluviales Q-co	
		Depósitos Aluviales Q-al		
	PLEISTOCENA	Depósitos de Deslizamiento Q-d		
		Depósitos Glacioluviales Q-gf		
NEÓGENO	PLIOCENA	Formación Inguilpata N-in		
	SUPERIOR	Disc. Ang. Fm. Vivían Ks-v		
MESOZOICA	CRETÁCEO	Gpo. Pailukana Ks-p	Fm. Chontá Ks-ch	
		Fm. Chulec Ki-ch		
		Gpo. Goyllariquiza Ki-g	Gpo. Oriente Ki-o	
		SUPERIOR	Disc. Ang. Formación Sayeraquito Jb-s	
	JURASICO	MEDIA	Disc. Ang. Formación Corontacocha Jms-c	
		INFERIOR	Grupo Pucará	Fm. Condorsinga Jb-c
	TRIÁSICO	SUPERIOR	Fm. Aramachay Jb-a	
			Fm. Chambara Tr-ch	
	MESO-NEO PROTEROZOICA PALEOZOICA	PERMIANO	Disc. Ang. Grupo Mito Ps-m	
		CARBONIFERO	Disc. Ang. Grupo Ambo Ci-a	
Disc. Ang. Tonalita, granodiorita C-to,gd				
MESO-NEO PROTEROZOICA		Disc. Ang. Complejo del Marañón	Metasedimentaritas PE-m	
		Esquistos PE-e		
		Esquistos, gneises PE-e,gn		

MINISTERIO DE DEFENSA
 INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
 COMPILADO POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL POR METODOS DE DELINEACIÓN PLANIMETRICA LIMA-PERU 1995

SIMBOLOS

- Rumbo y buzamiento de estratos
- Rumbo y buzamiento de foliación y esquistosidad
- Rumbo de estratos con buzamiento suave (10°-30°)
- Rumbo de estratos con buzamiento moderado (30°-60°)
- Eje de sinclinal
- Eje de anticlinal
- Contacto geológico
- Contacto geológico inferido
- Falla normal
- Falla inversa de alto ángulo
- Falla inversa inferida de alto ángulo
- Lineamiento
- Deslizamiento
- Mina
- Perfil sección geológica

CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

TECTÓNICA

La Región de Amazonas y por ende la ciudad de Chachapoyas se encuentra ubicada entre dos grandes bloques estructurales de grandes dimensiones, el primero corresponde a la Cordillera Oriental representada por un macizo muy antiguo levantado (Bloque del Marañón), con secuencias litológicas del Precámbrico, Paleozoico y en pocas proporciones materiales litológicos generados en el Mesozoico inferior (Triásico-Jurásico inferior), todas ellas afectadas por fallamientos verticales y longitudinales producto de la tectónica Hercínica ocurrida durante el Paleozoico, los cuales han permitido su levantamiento y su presencia activa dentro de la región. Cabe indicar que esta gran unidad pierde relativamente su continuidad o se estrecha hacia el Norte, en las cercanías de la localidad de Bagua, esta deducción está basada por la poca o no presencia de las secuencias litológicas precambrianas o paleozoicas en el sector Norte, ello debido a la deflexión de Huancabamba, cuyo eje se encuentra en el río Chamaya.

El segundo, se encuentra representado por la Cordillera Subandina, geoestructural más afectada por la tectónica Andina. Esta se manifestó durante el Cretáceo Superior (65 m.a) con mayor intensidad. Esta caracterizada por presentar una serie de fases de compresión. Se estima que la fase de plegamiento ha sido efectuada durante el Neógeno-Mioceno, las cuales se encuentran alineadas con rumbo NO-SE. Esta direccionalidad continua se ve afectada a la altura de los 5° Latitud Sur donde las secuencias que corresponden a la Faja Subandina se arquean hacia el ONO (Deflexión de Huancabamba), para luego seguir una dirección NNE (INGEMMET, Boletín N° 122, 1998). Las estructuras que forman parte de este bloque son bastante complejas, porque se encuentran desde plegamientos de gran extensión como los sinclinales y anticlinales bastante desarrollados, asociados generalmente a las fallas inversas y normales de alcance regional.

4.2 GEOMORFOLOGIA

La tectónica genera las geofomas de la región, por tanto la ciudad de Chachapoyas, se localiza en una meseta estructural configurada en la Cordillera Sub Andina, caracterizada por sus relieves accidentados con depresiones donde discurren los Ríos Marañón, Utcubamba, Sonche, entre otros.

Localmente presente morfología suave con lomadas y depresiones por las cuales discurren los cauces de las Quebradas Santa Lucía al Norte, Santo Domingo al Oeste y Taquia Huayco al Este, que han limitado el antiguo casco urbano.

La ciudad se encuentra rodeada por el Cerro Atapillo donde se localiza el actual Aeropuerto, y el Cerro Pumaurco en la parte Sur donde se presentan pequeñas depresiones locales que corresponden a las quebradas secundarias que drenan sus aguas a las quebradas arriba mencionadas.

4.3 TOPOGRAFIA

La topográfica de la ciudad de Chachapoyas en términos generales está ligada a curvas de nivel de 2,320 m.s.n.m. en la parte más profunda de la quebrada Santa Lucía, Pampas Higo Urco, las cotas van subiendo y la plaza principal está ubicada a 2,335 m.s.n.m.; el estadio Kuelap a 2,355 m.s.n.m., el Jr. Miraflores 2,355 m.s.n.m., Vía de Evitamiento 2,375 m.s.n.m. en dirección Sur, hacia el

Norte el Asentamiento Humano San Carlos de Murcia está a una altitud promedio de 2,340 m.s.n.m., plaza del AA.HH. Pedro Alva Castro 2,475 m.s.n.m., camino vía Huancas 2,415 m.s.n.m., todos estos asentamientos descritos ubicados en el Norte de la ciudad, el sector Este de la ciudad se ubican los AA.HH. Sr. de los Milagros 2,400 m.s.n.m. y Santo Toribio de Mogrovejo 2,430 m.s.n.m. de altura.

La quebrada Santa Lucia surca la ciudad de Norte a Sur y desemboca en el río Sonche girando con dirección Este, la quebrada Santa Lucia se origina a 2,430 m.s.n.m., la parte más baja de esta quebrada tiene 2,320 m.s.n.m. desembocando por los sectores de San Juan de la Frontera de los Chachapoyas a 2,310 m.s.n.m. en dirección Este, la quebrada Ancashpata nace de las confluencias de las quebradas menores de los sectores Santo Toribio y Sr. de los Milagros a 2,400 m de altura para desembocar en los ramales a la quebrada Santo Domingo hasta una cota final de 2,240 m.s.n.m., las quebradas que confluyen en el AA.HH. Virgen Asunta nacen a altitudes superiores a 2,500 m. de altura, este se emplaza a 2,345 m.s.n.m., el sector El Molino se encuentra a 2,095 m.s.n.m. en dirección Sur de la ciudad. En términos generales las cotas más bajas de la ciudad se encuentran en el sector Barrio el Molino a 2,095 m.s.n.m. en dirección Sur, en dirección Norte la ciudad está en un promedio de 2,335 m.s.n.m., la quebrada Santa Lucia a 2,320 m.s.n.m. los AA.HH. Murcia y Pedro Alva Castro a 2,375 m.s.n.m. promedio en dirección Norte, en dirección Oeste los AA.HH. Sr. de los Milagros y Santo Toribio de Mogrovejo están a un promedio de 2,370 y 2,400 m. de altitud, en dirección Este los sectores Pampas Higos Urco, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza y Tuctilla están entre los 2,350 m.s.n.m. y 2,380 m.s.n.m., por consiguiente el relieve tiene pendientes medias a moderadas y las aguas pluviales generalmente discurren de Norte a Sur y derivan al Este.

4.4 HIDROGRAFÍA Y HIDROLOGÍA LOCAL

Hidrografía

La ciudad de Chachapoyas a nivel local cuenta con un sistema hidrográfico formado por la cabecera de las formaciones de tributarios de los ríos Utcubamba y Sonche, en Lámina N° 18 se muestra que al Norte de la ciudad de Chachapoyas (Sur del AAHH Pedro Alva Castro) se ubica la Quebrada Santa Lucia, esta tiene un recorrido predominante hacia el Nor Este que al juntarse con los ramales de la Quebrada Taquihuayco y Quebrada Guitarrilla aportan al Río Sonche y por el Sur Oeste la presencia de las Quebradas Jatunsacha que al unirse con la quebrada Villohuyco aportan al Río Utcubamba.

Es importante señalar que dentro de la ciudad de Chachapoyas también se denota la presencia de quebradas que cruzan la ciudad y que mantienen su configuración de drenaje, como la quebrada Santo Domingo con recorrido predominante hacia el Sur por la calle del mismo nombre.

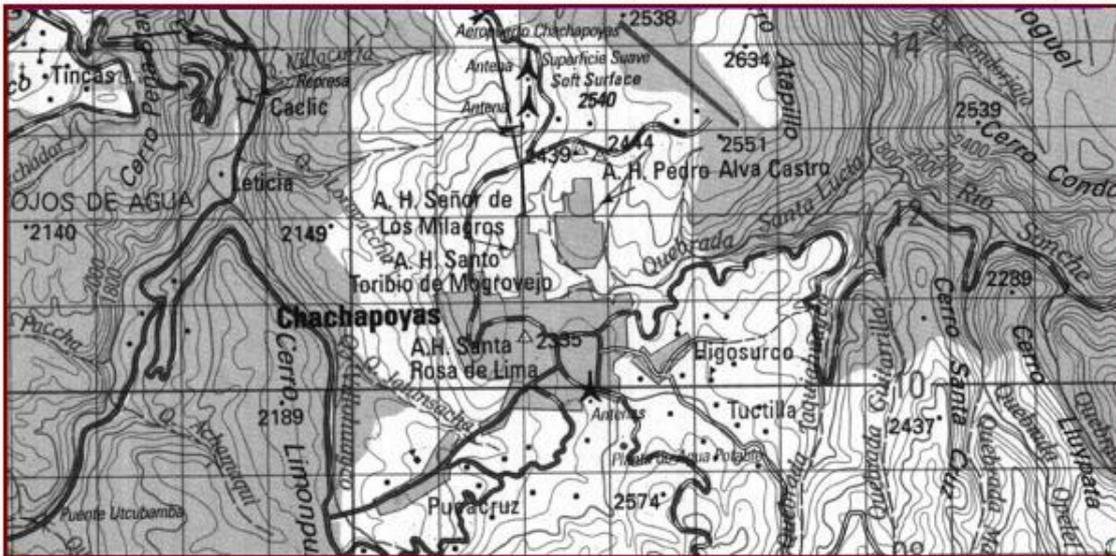
Hidrología

En lo que se refiere a este punto en el área del distrito de Chachapoyas, se tiene información de precipitaciones totales anuales y precipitaciones máximas en 24 horas, así como de temperaturas medias mensuales, las que han sido obtenidas del SENAMHI. Se cuenta con información entre los años 1994 al 2008, de cuyo

análisis (Gráficos N° 02 y 03), se puede concluir que entre los meses de Octubre a Abril se dan las mayores precipitaciones totales las que en promedio están entre 81.75 mm/mes a 143.75 mm/mes, presentando entre los años 1995 a 1997 los mayores valores de precipitación total anual, 1675.75 mm/año a 1246.80 mm/año y para el histórico en estudio (1995-2008) una precipitación total anual promedio de 928.87 mm/año.

Lámina N° 18

HIDROGRAFIA CIUDAD DE CHACHAPOYAS HOJA CARTA NACIONAL 13-h CHACHAPOYAS ESCALA 1 : 100 000



En lo que se refiere a precipitaciones máximas en 24 horas, aquellas que tienen influencia en los escurrimientos superficiales instantáneos y que son de importancia en los cálculos de estructuras de drenaje pluvial, han presentado los mayores valores se han presentado en los meses de Diciembre, Febrero y Abril, con 86.60mm/24h; 74.20mm/24h y 90.30 mm/24h, respectivamente, dándose en los años 1995 y 1997 los mayores valores, 90.30 mm/24h y 74.20 mm/24h, respectivamente,(Gráficos N° 04 y 05).

Las mínimas precipitaciones máximas en 24 horas se dan entre los meses de Julio a Setiembre presentando valores entre 21.40 mm/24h a 27.90 mm/24h, (Gráficos N° 06 y 07).

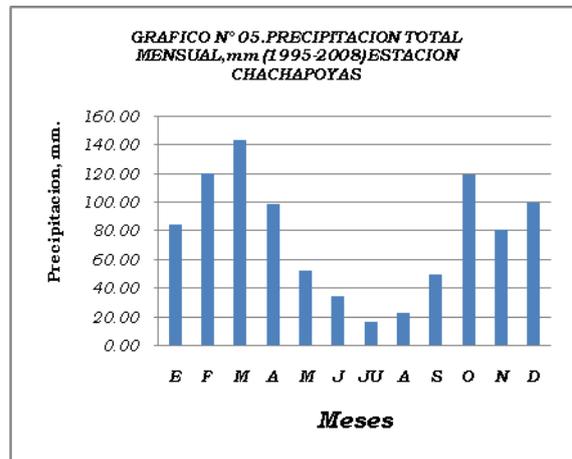


Gráfico N° 06

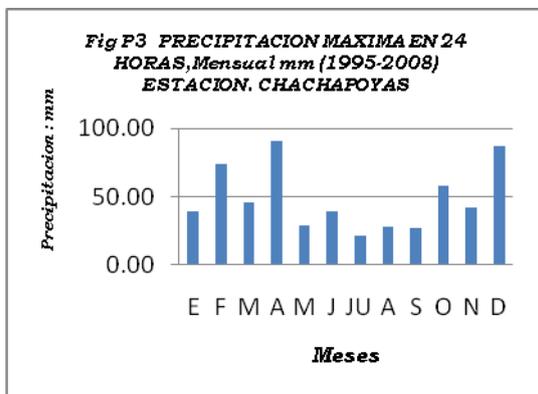


Gráfico N° 07



TEMPERATURA

En la provincia de Chachapoyas existe un promedio de temperatura anual de 14.94 °C, el mayor valor se presentó en el año 1995 con 15.53°C y el menor en el año 1999 con 13.89°C de un registro de años de 1994-2008, en lo que respecta a variación mensual entre los meses de Octubre a Noviembre se presentaron los mayores valores 15.39°C a 15.71°C y el menor valor en el mes de Julio con 13.85°C, (Gráficos N° 08 y 09)

Gráfico N° 08

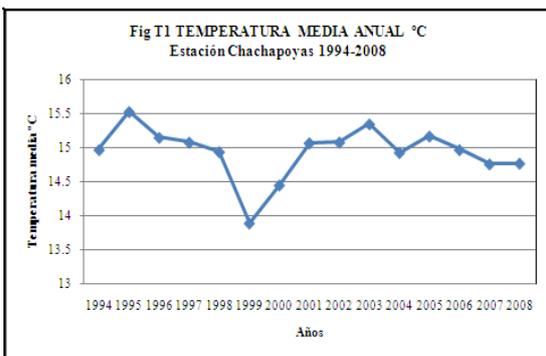
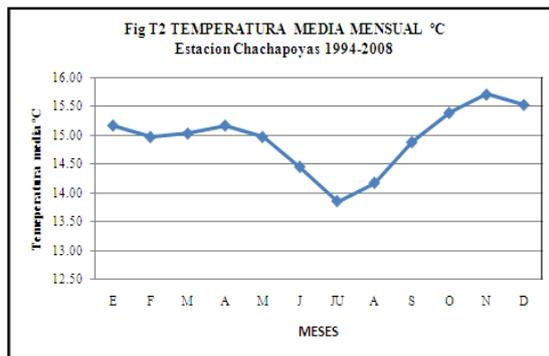


Gráfico N° 09



VIENTOS

Los vientos alcanzan altas velocidades en Chachapoyas, presentándose estas manifestaciones en los meses de verano, y eventualmente son acompañados de fuertes precipitaciones que llegan a afectar a los cultivos en zonas aledañas.

4.5 FENÓMENO DEL NIÑO

La Región Amazonas se encuentra



Foto. Derrumbe por lluvias en Dist. Asunción, anexos Recta, Goncha

afectada por anomalías climáticas, estas se presentan también a nivel mundial, conocido como Fenómeno El Niño, originando en esta región lluvias intensas que sobrepasan los promedios normales así como también produce efectos opuestos como grandes períodos de sequía, especialmente en las provincias de Utcubamba, Chachapoyas, Luya, Bongará y Bagua, manifestándose éstas a nivel de destrucción de vías y laderas por efectos de erosión por las altas velocidades del escurrimiento superficial por precipitaciones, debido a los grandes desniveles topográficos en la zona.



Foto. Derrumbe por lluvias en Distrito de Asunción y anexos Recta, Goncha.

Si bien los estragos mayores que ocasiona el Fenómeno del Niño se presentan en forma cíclica (cada 10 a 15 años), la región Amazonas no escapa de la presencia de fuertes lluvias como por ejemplo la del año 2009, donde por efectos de fuertes precipitaciones se produjo un huayco de grandes proporciones el mismo que ocurrió el día 5 de Mayo en los distritos de Recta y Asunción Goncha, de la provincia de Bongará, dejando como saldo 23 familias damnificadas, más de 500 metros de carretera destruida, 39 cabezas de ganado desaparecidos y varias hectáreas de terrenos agrícolas y pastizales destruidos.

El fenómeno natural se produjo al promediar las 3 de la tarde en circunstancias en que un fuerte aguacero con granizo, truenos y relámpagos azotó el lugar produciendo la sorpresiva crecida de las quebradas de Mojón y Chucacute ubicadas exactamente en el límite entre las provincias de Bongará y Chachapoyas, jurisdicción del distrito de Asunción y anexos Recta, Goncha, arrasando violentamente todo lo que encontró a su paso, áreas boscosas y centenares de metros de la carretera afectando a los poblados de Jumbilla, Asunción Goncha y los centros poblados de Pueblo Nuevo, Vista Hermosa, Teata y Mojoncruz, así como dejando incomunicados a los distritos del Alto Imaza como Asunción, Granada, Olleros, Quinjalca y decenas de localidades aledañas.

En la misma ciudad de Chachapoyas, ante eventos de lluvias intensas, los asentamientos humanos ubicados en la zona Norte entre ellos Pedro Alva Castro, Señor de los Milagros, Alonso de Alvarado, Santa Rosa de Luya Urco, ante la ausencia de vías asfaltadas, se deterioran por las escorrentías superficiales que adquieren velocidades que generan erosión y producen grietas, las mismas que dificultan el tránsito peatonal y vehicular aunque este último es muy restringido por lo pronunciado de sus pendientes. También se presentan estos efectos en los AA.HH. El Molino al Sur, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima al Este.

4.6 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

Dentro del entorno inmediato al área urbana de la ciudad no se tiene infraestructura de riego (canales), por las propias características de su accidentado relieve.

4.7 INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE

La ciudad de Chachapoyas presenta infraestructura de drenaje pluvial en forma parcial, la misma que está en el área central conformado por calles o vías con asfalto, no dándose ello en los asentamientos del entorno los cuales carecen de sistemas de drenaje pluvial generando que las vías se erosionen ante escorrentías por efectos de las fuertes precipitaciones.

Para tal efecto se presenta en el Anexo N° IV información de precipitación máxima en 24 horas que permiten generar valores de intensidad de precipitación para tiempos de retorno de 10 años que puede ser utilizado en los diseños de drenaje pluvial.

De la información de precipitaciones máximas en 24 horas se puede señalar que los valores mayores se presentan entre los meses de Diciembre a Abril, 74.20 mm/24horas – 90.30 mm/24horas.

4.8 MICROZONIFICACIÓN DE SUELOS

A fin de determinar las características físicas, mecánicas y químicas del suelo del área de estudio se recopiló información existente y se realizaron 20 calicatas con una sección de 1.40 m. x 1.40 m. con una profundidad de 2.0 m. promedio cuya ubicación se especifican en la Lámina N° 19

En las calicatas excavadas se tomaron muestras alteradas e inalteradas, el registro macroscópico de la estratigrafía en cada una de las 20 calicatas, permitió los ensayos físicos mecánicos y químicos correspondientes realizados en el laboratorio de la Facultad de Ingeniería Civil Sistemas y Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y que se detalla en Anexo N° III

De acuerdo con estos estudios la ciudad de Chachapoyas y su entorno inmediato se caracteriza por la presencia de roca basamento caliza y areniscas del grupo Goyllarisquizga aflorantes al Sur y Norte de la ciudad, así como presencia de suelos desarrollados a partir de la roca basamento que se caracterizan por ser arcillas y limos inorgánicos de baja a media plasticidad y que se detalla en la lámina N° 20 (Mapa Geológico).

Así mismo se obtuvo una clasificación final de los suelos de la ciudad determinándose tres sectores: (Láminas N°21, N°22 y Cuadro N 19)

Sector I:

Corresponde a afloramientos de roca caliza al Sur de la ciudad, desde partes **del Barrio Magisterial, AA.HH. Virgen de Asunta, planta de Agua EMUSAP**, Tuctilla, vía a Taquia. Así como afloramientos de roca arenisca en los AA.HH. Santo Toribio, Sr. de los Milagros, Alonso de Alvarado, Pedro Alva Castro y San Carlos de Murcia.

Ambas constituyen roca basamento o soporte de los suelos desarrollados sobre las que se funda la ciudad de Chachapoyas y con altas capacidades portantes que superan los 2.0 Kg/cm².

Sector II:

Corresponde a suelos SC (arena arcillosos) que se distribuyen al Este de la plaza principal Jr. Ayacucho, Jr. La Merced, pasando inmediaciones de la Qda.

Santa Lucía hacia el Norte, y por el Este final de Jr. La Libertad y el Campo Ferial. Aparecen suelos SC también próximo a Qda. Santo Domingo, parte Sur de Jr. Bolivia y los Angeles.

Los suelos SC del sector posee capacidades portantes del orden de 0.74 Kg/cm² tomado entre Jr. Unión – La Libertad resultado de calicata N° 04.

Suelos SM (arena limosos) distribuido en los límites SC, Jr. La Merced en dirección Sur hasta inmediaciones del AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo por el Oeste y por el Sur con Jr. La Libertad.

Suelos CL y CL-ML (arcillas y arcillas Limosas) desarrollados en la parte central de la ciudad comprendido entre las calles Jr. Puno al Sur, Jr. Ayacucho hasta la vía a Rodríguez de Mendoza, por el Sur Universidad Rodríguez de Mendoza e Higos Urco.

La capacidad portante de éstos suelos están alrededor 0.65 Kg/cm² promedio y en AA.HH. Pedro Alva Castro 0.75 Kg/cm².

Los mismos suelos CL dominan los AA.HH. Pedro Alva Castro, Pedro Alvarado y por el Sur Qda. Yurac Urco, El Molino. Por el Noreste el AA.HH. San Carlos de Murcia, tiene suelos desarrollados, CL arcillosos y arcillo limoso de baja plasticidad, desarrollados desde la roca basamento areniscas.

Sector III:

Suelos SC-SM (arena arcillosos limosos) desarrollados al Norte de la ciudad; camino al sector Huancas y al Aeropuerto, y por el Sur en áreas del AA.HH. Virgen de Asunta han desarrollado suelos arena arcillosos limosos con capacidad portante de 0.71 Kg/cm².

Cuadro N° 19

CIUDAD DE CHACHAPOYAS – TIPOS DE SUELO PREDOMINANTE POR SECTORES

SECTOR	ZONA DE INFLUENCIA	TIPO DE SUELO	CONSISTENCIA	EXPANSION DEL SUELO	LICUACION DE SUELO	CAPACIDAD PORTANTE	NIVEL FREÁTICO	EDIFICACIONES
I	Se encuentran aflorantes al Sur y Norte de la ciudad. Afloramientos de rocas calizas al Sur de la ciudad AA.HH. Virgen de Asunta, Urb. Magisterial, planta EMUSAP, sector Tucilla vía a Taquia; y rocas areniscas aflorantes en AA.HH. Santo Toribio, Sr. de los Milagros, Pedro Alva y Murcia.	Roca Basamento	Rígida	No Expansivos	---	En roca 2.0 a 4.0 Kg/cm ²	---	Se puede construir edificios superiores a tres (03) pisos
II	Suelos desarrollados que se encuentran al Noreste y Suroeste de la plaza principal. Estos suelo arena arcillosos SC, desarrollan desde la plaza principal, Jr. Ayacucho, Jr. La Merced pasando la Qda. Santa Lucia al Norte; y también al final del Jr. Libertad hasta el Campo Ferial. Aparece idéntico suelo próximo a Qda. Santo Domingo, parte Sur del Jr. Bolivia y Los Angeles. También se encuentran desarrollados suelos arcillosos CL y arcillo limosos CL-ML; al Norte de la ciudad en AA.HH. Pedro Alva Castro, Sr. de los Milagros. También al Norte de la plaza principal hasta el Jr. La Libertad y por el Sur Jr. Piura; prolongándose por el este hasta salida a Rodríguez de Mendoza, Higos Urco, Universidad Nacional Rodríguez.	SC, CL CL-ML	Rígidos Blandos en medio	No Expansivos	---	0.65 Kg/cm ²	2.00 m.	Se puede construir edificios hasta de dos (02) pisos, mejorando los diseños de cimentación
III	Suelos arena arcillosos limosos SC-SM desarrollados en sectores de la ciudad. Al sur dominan los suelos del AA.HH. Virgen de Asunta, Urb. Magisterial, Santa Rosa, de Lima parte final del Jr. Amazonas y Jr. Triunfo por el Este, parte de Jr. Sociago, Av. Cuarto Centenario, Jr. Los Rosales y parte de la vía de Evitamiento.	SC-SM	Blandos en medios	No Expansivos	---	0.71 Kg/cm ²	2.10 m.	Se puede construir Edif. hasta de dos (02) pisos, mejorando los diseños de cimentación

Nivel Freático: - Se registra en salida vía Rodríguez de Mendoza N.F.: 2.00 m.

- Se registra en A.H. Virgen de la Asunta N.F.: 2.10 m.

Fuente: Estudios de Suelo Set. 2009-10-05

Elaboración: Equipo Técnico INDECI

**III. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS,
EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y
RIESGOS ANTE LA PRESENCIA DE
FENÓMENOS NATURALES –CIUDAD DE
CHACHAPOYAS**

1.0 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

En este capítulo se analizarán los peligros que inciden sobre la ciudad de Chachapoyas y su entorno inmediato traduciéndolos en mapas, con el objetivo de determinar zonas de mayor o menor nivel de peligro.

Se distinguen los siguientes fenómenos: de origen Geológico (intensidades sísmicas, asentamientos y amplificación de ondas), de origen Geológico-Climático (deslizamientos, licuación de suelos y suelos expansivos) y de origen Climático (desbordes, derrumbes, e inundaciones por acción pluvial).

En el Cuadro N° 20 se puede apreciar una Clasificación de Peligros según su magnitud e intensidad, conteniendo criterios que pueden ser aplicados para la Evaluación de Peligros en la ciudad de Chachapoyas. Se presenta así mismo un mapa en el que se señalan los peligros identificados y su calificación, según el código de colores del cuadro anterior.

Cabe señalar que para la identificación de los peligros en la ciudad de Chachapoyas se analizarán los fenómenos de origen Geológico y Geológico-Climático de manera independiente de los fenómenos de origen Climático.

1.1 POR 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.

La enorme energía que acumulan los movimientos relativos de las placas se libera súbitamente, genera sismos que se propagan espacialmente en todas direcciones.

1.1.1 SISMICIDAD

El territorio peruano está situado sobre una franja sísmica muy activa. Casi todos los movimientos sísmicos están relacionados a la subducción de la Placa Oceánica de Nazca que se introduce bajo la placa Continental Sudamericana a razón de 9 cm/año.

Los principales rasgos tectónicos de la región occidental de Sudamérica, como son la Cordillera de los Andes y la fosa oceánica Perú-Chile, están relacionados con la alta actividad sísmica y otros fenómenos telúricos de la región, como una consecuencia de la interacción de dos placas convergentes cuya resultante más saltante precisamente es el proceso orogénico contemporáneo constituido por los Andes. (Lámina N° 23)

Los sismos o terremotos son movimientos de la corteza terrestre caracterizadas por su corta duración y gran magnitud, y muchas veces por sus efectos destructores alcanzan a ser en ocasiones de caracteres catastróficos.

Cuadro N° 20

CLASIFICACION DE PELIGROS – CIUDAD DE CHACHAPOYAS

CLASIFICACION DE ZONAS DE PELIGROS		RECOMENDACIONES PARA ÁREAS SIN OCUPACIÓN
Muy Alto	<p><i>Terremotos de origen tectónico de magnitud 6° a 7° escala Richter (Eje Chachapoyas – Tarapoto -- Sectores de la Microzonificación Geotécnica - Ciudad de Chachapoyas), originan intensidades VII, VIII, IX a X escala M.M.</i></p> <p><i>Zonas de fuerte pendiente y presencia de material coluvial con presencia de partículas de arcilla que ante lluvias intensas, generan escorrentía de altas velocidades potenciando la erosión del relieve del suelo, presencia activa de deslizamientos de suelos en ambas márgenes de las nacientes de las quebradas aportantes a la quebrada Sta. Lucia, sector Norte y Sur-Oeste de la Ciudad.</i></p> <p><i>Presencia de fuertes depresiones que ante intensas precipitaciones pluviales generan deslizamientos locales de roca y suelos de grandes proporciones. Saturación de suelos por recarga del nivel freático por corrientes subterránea, convirtiéndose en suelos potenciales para generar deslizamientos, asentamientos y fracturas tensionales de suelo, sector Sur de la ciudad, dentro del área de influencia de las quebradas: Jatunsacha, Yurac Urco y Puca Urco.</i></p>	<p><i>Prohibido su uso con fines de expansión urbana. Se recomienda utilizarlos como áreas de tratamiento especial como: de reservas ecológicas y protección medio ambiental, zonas recreativas, etc.</i></p>
Alto	<p><i>Sectores donde se esperan sismos de magnitud menores 6° a 7° escala Richter, suelos finos de consistencia estable, sectores CL, SC, SM de la caracterización Geotécnica - Ciudad de Chachapoyas, con suelos no expansivos a medianamente expansivos, originan repercusiones con intensidades VIII, IX, X de la escala M.M.</i></p> <p><i>Saturación de suelos, aguas provenientes del proceso Karstico de las calizas provocan una serie de manantiales aflorantes, generando presencia de aguas subterránea en la superficie con el consiguiente colapso de edificaciones y de servicios básicos, sector Sur AA.HH. Virgen de Asunta y sector Sur-Este de la ciudad.</i></p> <p><i>Sectores de fuerte pendiente sujetos a erosión de suelos por escorrentía pluvial generada por intensas lluvias, (sector Norte y Nor-Oeste de la ciudad).</i></p>	<p><i>Pueden ser empleados para expansión urbana de baja densidad, sin permitir la construcción de equipamientos urbanos importantes. Se deben emplear materiales y sistemas constructivos mejorados así como poner énfasis en sistemas de drenaje superficial y sub-superficial.</i></p>
Medio	<p><i>Zona de pronunciada pendiente, con tratamiento vial y presencia de drenaje pluvial que permite la evacuación de las aguas de lluvia hacia las quebradas adyacente, (área urbana central de la ciudad).</i></p> <p><i>Suelos no expansivos, repercusiones sísmicas con intensidades VII, VIII, IX a X escala M.M.</i></p> <p><i>Zonas con relieve menos accidentado y con posibilidades de drenaje pluvial, sector el Molino, Higos Urco, Universidad Nacional, sector Este de la ciudad.</i></p>	<p><i>Suelos aptos para expansión urbana.</i></p>

FUENTE: Reducción de Desastres viviendo en Armonía con la Naturaleza - Julio Kuroiwa - Lima Enero 2,000.

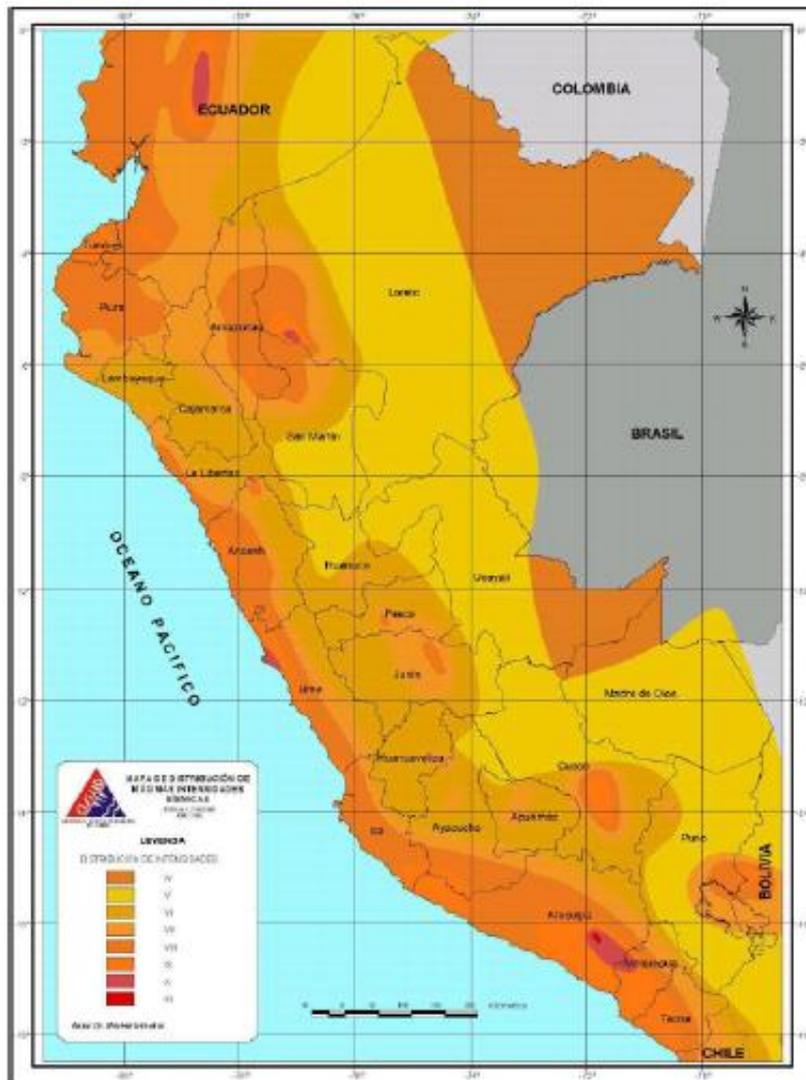
ELABORACION: Equipo Técnico INDECI

El estudio de los terremotos, su repartición geográfica, frecuencia y condiciones en que se producen corresponde a una parte de la Geología que se denomina Sismología; el punto donde se produce el movimiento se denomina foco sísmico o hipocentro, a partir de él las ondas se propagan, según superficies esféricas hasta aflorar a la superficie. El punto de la superficie más cercano al foco sísmico se denomina Epicentro.

La vibración producida en el hipocentro origina dos clases de ondas, las primarias o longitudinales (ondas P) y las secundarias o transversales, (ondas S) cuyo movimiento vibratorio es normal a la dirección de propagación.

Cuando estas ondas llegan a la superficie terrestre producen otra clase de ondas, las superficiales (ondas L) que repercuten en los terrenos en forma de ondulaciones, las características de las ondas sísmicas y su propagación se registran en los sismógrafos.

Lámina N° 23 MAPA SÍSMICO DEL PERÚ



Fuente: Centro de Investigación y Mitigación de Desastres

Gráfico N° 10

ZONAS SISMICAS DEL PERÚ
NORMA SISMORRESISTENTE NTE. 030-97 MTC/SENCICO (1997)



Zona 1, Intensidad IV a Menos
Zona 2, Intensidad V a VII
Zona 3, Intensidad VIII a más

En el país la Norma sismorresistente NTE. 030-97 MTC/SENCIO (1997) considera las condiciones regionales de sismicidad, que globalizan todos los parámetros sísmicos significativos como: foco, trayectoria y distancia epicentral, representando la aceleración sobre roca o terreno muy firme, a lo que se le agregan las amplificaciones que sufren las ondas sísmicas por las condiciones locales.

En tal sentido según esta referencia la ciudad de Chachapoyas se ubica en la Zona 2, con probabilidad de presentarse sismos con intensidades de V a VII.

Tomando en consideración la Escala Mercalli Modificada para los Países Andinos ¹⁶ (MM-92, versión simplificada, revisada y actualizada al año 2001), el área en estudio se encuentra afectada por Terremotos de origen tectónico de intensidad VII, cuyas características son:

- Difícil mantenerse de pie, percibido incluso por personas manejando vehículos.
- Grietas en las esquinas y en la parte central de construcciones de adobe, tapial y piedra unidas con barro.
- Pequeñas fisuras en las esquinas de las construcciones de albañilería con techos ligeros y flexibles.
- Fisuras en forma de X en columnas cortas desfavorablemente ubicadas dentro de las edificaciones de concreto reforzado.
- Fisuras y grietas en muros de relleno de albañilería en edificaciones de concreto reforzado flexible.

¹⁶ Reducción de Desastres, Viviendo en Armonía con la Naturaleza- Cap. 3-Sismos - Julio Kuroiwa - 2,002.

- Numerosos deslizamientos en terrenos empinados y suelos sueltos, caída de piedras sueltas ubicadas en pendiente.

La ciudad de Chachapoyas al igual que otras próximas, ubicadas en Moyobamba, Pedro Ruiz, Provincia de Bagua y Jaén de la Regiones Amazonas y Cajamarca; están expuestas a movimientos telúricos, denominados sismos. Estos movimientos telúricos son originados por la actividad de las fallas geológicas Regionales y Locales activas en la zona, y que son la causa de más del 95 % de los sismos ocurridos.

Sismicidad Regional

La Región Nor-Oriental del País, en la que se incluye Jaén, Bagua, Moyobamba y Chachapoyas; es una zona amenazada por sismos de origen tectónicos; uno de ellos incluye la franja de la Cordillera del Cóndor hasta Jaén. Estudio realizado por el Ing° E. Ocola en 1998. En los últimos 16 años en la zona han registrado cuatro sismos cuyos focos se originaron a profundidades menores a 33 Km.

Existe información de estudios realizados por sismicidad siguientes:

- Peligro geológico en Magdalena, Bagua y alrededores – departamento de Amazonas. Estudio realizado por los especialistas: Juan Carlos Gómez Avalos, Félix Monge Castillo, Miguel Saavedra Juan de Dios en 1999, como consecuencia del sismo ocurrido el 02 de abril de 1997; el mismo que activó la geodinámica externa existente en Jaén, Magdalena, Salinas, El Muyo y otros.
- El trabajo de investigación de Geodinámica, Sismicidad y Energía Sísmica en el Perú de los especialistas Isabel Bernal y Hernando Tavera del Instituto Geofísico del Perú – Centro Nacional de datos geofísicos señala que los principales rasgos tectónicos como la dorsal de Nazca de orientación Noreste – Suroeste; la fractura de Mendaña correspondiente a la discontinuidad de la corteza oceánica Noroeste de la Región Central del Perú de Orientación Noreste – Suroeste perpendicular a la fosa Peruano Chilena; la fosa Perú Chilena ubicada al inicio de la interacción de la placa Nazca y Sudamérica frente a la Costa del Perú presenta profundidades máximas hasta de 6,000 m. La Cordillera Andina con altitudes de 6,000 m.sn.m. con inflexiones como la del Huancabamba 05° latitud Sur de dirección Noreste – Suroeste y Este – Oeste transversalmente la cadena volcánica de la Región Sur del Perú, son las causantes por su actividad de los grandes sismos ocurridos en el Perú.

Entre los sismos más importantes ocurridos en el Perú se menciona en la Región Norte a los ocurridos en los años 1919, 1625 y 1953 grados VIII MM ocurridos entre Trujillo y Tumbes.

En 1586 (IX MM), 1687 (VIII MM), 1746 (X MM), en la Región Sur en 1604 (IX MM), 1784 (X MM), 1868 (X MM).

Para conocimiento histórico los sismos más notables ocurridos entre 1513 y 1974 que afectaron la región Chachapoyas son:.

- 26 de Noviembre de 1877: Chachapoyas sufrió los efectos de una fuerte sacudida de tierra.

- 28 de Setiembre de 1906: Notable conmovión sísmica en un área de forma elíptica, que comprendía gran parte de la Costa, Sierra y hasta las estribaciones de la Cordillera Oriental, se extendió entre Guayaquil (Ecuador) y Tarma, y entre Trujillo y Moyobamba. En Chachapoyas se registró una intensidad de VII MM, cuarteándose las paredes y desplomándose las antiguas murallas.
- 14 de Mayo de 1928: Notable conmovión en el Norte del Perú. Chachapoyas sufrió una destrucción casi total. Sus casas de adobe y tapial no pudieron resistir, desplomándose una gran cantidad de ellas. La magnitud del sismo fue $M = 7.3$.
- 18 de julio de 1928: Fuerte réplica del 14 de Mayo, causa en Chachapoyas el desplome de algunas casas que se encontraban ya debilitadas.
- 6 de Agosto de 1945: Ocurrió un fuerte movimiento sísmico en los departamentos de San Martín y Amazonas, siendo destructor en Moyobamba. Se formaron grietas en la quebrada de Shango debido a licuación de suelos. También ocurrió licuación de suelos en Tahuishco y Azunge, así como en el valle del río Mayo y quebradas adyacentes.
- 10 de Noviembre de 1946: Este sismo tuvo su epicentro en Sihuas, departamento de Ancash, a 300 Km. De Moyobamba. No obstante la gran distancia causó daños en las construcciones de la ciudad de Moyobamba.
- 15 de junio de 1954: La Región Nor Oriental del país fue conmovida por un fuerte sismo que causó ligeros daños materiales en Moyobamba, Celendín y Chachapoyas.
- 19 de Junio de 1968: Un terremoto conmovió la parte norte del Departamento de San Martín, muriendo 15 personas. El sismo tuvo $M_s=6.9$ y $M_b=6.4$, con mayores daños en Moyobamba y Yantaló. El epicentro estuvo localizado en Noreste de Moyobamba.
- 29 de Mayo de 1990: Ocurrió un sismo de magnitud 6.4 en la escala de Richter, con epicentro ubicado al Sur de Rioja cerca de los cerros Paucaytambo, en el límite de los departamentos de Amazonas y San Martín. El terremoto causó aproximadamente 70 muertos, siendo las localidades más afectadas Soritor, Rioja, y Moyobamba en el departamento de San Martín y Rodríguez de Mendoza en Amazonas.
- 04 de Abril de 1991, ocurre un sismo de 6.2 de magnitud en la escala de Richter, que afectó las provincias de Rioja y Moyobamba. El epicentro del sismo principal estuvo ubicado al noreste de Moyobamba en las cercanías del cerro Angaiza. El sismo causó aproximadamente 40 muertos (Fuente: actual Plan Director de la ciudad de Chachapoyas. Vol. 5).

Sismicidad Local en los suelos de cimentación de Chachapoyas

Considerando que los suelos de cimentación de la ciudad de Chachapoyas están compuestos por una gama de arcillas, poco o medianamente expansivas y que estas son producto del desarrollo del proceso de intemperismo y denudación de la roca basamento de origen calcáreo y de las areniscas, estos están sujetos a fenómenos sísmicos de magnitud 7 escala de Richter, considerado así dentro del mapa sísmico del Perú.

Por resonancia sísmica los suelos no expansivos SC, SM y SC-SM, pueden repercutir sismos de magnitud 7 escala de Richter y hacia la infraestructura presente con intensidades de IX a X escala Mercalli Modificada, así mismo los suelos CL, y CL-ML medianamente expansivos pueden repercutir sismos de magnitud 6.5 a 7 escala Richter y en la infraestructura existente con intensidades de X, XI, a XII escala Mercalli Modificada, en razón de que la mayor parte de la infraestructura de viviendas están construidas en adobe (Lámina N° 24).

Los suelos MH¹⁷ del centro de la ciudad precisada pueden repercutir sismos con magnitudes 7 escala Richter, repercutiendo en la infraestructura con intensidades X, XI, a XII de la escala Mercalli Modificada.

Respecto de las viviendas construidas sobre roca basamento (areniscas y calizas) pueden trabajar con sismos de magnitud 7 escala Richter y una resonancia de hasta intensidades de VIII, IX a X en escala Mercalli Modificado, porque la mayor parte de las viviendas están construidas con adobe, encontrándose dentro de esta área de influencia los AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo, parte de los AA.HH. Pedro Alva Castro y Murcia (rocas areniscas) y sobre rocas basamento de calizas se emplaza el AA.HH. Virgen de la Asunta parte alta.

1.1.2 ASENTAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE ONDAS SÍSMICAS

Para la zona de Chachapoyas, Moyobamba, Jaén, Bagua y alrededores; el Instituto Geofísico del Perú considera que los sismos son de foco superficial o poco profundo de hasta 33 Km. entre las latitudes 5° a 15° latitud Sur, con sismos de magnitudes máximas entre 6° y 7° en escala Richter, por consiguiente las infraestructuras que deben construirse en ciudad de Chachapoyas deben estar en condiciones de soportar sismos de magnitudes máximas 7° escala Richter.

1.2 POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO (Lámina N° 25)

En la ciudad de Chachapoyas los fenómenos de origen geológico-climático han configurado el actual relieve en la parte Norte y Sur de la misma, los cuales se acentúan en épocas de altas precipitaciones pluviales y ocasionalmente en estiaje por acción antrópica.

Zonas ó Sectores de la ciudad y áreas de influencia donde los procesos morfogenéticos han sido localizados por su actividad reciente son:

Quebrada Santa Lucía

El relieve de las áreas de fundación de los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. De los Milagros, Alonso de Alvarado y Santo Toribio de Mogrovejo ubicados al Norte de la ciudad, son suelos inclinados con fuertes pendientes, surcados por depresiones o cortes naturales forjados por erosión de riadas de origen pluvial, que se originan en las cabeceras de las nacientes ruta al aeropuerto y hacia Huancas, de la quebrada Santa Lucía y se prolonga hasta el encuentro con el río Sonche.

¹⁷ Suelos MH: Arcilla limosa con presencia de orgánicos de mediana plasticidad

La forma del relieve y la naturaleza del material permiten que las aguas pluviales realicen su trabajo erosivo lateral por acción de erosión por riada pluvial.

La erosión pluvial produce cortes del suelo cohesivo con características impermeables, los que no permiten infiltración de aguas de escorrentías superficiales, produciéndose la socavación y erosión de cauces venenos. El sector medio de la quebrada Santa Lucía es utilizado en temporadas de altas precipitaciones pluviales como colector de aguas pluviales que drenan por las quebradas secundarias ubicadas en ambas márgenes; con el agravante de que en la margen derecha se emplazan viviendas. La población ubicada en el cauce de las quebradas secundarias, en temporada de precipitaciones pluviales está expuesta a inundaciones, erosión y colapsos de viviendas. Se suman la evacuación de las aguas servidas de los sectores Yance y Luya Urco, esta generan polución ambiental y son vectores de enfermedades infecto contagiosas.



Foto. Naciente de la Quebrada Santa Lucía, disturbancia de suelos por deslizamiento de tierras, véase grupo de viviendas en pleno cauce dinámico

Siguiendo el curso de la quebrada, ésta se encuentra con el afluente de la depresión donde se ubica el almacén del Ministerio de Transportes donde se ha generado saturación de suelo por aguas superficiales y subterráneas, aunado al deficiente drenaje del sector, ha sido factor determinante de reptación de suelos, inestabilidad de taludes y puede afectar seriamente las infraestructuras del Colegio San Juan y el Instituto Superior Tecnológico ubicados en estas inmediaciones.

Subsiste el proceso de deslizamiento de suelos vía reptación en medio saturado en tramos de vía Chachapoyas a Rodríguez de Mendoza, afectando el talud de relleno en inmediaciones de la Quebrada Zeta, donde está activa la inestabilidad de talud y representa riesgo geológico latente y requiere de obras de drenaje superficial a través de canales a cielo abierto y de ser necesario drenaje vertical por pozos tubulares, a fines de lograr la estabilidad del servicio de la vía Mendoza-Soritor y aledañas.

Quebrada Zeta

Constituye el límite de la ciudad en la parte Oriental, por esta quebrada discurren las aguas pluviales y de regadío que socavan lentamente los taludes, así como también las aguas servidas que terminan como aporte de aguas superficiales a la quebrada Santa Lucía en su margen derecha.

Quebrada Jatunsacha

Depresión natural que conjuntamente con la quebrada Villohuyco conforman los tributarios del río Utcubamba, en su recorrido de Sur-Este a Nor-Este surca

los cerros Puma Urco, Limonpunta y conforman una red que unen las quebradas Santo Domingo, Yura Urco y Puca Urco.

Quebrada Santo Domingo

Cauce que discurre de Norte a Sur por la parte occidental. En éste cauce desde la cabecera ocurren fenómenos geológicos climáticos como pequeños deslizamientos de tierras en la parte alta y media de la quebrada. Por otro lado en ambas márgenes de la quebrada se está consolidando viviendas pero que felizmente se observa una buena cubierta de



Foto. Naciente de la Quebrada Santo Domingo

vegetación natural y de desarrollo antrópico. En la margen derecha de ésta quebrada se emplaza el AA.HH. Santa Rosa de Lima, este ocupa un talud irregular con trabajo erosivo del cauce por las riadas de las aguas de origen pluvial, donde el relieve se caracteriza por presencia de depresiones angostas con taludes verticales, con evidencias de reptación de suelos, muestras de deslizamientos en épocas de lluvias. Estas precipitaciones pluviales rebasan fácilmente las depresiones e ingresan a los domicilios como ocurre a menudo en prolongación del Jr. Ayacucho del AA.HH. Santa Rosa de Lima, y en este jirón los moradores han construido un recolector de aguas pluviales que son vertidas a la Quebrada Ashcapata del sector Santo Domingo actualmente en abandono, con la consiguiente congestión de aguas pluviales.

Así mismo los suelos de fundación de este AA.HH. por estar expuesto a erosión por aguas pluviales, se forman depresiones locales con inestabilidad del talud, poniendo en riesgo la estabilidad de las viviendas.

Quebrada Canchulhuayco

Conjuntamente con otras pequeñas quebradas entre estas la Quebrada Jatunsacha, se drenan las aguas pluviales que discurren del sector Sur-Oeste de la ciudad. Los fenómenos geológicos de acción clima han logrado las geoformas y relieve actuales de las calles: Dos de Mayo, La Merced y la infraestructura de instalaciones del Gobierno Regional Amazonas. Las viviendas ubicadas en ambas márgenes del cauce presentan las siguientes amenazas:

- Angostamiento del cauce natural por asentamiento de viviendas construidas sin orientación técnica.
- Se ha convertido en botaderos aislados de residuos sólidos que obstruyen el escurrimiento natural de aguas pluviales.
- La Quebrada Canchulhuayco, muestra inestabilidad de taludes, por el emplazamiento de viviendas, como ejemplo de ésta anomalía, la calle Dos de Mayo cruza la cabecera de la quebrada y en éste sector el talud de la margen derecha presenta pequeños deslizamientos de tierra.
- En la parte final de la quebrada se observan grietas de tensión y de reptación de suelos-deslizamientos que afectan la estabilidad de las viviendas construidas.

- *En esta parte final del cauce de quebrada se observa alta saturación de suelos por aguas de riegos superficiales, aguas subterráneas provenientes de la karstificación¹⁸ de la roca, basamento que se suma a la discurrencia de aguas servidas por el deterioro de las redes matrices del alcantarillado que pasa por el sector y que ha colapsado por haber cumplido su vida útil.*

Quebrada Yurac Urco, AA. HH. Virgen de Asunta

Las aguas pluviales y subterráneas confluyen y se desplazan por la quebrada Jatunsacha e inunda los suelos recargando el acuífero del AA.HH. Virgen Asunta ubicada al Sur de la ciudad. El relieve del sector se inicia en las partes altas: planta de tratamiento de agua potable, área de fundación del futuro cementerio. Cantera de rocas de la Municipalidad; las aguas pluviales y las subterráneas que suelta las calizas karstificadas del lugar, se concentran sobre propiedades del MTC, IPSS y el AA.HH Virgen Asunta. El agua mal drenada del asentamiento ha originado grietas de tensión y reptación del suelo con asentamientos diferenciales de suelos que han colapsado íntegramente las infraestructuras de salud ESSALUD y el MTC quedando fuera de servicio.

Deslizamiento Puca Urco

El acceso a la ciudad en dirección del Jr. Santo Domingo, se ubica un proceso de deslizamiento de suelos con taludes reptantes y grietas de tensión con asentamientos diferenciales y alta saturación por aguas superficiales, presentando en cada lado acuosos que discurren por las pendientes. Este



Foto. Subsidiencias de la infraestructura de ESSALUD en el sector del AA. HH. Virgen Asunta



Foto. Vista de Este a Oeste Quebrada Puca Urco y Virgen de Asunta, Urb. Magisterial



Foto. Vista reptación de suelo provocada por la deforestación (véase troncos de eucalipto cortados al fondo y en primer plano grietas tensionales y reptación de suelos).

¹⁸ La **karstificación** es un proceso químico de disolución de las rocas calizas en presencia de agua y CO₂, formando cárcavas o vacíos (oquedades).

proceso de deslizamiento de suelos, ha ocasionado la ruptura del pavimento, con las molestias por interrupciones de tránsito vehicular. Este fenómeno se



Foto. Urb. Magisterial, la deforestación ha ocasionado procesos de reptación de suelos.

repite en intensidad en temporadas de lluvias provocado por el estrechamiento del cauce de la quebrada Puca Urco, procurando una serie de saltos de deslizamientos que en conjunto superan los 30 m. en desnivel y más de 250 m. en la horizontal, quedando siempre afectados los sectores El Molino y otros.



Foto. Pampas de Higos Urco (terrazas).



Foto. Sector Sur de la Urb. Magisterial, grietas tensionales producto de la sobre saturación de suelos por aguas pluviales



Foto: Urb. Magisterial. En primer plano se observa la roca basamento calizas karstificadas en proceso de denudación intemperismo y sobre éste suelo la ruma de troncos de árboles cortados (deforestación).

Higos Urco

Al Sur- Este de la ciudad se asientan la Universidad Nacional y el sector de Higos Urco, una terraza estructural de topografía de relieve plano erosionado por cauces naturales drenantes a la Quebrada Zeta, cuya acción erosiva en

cotas inferiores de los taludes comprometen la estabilidad de los suelos, sin embargo los suelos están desarrollados sobre roca basamento conformada por areniscas y calizas de la formación Goyllarisquizga.

Colapsos de Roca

Normalmente ocurren colapsos de rocas en los afloramientos, por acción propia de la naturaleza y el efecto clima. La roca basamento de areniscas desnudas y los estratos potentes de calizas en taludes con fuertes pendientes han ocurrido y ocurren en los sectores de Punta Tahuishco y C° El mirador en la parte Sur-Este de la ciudad.

1.2.1 EROSIÓN (Lámina N° 25)

Cabecera de la Quebrada Sr. de los Milagros

En la cabecera de la Qda. Sr. de los Milagros afluente final de la Qda. Santa Lucía, se observa erosión de cauce por socavación como consecuencia de las intensas precipitaciones pluviales. Esta socavación de cauce ocasiona colgadura de suelos en ambos márgenes de la quebrada y el consiguiente combamiento con deslizamientos de suelos subsiguientes. Los suelos son eluviales coluviales arcillas CL y limos inorgánicos de baja a mediana plasticidad.

Cabecera de la Quebrada adyacente AA.HH. Pedro Alva Castro

Igualmente en la cabecera de la quebrada adyacente al AA.HH. Pedro Alva Castro ocurre en menor intensidad la erosión de cauce en suelos CL arcillas de baja a mediana plasticidad.

Pendientes bajas del AA.HH. Santo Toribio

En las partes altas de las colinas sobre la calle prolongación El Triunfo y la calle Cristo Rey se observa un proceso de erosión con volcadura de suelos SC arenas arcillosas, cuyos granos, suelos medios a finos son arrastrados por las aguas pluviales dejando un cauce en plena colina de orientación Nor-Oeste – Sur-Este y al final de éste fenómeno ocurren deslizamientos de suelos.

Quebrada Zeta

En las cabeceras de la Qda. Zeta ocurre erosión de cauce como consecuencia de las precipitaciones pluviales intensas, este proceso arrastra sedimentos medios a finos, dejando colgaduras a ambos márgenes de la Qda., que luego colapsan por gravedad dando lugar a los deslizamientos.

Quebradas Jatunsacha

En las depresiones naturales compuestas por las quebradas Villohuayco, Puma Urco, Yura Urco y Puca Urco en cotas superiores a 3,000 m.s.n.m. ocurre la saturación de los suelos con agua de las precipitaciones pluviales y los sedimentos son erosionados y arrastrados por el agua hacia la gran Qda. de Santo Domingo el que termina finalmente siendo afluente del río Utcubamba. Los sedimentos arrastrados ocasionan debilitamiento de los suelos eluviales y coluviales, provocando la colgadura de éstos bajo la forma de deslizamiento de suelos y rocas.

1.2.2 DESLIZAMIENTOS

(Lámina N° 25)

Los principales deslizamientos de suelos están en función a los procesos geológicos climáticos en las cabeceras de las quebradas Santa Lucía, AA.HH. Sr. de los Milagros, Quebrada Santo Domingo y AA.HH. Virgen Asunta, fenómenos naturales que son producto de la activación de inestabilidad de suelos por acción de aguas pluviales (lluvias), erosión de cauce y se suman la acción tecnológica a través de la siembra de huertos y viviendas a ambos márgenes de las quebradas.



Foto. Viviendas construidas en cauce (AA.HH. Sr. de los Milagros) y al pie del deslizamiento de tierras, observable en primer plano

1.2.3 SUELOS EXPANSIVOS (Lámina N° 26)

La ciudad de Chachapoyas cuenta con una serie de suelos con cimentación con diferentes características a los ensayos físico - mecánicos que han permitido hacer una zonificación que a continuación se detalla:

Suelos MH, CL-ML¹⁹ medianamente expansivos 4.680 % y con capacidad portante a 0.75 Kg/cm². En la Lámina N° 25 se especifica la presencia de suelos expansivos de origen eluvial coluvial localizados en el área central de la ciudad.

Suelos SC, SM²⁰ y SC-SM²¹ areno arcillosos, areno limosos y una mezcla de ambos no expansivos, se ubican entre el Jr. Bolivia por el Norte y la prolongación Dos de Mayo, asentamiento Virgen Asunta por el Sur y el Oeste en prolongación los Angeles y por el Este calle Cuarto Centenario, así mismo en otro sector de la ciudad toda la Qda. Santa Lucía y parte de la Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas por el Norte y por el Sur Jr. Libertad y Ayacucho, por el Oeste el AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo y por el Este prolongación Ayacucho; con suelos no expansivos 0.526% y con capacidad portante entre 0.71 Kg/cm² a 0.82 Kg/cm², con las mismas características del centro de la ciudad, al Norte entre los AA.HH. San Carlos de Murcia y Pedro Alva Castro y los suelos del sector el Molino, tienen las mismas características del suelo MH, CL-ML de expansión, alrededor de 4.680% y capacidad portante de 0.75 Kg/cm².

El área que posee suelos expansivos MH está en una zona muy localizada, comprendida entre los jirones Chíncha Alta y Ortiz Arrieta y el Jr.

¹⁹ Suelos CL-ML. Arcillas inorgánicas limosas de plasticidad media.

²⁰ Suelos SC. Arenas arcillosas. Mezclas mal graduadas de arena y arcilla. Suelos SM. Arenas limosas. Mezclas mal graduadas de arena y limo.

²¹ Suelos SC-SM. Arenas limosas arcillosas. Mezclas mal graduadas de arena, limo y arcilla

Ayacucho con el Jr. El Triunfo, con expansión libre de 10.278 % a más y capacidad portante alrededor de 0.74 Kg/cm².

1.3 POR FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

Los fenómenos climáticos o hidrometeorológicos pueden conducir a situaciones de desastre cuando el clima se aparta ostensiblemente de su curso regular y el hombre contrariando a la naturaleza ocupa áreas amenazadas por estos fenómenos, a continuación se describe los peligros climáticos que amenazan a la ciudad de Chachapoyas.

1.3.1 ESCORRENTIA PLUVIAL (Láminas N° 27 y N° 28)

Los asentamientos humanos emplazados en el sector Norte y Oeste de la ciudad de Chachapoyas como: Pedro Alva Castro, San Carlos de Murguía, Señor de los Milagros, Alonso de Alvarado, Santa Rosa de Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa, que ante la presencia de precipitaciones pluviales, lo accidentado de su relieve con fuertes pendientes origina, que las aguas de lluvia al discurrir sobre sus calles de pronunciada pendiente y sin tratamiento, así como la presencia de material fino con granular (arenoso) sobre su superficie natural, sean desprendidos formando grietas en la dirección del escurrimiento superficial, lo que potencialmente puede favorecer los deslizamientos de masas de suelo.

Igual situación se presenta en la prolongación de la calle Santo Domingo, vía hacia el sector El Molino. En la lámina N° 27, se presenta la dirección de flujos predominantes por escorrentía superficial producto de las lluvias y la dirección predominante de las quebradas.

Dirección de flujos predominantes

La configuración topográfica de la ciudad de Chachapoyas y la localización de sus asentamientos humanos permiten que ante eventos de precipitación pluvial las aguas producto de éstas, generen escorrentía superficial las mismas que van en diferentes direcciones de acuerdo a los desniveles de la superficie que recorren (Lámina N° 27), permitiendo determinar una dirección de flujo predominante de Norte a Sur de la Ciudad, (Lámina N° 28, Dirección Predominante) drenando parcialmente sus aguas los AA.HH. Pedro Alva Castro, Alonso de Alvarado y Señor de los Milagros a la quebrada Santa Lucía; Santo Toribio de Mogrovejo parcialmente a la quebrada Yanayacu; Santa Rosa de Lima y Santo Domingo a la Quebrada Santo Domingo.

Parte de estas aguas discurren al Sur de la ciudad aportando a las quebradas Canchulhuayco y Yurac Urco y en la parte Este de la ciudad hacia la quebrada Zeta.

1.3.2 INUNDACIÓN (Lámina N° 29)

Por configuración topográfica, el AA.HH. Virgen de Asunta y la nueva urbanización de la Derrama Magisterial, ubicadas en áreas de influencia de direcciones de flujo predominante hacia la quebrada Yurac Urco, potencialmente son zonas inundables por precipitación pluvial y saturación del suelo con la consiguiente elevación de su nivel freático produciendo

saturación del suelo.

La zona del Sector El Molino, por estar ubicado en un área pequeña y relativamente plana, también está sujeta a inundación, pero presenta en su lado Sur disponibilidad para orientar la eliminación de aguas de escorrentía pluvial.

Zona de inundación crítica

Son las zonas con mayor depresión topográfica, calificadas como zonas de Peligro Muy Alto, se ubican en el área de influencia al Sur y Sur Oeste del AA.HH. Virgen de Asunta y el área donde se está habilitando actualmente la Urbanización Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial, en la cual se han realizado movimiento de tierras, potenciando el acercamiento del agua del sub suelo a la parte superior, esta zona presenta saturación del suelo por ser zona de influencia de la quebrada Yurac Urco, que viene desde el barrio La Laguna y pasa al Sur del ex local de Nextel hasta su confluencia con la quebrada Santo Domingo. Está expuesta a las bajadas de agua de las precipitaciones pluviales, ver lamina N° 27 donde se indican las direcciones predominantes de flujos por eventos de precipitación y de la quebrada Yurac Urco.

Zona de influencia de quebradas

Calificada como de Peligro Alto, son áreas con predominio de pendientes fuertes que direccionan flujos de escorrentía superficial por eventos pluviales hacia cauces de quebradas y zonas bajas de la ciudad, que no son inundables pero son áreas potenciales de sufrir erosión al discurrir las aguas de lluvia en superficies sin pavimentación (zonas circundantes al área central de la ciudad), así como también son susceptibles a posibles deslizamientos en zonas de pendientes pronunciada, en áreas de influencia de quebradas que bordean y cruzan la ciudad.

Zona de inundación media

Identificada en el Sector El Molino, al Sur-Oeste de la ciudad de Chachapoyas en la prolongación del Jr. Santo Domingo y calificadas como de Peligro Medio, es un área relativamente plana con calles sin pavimento que ante la acumulación de las aguas de lluvia y paso de vehículos se producen huellas pronunciadas que dificultan el acceso al lugar, no cuenta con obras de drenaje pluvial. Al Oeste de este sector se emplaza un área en depresión que puede utilizarse para dirigir la evacuación de aguas de lluvia cuando se diseñen las obras de drenaje pluvial.

Zona de inundación baja

Está determinada en el área urbana central de la ciudad de Chachapoyas, calificada como de Peligro Bajo por presentar tratamiento vial mediante la pavimentación de sus calles y contar con canaletas de drenaje pluvial permite que las aguas de lluvia discurran hacia las quebradas adyacentes. Igual calificación presenta el interior del área ocupada por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza al contar con drenaje pluvial.

1.4 POR FACTORES DE ORIGEN TECNOLÓGICO

Estos son producidos por acción del hombre que voluntariamente o involuntariamente provocan situaciones de emergencia. En la ciudad de Chachapoyas una de sus manifestaciones son los usos del suelo incompatible con las normas de zonificación vigente, así como el emplazamiento de viviendas en zonas no aptas para este fin, identificándose los siguientes procesos tecnológicos (Láminas N° 30 y N° 31).

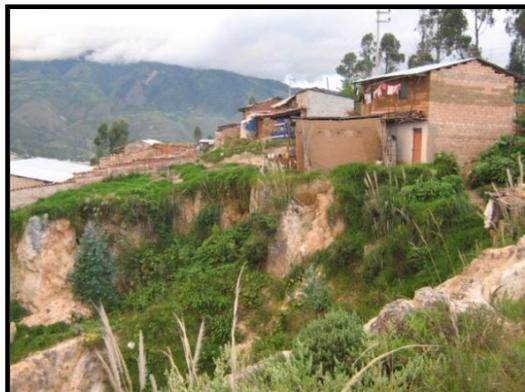


Foto. Viviendas construidas sobre laderas de fuerte pendiente sector Norte ciudad

Emplazamientos en Riesgo

- Construcción de viviendas en cauces naturales de quebradas como por ejemplo sobre la Quebrada Santa Lucía en su sector intermedio, las cuales periódicamente están expuestas a inundaciones por acumulación de aguas debido a las altas precipitaciones pluviales.
- Construcción de viviendas en zonas de laderas de fuerte pendiente alterando su configuración natural, desestabilizándola al variar su pendiente, especialmente en las zonas periféricas.



Foto. Alteración del relieve natural terreno por explotación canteras.

Degradación del Suelo

- Alteración del relieve natural del terreno con fines de explotación de canteras para extracción de material con fines constructivos como en el sector Este de la ciudad sobre la vía a Tacquia lo cual potencializa la erosión del suelo.
- Excavación de cauces artificiales para la evacuación de aguas servidas domiciliarias, produciendo contaminación ambiental y alteración del relieve natural del suelo.



Foto: Proceso de deforestación en el sector Sur de la ciudad potencializando la desestabilización de suelos.

Deforestación en las zonas altas y circundantes a la ciudad con la intención de ser ocupadas por AAHH y/o otros fines. Las raíces de árboles, arbustos y vegetación en general penetran en los suelos a profundidades variables constituyéndose éstas en mallas estabilizadoras, que ante la tala de árboles

y arbustos los suelos están expuestos a procesos de erosión y a la desestabilización de suelos, generando problemas de seguridad física.

Actividades Urbanas de Impacto Negativo

- La presencia de grifos, servicentros y locales de venta de gas, sin las normas técnicas de seguridad, propician el deterioro del aire por la contaminación de plomo a la población inmediata y los riesgos de generar incendios.
- Ausencia de tratamiento de aguas residuales de los hospitales por su alto contenido de sustancias químicas y reactivos, del camal municipal por sus alto contenido de materia orgánica que son vertidos hacia el alcantarillado de la ciudad teniendo como efecto negativo la contaminación de suelos y agua.
- La presencia del cementerio en el área urbana de la ciudad trae como consecuencia la contaminación

por la mineralización de la materia orgánica y lixiviado²² contaminante de aguas subterráneas.

Por Contaminación por Ondas Electromagnéticas

- El emplazamiento de antenas de radio, TV., de telefonía móvil en el sector Oeste y líneas de alta tensión que atraviesan el sector Sur de la ciudad originan contaminación por ondas electromagnéticas.

Contaminación Ambiental

- Contaminación del suelo por descarga de residuos sólidos en botaderos informales y la inexistencia de un tratamiento ocasiona el deterioro ambiental constituyéndose en focos infecciosos que atentan contra la salud de sus habitantes.
- La ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad origina el vertimiento de aguas residuales en las quebradas ubicadas al



Foto. Venta de gas sin las normas técnicas de seguridad



Foto. Contaminación por ondas electromagnéticas ante presencia de antenas de Tv. Telefonía celular, radio.



²² Líquido que se ha filtrado a niveles inferiores del suelo y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales, contiene un conjunto de elementos peligrosos para la salud humana: 1) sustancias tóxicas, en particular sustancias nitrogenadas, entre ellas las diaminas formadas por la degradación de proteínas, más común la cadaverina y la putrescina, dos moléculas degradables de alta solubilidad en agua. 2) microorganismos: bacterias y virus, patógenos y no patógenos.

Norte y Sur de la ciudad, incentivando procesos de contaminación ambiental y de seguridad física en los emplazamientos cercanos.

Ausencia de Protección del Patrimonio Arquitectónico Monumental

- La ausencia de un manejo adecuado que implique la evaluación de acciones, aplicación y monitoreo del patrimonio arquitectónico monumental, se evidencia en el actual estado de conservación de los bienes inmuebles, por otro lado la falta de un control urbano está incidiendo considerablemente en la conservación del patrimonio monumental de la ciudad de Chachapoyas.

1.5 PELIGROS EN LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS URBANOS DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS

El cuadro N° 21 muestra los principales equipamientos urbanos de la ciudad amenazados por fenómenos geológicos, geológicos-climático y climáticos calificándolos según el peligro que presentan.

2.0 MAPA DE PELIGROS

El Mapa de Peligros para la ciudad de Chachapoyas resulta de superponer los Peligros de origen Geológicos, Geológicos-Climáticos y Climáticos, asignándole mayor peso a los fenómenos de origen Geológico-Climáticos, debido a que son más recurrentes en el tiempo identificando tres niveles de peligro apreciándose en la Lámina N° 32, Cuadro N° 22 y Gráfico N° 11.

- **Zonas de Peligro Muy Alto**

Visto las características de los peligros que presenta la ciudad, dentro de esta calificación se localiza en las áreas adyacentes e inmediatas al área urbana con orientación Norte, Nor-Este, Sur-Oeste y Sur, así como en los sectores Sur-Oeste y Sur de la ciudad.

De acuerdo con las características y evaluación de las propiedades del subsuelo de la ciudad de Chachapoyas, dentro de esta clasificación se esperan sismos de origen tectónico de magnitudes 6° a 7° escala Richter los que originarían intensidades VII, VIII, IX a X de la escala M. M.

Esta zona calificada como de Peligro Muy Alto, alcanza el 7.6 % del área urbana de la ciudad (32.31ha aprox.) comprometiendo al 1.7 % de la población urbana (417Hab.) e identificándose en las siguientes orientaciones:

Orientación **Norte**, zona inmediata al área urbana, de fuertes pendientes y presencia de material coluvial con partículas de arcilla, que ante la presencia de intensas precipitaciones pluviales genera escorrentía de altas velocidades potenciando la erosión del relieve del suelo, presencia activa de deslizamientos de suelos en ambas márgenes de las nacientes de las quebradas aportantes de la quebrada Santa Lucía.

Orientación **Nor-Este**, zona inmediata al área urbana y adyacente a la confluencia de las quebradas Sta Lucía y Zeta, de fuerte depresiones, que ante la presencia de intensas precipitaciones pluviales genera escorrentía

de altas velocidades que vienen alterando la configuración natural del terreno y en su cabecera hay disturbancia por deslizamientos activos de suelos que perturban la infraestructura urbana de la ciudad (vial, vivienda y de servicios básicos adyacente). Suelos cohesivos que pueden repercutir sismos de magnitud 6 a 7 escala de Richter.

Sector **Sur-Oeste**, zona emplazada al Sur del AAHH. Sta. Rosa de Lima, se caracteriza por la presencia de erosión por volcadura y por deslizamientos activos de suelo sobre la quebrada Sto. Domingo.

Sobre la prolongación de la calle Sto. Domingo hacia el sector El Molino, se caracteriza por ser un área bajo la influencia de quebradas, de fuertes pendientes y depresiones. En su margen derecha presenta barrancos escarpados de variables desniveles y hacia la margen izquierda en el sector El Molino presenta depresiones profundas con potencial de generarse deslizamientos y erosión de suelos ante fuertes lluvias.

Sector **Sur**, zona emplazada desde la quebrada Yura Urco hacia el Sur, incluyendo también a la quebrada Jatunsacha y Puca Urco, caracterizada por la presencia de profundas depresiones que ante intensas precipitaciones pluviales generan deslizamientos locales de rocas y suelos de grandes proporciones. Saturación de suelo por recarga del nivel freático, por corrientes subterráneas, convirtiéndose en suelos activos que generan asentamientos y fracturas tensionales de suelo.

Zona de inundación crítica y bajo amenaza de deslizamientos de suelos desde la parte alta de la quebrada Jatunsacha.

- **Zonas de Peligro Alto**

Esta zona calificada como de peligro alto comprende el 54.7 % del área total de la ciudad (233.39 ha. aprox.) y comprometiendo al 58.2% de su población (14,267 Hab.) dentro de esta clasificación se localizan los sectores Norte, Nor-Oeste, Este y Sur de la ciudad.

Sector **Norte y Nor-Oeste**, de la ciudad donde están incluidos los AA.HH. San Carlos de Murcia, Pedro Alva Castro, Señor de los Milagros, Alonso de Alvarado, Santa Rosa de Luya Urco, Sto. Toribio de Mogrovejo y parte de Santa Rosa de Lima, caracterizada por presentar un relieve de fuertes pendientes, sujetos a erosión de suelos por escorrentía superficial generada por intensas precipitaciones pluviales.

En las áreas adyacentes a la quebrada Sta. Lucia a partir de la calle Santa Ana hacia el Norte; se caracteriza por la presencia de escurrimientos de aguas pluviales provenientes de la parte alta y Norte de la ciudad, es decir de las quebradas confluentes de la quebrada Sta. Lucia, lo cual genera erosión lateral y de cauce, afectando viviendas emplazadas en estos sectores, presencia activa de deslizamientos de suelos en parte alta y/o nacientes de quebradas.

Suelos cohesivos que pueden amplificar sismos de magnitud 6 a 7 escala de Richter.

Sector **Este**, de la ciudad se emplaza al borde del límite urbano, caracterizada por la presencia de pendientes medias cuyos flujos de agua

pluviales ante fuertes lluvias, generan erosión del suelo a nivel de vías, agudizándose por la carencia de tratamiento vial en estas (pavimento).

En el sector limitado entre las calles El Triunfo y Los Rosales rumbo a Tacquia, se caracteriza por la presencia de fuertes pendientes, bajo la influencia de la quebrada Zeta disturbada en su nacimiento por deslizamientos de suelos ante presencia de fuertes lluvias.

Suelos granulares, cohesivos que pueden amplificar sismos de magnitud 6 a 7 escala de Richter e intensidades sísmicas e IX a XII escala M.M.

*Sector **Sur**, de la ciudad desde las calles Bolivia (entre calles Sto. Domingo y Grau) y Los Angeles (entre calles Grau y Hermosura) hacia el Sur, se caracteriza por problemas de saturación de suelos, las aguas provenientes del proceso Karstico²³ de las calizas provocan una serie de manantiales aflorantes, generando la presencia de aguas subterráneas en la superficie con el consiguiente colapso de edificaciones, vías, así como de servicios básicos. (Ejm. Colapso de edificaciones como de ESSALUD y MT)*

- **Zonas de Peligro Medio**

Esta zona calificada como de peligro medio comprende una superficie de 160.83 ha. representa el 37.7 % del área total de la ciudad y compromete al 40.1 % de la población urbana (9,831Hab.), esta clasificación se localiza en el área urbana central, sectores Este y Sur-Este de la ciudad.

*Sector del **Área Urbana Central**, de la ciudad comprendida desde las calles Santa Ana y Salamanca por el Norte, tramo quebrado por el Este teniendo como límite la zona calificada como de peligro alto, por el Sur con las calles Los Ángeles y Bolivia, y por el Oeste con las calles Sto. Domingo, quebrada del mismo nombre y calle Puno, se caracteriza por presentar un relieve de fuertes y medias pendientes generando escorrentía de velocidades altas, arrastre de sedimentos gruesos y finos que erosionan los pavimentos y colmatan el drenaje pluvial existente, pero que se ve favorecida por la presencia de esta infraestructura pluvial urbana lo cual permite la evacuación de las aguas de lluvia hacia las quebradas adyacentes.*

En este sector se emplazan los principales equipamientos de la ciudad como: de gobierno local y regional, institucionales públicas y privadas, religiosas, financiera y comercial, deportivas, así como educativas y de salud.

*Sector **Este y Sur- Este**, de la ciudad se emplaza dentro de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, pampas de Higos Urco y alrededores, se caracteriza por la presencia de suelos arcillosos de baja plasticidad y con menor probabilidad de erosión ante la presencia de fuertes lluvias, y por presentar pendientes medias y bajas con posibilidad de drenaje natural.*

²³ Karstico: Roca calcárea sujeta a proceso químico de disolución de las rocas calizas en presencia de agua y CO₂, formando cárcavas o vacíos (oquedades).

Sector **Sur-Oeste**, de la ciudad zona comprendida por el sector El Molino, caracterizada por tener un relieve plano con posibilidad de un drenaje pluvial natural, presencia de suelos finos, gruesos y arcillosos de media a baja plasticidad.

Cuadro N° 22

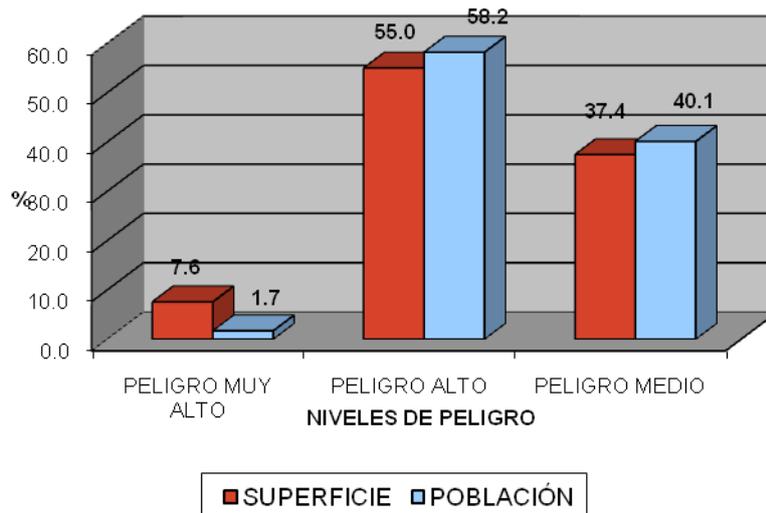
CIUDAD DE CHACHAPOYAS: NIVELES DE PELIGRO

NIVELES DE PELIGRO	SUPERFICIE		POBLACIÓN	
	Ha.	%	Hab.	%
PELIGRO MUY ALTO	32.31	7.6	417	1.7
PELIGRO ALTO	234.56	55.0	14,267	58.2
PELIGRO MEDIO	159.66	37.4	9,831	40.1
TOTAL CIUDAD	426.53	100.0	24,515	100.0

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

Gráfico N° 11

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: NIVELES DE PELIGRO



Cuadro N° 21

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS ANTE FENOMENOS DE ORIGEN CLIMATICO Y GEOLOGICO - CLIMATICO

USO	DESCRIPCION	PELIGROS							SINTESIS DE PELIGROS			
		CLIMATICO INUNDACIONES				GEOLOGICO - CLIMATICO SUELOS			MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
		ZONA DE INUNDACION CRITICA POR PRECIPITACIONES PLUVIALES	ZONA DE INUNDACION BAJA AREA CON PAVIMENTACION Y ALCANTARILLADO PARCIAL PARA EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA	ZONA EROSIONADA POR ESCORRENTIA PLUVIAL SIN PAVIMENTACION CON AREA DE PENDIENTE DE TERRENO ALTAS	AREA DE INFLUENCIA DE QUEBRADAS (DESLIZAMIENTO Y EROSION)	EROSION POR VOLCADURA	DESLIZAMIENTO DE SUELOS	SUELOS EXPANSIVOS				
EDUCACION												
1	Colegio Particular de Ciencia y Tecnologia Nobel Inicial y Secundaria		X							X		
2	C.E.N°18288 "Isabel Lynch de Rubio"- Las Palmeras.		X							X		
3	Universidad Santo Toribio Rodriguez de Mendoza		X								X	
4	Universidad Santo Toribio Rodriguez de Mendoza- Laboratorio		X								X	
5	I. E. P. "Cuna Jardin Estrellitas"		X								X	
6	C.E.O. Chachapoyas				X			X		X		
7	Colegio "Andres Bello"		X							X		
8	Colegio Particular de Ciencia y Tecnologia Nobel Primaria		X							X		
9	I.E.N° 001 "Niño Jesus de Praga"		X							X		
10	Colegio Secundario "Maria Auxiliadora"		X							X		
11	"Colegio Seminario Jesus Maria"		X							X		
12	Centro de Educacion Basica Especial "Octavio Ortiz Arrieta"		X							X		
13	C.E.I.N° 025 "Bryan Antonio Lopez Castro"		X							X		
14	Colegio Secundario "San Juan de la Libertad"		X								X	
15	Instituto Superior Tecnológico "Peru Japon"				X						X	
16	C.E.S.M."Virgen Asunta"		X							X		
17	Instituto Superior Tecnológico "Toribio Rodriguez de Mendoza"		X							X		
18	Colegio Industrial		X								X	
19	C.E.I.N° 020 "Yance"		X							X		
20	I.E.N° 18255 "Leoncio Prado"				X					X		
21	I.E.I. N° 028 " Miguelito Arbina Zubiata"		X							X		
22	C.E.N° 1805 "Higos Urco"				X						X	
23	U.N.P.R.G.- Fachese		X							X		
24	C.E." Raquel Robles de Roman"		X							X		
25	C.S."Miguel Rubio"		X							X		
26	C.E.O.		X								X	
27	C.E.I. N° 056 "Divino Jesus"				X				X		X	
28	C.E.P. N° 18006 " Pedro Castro Alva"				X				X		X	
29	C.E.I.N° 053 "Señor de los Milagros"				X				X		X	
30	C.E.I.N° 050	X									X	
31	Centro de Computo Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza		X							X		
32	Rectorado de Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza		X							X		
33	Jardin Belen R.D.S.R.N° 007-98				X						X	
34	I.E.N° 18003 Santa Rosa		X							X		
35	C.E.I.N° 006 Luya Urco		X							X		
36	Colegio "Pre Seminario Jesus Maria"		X							X		
37	Escuela Municipal N° 18513				X			X			X	
38	Jardin de Niños N° 055				X			X			X	

USO	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS		
		CLIMATICO INUNDACIONES			GEOLOGICO - CLIMATICO SUELOS			MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		ZONA DE INUNDACION CRITICA POR PRECIPITACIONES PLUVIALES	ZONA DE INUNDACION BAJA AREA CON PAVIMENTACION Y ALCANTARILLADO PARCIAL PARA EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA	ZONA EROSIONADA POR ESCORRENTIA PLUVIAL SIN PAVIMENTACION CON AREA DE PENDIENTE DE TERRENO ALTAS	AREA DE INFLUENCIA DE QUEBRADAS (DESLIZAMIENTO Y EROSION)	EROSION POR VOLCADURA	DESLIZAMIENTO DE SUELOS			
SALUD										
1	Hospital " Higos Urco" IPSS		X					X	X	
2	Puesto de Salud "Fabiola Salazar Leguia"		X					X		
3	Puesto de Salud "Higos Urco"				X					X
4	Policlinico de la Sanidad de las Fuerzas Policiales		X					X		
5	Centro de Salud " 09 de Enero"			X						X
6	Hospital Regional Chachapoyas MINSA		X					X		
RECREACION										
1	Plazuela de la Independencia		X					X		
2	Parque de Diversiones "Belen"		X					X		
3	Parque Virgen de la Natividad				X			X		
4	Campo Deportivo			X		X				X
5	Plaza de Armas de Chachapoyas			X				X		
6	Plaza de Armas AA.HH. Pedro Castro Alva			X			X			X
OTROS USOS										
1	Direccion Regional de Educacion		X					X		
2	Instituto Nacional de Cultura		X					X		
3	Iglesia Matriz			X			X	X		
4	Municipalidad Distrital de Chachapoyas		X					X		
5	Sepost Chachapoyas		X					X		
6	Parroquia "El Sagrario"		X					X		
7	Convento Hermanas Hijas de la Virgen para la formacion Cristiana		X					X		
8	"Convento de las Hermanas Franciscanas"		X					X		
9	Internado de las Hermanas Franciscanas		X					X		
10	Compañía de Bomberos N°101 "Higos Urco"		X					X		
11	Iglesia "Santa Ana"		X							X
12	Museo Religioso Santa Ana		X							X
13	Mercado Modelo de Chachapoyas		X					X		
14	Sunat Chachapoyas		X					X		
15	ONP Chachapoyas		X					X		
16	SENASA . Chachapoyas		X					X		
17	Direccion Regional de Agricultura "Programa Agrorural"		X					X		
18	Gobierno Regional de Amazonas		X							X
19	Direccion Regional de Agricultura		X							X
20	Obispado de Chachapoyas		X					X		
21	Region PNP Amazonas		X					X		
22	Piscina Municipal.				X					X
23	Mercado Yance		X					X		
24	Transportes "GHBUS"		X					X		
25	Transportes "Movil Tours"		X					X		
26	Coliseo Cerrado		X					X		
27	Poder Judicial		X					X		
28	Iglesia de Burgos		X					X		
29	Terminal Terreste Chachapoyas				X		X			X
30	Avicola		X					X		

USO	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS			
		CLIMATICO INUNDACIONES			GEOLOGICO - CLIMATICO SUELOS			MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
		ZONA DE INUNDACION CRITICA POR PRECIPITACIONES PLUVIALES	ZONA DE INUNDACION BAJA AREA CON PAVIMENTACION Y ALCANTARILLADO PARCIAL PARA EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA	ZONA EROSIONADA POR ESCORRENTIA PLUVIAL SIN PAVIMENTACION CON AREA DE PENDIENTE DE TERRENO ALTAS	AREA DE INFLUENCIA DE QUEBRADAS (DESLIZAMIENTO Y EROSION)	EROSION POR VOLCADURA	DESLIZAMIENTO DE SUELOS				SUELOS EXPANSIVOS
31	E.M.U.S.A.P		X						X		
32	Iglesia de la Buena Muerte		X						X		
33	Radio Estudio 96		X						X		
34	Escuela de Deportes				X				X		
35	Cementerio				X					X	
36	Iglesia San Pedro			X				X			
37	Capilla Virgen Asunta			X						X	
38	Iglesia Santo Domingo		X							X	
39	Casa Sacerdotal		X						X		
40	Deposito Caritas		X						X		
41	Comisaria PNP Chachapoyas		X						X		
42	Policia Nacional de Chachapoyas		X						X		
43	Capilla Virgen de la Natividad			X					X		
44	Terminal Terreste a distritos		X						X		
45	Terminal Terreste a distritos		X						X		
46	Empresa de Transportes CIVA		X						X		
47	Terminal Terreste a Laymebamba y Celedin		X						X		
48	Terminal Terreste a Laymebamba y Celedin		X						X		
49	Gobernacion de Amazonas		X						X		
50	Programa de Capacitacion Alimentaria		X						X		
51	Transportes Rollers		X						X		
52	Empresa de Transportes Chinita Tours		X						X		
53	Empresa de Transportes Trotamundo		X						X		
54	Empresa de Transportes ETRAPAC CHACHAPOYAS TOURS		X						X		
55	Empresa de Transportes Turismo y Pasajeros SHUBET		X						X		
56	Empresa de Turismo y Transporte GOCTA TOURS		X						X		
57	Servicios de Transportes YUMAL		X						X		
58	Teatro Municipal		X					X		X	
59	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental		X						X		
60	Oficina Empresa Municipal de Agua Amazonas EMUSAP		X						X		
61	Oficina IPSS		X					X		X	
62	Oficina de Empresa ELECTRONORTE-ENSA		X						X		
63	Caritas Diocesana Chachapoyas		X						X		
64	CALANDRIA "Comunicación Cultura Democracia y Desarrollo"		X						X		
65	ENACO S.A. "Empresa Nacional de la Coca"		X						X		
66	Direccion Administrativa de Educacion Amazonas		X						X		
67	Gerencia Regional de Desarrollo Economico		X						X		
68	INRENA "Instituto Nacional de Recursos Naturales"		X						X		
69	Defensoria del Pueblo.		X						X		
70	Instituto de Investigacion de la Amazonia Peruana		X						X		
71	BANMAT Banco de Materiales SAC-Amazonas		X						X		
72	Direccion Regional de Educacion		X						X		
73	Ex Penal De Sentenciados INPE			X					X		
74	PRONAA-Equipo Zonal Bagua- Oficina de Coordinacion Chachapoyas		X						X		
75	Colegio de Ingenieros Amazonas			X					X		

USO	DESCRIPCION	PELIGROS						SINTESIS DE PELIGROS		
		CLIMATICO INUNDACIONES				GEOLOGICO - CLIMATICO SUELOS		MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		ZONA DE INUNDACION CRITICA POR PRECIPITACIONES PLUVIALES	ZONA DE INUNDACION BAJA AREA CON PAVIMENTACION Y ALCANTARILLADO PARCIAL PARA EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA	ZONA EROSIONADA POR ESCORRENTIA PLUVIAL SIN PAVIMENTACION CON AREA DE PENDIENTE DE TERRENO ALTAS	AREA DE INFLUENCIA DE QUEBRADAS (DESPLAZAMIENTO Y EROSION)	EROSION POR VOLCADURA	DESPLAZAMIENTO DE SUELOS			
76	Archivo Regional Amazonas			X		X			X	
77	Taller de Maquinaria Municipal			X		X			X	
78	Comedor Popular de AA.HH. Santo Toribio de Mongrovejo			X					X	
79	Local Comunal Santo Toribio de Mongrovejo			X					X	
80	Capilla Catolica Santo Toribio de Mongrovejo			X					X	
81	Ex Local del INPE			X				X		
82	Camal Municipal		X						X	
83	Deposito Maquinaria Municipal				X				X	
84	Estadio Kuelap				X			X		
85	Aeropuerto de Chachapoyas		X					X		
SERVICIOS BASICOS										
1	Reservorio 1 Centro				X				X	
2	Reservorio 2 La Laguna				X				X	
3	Reservorio - 3 Sto Toribio de Mongrovejo				X				X	
4	Reservorio - 4 Pedro Castro			X					X	
5	Cisterna -3 Luya Urco				X				X	
6	Cisterna -4 Pedro Castro Alva			X					X	
7	Planta de Tratamiento de Agua				X			X		
8	Estación de Bombeo				X				X	
9	Central Térmica ENSA	X							X	
PATRIMONIO MONUMENTAL										
1	Area Monumental "Pozo de Yanayacu"			X					X	
INDUSTRIAL										
1	Leche Fresca " CHACHAR"			X		X	X			X
2	Fabrica de Teja			X		X	X			X

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI.

3.0 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de cualquier elemento de la ciudad o de ésta en su conjunto, está definida por el grado de pérdida o daño que éste pueda sufrir debido a la ocurrencia de un fenómeno natural. La naturaleza de la vulnerabilidad y su evaluación varía según el elemento expuesto: estructuras sociales, físicas, bienes, actividades económicas, etc. y según los peligros existentes.

En el presente análisis la evaluación de la vulnerabilidad ante la presencia de fenómenos naturales de origen geológico, geológico – climático y climático, se enfoca de manera independiente y desde el punto de vista de la capacidad de respuesta de las siguientes variables urbanas: Población (Asentamientos Humanos), Líneas y Servicios Vitales, Servicios de Emergencia, Lugares de Concentración Pública, Infraestructura de Soporte y Patrimonio Monumental.

- ◆ **Asentamientos Humanos**, en el que se evaluarán la capacidad de respuesta de la población según variables como: niveles de concentración poblacional, estratificación social según condiciones de pobreza, material predominante y sistemas constructivos de las edificaciones.
- ◆ **Líneas y Servicios Vitales**, comprende la evaluación de la vulnerabilidad del sistema de abastecimiento de agua potable, de desagüe y energía eléctrica, así como de la infraestructura vial y comunicaciones, desde el punto de vista de la infraestructura física.
- ◆ **Servicios de Emergencia**, comprende la evaluación de los equipamientos de salud, comisarías y cuerpo de bomberos, que permita la asistencia inmediata en situaciones de emergencia.
- ◆ **Lugares de Concentración Pública**, comprende la evaluación de los espacios públicos como mercado, colegios, iglesias, estadios, coliseos, cementerios, parques, etc. y todos aquellos espacios donde exista la concentración de personas en un momento dado y los grados de daños que podrían producirse ante la ocurrencia de una amenaza o peligro.
- ◆ **Infraestructura de Soporte**, comprende la evaluación de la infraestructura de riego, drenaje agrícola vinculada al ámbito de estudio, consideradas como infraestructura importante para el desarrollo de las actividades económicas de la zona.
- ◆ **Patrimonio Monumental**, comprende la evaluación del acervo patrimonial conformado por los restos arqueológicos y/o bienes inmuebles.

El objetivo principal de este análisis es determinar áreas 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 pobladores constituye en muchos casos un factor de suma importancia en el incremento de los niveles de vulnerabilidad, observándose una escasa cultura de prevención como en el caso de las viviendas emplazadas en los cauces y/o áreas adyacentes a las quebradas como Santo Domingo, Santa Lucía y Zeta, así como en la deficiente aplicación de sistemas construcciones (ladrillo o adobe) entre otros.

En tal sentido el análisis de estas variables se traducirá en el Mapa de Vulnerabilidad en el que se identificarán de manera general, las áreas más vulnerables de la ciudad de Chachapoyas, calificando las diferentes áreas de la ciudad en tres niveles de vulnerabilidad:

Vulnerabilidad Muy Alta.- Nivel en el que se asume una capacidad de respuesta nula por considerables daños y pérdidas físicas en la población ante la ocurrencia de peligros o amenazas de fenómenos naturales o antrópicos, caracterizada por la presencia de viviendas con materiales precarios, en proceso de construcción, en mal estado de conservación, con dificultad en su accesibilidad, población de escasos recursos económicos y sin cultura de prevención, estimándose la posibilidad de pérdidas y daños ocasionados en la población y en la infraestructura de la ciudad alrededor del 70 % o más.

Vulnerabilidad Alta.- Nivel en el que se asume una capacidad de respuesta baja ante la ocurrencia de peligros o amenazas de fenómenos naturales o antrópicos, caracterizada por el predominio de viviendas en regular y mal estado de construcción, mal uso de materiales constructivos, edificaciones en proceso de construcción, población de escasos y medios recursos económicos y sin cultura de prevención, estimándose la posible ocurrencia de pérdidas importantes en niveles superiores al 50 %.

Vulnerabilidad Media.- Nivel en el que se asume una capacidad de respuesta moderada ante la ocurrencia de peligros o amenazas de fenómenos naturales o antrópicos, se caracteriza por la presencia de viviendas de materiales nobles, en regular y buen estado de conservación, con mayor accesibilidad, población con ingresos económicos medios y parcialmente con cultura de prevención, zonas en las que los daños a la población y pérdida de infraestructura ante la ocurrencia de las amenazas a la que están expuestas, constituirán valores superiores al 25 %.

3.1 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO – CLIMÁTICO

De acuerdo con el Mapa Sísmico del Perú en la ciudad de Chachapoyas se esperan intensidades sísmicas de magnitud 7, que sumado a las propiedades del subsuelo como: características geotécnicas, elaborados en base a estudios de geología – geomorfología, nivel freático y mecánica de suelos y el registro de anteriores sismos, puede esperarse en el área urbana de la ciudad intensidades sísmicas de IX a X MM en suelos no expansivos (SC, SM y SC-SM) e intensidades sísmicas de X a XII MM en suelos medianamente expansivos (CL y CL-ML) y para las áreas donde se localiza roca basamento (arenisca y caliza) se espera intensidades sísmicas de VIII a X MM.

Por otro lado de acuerdo con el Mapa de Peligros de la ciudad de Chachapoyas, los diferentes niveles de Peligros especificados en ítem 2 del Cap. III y Lámina N° 30 del presente estudio, sirven de base para el estudio de las diferentes variables que intervienen al analizar la vulnerabilidad en la ciudad que a continuación se detallan:

3.1.1 Asentamientos Humanos

Las variables consideradas en este aspecto son:

a) Densidades Urbanas

El área central de la ciudad presenta una mayor concentración poblacional con densidades brutas entre 201 a 320 hab./ha., lo que hace difícil el control de esta población; sin embargo la ciudad de Chachapoyas presenta características generales con rangos de densidad brutas entre 90 – 200 hab./ha., diferenciándose de las zonas periféricas del Norte, Sur, Oeste y Este de la ciudad, con rangos de densidad promedio entre 5 a 90 hab./ha. (Lámina N° 33).

b) Estratos Sociales

La falta de estudios en la ciudad de Chachapoyas con respecto a la composición de su estructura socioeconómica, ha permitido utilizar otras variables complementarias como: estado de conservación de la vivienda, materiales utilizados, servicios con que cuentan, a fin de determinar una diferenciación de acuerdo con las características físicas que presenta, determinando un promedio de ingresos económicos.

En tal sentido se ha podido determinar los siguientes niveles:

Estrato social “B y C” de ingresos económicos medios, ocupa una superficie de 58.47 has. (28.48 %), se localiza en el área central de la ciudad, siendo el nivel de vulnerabilidad medio.

Estratos sociales “C” de bajos ingresos económicos, ocupa una superficie de 112.28 has. (54.70 %), se localiza bordeando el área central de la ciudad, presentando dos niveles de vulnerabilidad que va de alta a media de acuerdo con los elementos expuestos.

Estrato social “D” de escasos ingresos económicos, ocupa una superficie de 34.53 has. (16.82 %), se localiza en las zonas periféricas al Norte, Oeste y Sur de la ciudad.

Este estrato “D” de la ciudad de Chachapoyas es el más vulnerable porque no puede soportar fácilmente las consecuencias de un desastre natural o tecnológico así como reaccionar con mayor rapidez que las que poseen organizaciones sociales con mejores ingresos. (Cuadro N° 23 y Lámina N° 34)

Cuadro Nº 23

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: ESTRATIFICACIÓN SOCIAL

ESTRATO	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		há.	%
ESTRATO MEDIO ("B-C")		58.47	28.48
ESTRATO BAJO (" C")		112.28	54.70
ESTRATO POBREZA ("D")		34.53	16.82
TOTAL		205.28*	100.00

* Área no incluye vías , área residencial no ocupada y recreación

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

c) Materiales y Estado de la Construcción

Esta variable es importante para determinar los niveles de vulnerabilidad de los Asentamientos Humanos, incidiendo también en esta clasificación la severidad de las intensidades sísmicas determinadas por las características del suelo (geología y topografía).

Los materiales predominantes en el área urbana lo constituye el adobe, este representa el 65.1% del total de edificaciones ocupando una superficie de 132.90 ha., el ladrillo un área de 66.90 ha. (32.7 %) y una mezcla de ladrillo-adobe en un área de 4.48 ha. (2.2 %) de la superficie urbana. (Lámina N° 09)

Las construcciones de albañilería y techos rígidos (aligerado), presentan características diferenciadas:

- *El área central de la ciudad presenta edificaciones de concreto armado con muros de ladrillo, son edificaciones de dos pisos promedio, en constante sustitución del uso residencial por el de comercio, el primer piso con techos aligerados y el segundo con techos livianos conformados por vigas de madera, falso cielo raso y cobertura con planchas de fibrocemento, si bien estas edificaciones tienen licencia de construcción, el proceso constructivo es mayormente dirigido por personal no especializado lo cual no garantiza la eficiencia de este proceso constructivo.*



Foto: Edificaciones en ladrillo área central de la ciudad

- En el área inmediata al área central de la ciudad se aprecia igualmente una constante sustitución del ladrillo por el adobe, edificaciones de uno y dos pisos, parcialmente terminadas con deficiencias en el proceso constructivo, como por ejemplo: columnas y techos no terminados, sin tratamiento exterior (tarrajeo) y construidas sin dirección técnica que las hace vulnerables ante la presencia de sismos de mediana magnitud.
- El resto de la ciudad presenta un predominio de viviendas en ladrillo y adobe; el uso del ladrillo se caracteriza por emplearse en edificaciones de uno o dos pisos, mayormente no terminadas, con deficiencias en la aplicación de sistemas constructivos, como por ejemplo:
columnas y vigas expuestas y techos aligerados para el primer piso y ligeros y/o flexibles para el segundo, falta de vigas y columnas de amarre, coberturas con planchas de zinc o de fibrocemento, sujetos sin cumplir las normas técnicas y/o provisionalmente, sin tratamiento exterior (tarrajeo) de las viviendas dando una imagen de una ciudad en proceso de construcción, aspecto que incrementa su vulnerabilidad.

En el caso de edificaciones de adobe igualmente se presentan situaciones diferenciadas:

- El área central de la ciudad se caracteriza por la existencia de edificaciones antiguas de adobe en regular y mal estado de conservación, en constante sustitución y sub- división de vivienda a comercio, no existe una política de conservación observándose un continuo deterioro; dentro de esta zona



Foto: Características edificaciones de ladrillo parcialmente terminadas en el área inmediata al área central de la ciudad.

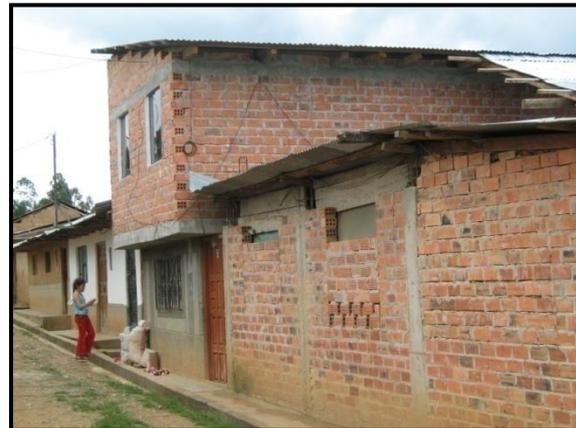


Foto: Edificaciones en ladrillo en áreas periféricas de la ciudad, con deficiente proceso constructivo.



Foto: Edificaciones de adobe en el área central (Jr. Ayacucho) de la ciudad en continuo deterioro.

se emplaza también el centro histórico de la ciudad caracterizado por la existencia de monumentos arquitectónicos que manifiestan la historia de la ciudad, no existe un inventario en el que se determine un número exacto de éstas, se observa un continuo deterioro por la falta de mantenimiento y recuperación que sumado a la antigüedad, regular y mal estado de conservación, continua sub-división que altera sus fachadas y espacios interiores, así como usos inadecuados y sobre ocupación de estas edificaciones que las hace más vulnerables ante la presencia de sismos de mediana magnitud.



Foto: Casona Monsante – centro Histórico de la ciudad.

- En el resto de la ciudad se sigue utilizando la técnica tradicional en adobe sin asesoramiento técnico que busque mejorar el sistema constructivo, utilizándose incluso bloques de dimensiones inferiores a las más comunes, resultando muros de menor espesor, de uno o dos pisos sin refuerzos de vigas de madera horizontales, por lo general presentan cimientos de piedra sin sobrecimientos, tienen techos ligeros y flexibles constituidos por vigas de madera, con cobertura de planchas onduladas de zinc sujetas provisionalmente, lo que incrementa su vulnerabilidad ante la presencia de sismos de mediana magnitud.



Foto: Vivienda en adobe característica de la zona periférica de la ciudad.

Esta caracterización de las edificaciones que sumada a la topografía del terreno de fuertes pendientes, presencia de material coluvial con partículas de arcilla que ante fuertes lluvias generan escorrentía de altas velocidades potencializando la erosión del suelo (sector Norte), así como presencia de suelos saturados por recarga del nivel freático, por corrientes subterráneas, convirtiéndose en suelos activos que generan asentamientos y fracturas

tensionales de suelo (sector Sur), las hace más vulnerables ante la ocurrencia de estos tipos de fenómenos.

Por otro lado el estado de conservación de las edificaciones es otra variable importante para determinar el grado de vulnerabilidad, predominando el regular estado de conservación con el 54.2 % del total de edificaciones, le sigue el buen estado con el 45.2 % y el 0.6 % se encuentran en mal estado de conservación (Lámina N° 10)

Como resultado de este análisis se han Identificando como zonas de Vulnerabilidad **Muy Alta**, el sector Norte de la ciudad comprendiendo los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Alfonso de Alvarado.

El sector Oeste, comprendiendo parte del AA.HH. Santa Rosa de Lima y el AA.HH. Virgen de Asunta en el sector Sur de la ciudad.

Como zonas de Vulnerabilidad **Alta**, el sector Oeste, comprendiendo los AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo, Luya Urco y parte del sector Oeste de la ciudad.

En el sector Sur Oeste, sobre el Jr. Santo domingo y Sector el Molino. En el sector Nor-Este y Sur-Oeste sobre la via rumbo a Rodríguez de Mendoza, Jr. El Triunfo e Higo Urco y sobre Jr. Sosiego.

Las zonas de Vulnerabilidad **Media** se presentan en el área central de la ciudad y en inmediaciones de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. (Lámina N° 35)

3.1.2 Líneas y Servicios Vitales

a) Servicio de Agua Potable:

La fuente de captación del sistema de abastecimiento se da a través de dos fuentes, siendo la más importante la de Tilakancha por su rendimiento hasta en épocas de estiaje, el líquido elemento pasa por la planta de tratamiento y luego es almacenado en cuatro reservorios y dos cisternas para su posterior distribución.

Una de las características de las redes de distribución, es la antigüedad promedio de 50 años en el área central de la ciudad, el 60% de la red es de material asbesto-cemento e incluso existen todavía tuberías de fierro, que de producirse un evento sísmico de magnitud 6 a más pueden sufrir daños severos como rotura de tubería y averías graves en las uniones, entre otros.

Los diferentes niveles de vulnerabilidad que se presentan en el sistema, se encuentran relacionados con los posibles daños que sus componentes como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 24

**VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA ANTE LA PRESENCIA DE
FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO-CLIMÁTICO**

COMPONENTES	EFFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMA DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> * Fallas en las estructuras de captación de aguas superficiales por la probable ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad. * Alta sedimentación y fracturas por movimientos de tierra ante deslizamientos de suelos. * Daños en las estructuras de tratamiento de aguas superficiales, pozas y estación de bombeo de la planta de tratamiento (Jr. Sociego) ante ocurrencia sismo de fuerte intensidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Alteración de la captación, reducción de la producción e incremento de las filtraciones. * Turbiedad, corte del abastecimiento y pérdida del servicio de agua.
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> * Daños en las estructuras de los reservorios apoyados sobre laderas y cisternas cimentadas ante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad. * Alta sedimentación. y fracturas por movimiento de tierra ante deslizamientos de suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Pérdida o reducción de la capacidad de almacenamiento. * Pérdida del servicio de agua.
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Fracturas considerables en las tuberías de distribución ante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad y/o rotura por deslizamientos de suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Modificación de la calidad del agua por deslizamientos. * Incremento de las filtraciones de agua. * Pérdidas del servicio de agua.

b) Servicio de Alcantarillado:

La antigüedad de las redes de desagüe del área central de la ciudad (50 años) es un factor que las hace más vulnerable, sumado a la posible ocurrencia de sismos y/o deslizamientos de suelos, podrían sufrir múltiples fracturas y alta sedimentación en el sistema de desagüe de la ciudad.

Este servicio básico no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas, estas son vertidas por emisores finales en el sector Norte y Sur-Oeste de la ciudad, hacia las quebradas existentes.

La vulnerabilidad que se presenta, se encuentran relacionada con los posibles daños que pueden afectar a sus componentes como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 25

VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE DESAGUE ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO-CLIMÁTICO

COMPONENTES	EFFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMA DE RECOLECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Fracturas en las redes primarias y secundarias ante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad. * Daños en el sistema * Alta sedimentación ante deslizamientos de suelo 	* Contaminación del agua del subsuelo, derrame de aguas servidas y fallas en el sistema.

c) Servicio de Energía Eléctrica

Respecto al sistema de energía eléctrica es abastecido a través de la central hidroeléctrica Caclic llega a la ciudad a través de una red de transmisión de media tensión, las subestaciones y líneas de distribución es administrada por Ensa-Electronorte, estas redes pueden ser afectadas por daños en los postes de baja y media tensión, cableado y subestaciones de tipo aérea monoposte y biposte, ante la ocurrencia de deslizamientos de suelos en las zonas amenazadas por este fenómeno y/o sismos, esperándose como consecuencia la suspensión temporal del fluido eléctrico.

En el siguiente cuadro se presentan los posibles daños que pueden afectar a los componentes del sistema eléctrico.

Cuadro N° 26

VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE ENERGIA ELECTRICA ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO-CLIMÁTICO

COMPONENTES	EFFECTOS	CONSECUENCIAS
LINEAS DE TRANSMISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Daños y colapso de líneas por el movimiento de tierra ante un sismo de fuerte intensidad. * Fallas por movimiento de tierras ante la presencia de deslizamientos de suelos. 	* Pérdida de suministro de energía.

SUB ESTACIONES Y LINEAS DE DSITRIBUCIÓN	* Daños y colapso de subestaciones y líneas de distribución ante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad y/o deslizamientos de suelos.	* Pérdidas del servicio de energía.
---	---	-------------------------------------

d) Accesibilidad Física

Con respecto a la infraestructura vial los daños de consideración que pueden presentarse serían por la probabilidad de deslizamientos de suelos y grandes flujos de lodo, generando daños en las base de las estructuras de apoyo en los puentes vehiculares que atraviesan las quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucia (sector Norte), a las quebradas Santo Domingo, Canchul Huayco, Yurac Urco y Jatunsacha (sector Oeste y Sur) y quebrada Zeta (sector Este), que de sufrir daños tendría como consecuencia restricciones en la capacidad de desplazamiento de la población, disminución de la dinámica urbana por restricciones de las actividades económica productivas, sociales y limitaciones en las acciones de evacuación en casos de emergencia.

Es necesario resaltar que sobre las quebradas Yurac Urco y Jatunsacha se emplazan dos puentes vehiculares importantes al generar el ingreso a la ciudad, que de sufrir daños tendría como consecuencia restricciones en el acceso a la ciudad de Chachapoyas.

Por otro lado la infraestructura vial también es vulnerable ante la posibilidad de ocurrencia de sismos generando fracturas y/o agrietamiento en las superficies pavimentadas con la consiguiente restricción e interrupción del servicio de transporte en la ciudad.

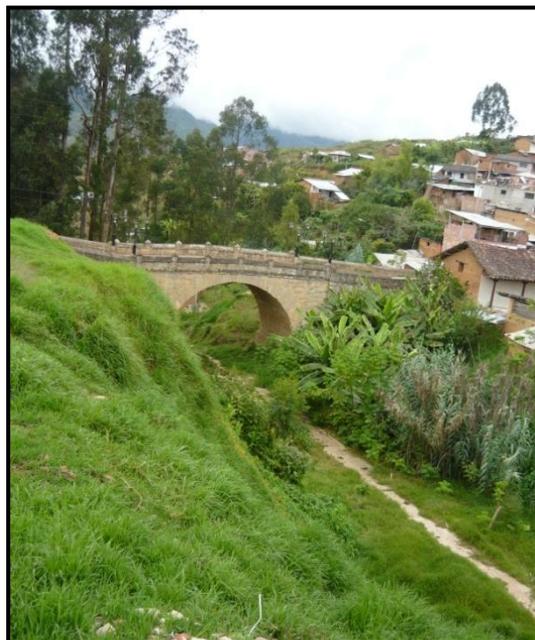


Foto: Puente vehicular sobre quebrada Santo Domingo articula área centra con el sector Oeste



Foto: Puente vehicular sobre Jr. Grau, ingreso principal a la ciudad.

3.1.3 Servicios de Emergencia

Los servicios de emergencia cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de la ocurrencia de un fenómeno de origen geológico y/o geológico-climático, en la ciudad de Chachapoyas cuenta con equipamientos importantes del sector salud, destacando: el Hospital Regional “Virgen de Asunta” (MINSA) y Hospital de ESSALUD, estas son edificaciones de albañilería y concreto reforzado, en buen estado de conservación pero que pueden sufrir daños moderados ante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad; así mismo existen otros equipamientos menores de salud como: Centros de Salud “Fabiola Salazar Lagua”, Puesto de Salud “Higos Urco” y el Policlínico de la Sanidad de las Fuerzas Policiales, son edificaciones de adobe en regular estado de conservación que las hace más vulnerables de sufrir daños considerables ante la ocurrencia de este tipo de fenómenos.



Foto: Hospital Regional de Salud “Virgen de Fátima”



Foto: Hospital ESSALUD Higo Urco

Por otro lado la Comisaría de Policía y Cuartel de Bomberos de la ciudad son edificaciones de ladrillo, con vigas y columnas de amarre, techo aligerado, parcialmente terminadas, edificado solo el primer piso, en regular estado de conservación, lo que las hace vulnerables a sufrir daños ante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad.

Con respecto a los centros de comunicación mayormente privados (estaciones de radio, antenas de TV, telefonía celular y de radio), son edificaciones de ladrillo en buen y regular estado de conservación, así como estructuras de fierro (antenas) que necesitan un constante mantenimiento a fin reducir su vulnerabilidad y asegurar su estabilidad ante la ocurrencia de sismo de fuerte intensidad.



Foto: Iglesia Belén se caracteriza por la antigüedad de la edificación.

3.1.4 Lugares de Concentración Pública

Entre los lugares de concentración pública de carácter religioso se identifican: la Iglesia Principal, Belén, Santa Ana, Santo Domingo, Capilla Virgen de la Natividad, Tushipana, Iglesia de la

Buena Muerte, son edificaciones de adobe a excepción de la primera que se caracterizan por su antigüedad, en regular estado de conservación, que las hace más vulnerable a sufrir daños estructurales ante la ocurrencia de un sismo de mediana intensidad.

Equipamiento deportivo como el coliseo cerrado y estadio Kuelap son edificaciones de concreto armado en buen estado de conservación, se emplazan sobre zonas calificadas como de peligro medio que las hace menos vulnerable ante la ocurrencia de este tipo de fenómenos naturales.

Equipamientos educativos de los diferentes niveles que se emplazan en la periferia de la ciudad sectores Norte, Oeste y Sur, los materiales predominante son el adobe y ladrillo, techos ligeros de madera, cobertura de planchas de eternit y/o calamina, en regular estado de conservación, emplazadas en zonas expuestas a posibles deslizamientos de suelos, las hace más vulnerable ante la presencia de este tipo de fenómenos así como ante la ocurrencia de sismos de mediana intensidad, se estiman daños considerables en sus estructuras.



Foto: Centro Educativo Primario en el AA.HH. Pedro Alva Castro sector Norte de la ciudad.

Los centros educativos e institutos superiores de mayor importancia se emplazan en el área central de la ciudad, así como la Universidad Nacional Rodríguez de Mendoza ubicada en el sector Este, son edificaciones mayormente de albañilería y concreto reforzado, en buen estado de conservación constituyen equipamientos con menor grado de vulnerabilidad.

Es importante resaltar la actual construcción del Terminal de Terrestre Público para la ciudad de Chachapoyas, si bien es una edificación de concreto armado respetando las actuales normas de edificación, se emplaza dentro del área de influencia de la quebrada Zeta por lo que es vulnerable ante la presencia de deslizamientos y erosión de suelos por escorrentía pluvial generado por fuertes lluvias.



Foto: Terminal Terrestre, véase suelo disturbado por corte superior ladera, con amenaza de deslizamiento

3.1.5 Patrimonio Monumental

La ciudad de Chachapoyas cuenta con un importante patrimonio monumental destacando el Centro Histórico, ámbito en el cual se emplazan importantes inmuebles arquitectónicos que transmiten la historia y apogeo de la ciudad, pero que actualmente no tiene un inventario actualizado por el INC lo que dificulta su total identificación; en términos generales presentan un lento deterioro por falta

de mantenimiento, son edificaciones de adobe en regular y mal estado de conservación, continua subdivisión y/o modificaciones de sus espacios interiores que debilitan su estructura, y sumado a su antigüedad las hace más vulnerables ante la ocurrencia de un sismo de mediana intensidad, estimándose fallas estructurales y colapso de muchas de estas edificaciones.



Foto: Centro Histórico: Casa Zubiate.

3.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMATICO

La ciudad de Chachapoyas en condiciones normales no presenta mayor trastorno, sin embargo, ante condiciones extraordinarias de precipitaciones pluviales causan estragos en la ciudad.

Por la configuración topográfica y ubicación dentro del área de influencia de las direcciones de flujos predominantes hacia la quebrada Yurac Urco, el sector Sur de la ciudad (AA.HH. Virgen de Asunta y habilitación urbana de la Derrama Magisterial), es potencialmente zona de inundación por precipitación pluvial y saturación de suelos con el consiguiente elevación del nivel freático originando suelos saturados (Lámina N° 29). Igualmente el sector El Molino (Sur-Oeste) por ser una zona relativamente plana está sujeto a inundación calificada como zona de inundación media.

La ciudad presenta también zonas urbanas dentro de la influencia de las quebradas que la cruzan o bordean, de fuertes pendientes que direccionan flujos de escorrentía por eventos pluviales hacia cauces de quebradas y zonas bajas, que no son inundables pero que son áreas potenciales de sufrir erosión al discurrir las aguas de lluvia en superficies sin pavimentación.

El área central de la ciudad en caso de lluvias intensas presentaría una baja inundación por la pavimentación de sus calle y presencia de canaletas de drenaje pluvial lo que permite que las aguas de lluvia discurran hacia las quebradas adyacentes, igual calificación presenta el interior del área ocupada por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza al contar con drenaje pluvial; todas estas características se traducen en el mapa de peligros climáticos para la ciudad de Chachapoyas (Lámina N° 29) y sirven de base para el estudio de las diferentes variables que intervienen al analizar la vulnerabilidad en la ciudad que a continuación se detallan:

3.2.1 Asentamientos Humanos

Con respecto a densidades urbanas y estratos sociales para este análisis se han considerado las mismas variables y criterios considerados en la evaluación de la vulnerabilidad ante la presencia de fenómenos geológicos y geológico – climático, (Láminas N° 33 y 34).

c) Materiales y Estado de las Construcción

En términos generales, la antigüedad, el estado de conservación, uso de materiales, cobertura ligera, techos aligerados expuestos, edificaciones parcialmente terminadas y construcciones sin dirección técnica especializada, inciden considerablemente en los niveles de vulnerabilidad de la ciudad; en ese sentido, la respuesta del adobe frente a períodos de fuertes lluvias, inundaciones críticas o temporales y procesos de erosión por el escurrimiento de aguas pluviales es técnicamente desfavorable; condición que resulta incrementada por las deficiencias del sistema constructivo. (Láminas N° 09 y 10)

Por otro lado de acuerdo con las características que presenta la ciudad con respecto al uso de materiales, el adobe es el predominante con el 62.10 % de la superficie urbana, mientras que el ladrillo representa el 66.90 %.

Esta caracterización de las edificaciones detallada en el acápite 3.1.1 y sumado a la topografía del terreno de fuertes pendientes, presencia de material coluvial con partículas de arcilla que ante fuertes lluvias generan escorrentías de altas velocidades potencializando la erosión del suelo (sector Norte), así como presencia de suelos saturados por recarga del nivel freático, por corrientes subterráneas, convirtiéndose en suelos activos que generan asentamientos y fracturas tensionales de suelo (sector Sur), las hace más vulnerables ante la ocurrencia de estos tipos de fenómenos.

Así mismo el estado de conservación de las edificaciones es otra variable importante para determinar el grado de vulnerabilidad, predominado el regular estado de conservación con el 54.2 % del total de edificaciones, le sigue el buen estado con el 45.2 % y el 0.6 % se encuentran en mal estado de conservación (Lámina N° 10)

Como resultado de estos análisis se han Identificando los siguientes niveles de vulnerabilidad para la ciudad de Chachapoyas: (Lámina N° 36).

*Zonas de Vulnerabilidad **Muy Alta**, el sector Sur de la ciudad, comprende el AA.HH. Virgen de Asunta, sus edificaciones se caracterizan por sus construcciones de adobe y ladrillo en regular y mal estado de conservación, presentan una débil resistencia para soportar las cargas provocadas por inundaciones por lluvias intensas con la consiguiente saturación de suelos por elevación del nivel freático.*

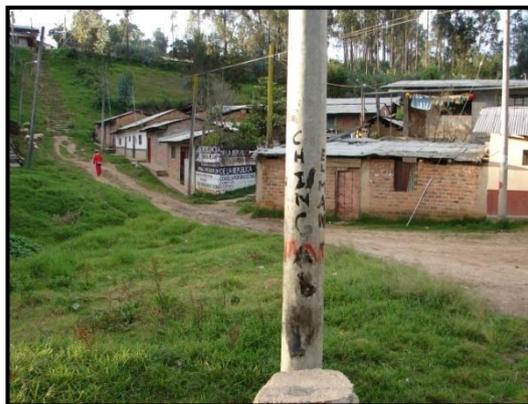


Foto: AA.HH. Virgen de Asunta, véase fragilidad de sus viviendas.

Las viviendas de ladrillo calificadas dentro de este nivel de vulnerabilidad, son edificaciones mayormente de un piso, no terminadas, con deficiencias en la aplicación de sistemas constructivos, se caracterizan por presentar cimientos y sobrecimientos, columnas y vigas expuestas y techos ligeros y/o flexibles, falta de vigas de amarre, coberturas con planchas de zinc o de fibrocemento, sujetos provisionalmente, sin tratamiento (tarrajeo) exterior de las viviendas y familias de escasos recursos económicos, que ante la presencia de períodos lluviosos e inundaciones perderían su resistencia.



Foto: viviendas de adobe del sector AA.HH Luya Urco.

Como zona de vulnerabilidad **Alta**, se identifican las siguientes zonas: Al Norte, comprende los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y parte del AA.HH. Alonso de Alvarado. Al Oeste, comprende los AA.HH. Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima, se caracteriza por la utilización en sus viviendas mayoritariamente de adobe, de uno y dos pisos, siguiendo la técnica constructiva tradicional, sin tarrajeo exterior y frágil cobertura que las hace más vulnerable ante este tipo de fenómeno.

En el caso de las viviendas en material de ladrillo se caracterizan por ser edificaciones, generalmente de un piso no concluidas en regular y mal estado de conservación y con un sistema constructivo deficiente, presentan cimientos y sobrecimientos, columnas y vigas, y techos livianos (planchas de zinc), pero con carencias en su sistema de confinamiento debido a la falta de vigas de amarre, ocupadas por familias de escasos recursos económicos, emplazadas en terrenos accidentados de fuerte pendientes que ante intensas lluvias están sujetas a erosión de suelos por escorrentía pluvial afectando a las viviendas del sector.



Foto: viviendas de adobe de Sector Santo Domingo.

El Sur-Oeste de la ciudad, comprende ambas márgenes del Jr. Santo Domingo, y el Sector el Molino, con viviendas mayoritariamente de adobe de uno o dos pisos, en regular estado de conservación, utilizando un proceso constructivo tradicional de adobe y de cobertura liviana, estas viviendas son ocupadas por familias de ingresos económicos promedio,

que ante fuertes lluvias y por estar ubicadas en zonas de influencia de quebradas generaría deslizamientos y erosión por escorrentía pluvial, que afectarían considerablemente a las viviendas de la zona.

Asimismo al Sur de la ciudad el sector comprendido entre el Jirón Los Ángeles, Jirón Hermosura, Jirón Sosiego, Vía de Evitamiento y Prolongación Grau, ocupado por familias de recursos económicos medios, pero considerando el regular estado de conservación de las edificaciones y por estar en un área de influencia de quebradas se verían afectadas en caso de fuertes lluvias.

Al Este de la ciudad sobre las áreas ocupadas por el sector comprendido por el Jr. Sochapuyos, Pasaje el Porvenir, Jr. Los Rosales, El Triunfo y salida A Taquia se asientan viviendas con material predominante adobe, en regular estado de conservación, así como de material noble, aspectos que las hace vulnerables ante posibles deslizamientos en zonas de pendientes pronunciadas por discurrir las aguas de lluvia en superficies sin pavimentación.

Las zonas calificadas como de vulnerabilidad **Media** se presentan en el área central de la ciudad, se caracterizan por sus vías pavimentadas, se incluye también a la Urb. Magisterial y la zona Este de la ciudad alrededor de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza cuyo material predominante es el adobe seguido del ladrillo, en regular y buen estado de conservación, con familias de medianos recursos económicos que pueden responder en mejores condiciones ante la ocurrencia de eventos climáticos (Lámina N°36).

3.2.2 Líneas y Servicios Vitales

a) Servicio de Agua .-

La fuente de captación, almacenamiento y red de distribución en la ciudad de Chachapoyas son vulnerables ante la incidencia de fenómenos de origen climático, con posibilidad de presentar efectos y consecuencias que se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro N°27

VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

COMPONENTES	EFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMA DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> * Incremento de la turbidez de las fuentes superficiales de agua, debido a fuertes lluvias * Alteración de los procesos de tratamiento: floculación, sedimentación, decantador y filtro, debido a fuertes Lluvias 	<ul style="list-style-type: none"> * Alteración de la captación por sobrecarga en sus volúmenes de avenida, incremento de las filtraciones. * Turbiedad, y corte del abastecimiento perdida del servicio de agua.

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	* Desembalse de Cisternas y Reservorios debido a fuertes lluvias.	* Dificultades en el tratamiento y cierre de las estaciones de Bombeo * Reducimiento de la capacidad de Almacenamiento. * Suspensión del Servicio de Agua.
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	* Intrusión de aguas pluviales al sistemas	* Suspensión de Servicios.

b) Servicio de Alcantarillado.-

Las redes de desagüe del área central de la ciudad tienen una antigüedad de más de 50 años, es un factor que las hace más vulnerables, las redes del resto de la ciudad también son vulnerables ante la presencia de fuertes lluvias pudiendo sufrir daños severos.

Cabe indicar que este servicio básico no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas, éstas son vertidas por emisores finales en el sector Norte y Sur-Oeste de la ciudad, hacia las quebradas existentes, cuyos efectos y consecuencias en caso de fuertes descargas de aguas de lluvia generan problemas de deslizamientos y erosión pluvial que pueden afectar a sus componentes tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro N°28

VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE DESAGUE ANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

COMPONENTES	EFFECTOS	CONSECUENCIAS
SISTEMA DE RECOLECCIÓN	* Sobrecarga y colmatación de las redes de alcantarillado por intrusión de aguas pluviales. * Daños en el Sistema	* Suspensión del servicio, fallas progresivas, escape de desagües e inundación localizada.

c) Servicio de Energía Eléctrica

Con respecto a la vulnerabilidad de la infraestructura de energía eléctrica, sería afectada ante la presencia de fuertes lluvias pudiendo sufrir daños severos, cuyos efectos y consecuencias se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro N°29

**VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA ANTE LA
PRESENCIA DE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO**

COMPONENTES	EFEKTOS	CONSECUENCIAS
LINEAS DE TRANSMISION Y SUBESTACIONES Y LINEAS DE DISTRIBUCION	* Erosión en bases de Postes	* Posible falla progresiva y perdida del suministro de energía

a) Accesibilidad Física

Respecto a la infraestructura vial en la ciudad, los daños considerados que pueden presentarse sería la probabilidad de inundaciones por desborde de quebradas debido a intensas lluvias que superen los aforos promedios de avenidas de agua que dañen la estructura de los puentes vehiculares que atraviesan las quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucia (sector Norte), a la quebrada Santo Domingo, Canchul Huayco, Yurac Urco y Jatunsacha (sector Oeste y Sur) y quebrada Zeta (sector Este), que de sufrir daños tendría como consecuencia restricciones en la capacidad de desplazamiento de la población, disminución de la dinámica urbana por restricciones de las actividades económica productivas, sociales y limitaciones en las acciones de evacuación en casos de emergencia.



Foto: Puente Carrozable Yanayacu.

Es necesario resaltar que sobre las quebradas Yurac Urco y Jatunsacha se emplazan dos puentes vehiculares importantes de ingreso a la ciudad, que de sufrir daños tendría como consecuencia restricciones en el acceso a la ciudad de Chachapoyas.

Por otro lado el sistema vial de la ciudad y la ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial influye en la vulnerabilidad física del mismo debido a la sobrecarga hídrica que reciben las alcantarillas existentes, ausencia de un periódico mantenimiento y la no existencia de un sistema integral de drenaje pluvial, que genera problemas de empozamientos con la consiguiente erosión de su superficie pavimentada.

La falta de tratamiento de sus vías como por ejemplo en el sectores San Carlos de Murcia, Pedro Alva Castro, AA.HH. Sr. de los Milagros, Luya

Urco Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima que ante eventos lluviosos orientan los flujos de aguas superficiales hacia las zonas bajas, generando problemas de erosión, dificultando el desplazamiento tanto peatonal como vehicular.

3.2.3 Servicios de Emergencia

Considerando que los servicios de Emergencia no deben interrumpirse posteriormente a la ocurrencia de un fenómeno climático, la ciudad de Chachapoyas cuenta con equipamientos principales del Sector Salud, destacando: el Hospital Regional “Virgen de Asunta” (MINSA) y Hospital de ESSALUD, estas son edificaciones de albañilería y concreto reforzado, en buen estado de conservación pero que pueden sufrir daños moderados ante la ocurrencia de fuertes lluvias. Asimismo existen otros Equipamientos de Salud 09 de Enero, Puesto de Salud “Higos Urco”, y el Policlínico de la Sanidad de las Fuerzas Policiales, son construcciones de adobe en regular estado de conservación que las hace más vulnerables a sufrir daños considerables ante la ocurrencia de este tipo de fenómenos.

Asimismo la Comisaría de Policía y Cuartel de Bomberos de la ciudad si bien son edificaciones de ladrillo, con vigas y columnas de amarre, techos aligerados, parcialmente terminadas, edificados solo en el primer piso y en regular estado de conservación, se hacen más vulnerables a sufrir daños ante la ocurrencia de fuertes precipitaciones pluviales considerando que no cuentan las edificaciones con canaletas de drenaje pluvial, ni con un sistema de drenaje pluvial en sus vías pavimentadas por lo que pueden sufrir daños en sus estructuras.



Salud menores como: Centro de



Foto: Capilla de Santo Domingo”

3.2.4 Lugares de Concentración Pública

Entre los lugares de concentración pública de carácter religioso se identifican: la iglesia principal, Capilla Virgen de la Natividad, Tushipana, iglesia de la Buena Muerte, , Belén, Santa Ana, Santo Domingo son inmuebles de adobe a excepción de la primera que se caracterizan por su antigüedad y estar en regular estado de conservación, que las hace más vulnerables a sufrir daños debido a fuertes

precipitaciones pluviales, más aún las edificaciones religiosas que se ubican en el sector de influencia de quebradas, por ser áreas potenciales de sufrir erosión por discurrir agua de lluvia en superficies sin pavimentación así como también ser susceptibles a deslizamientos en zonas de pendiente pronunciada.

En cuanto al equipamiento Educativo en sus diferentes niveles los más vulnerables se localizan en la zonas periféricas de la ciudad, los materiales predominantes son el adobe y el ladrillo, techos ligeros de madera, cobertura de planchas de fibrocemento y/o calamina, en regular estado de conservación, emplazadas en zonas expuestas a deslizamientos, erosión por escorrentía pluvial por fuertes lluvias. En el caso de la Universidad Nacional Rodríguez de Mendoza ubicada en el sector Este, son edificaciones mayormente de albañilería y concreto reforzado, en buen estado de conservación que constituyen equipamientos con menor grado de vulnerabilidad.



Foto: Coliseo Cerrado de la Ciudad

El Terminal Terrestre para la ciudad de Chachapoyas, si bien es una edificación de concreto armado, se emplaza dentro del área de influencia de la quebrada Zeta por lo que es vulnerable ante la presencia de deslizamientos y erosión por escorrentía pluvial generado por fuertes lluvias.

El equipamiento deportivo como el coliseo cerrado y el estadio Kuelap son edificaciones de concreto armado en buen estado de conservación, que se emplazan sobre zonas calificadas como de peligro medio que las hace menos vulnerables ante la ocurrencia de este tipo de fenómenos climáticos.

3.1.6 Patrimonio Monumental

La ciudad de Chachapoyas cuenta con un importante patrimonio monumental de casonas e inmuebles que por su valor arquitectónico monumental se constituyen en un Centro Histórico muy importante, en términos generales presentan un lento deterioro por falta de mantenimiento, son edificaciones de adobe en regular y mal estado de conservación, continua subdivisión y/o modificaciones de sus espacios interiores que debilitan su estructura, y



Foto: Centro Histórico: Casona Montante.

sumado a su antigüedad las hace más vulnerables ante la ocurrencia de precipitaciones pluviales

de gran intensidad.

3.3 RESUMEN DE LA VULNERABILIDAD – CIUDAD DE CHACHAPOYAS

En la Lámina N° 37, resumen de la Vulnerabilidad en la Ciudad de Chachapoyas, se concluye en términos generales lo siguiente:

Los diferentes niveles de vulnerabilidad que presenta la ciudad, están determinados principalmente por la aplicación deficiente de sistemas constructivos, así como por los materiales predominantes (ladrillo-adobe), edificaciones no terminadas dando la imagen de una ciudad en proceso de consolidación, el estado de conservación, precariedad de las edificaciones en los estratos sociales deprimidos, que asentadas sobre un relieve de pronunciadas pendientes, sujetos a erosión de suelos por las escorrentías de altas velocidades generadas por lluvias intensas, presencia activa de deslizamientos en las partes altas de las quebradas que bordean y atraviesan la ciudad, y la posibilidad de amplificación de sismos de magnitud 6° a 7° escala de Richter, se resume en los siguientes grados de vulnerabilidad.

*El nivel de Vulnerabilidad **Muy Alta** se presenta al Norte y Sur de la ciudad adyacente a las quebradas Santa Lucia y Luya Urco, en los AA.HH. Pedro Alva Castro, Carlos de Murcia, Señor de los Milagros y Alfonso de Alvarado, y Virgen de Asunta, se identifica también en el Sector Sur Oeste (parte del AA.HH. Santa Rosa de Lima).*

*El nivel de Vulnerabilidad **Alta**, se identifica en el sector Oeste, incluye los AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo, Luya Urco y parte de Santa Rosa de Lima. En el sector Este, incluye EL Sector Yance adyacente a la quebrada Zeta, y las zonas comprendidas dentro de las áreas adyacentes a las Calles Higos Urco, Jr. El Triunfo (Salida a Taquia), Jr Los Rosales, Jr sosiego, Calle Cuarto Centenario y la Vía de Evitamiento.*

Así mismo en el Sector Sur de la ciudad, comprendido entre los Jirones Los Ángeles, Hermosura, Sosiego, Vía de Evitamiento, Urbanización Magisterial y Prolongación Grau, y en el Sector Sur-Oeste de la ciudad, se identifica en ambas márgenes del Jr. Santo Domingo y el Sector el Molino.

*Las zonas de Vulnerabilidad **Media** se identifican en el área central de la ciudad y en áreas ubicadas al Este adyacentes a la calle Higos Urco, y alrededores de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.*

Los servicios básicos prioritarios de agua y desagüe, presentan también elementos vulnerables por su antigüedad especialmente en el área central y en las áreas periféricas de la ciudad al emplazarse en zonas de peligro; en cuanto a sus componentes, la vulnerabilidad se encuentra relacionada ante los posibles daños que estos puedan sufrir como en el sistema de captación, tratamiento y almacenamiento de agua, por el incremento de la turbidez de la fuente superficial y alteración de los procesos de tratamiento: floculación, sedimentación, filtración y cloración, por el desembalse de cisternas y reservorios debido a fuertes lluvias que al emplazarse sobre zonas con probabilidad de presentarse deslizamientos de suelos por la presencia de fuertes precipitaciones pluviales y ante la ocurrencia de sismos de regular intensidad pueden sufrir daños de consideración.

La infraestructura vial por la falta de tratamiento y fuertes pendientes es vulnerable ante las escorrentías pluviales de altas velocidades lo que genera erosión de suelos y ante deslizamientos de suelos y grandes flujos de lodo generando daños en la base de las estructuras de apoyo en los siete puentes vehiculares que atraviesan las quebradas existentes y que interconectan el área urbana; en el caso de presentarse sismos de gran intensidad podrían sufrir daños de consideración.

Por otro lado debido a descargas de fuertes precipitaciones pluviales, se generarían inundaciones por desborde de quebradas debido a intensas lluvias que superen los aforos promedios de avenidas de agua y dañen la estructura de los puentes vehiculares, con la consiguiente restricción de desplazamiento de la población.

Para el caso del sistema vial con tratamiento de pavimentación rígido o asfáltico, que ante la posibilidad de ocurrencia de sismos se generarían fracturas y/o agrietamiento en las superficies pavimentadas con la consiguiente restricción e interrupción del servicio de transporte en la ciudad. Asimismo de presentarse fuertes precipitaciones pluviales y la ausencia de un sistema integral de drenaje pluvial, influyen en su vulnerabilidad física por la sobrecarga hídrica que recibe las alcantarillas existentes, ausencia de un periódico mantenimiento y la generación de problemas de empozamiento con la consiguiente erosión de su superficie pavimentada.

Los servicios de emergencia y lugares de concentración pública presentan diferentes niveles de vulnerabilidad en razón al uso del material, estado de conservación y deficiencia en los sistemas constructivos empleados ante la presencia de sismos de gran intensidad e intensas precipitaciones pluviales, agudizándose por la debilidad de los sistemas de drenaje pluvial interno y ausencia de un sistema de drenaje integral en la ciudad.

Concluyendo, los diferentes componentes urbanos son vulnerables fundamentalmente por la deficiencia técnica de los sistemas constructivos empleados, usos de los materiales, el estado de conservación de las edificaciones y la limitada capacidad de respuesta de las familias según sus diferentes niveles socioeconómicos, condicionan los diferentes niveles de vulnerabilidad de las edificaciones en la ciudad de Chachapoyas ante la presencia de fenómenos naturales.

4.0 ESTIMACIONES 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:

Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad

En el presente Estudio, se estimarán para la ciudad de Chachapoyas dos escenarios de riesgo: uno frente a fenómenos de origen Geológicos - Climáticos y otro frente a los fenómenos de origen Climático.

Por otro lado tanto los peligros como las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad presentan variaciones en el territorio, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, es decir, hallar las áreas de mayor riesgo frente a cada tipo de fenómeno, 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.

Para la determinación de los sectores de mayor riesgo se ha tomado en cuenta la matriz detallada en el cuadro N° 30, observándose que la concurrencia de zonas de Peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Muy Alta determinan 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. El Mapa de Riesgos resultante se constituye en el principal insumo para la identificación de los Sectores Críticos de la Ciudad, sobre los cuales se deberán dirigir y priorizar acciones y medidas específicas de mitigación. Las zonas de Riesgo Muy Alto serán los principales referentes para la delimitación de dichos sectores.

Para la ciudad de Chachapoyas se ha estimado tres niveles de RIESGO, desde MUY ALTO, ALTO y MEDIO, de acuerdo con las características antes descritas.

4.1 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO - CLIMÁTICO

De acuerdo a la interacción entre los peligros y los niveles de vulnerabilidad que presenta la ciudad de Chachapoyas, los efectos de la posibilidad de presentarse un sismo de magnitud 7 a más (escala de Richter), y deslizamientos de suelos serían los siguientes:

- *Colapso de las edificaciones por fallas estructurales y daños considerables, comprometiendo principalmente a las edificaciones de adobe y ladrillo en regular y mal estado de conservación por deficiente aplicación de sistemas constructivos ante la ocurrencia de sismos de magnitud 7 a más (escala Richter) y amenaza de deslizamientos tanto en el sector Norte y Sur de la ciudad ante la ocurrencia de fuertes precipitaciones pluviales, lo que*

significaría la afectación de aproximadamente el 51 % de la ciudad y la afectación de 12,394 habitantes aproximadamente.

- Fallas estructurales en el sistema de captación, tratamiento, cisternas, reservorios, estructuras de apoyo y fractura de tuberías, con el consiguiente colapso del sistema agua potable de la ciudad.
- Alta sedimentación, fracturas por movimiento de tierras, daños en las estructuras físicas y rotura de tuberías del sistema de agua ante la ocurrencia de deslizamientos.
- Contaminación de las fuentes de agua potable e incremento de la turbidez del agua.
- Fracturas en las redes primarias y secundarias de alcantarillado, y alta sedimentación de estas redes del sistema de desagüe de la ciudad, con los consiguientes problemas de salubridad e incremento de enfermedades infecto-contagiosas, interrupción del servicio.
- Daños en la planta termoeléctrica, líneas de transmisión, sub estaciones y líneas de distribución por movimientos de tierra y fallas del sistema por alta sedimentación ante posibles deslizamientos de suelos.
- Disminución parcial de la capacidad operativa de los servicios de emergencia por daños sufridos en las instalaciones de los Hospitales, Centros Médicos y Comisaría.
- Interrupción temporal de los servicios educativos por daños considerables en su infraestructura.
- Agrietamiento en los pavimentos de sus vías, dificultando las acciones de evacuación, así como los servicios de transporte y comunicaciones
- Aislamiento parcial y/o total de la ciudad por fallas estructural en los puentes vehiculares.
- Disminución considerable de las actividades comerciales, turísticas y servicios en la ciudad.

Este escenario de riesgo se ha traducido en un Mapa de Riesgo por estos fenómenos (sismos, expansibilidad media de suelos y deslizamientos), en el cual se determinan las zonas donde se podría concentrar la mayor cantidad de pérdidas, tanto materiales como en vidas humanas. Teniendo en consideración la Matriz de Estimación del Riesgos se ha elaborado el Mapa de Riesgo ante fenómenos Geológicos y Geológicos-Climáticos, constituyéndose no solo en un insumo importante para la planificación de las ciudades, mediante el desarrollo de Planes de Desarrollo Urbano, sino también para la elaboración de los Planes de Contingencia que los Comités de Defensa Civil de las ciudades deben realizar durante la etapa de prevención ante emergencias.

En la ciudad se pueden identificar sectores, en los cuales se estima un nivel de Riesgo **Muy Alto** y **Alto**, mientras que para el resto de la ciudad la estimación de los niveles de Riesgo es Medio. (Lámina N° 38 - Cuadro N° 31)

El nivel de Riesgo **Muy Alto** se estima en:

- **Sector Norte:** Comprende los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado.
- **Sector Oeste:** Comprende parte del AA.HH. Santa Rosa de Lima.
- **Sector Sur:** Comprende el AA.HH. Virgen de Asunta y la habilitación urbana en actual construcción: Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial, incluye la planta termoeléctrica de la ciudad administrada por

- *ELECTRONORTE y equipamientos de restaurante y hospedaje importantes de la ciudad.*

El nivel de Riesgo **Alto** se estima en los siguientes sectores:

- **Sector Oeste:** El área delimitada por los AA. HH. Santo Toribio de Mogrovejo, Luya Urco y parte del AA.HH. Santa Rosa de Lima.
- **Sector Sur-Oeste:** Sobre el Jr. Santo Domingo hasta llegar al sector El Molino.
- **Sector Nor-Este:** Sobre el límite urbano de este sector y vía salida a Rodríguez de Mendoza.
- **Sector Este:** Desde la intersección de los Jrs. El Triunfo con Sachapuyos hacia el Este, incluyendo la actual construcción del Terminal Terrestre. Y desde la intersección de los Jrs. Cuarto Centenario y Sociego hacia el Este de la ciudad.

Cuadro N° 31

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: ESCENARIO DE SECTORES DE RIESGO MUY ALTO Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y GEOLOGICO CLIMÁTICO

SECTOR	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD BRUTA HAB/Ha
		Ha.	%	HAB.	%	N°	%	
RIESGO MUY ALTO		107.92	25	6,203	25	1849	25	57
RIESGO ALTO		107.72	25	6,191	25	1,846	25	57
TOTAL RIESGO		215.64	51	12,394	51	3,696	51	57
TOTAL CIUDAD		426.53	100	24,515	100	7,311	100	

FUENTE: Mapa de Peligros y Vulnerabilidad

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

4.2 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

Este tipo de fenómenos son los más recurrentes en la ciudad de Chachapoyas y están relacionados directamente a la acción pluvial y su ocurrencia configuraría el siguiente escenario de riesgo: (Lámina N° 39, Cuadro N° 32)

- *Afectación al 49% de edificaciones e infraestructura, causados por inundación por bajadas de aguas de lluvias de precipitaciones pluviales y por emplazamiento en áreas de influencia de quebradas, de fuertes pendientes que direccionan flujos de escorrentía superficial por eventos pluviales potenciales a sufrir erosión y deslizamientos de suelos, afectando a un promedio de 11,987 habitantes (49%).*
- *Colapso de edificaciones en adobe, por fragilidad y humedad en sus cimientos y paredes, así como daños en las edificaciones de ladrillo producto de sus características predominantes (de uno o dos pisos, este último no terminado, techos ligeros, sin tratamiento exterior, entre otros), zonas de pronunciada pendiente que al bajar las descargas hídricas*

generan erosión de suelos y amenaza de deslizamientos de suelos tanto en el sector Norte como en el Sur de la ciudad.

- Daños y colapso de las edificaciones en el sector Sur de la ciudad por acumulación y sobresaturación de suelos por recarga del nivel freático producto de las corrientes subterráneas, convirtiéndose en suelos activos que generan asentamientos y fracturas tensionales de suelo, zona de inundación crítica y bajo amenaza de deslizamientos de suelos de la parte alta de la quebrada Jatunsacha.
- Aumento de la napa freática e incremento de la humedad.
- Incremento de la turbidez de las fuentes superficiales y alteración de los procesos de tratamiento: floculación, sedimentación, decantador y filtro del sistema de tratamiento del agua potable.
- Colmatación de las tuberías por inclusión del agua en las redes de desagüe.
- Daños en la central termoeléctrica por inundación, erosión en las bases de postaciones de las líneas de transmisión y de transmisión (sector Sur).
- Erosión de la vías que no se encuentran pavimentadas, quedando afectada gran parte de la ciudad.
- Desabastecimiento de productos de primera necesidad, incremento de precios por afectación a la actividad agropecuaria.

En la distribución espacial del escenario de Riesgo estimado frente a fenómenos de origen climático, se puede observar que las áreas de Riesgo **Muy Alto** se localizan en:

- **Sector Oeste:** Comprende el sector del AA.HH. Virgen de Asunta y parte de la habilitación urbana Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial, incluye también la planta de la central termoeléctrica de la ciudad.

El nivel de **Riesgo Alto** se estima en los siguientes sectores:

- **Sector Norte:** El área comprendida por los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado.
- **Sector Oeste:** El área donde se emplazan los AA.HH. Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima, así como a lo largo del Jr. Santo Domingo rumbo al sector el Molino.
- **Sector Este:** Comprende el área desde el Jr. Sachapuyos y continua por el Jr. El Triunfo hacia el límite urbano Este de la ciudad.
- **Sector Sur:** El área comprendida a partir de los Jrs. Prolongación Grau, los Angeles, Hermosura y Sociego hasta su intersección con la vía de Evitamiento, así como también parte del terreno de la habilitación urbana Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial, se incluye el actual cementerio de la ciudad.

En el Cuadro N° 32 se puede apreciar que aproximadamente el 49% de la población se encuentra en áreas de Riesgo Muy Alto y Alto con 11,987 habitantes aproximadamente, lo que significa que el 49 % de la superficie urbana de la ciudad se encuentran en Riesgo Muy Alto y Alto ante fenómenos de origen Climático.

Cuadro N° 32

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: ESCENARIO DE SECTORES DE RIESGO MUY ALTO Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

SECTOR	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD BRUTA HAB/Ha
		Ha.	%	HAB.	%	N°	%	
RIESGO MUY ALTO		37.42	9	2,151	9	641	9	57
RIESGO ALTO		171.14	40	9,836	40	2,933	40	57
TOTAL RIESGO		208.56	49	11,987	49	3,574	49	57
TOTAL CIUDAD		426.53	100	24,515	100	7,311	100	

FUENTE: Mapa de Peligros y Vulnerabilidad

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

4.3 RESUMEN DE RIESGOS CIUDAD DE CHACHAPOYAS (Lámina N° 40)

Como resumen del escenario de riesgos estimado ante la presencia de fenómenos de origen geológico, geológico – climático y climático se observa que las zonas calificadas como de **Riesgo Muy Alto** se emplazan en:

- Sector Norte de la ciudad, comprendiendo los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado.
- Sector Oeste, comprendiendo parte del AA.HH. Santa Rosa de Lima.
- Sector Sur, comprendiendo el AA.HH. Virgen de Asunta y la habilitación urbana Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial.

El nivel de **Riesgo Alto** se ubican en:

- Sector Oeste, comprendiendo los AA.HH. Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y parte de AA.HH. Santa Rosa de Lima.
- Sector Sur-Oeste, comprende a lo largo del Jr. Santo Domingo hacia el Molino incluyendo este sector.
- Sector Nor-Este: Sobre el límite urbano de este sector y vía salida a Rodríguez de Mendoza.
- Sector Este: Desde la intersección de los Jrs. El Triunfo con Sachapuyos hacia el Este, incluyendo la actual construcción del Terminal Terrestre. Y desde la intersección de los Jrs. Cuarto Centenario y Sociego hacia el Este de la ciudad.

De producirse la presencia fenómenos naturales estos sectores de la ciudad son los más críticos por estar calificados como de riesgo Muy Alto y Alto por lo que se estima la afectación del 51% de la superficie urbana comprometiendo a 12,394 habitantes (51%) y un promedio de 3,696 viviendas.

4.4 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRITICOS

A partir de la Estimación del Riesgo y los mapas respectivos, se han identificado ocho (08) Sectores Críticos, de los cuales cuatro (04) corresponden al nivel de Riesgo Muy Alto caracterizados por una mayor incidencia de los riesgos ante fenómenos de origen Geológico - Climáticos y cuatro (04) en nivel de Riesgo Alto. (Lámina N° 41, Cuadro N°33, Gráfico N° 12 y Fichas de Sectores Críticos - Anexo 1).

En tal sentido la Municipalidad Provincial de Chachapoyas y todas las autoridades que estén comprometidas con la prevención y mitigación de desastres deben priorizar sus acciones según los niveles de riesgo existentes.

Las principales características de estos sectores se describen a continuación:

Cuadro N° 33

CIUDAD DE CHACHAPOYAS: SUPERFICIE, POBLACION, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRITICOS

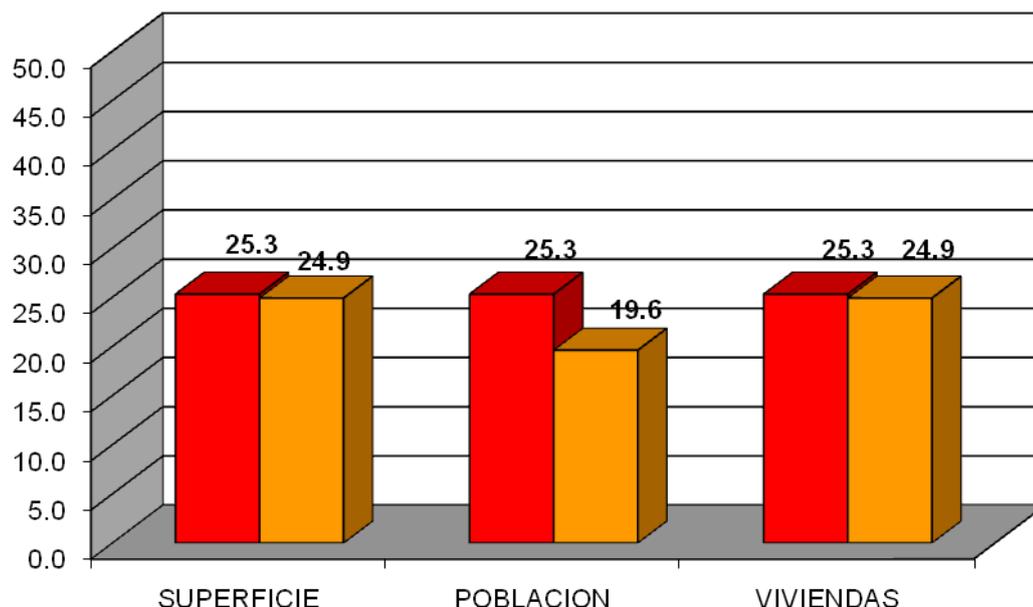
SECTORES CRITICOS		SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSI DAD Hab/Ha	RIESGO
CIUDAD	DENOMINACIO N	Ha	%	HAB.	%	N°	%		
CHACHA POYAS	SECTOR 1	44.35	10.4	2,549	10.4	760	10.4	57	MUY ALTO
	SECTOR 2	22.08	5.2	1,269	5.2	378	5.2	57	
	SECTOR 4	4.08	1.0	234	1.0	70	1.0	57	
	SECTOR 7	37.42	8.8	2,151	8.8	641	8.8	57	
	SUB TOTAL	107.93	25.3	6,203	25.3	1,850	25.3		
	SECTOR 3	36.68	8.6	2,108	8.6	629	8.6	57	ALTO
	SECTOR 5	44.24	10.4	1,249	5.1	758	10.4	28	
	SECTOR 6	10.12	2.4	582	2.4	173	2.4	57	
	SECTOR 8	15.05	3.5	865	3.5	258	3.5	57	
	SUB TOTAL	106.09	24.9	4,804	19.6	1,818	24.9		
	RESTO DE CIUDAD SUB TOTAL	212.51	49.8	13,508	55.1	3,643	49.8	64	
TOTAL CIUDAD	426.53	100.0	24,515	100.0	7,311	100.0	57		

FUENTE: Mapa
de Peligros y de
Vulnerabilidad

ELABORACIÓN:
Equipo Técnico
INDECI

Gráfico N° 12

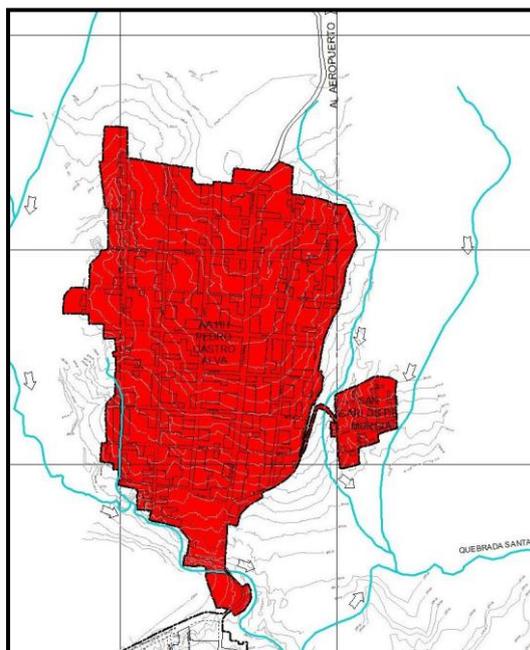
CIUDAD DE CHACHAPOYAS: SUPERFICIE, POBLACION, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRÍTICOS



➤ **SECTOR CRITICO 1: PEDRO ALVA CASTRO Y SAN CARLOS DE MURCIA**

Se localiza en el extremo Norte de la ciudad, comprende los AA.HH Pedro Alva Castro y San Carlos de Murcia, emplazado entre depresiones y quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucia, incluyendo equipamientos como: parque, iglesia y centros educativos de nivel inicial y primario del sector.

Tiene una superficie de 44.35 ha. y representa el 10.4% del área urbana, concentra un promedio de 760 viviendas, alberga un promedio de 2,549 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/ha.



Ubicación Sector Crítico 1

Se caracteriza por el predominante uso residencial, el adobe es el material más usado, con edificaciones en regular estado de conservación y vías sin tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de las acciones en caso de emergencia.

La afectación de este Sector está relacionada principalmente a fenómenos de origen geológico – climático, por la presencia activa de deslizamientos de suelos en las nacientes de ambas márgenes de las quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucía, así como presencia de suelos cohesivos que pueden amplificar sismos de magnitud 7 (escala de Richter) e intensidades sísmicas de X a XII (escala M.M.)



Fot. AA.HH. Pedro Alva Castro.

Este Sector se caracteriza por sus fuertes pendientes sujetas a erosión de suelos por escorrentía pluvial generado por intensas lluvias, que sumado a las características de las viviendas edificadas mayormente de adobe, con aplicación de sistemas constructivos tradicionales, fragilidad de éstas viviendas, falta de un sistema pluvial y familias de bajos y escasos recursos económicos las hace más vulnerable ante



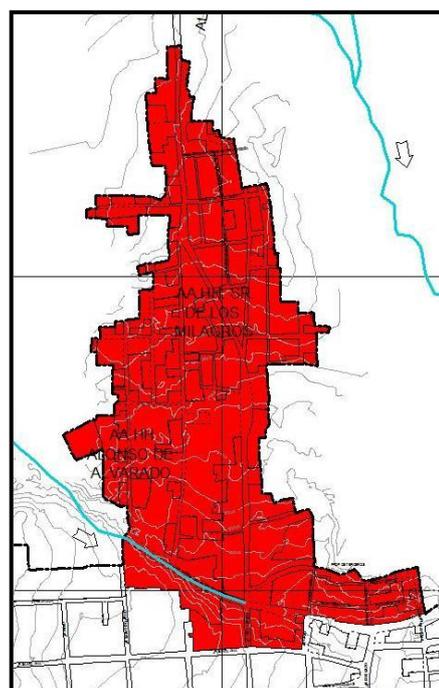
Fot. AA.HH. San Carlos de Murcia.

la presencia de estos tipos de fenómenos, estimándose para este Sector como de Riesgo Muy Alto.

➤ SECTOR CRITICO 2: SEÑOR DE LOS MILAGROS Y ALONSO DE ALVARADO

Se localiza en el extremo Norte de la ciudad, comprende los AA.HH Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado, y parte del sector Norte del área central de la ciudad delimitada desde la intersección de los Jrs. Santa Ana y Chíncha Alta, Jrs Santa Ana, Grau, Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas hasta Jr. Prolongación La Merced, se emplaza entre depresiones y quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucía, incluyendo equipamientos como: parques, iglesia y museo Santa Ana, centros educativos de nivel inicial y primario del Sector.

Tiene una superficie de 22.08 ha. y representa el 5.2% del área urbana, concentra un promedio de 379 viviendas, alberga un promedio de 1,269 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/ha.



Ubicación Sector Crítico 2

Se caracteriza por el uso residencial, el adobe

es el material más usado, en regular estado de conservación, aplicación deficiente de sistemas constructivos, vías parcialmente tratadas lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia.

La afectación de este Sector está relacionada principalmente a fenómenos de origen geológico – climático, por la presencia activa de deslizamientos de suelos en las nacientes de ambas

márgenes de las quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucia, así como suelos parcialmente de material rocoso y cohesivo que pueden amplificar sismos de magnitud 6 a 7 (escala de Richter) e intensidades sísmicas de VIII a XII (escala M.M.)

Este Sector presenta fuertes depresiones y pendientes sujetas a erosión de suelos por escorrentía pluvial generado por intensas lluvias, vías intransitables en épocas de períodos lluviosos, emplazamientos de viviendas a borde de pronunciadas pendientes, situación que sumada a las características de las edificaciones mayormente de adobe con aplicación de sistemas constructivos tradicionales, fragilidad de las viviendas, falta de un sistema pluvial integral en este sector y familias de bajos y escasos recursos económicos las hace más vulnerables ante la presencia de estos tipos de fenómenos, estimándose como de Riesgo Muy Alto.



Fot. AA.HH. Señor de los Milagros.



Fot. AA.HH. Alonso de Alvarado.



Fot. Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas Intersección con Jr. Ortiz Arrieta.

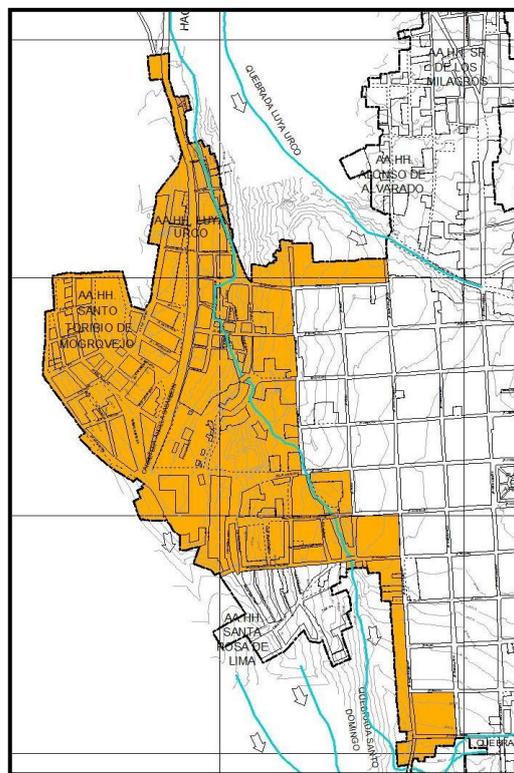
➤ **SECTOR CRITICO 3: OESTE**

Se localiza en el extremo Oeste de la ciudad, comprende los AA.HH Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y parte de Santa Rosa de Lima, así como parte del sector Oeste del área central de la ciudad delimitada desde la intersección de los Jrs. Santo Domingo y Asunción hacia el Oeste, Jrs. Asunción, Arequipa, Ayacucho, Puno, Amazonas y Santo Domingo hasta intersección con quebrada Canchul Huayco (Jr. Los Angeles), se emplaza entre depresiones y áreas de fuerte pendiente y es atravesada en la parte baja por la quebrada Santo Domingo, incluye equipamientos como: Iglesia Virgen de Asunta, Centro de Salud 9 de Enero, locales comunales de los AA.HH., Archivo Regional Amazonas y centros educativos de nivel inicial y secundario.

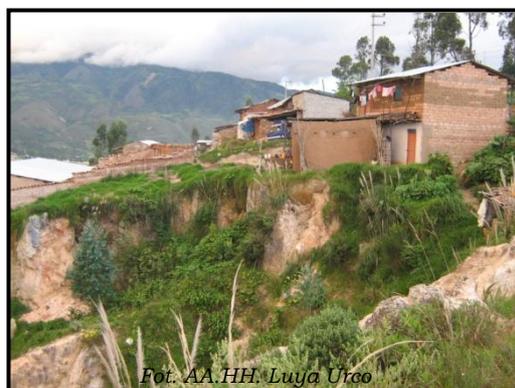
Tiene una superficie de 36.68 ha. y representa el 8.6% del área urbana, concentra un promedio de 629 viviendas, alberga un promedio de 2,108 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/ha.

Se caracteriza por el uso residencial como predominante, el adobe como material predominante, pobre aplicación del sistema constructivo utilizándose técnicas tradicionales, relieve de fuerte pendiente que sumado al tratamiento parcial de sus vías dificulta el desplazamiento de las acciones en caso de emergencia.

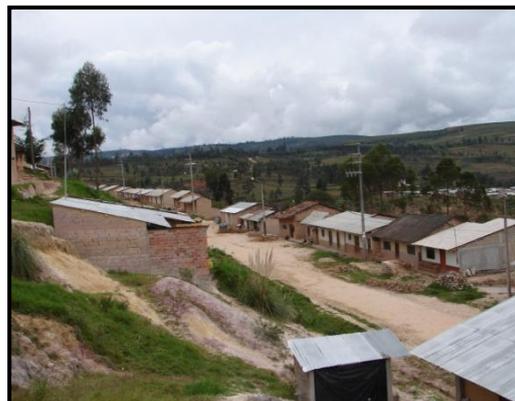
La mayor afectación de este sector esta relacionada a fenómenos de origen geológico-climático y climático, zona de fuertes pendientes y depresiones sujetas a erosión de suelos por escorrentía pluvial generado por intensas lluvias, vías intransitables en épocas de fuertes lluvias, emplazamientos de viviendas a borde de pronunciadas pendientes; presencia de suelos granulares con finos que pueden amplificar sismos de magnitud 7 (escala Richter) e



Fot. Ubicación sector 3: Oeste de la Ciudad



Fot. AA.HH. Luya Urco



Fot. AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo

intensidades sísmicas de IX a X (escala M.M.), que sumado a las características de la fragilidad de sus viviendas, falta de un sistema de drenaje pluvial y familias de bajos y escasos recursos económicos, hace más vulnerable al Sector ante la ocurrencia de estos fenómenos, estimándose como de Riesgo Alto.

➤ **SECTOR CRITICO 4: SANTA ROSA DE LIMA**

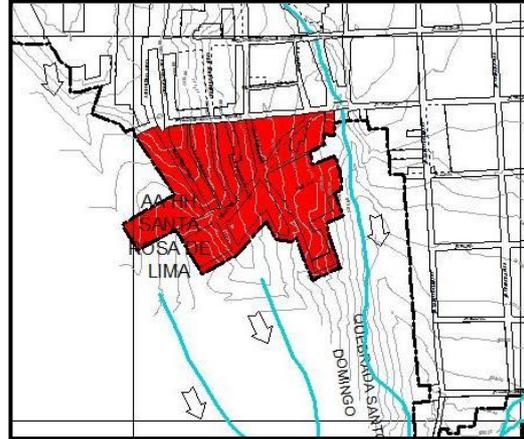
Se localiza en el extremo Oeste de la ciudad, comprende Parte del AA.HH Santa Rosa de Lima desde la calle prolongación El Triunfo hacia el Sur.

Tiene una superficie de 4.08 Has. y representa el 1.0% del área urbana, concentra un promedio de 70 viviendas, alberga un promedio de 234 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/Ha.

Se caracteriza por su uso residencial, el adobe como material predominante, utilización de técnicas constructivas tradicionales, relieve de fuerte pendiente y depresiones, sin tratamiento de sus vías lo que dificulta el desplazamiento de las acciones en caso de emergencia.

La mayor afectación de este sector esta relacionada a fenómenos de origen geológico-climático y climático, zona de fuertes pendientes y depresiones sujeta a erosión de suelos por escorrentía pluvial generado por fuertes lluvias, vías intransitables en épocas de intensos períodos lluviosos y emplazamiento de viviendas a borde de pronunciadas pendientes.

Presencia activa de deslizamientos de suelo y erosión por volcadura en nacientes de quebradas aportantes a la quebrada Santo Domingo, que sumado a la fragilidad de sus viviendas, deficiente aplicación de sistemas constructivos, inexistencia de un sistema de drenaje pluvial y familias de bajos recursos económicos la hace más vulnerable ante ocurrencia de estos fenómenos, estimándose de Riesgo Muy Alto.



Fot. Ubicación sector crítico 4



Fot. Presencia activa de deslizamientos de suelo en sector AA.HH. Santa Rosa de Lima



Fot. Presencia activa de erosión por volcadura Bordeando AA.HH. Santa Rosa de Lima

➤ **SECTOR CRITICO 5: ESTE**

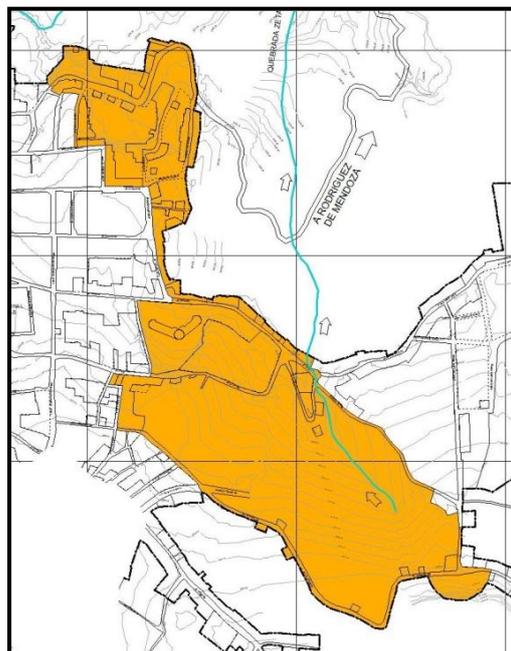
Se localiza al extremo Este de la ciudad, comprende parte del Jr. Salamanca desde el Psj. Sta. Isabel hacia límite urbano Este, continúa por este pasaje, Jr. Libertad, Psj. Manuel Seoane, Jrs. Ayacucho, Sochapuyos y el Triunfo hasta salida a Taquia, delimita este sector en su extremo opuesto desde la intersección de los Jrs. Sachapuyos y el Triunfo hacia el Oeste continúa por Jr. El Triunfo, vía adyacente al Terminal Terrestre, Jr. Piura, Psj. El Porvenir, Jr. Rosales hasta su intersección con vía a Taquia, incluye equipamientos como el Terminal Terrestre y el local del MTC.

Tiene una superficie de 44.24 ha. y representa el 10.4 % del área urbana, concentra un promedio de 758 viviendas, alberga un promedio de 1,249 habitantes y una densidad bruta de 28 Hab/ha.

Se caracteriza mayormente por el uso residencial, el ladrillo y adobe son los materiales predominantes, en regular estado de conservación, vías sin tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de las acciones en caso de emergencia.

Se ve afectado mayormente por fenómenos de origen geológico –climático, se emplaza bajo la influencia de la quebrada Zeta, de pronunciadas pendientes, sujeto a erosión de suelos ante la presencia de fuertes lluvias.

Presencia activa de deslizamientos en la naciente (parte alta) de la quebrada Zeta y presencia de suelos granulares, cohesivos que pueden amplificar sismos de magnitud 6 a 7 (Escala Richter) e intensidades sísmicas de IX a XII (Escala M.M.), que sumado a las características de la fragilidad de sus viviendas, deficiencia en la aplicación de sistemas constructivos, falta de un sistema de drenaje pluvial y familias de bajos recursos económicos la hace más vulnerable ante ocurrencia de estos fenómenos, estimándose para este sector como de Riesgo Alto.



Fot. Ubicación sector crítico 5



Fot. Fragilidad de viviendas sobre intersección



Fot. Véase suelo disturbado sobre Prolong. Piura por cortes de Terreno en parte baja por Construcción Terminal Terrestre.

➤ **SECTOR CRITICO 6: SUR - ESTE**

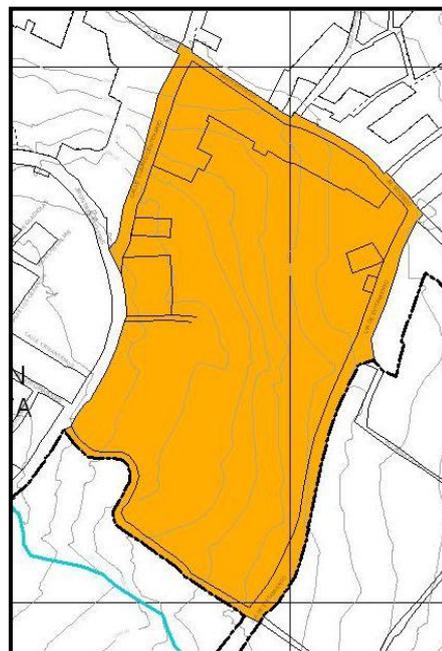
Se localiza en el extremo Sur-Este de la ciudad, comprende desde la intersección de los Jrs. Sociego y Cuarto Centenario continúa por el Jr. Sociego, vía de Evitamiento, vía secundaria hasta altura Psj. Los Girasoles y continua por Jr. Cuarto Centenario hasta interceptarse con el Jr. Sociego.

Tiene una superficie de 10.12 ha. y representa el 2.4 % del área urbana, concentra un promedio de 173 viviendas, alberga un promedio de 582 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/ha.

Se caracteriza por el uso residencial, el adobe y ladrillo son los materiales más usados, en regular estado de conservación, aplicación deficiente de sistemas constructivos, vías sin tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia.

El Sector se ve afectado mayormente por fenómenos de origen geológico – climático, zona de fuertes pendientes, se emplaza bajo el área de influencia de quebradas, sujeto a erosión y deslizamientos de suelos ante la presencia de fuertes lluvias, con suelos saturados por aguas freáticas.

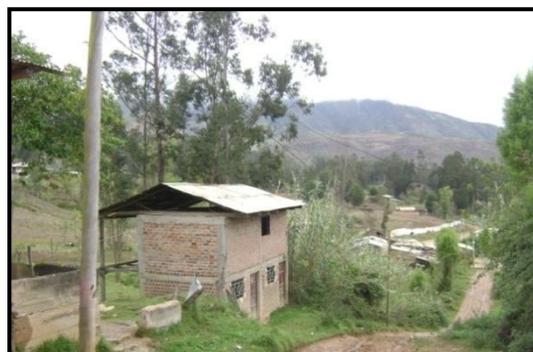
Las amenazas antes mencionadas y las características de las edificaciones como: fragilidad de las viviendas, deficiencia en la aplicación de sistemas constructivos, falta de un sistema de drenaje pluvial y familias de bajos recursos económicos hace al Sector más vulnerable ante la ocurrencia de estos fenómenos, estimándose Riesgo Alto.



Fot. Ubicación sector crítico 6.



Fot. Vista desde el Jr. Cuarto Centenario



Fot. Viviendas parcialmente terminadas
Característica del sector.

➤ **SECTOR 7: SUR y VIRGEN DE ASUNTA**

Se localiza desde la vía de ingreso a la ciudad (carretera Chachapoyas- Pedro Ruiz), continúa por los Jrs. Tres Esquinas, Hermosura, Psj. Miraflores, Prolg. Dos de Mayo, Psj. Las Orquídeas y límite Urbano Sur, incluye parte del Jr. Ortiz Arrieta hacia su extremo Sur, el AA.HH. Virgen de Asunta y la habilitación Urbana Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial. Comprende equipamientos como la central termoeléctrica, instalaciones de

hospedaje, restaurantes y centros recreativos importantes de la ciudad.

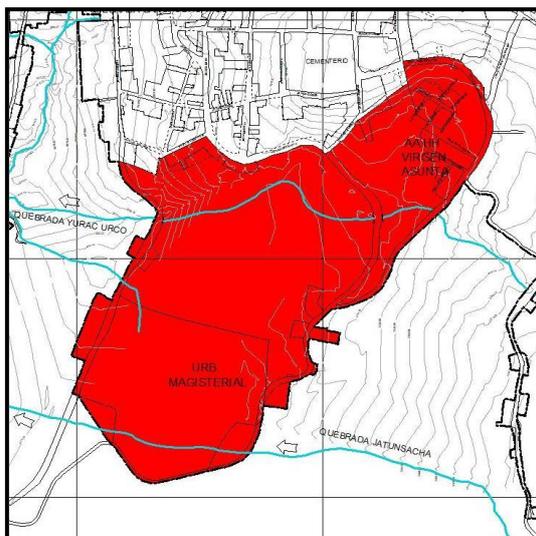
Tiene una superficie de 37.42 ha. y representa el 8.8 % del área urbana, concentra aproximadamente 641 viviendas, alberga un promedio de 2,151 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/ha.

El uso predominante es el residencial, el ladrillo y adobe son los materiales predominantes, en buen y regular estado

de conservación, presenta deficiencias en la aplicación de sistemas constructivos especialmente en el AA.HH. Virgen de Asunta, vías sin tratamiento a excepción de la vía de ingreso a la ciudad lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia

La afectación de este Sector está relacionada principalmente a fenómenos de origen geológico - climático, por la presencia de suelos saturados por recarga de nivel freático por corriente subterráneas, presencia de suelos activos que generan asentamiento y fracturas tensionales de suelo.

Así mismo se emplaza en una zona de inundación crítica y bajo amenaza de deslizamientos de suelos en la parte alta de la quebrada Jatunsacha.



Fot. Ubicación sector crítico 7



Fot. Colapso Centro Salud por suelos saturados con la consiguiente pérdida de resistencia suelo.



Fot. Asentamiento y fracturas del suelo Agudizado por deforestación en el sector.

Por otro lado, en el área donde se emplaza la habitación urbana Vencedores de Higo Urco de la Derrama Magisterial se están ejecutando una serie de obras orientadas a mitigar los efectos ante la presencia de peligros por escorrentías de aguas pluviales, inundaciones y sismos, estas son puntuales y solo se circunscriben al ámbito del terreno de su propiedad, sin considerar el entorno inmediato al permanece latente la amenaza ante posibles deslizamientos de suelos en la parte alta de la quebrada Jatunsacha, así como la presencia de suelos saturados por recarga del nivel freático agudizado por la falta de drenaje pluvial en la parte alta del sector Sur y Sur-Este de la ciudad.

Estas características más la fragilidad de las viviendas del AA.HH. Virgen de Asunta, deficiente aplicación de sistemas constructivos de estas, falta de un sistema de drenaje pluvial y familias de medios y bajos recursos económicos las hacen más vulnerable ante ocurrencia de estos fenómenos, estimándose de Riesgo Muy Alto.

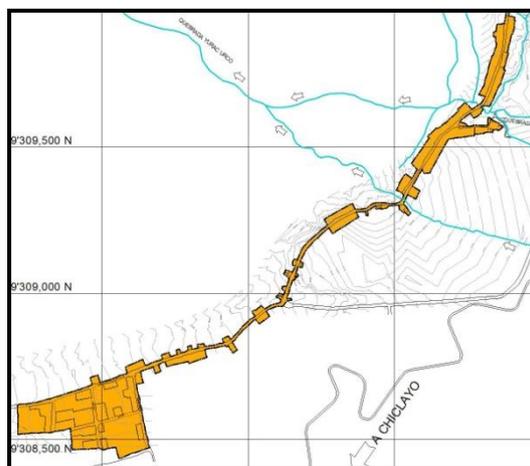
➤ **SECTOR 8: SANTO DOMINGO y EL MOLINO**

Se localiza a lo largo del Jr. Santo Domingo desde la intersección con la quebrada Canchul Huayco (colindante Jr. Los Angeles) hacia el Sector el Molino, se emplaza entre depresiones y áreas de fuerte pendiente, y es atravesado por las quebradas Santo Domingo, Yurac Urco y Jatunsacha en su extremo Sur.

Tiene una superficie de 15.05 ha. y representa el 3.5 % del área urbana, concentra aproximadamente 258 viviendas, alberga un promedio de 865 habitantes y una densidad bruta de 57 Hab/ha.

El uso predominante es el residencial, el adobe es el material más usado, en buen y regular estado de conservación, se caracteriza por la antigüedad de sus viviendas, vías sin tratamiento a excepción de la vía de ingreso a la ciudad lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia.

La mayor afectación de este Sector esta relacionada a fenómenos de origen geológico-climático y climático, zona bajo la influencia de quebradas como: Canchul Huayco, Santo Domingo, Yurac Urco y Jatunsacha, de fuertes pendientes y depresiones con potencial a deslizamiento y erosión de suelos por escorrentía pluvial generado por fuertes lluvias, vías intransitables en épocas de intensos periodos lluviosos, así como propenso a empozamiento de agua de



Fot. Ubicación sector crítico 8



Fot. Av. Santo domingo con dirección sector El Molino.

lluvia en el sector el Molino, suelos cohesivos que pueden amplificar sismos de magnitud 6 a 7 (escala de Richter) e intensidades sísmicas de X a XII (escala M.M.)

Estas amenazas y la suma de la antigüedad y fragilidad de las viviendas, deficiente aplicación de sistemas constructivos, falta de un sistema de drenaje pluvial y familias de bajos y medios recursos económicos la hace más vulnerable ante ocurrencia de estos fenómenos, estimándose para este sector como de Riesgo Alto.



Fot. Jr. Sto. Domingo con dirección al sector El Molino

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 hallan aproximadamente 6,203 habitantes representando el 25.3 % de la población, un promedio de 1,850 viviendas y una extensión de 107.93 Hás.(25 % del área urbana).

Los Sectores Críticos calificados como de **Riesgo Alto** concentran un promedio de 4,804 habitantes representando el 24.9 % de la población y aproximadamente 1,818 viviendas; estos sectores ocupan una extensión de 106.09 ha, que corresponde al 24.9 % de la superficie urbana de la ciudad.

La Lámina N°41 y el Cuadro N° 33 se pueden apreciar de manera sintetizada la ubicación, población, superficie, viviendas y densidad de cada uno de los sectores críticos respecto al total de la superficie urbana de la ciudad de Chachapoyas.

MATRIZ PARA LA ESTIMACIÓN DE RIESGO

		VULNERABILIDAD EN ÁREAS URBANAS OCUPADAS						
		ZONAS DE VULNERABILIDAD MUY ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD MEDIA	ZONAS DE VULNERABILIDAD BAJA			
		Zona de viviendas en adobe y ladrillo, deficiente aplicación sistema constructivo, en regular y mal estado de conservación, población de escasos recursos económicos sin cultura de prevención, cobertura deficiente de servicios básicos y difícil accesibilidad por fuertes pendientes y la falta de pavimentación de sus vías.	Zonas de viviendas en adobe y ladrillo, regular aplicación sistema constructivo, en mal y regular estado de construcción, población de bajos recursos económicos, escasa cultura de prevención, accesibilidad limitada por pendientes fuertes y medias, y vías parcialmente y/o sin tratamiento.	Zonas con predominancia de viviendas de ladrillo, asistencia técnica parcial en construcción de viviendas, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura total de servicios básicos, con facilidades de accesibilidad por tratamiento de sus vías.	Zonas con viviendas de materiales nobles, en buen estado de construcción, población con un nivel de ingreso económico medio y alto, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura de servicios básico, con buen nivel de accesibilidad para atención de emergencia	ÁREAS LIBRES	RECOMENDAMOS PARA ÁREAS SIN OCUPACIÓN	
PELIGROS	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	Terremotos de magnitud tectónica grado 6 a 7 a mas (escala Richter). Áreas de fuertes pendientes y depresiones, presencia de material coluvial con partículas de arcilla que ante lluvias generan escorrentias de altas velocidades, potenciando erosión suelo. Presencia activa de deslizamientos de suelo en parte alta quebradas. Zonas de saturación de suelos por recarga nivel freático por corrientes subterráneas, suelos activos que generan asentamiento y fractura tensionales de suelo.	ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO ALTO	Prohibido su uso con fines de expansión urbana. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, zonas recreativas, etc.	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO
	ZONAS DE PELIGRO ALTO	Terremotos de magnitud tectónica grado 6 a 7 (escala Richter). Áreas de fuertes pendientes sujetos a erosión de suelos por escorrentia pluvial generada por intensas lluvias (sector Norte y Nor-Este). Saturación de suelos, aguas provenientes del proeso karstico de las calizas provocan una serie de manantiales aflorantes, generando presencia de aguas subterráneas en la superficie con el consiguiente colapso de edificaciones y de servicios básicos(sector Sur y Sur-Este de la ciudad.	ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	Pueden ser empleados para expansión urbana de baja densidad, sin permitir la construcción de equipamientos urbanos imponentes. Se deben emplear materiales y sistemas constructivos adecuados.	ZONAS DE PELIGRO ALTO
	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	Zona de pronunciada pendiente, con tratameitno vial y presencia de drenaje pluvial que permite la evacuación de las aguas de lluvia hacia las quebradas adyacentes(área central de la ciudad), suelos no expansivos, así como presencia de relieve menos accidentado y con posibilidad de drenaje pluvial (sector el Molino y sector Este: áreas adyacentes Universidad Naional, Higos Urco), con posibilidad de uso urbano con mayor nivel de seguridad física.	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO BAJO	Suelos aptos para expansión urbana.	ZONAS DE PELIGRO MEDIO
	ZONAS DE PELIGRO BAJO	Sectores de mayor consistencia de su suelo, de topografía menos accidentada, vías pavimentadas con drenaje pluvial que permite la evacuación pluvial, sin problemas de expansibilidad y con mayor seguridad ante la ocurrencia de fenómeno geológico-climáticos (deslizamientos, erosión e inundaciones).	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO BAJO	ZONAS DE RIESGO BAJO	Suelos ideales para expansión urbana y localización de equipamientos urbanos imponentes.	ZONAS DE PELIGRO BAJO

RIESGOS	
ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres, daños y colapso de todo tipo de edificaciones ante la ocurrencia de fenómeos de origen: geológico (sismos), geológico-climático (deslizamientos y erosión de suelos)y climáticos (saturación de suelos por recarga nivel freático e inundaciones)
ZONAS DE RIESGO ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres. Educación y capacitación de la población y autoridades. No son aptos para procesos de densificación y localización de equipamientos urbano
ZONAS DE RIESGO MEDIO	Suelos aptos para uso urbano y localización de equipamientos urbanos de importancia. Es deseable implementar medidas de mitigación ante desastres. Educación y capacitación de la población en temas de prevención. Pueden densificarse con algunas restricciones. Daños considerables en edificaciones antiguas, de adobe y en regular y mal estado de conservación.
ZONAS DE RIESGO BAJO	Suelos aptos para uso urbano de alta densidad y localización de equipamientos urbanos de importancia, tales como hospitales, grandes centros educativos, bomberos, cuarteles de policía, etc. Daños menores en las edificaciones.

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. En este sentido se propone que el crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad de Chachapoyas se realice sobre áreas seguras, con una población, instituciones y autoridades conscientes del riesgo que representa los peligros naturales/tecnológicos y 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 Chachapoyas son los siguientes:

- 1. 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 tecnológicos.*
- 2. Ordenar y racionalizar de manera eficiente el uso del suelo urbano y de las áreas de expansión de la ciudad.*
- 3. 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 riesgos en que se encuentran.*
- 4. Identificar acciones y medidas de mitigación ante fenómenos naturales actividades tecnológicas.*
- 5. 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 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 sobre áreas más seguras, de forma ordenada y equilibrada, tomando en consideración las condiciones del área geográfica donde se emplaza la ciudad.

Dicha Imagen Objetivo servirá de escenario sobre el cual los procesos de desarrollo físico, social, económico y cultural, se den como resultado de la puesta en marcha del Plan de Usos del Suelo, insumo principal para la actualización del actual Plan Director, incorporando los lineamientos del Plan Estratégico Provincial 2006-2016 y desarrollando mejores condiciones de seguridad física.

La Imagen – Objetivo de la presente propuesta concordante con la concepción general del actual Plan Director, visualiza el desarrollo de la ciudad sobre la base de potencializar sus principales actividades productivas: comerciales, financieras, de servicios y turísticas; en consecuencia la ciudad de Chachapoyas seguirá cumpliendo su rol de centro dinamizador principal del espacio regional, cuya función principal es: Centro urbano administrativo, financiero y comercial, centro de servicios al sector agropecuario, centro de acopio y turístico.

Esta visión deseada considera los siguientes aspectos:

- a. *Población organizada y autoridades comprometidas con la gestión de riesgos para el desarrollo y promoción de una cultura de prevención, reduciendo los niveles de vulnerabilidad de la población.*
- b. *Funciones urbanas fortalecidas que garanticen su consolidación mediante la oferta de suelos urbanos seguros, equipamientos y servicios turísticos menos vulnerables que conduzcan al mejoramiento de las actividades económicas de la ciudad.*
- c. *Expansión urbana orientada sobre zonas más seguras, hacia el sector Este y Sur-Este de la ciudad.*
- d. *Crecimiento urbano racionalizado de la ciudad de Chachapoyas en zonas de menor riesgo y consolidación de los espacios desocupados que presenten mejores condiciones físicas de seguridad para el desarrollo de las actividades urbanas.*
- e. *Sectores Críticos en mejores condiciones de seguridad y habitabilidad.*
- f. *Zonas no aptas para uso urbano, definidas en los siguientes sectores:*
 - Al Norte, por ser zonas de fuertes pendientes, presencia de material coluvial que ante lluvias generan escorrentía de altas velocidades y presencia activa de deslizamientos de suelos en las partes altas de las quebradas.*
 - Al Oeste, zonas de pendientes pronunciada sujetos a erosión de suelos por escorrentía pluvial por lluvias y presencia activa de deslizamientos de suelos en las partes altas de las quebradas.*
 - Al Sur-Oeste, por fuertes pendientes y depresiones, dentro áreas de influencia de quebradas.*
 - Al Nor-Este, por estar bajo influencia de quebradas Santa Lucia y Zeta, y bajo amenaza de deslizamientos de suelos.*
 - Al Sur-Este, por sus fuertes pendientes que ante lluvias pueden generar deslizamientos de suelos (parte alta quebrada Zeta) y*
 - Al Sur de la ciudad, por ser zonas saturadas por recarga nivel freático, suelos activos que generan asentamientos y fracturas tensionales de suelo y amenaza de deslizamiento (parte alta quebrada Jatunsacha) los mismos que deben conformar áreas de protección y de seguridad.*
- g. *Eficiente aplicación de sistemas constructivos y criterios de diseño.*
- h. *Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y alcantarillado, aguas servidas tratadas y con menores niveles de vulnerabilidad.*
- i. *Implementación de un sistema integral por sectores de drenaje pluvial, dando prioridad a las áreas críticas de la ciudad.*
- j. *Implementación de un sistema integral de tratamiento de residuos domésticos con la consiguiente mejoramiento del medio ambiente en la ciudad.*

- k. *Ampliación del tratamiento del sistema vial que facilite la accesibilidad e integración interna en la ciudad y que garantice el desplazamiento de la población en casos de emergencia.*
- l. *Recuperación del centro histórico a fin de salvaguardar el patrimonio arquitectónico y urbano de la ciudad de Chachapoyas.*

1.3 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

La propuesta comprende tres grandes componentes: Medidas de Mitigación, El Plan de Usos del Suelo y la Identificación de Proyectos de Intervención; que se enmarcan dentro de un conjunto de Medida de Mitigación Generales (Gráfico N° 13).

*En el componente **Medidas de Mitigación**, se definen las acciones para prevenir la ocurrencia ante desastres por peligros naturales y tecnológicos.*

*En el componente del **Plan de Usos del Suelo** se desarrollarán los lineamientos técnico – normativos para la racional ocupación y uso del suelo urbano actual y de las áreas de expansión, teniendo como referente y objetivo principal la seguridad física del asentamiento. Además comprende pautas técnicas de habilitación y construcción, tanto en el ámbito de toda la ciudad, como en los Sectores Críticos.*

*El tercer componente referido a la **Identificación de Proyectos de Intervención y Mitigación**, está orientado a la identificación de Proyectos Integrales y Específicos, tanto a nivel de la ciudad de Chachapoyas como de ejecución en el ámbito de los Sectores Críticos.*

2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

2.1 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 territorio; considerando especialmente posibles desastres ante la presencia de fenómenos geológico – climáticos y climáticos, caracterizado por la presencia activa de deslizamientos en las cabeceras de las quebradas, suelos saturados por recarga del nivel freático por corriente subterráneas, suelos activos de generar asentamientos y fracturas tensionales de suelos, zonas de fuertes pendientes sujetas a erosión de suelos por escorrentías pluviales de altas velocidades generado por intensas lluvias, así como por la posibilidad de presentarse sismos.

Dentro de este contexto, la ciudad de Chachapoyas se constituye en un centro urbano vulnerable ante desastres, por lo que es imprescindible definir las medidas que permitan orientar el crecimiento de la ciudad, hacia una situación donde las condiciones ambientales básicas para la seguridad física se recuperen propendiendo a controlar los procesos de erosión en las zonas de

ladera, implementando acciones de reforestación a fin de recuperar el ecosistema pre- existente y la disponibilidad del recurso hídrico entre otros.

2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

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

- *Definición de acciones para prevenir la ocurrencia de desastres ante amenazas naturales y tecnológicas.*
- *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 Chachapoyas.*
- *Identificación y priorización de acciones sobre las áreas de mayor riesgo para la aplicación de normas e intervenciones específicas de seguridad.*

2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

2.3.1 Medidas Preventivas a Nivel Político – Institucional

- El Gobierno Local debe liderar un proceso de cambio hacia el desarrollo y seguridad local, promoviendo la articulación de los diferentes niveles de gobierno provincial, regional y central, 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 Municipal Provincial.*
- Implementar políticas y mecanismos técnico – legales existentes para consolidar el fortalecimiento institucional en la temática de prevención y mitigación de desastres.*
- Fomentar el respeto del principio de corresponsabilidad entre los actores sociales de la ciudad como elemento de 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 sobre las relaciones costo-beneficio de la gestión de riesgo a nivel económico, social y político.*
- Difusión del Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres de la Ciudad de Chachapoyas.*

2.3.2 Medidas Preventivas a Nivel Ambiental

- Promover la conservación y protección del medio ambiente especialmente en las zonas altas de la ciudad a fin de recuperar el ecosistema.*
- Aplicar acciones sanitarias con tecnologías sencillas, de fácil replicabilidad y bajos costos, para realizar acciones de vigilancia y*

desinfección del agua para consumo humano así como el tratamiento de las aguas servidas.

- c. Diseñar un sistema de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, con alternativas para superar condiciones vulnerables; ante la ocurrencia de desastres.*
- d. 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.*

2.3.3 Medidas Preventivas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad

- a. Actualización del Plan Director de la Ciudad de Chachapoyas, teniendo como insumo principal el Programa de prevención y medidas de mitigación ante desastres establecidas en el presente estudio.*
- b. Concertar con los diferentes niveles de Gobierno local y regional la intervención de viviendas construidas al borde y/o sobre las áreas de influencia de las quebradas, a fin de implementar medidas de seguridad y disminuir las áreas de riesgo por avenidas y/o deslizamiento de suelos.*
- c. Proponer la elaboración del Reglamento Provincial de Edificaciones, en concordancia con las características particulares de esta zona en cuanto a topografía, suelo y peligros naturales a que está expuesta; para normar las habilitaciones urbanas y especificar los requisitos arquitectónicos de ocupación, patrimonio, de seguridad, materiales y procedimientos de construcción, etc.*
- d. Siendo el adobe y el ladrillo los materiales predominantemente utilizados por la población en la construcción de sus viviendas, debe evaluarse y normarse el sistema constructivo, estableciendo características de cimentación propias para cada zona, capacitando además a la población en el empleo de sistemas constructivos mejorados.*
- e. Formulación de normas que declaren intangibles para fines de vivienda las áreas urbanas libres calificadas como de Peligro Muy Alto.*
- f. Formular, en corto plazo, un proyecto integral de evaluación y reforzamiento de las edificaciones ubicadas en los Sectores Críticos; mediante acciones de mejoramiento, rehabilitación, reconstrucción y otras medidas específicas de seguridad como sistemas constructivos antisísmicos.*
- g. Formulación de Ordenanzas Municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones (vivienda y equipamientos) en los sectores críticos.*

- h. Coordinar con las empresas administradoras a fin de facilitar y orientar la factibilidad de los servicios básicos hacia las áreas de expansión urbana (Este), zona más segura de la ciudad, con la finalidad de orientar el crecimiento urbano sobre este sector.*
- i. Desarrollar y ampliar los sistemas de servicios básicos adecuados de agua potable, desagüe y energía eléctrica, considerando estándares de diseño y construcción.*
- j. Efectuar en el corto y mediano plazo, un planeamiento integral para la renovación de las redes de agua y alcantarillado en el área central de la ciudad.*
- k. Implantar una periódica información de la vulnerabilidad de los sistemas de agua y desagüe.*
- l. Desarrollar un sistema de fuentes alternas de abastecimiento de agua, para cubrir el suministro de edificios públicos asistenciales en caso de emergencia.*
- m. Establecer un sistema de control operativo en sistemas sectorizados, para garantizar la dotación de los servicios después de un desastre.*
- n. Formular un plan de rutas de evacuación y de rutas para la circulación de vehículos de emergencia.*
- o. Formular un plan integral para el mejoramiento, afirmado y/o asfaltado del sistema vial, priorizando los accesos a los sectores críticos.*
- p. Tener en cuenta las pendientes del terreno para el trazado de nuevas vías en la zona de expansión urbana.*
- q. Implementar un sistema de drenaje integral que canalice las aguas superficiales hacia las quebradas que cruzan y bordean la ciudad.*
- r. Fomentar, coordinar y apoyar la formulación de un plan de recuperación del patrimonio arquitectónico y urbano de la ciudad de Chachapoyas.*

2.3.4 Medidas Preventivas a Nivel Socio – Económico, Cultural

- a. Fortalecer las organizaciones vecinales existentes, con prioridad en los sectores críticos y promover su participación en la ejecución de obras en beneficio de la seguridad física y del mejoramiento ambiental de su hábitat local.*
- b. Promover como materia obligatoria en los currículos de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y la mitigación de los desastres, que propicie la voluntad ciudadana de participar, cumplir y respetar las normas para la identificación de problemas urbanos ambientales y solución de los mismos.*

- c. Realizar simulacros de evacuación principalmente en los sectores críticos, a fin de determinar tiempos y problemas que puedan presentarse ante la ocurrencia de un fenómeno natural.
- d. Organizar, educar y capacitar a la población en acciones de prevención, mitigación y tratamiento de desastres, a fin de comprometerse con el desarrollo sostenible de la ciudad de Chachapoyas.
- e. Conformar una red organizada de servicios no solo local sino compuesta por todos los centros asistenciales del área Provincial para casos ante desastres.

3.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

En concordancia con la Ley Orgánica de municipalidades, Ley N° 27972, Art.79°, Cap. II del título V, es competencia de las municipalidades identificar las áreas urbanas y de expansión urbana, así como las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales, las áreas agrícolas y de conservación ambiental. En tal sentido ante las características de vulnerabilidad y riesgo en las que se ha venido desarrollando la ciudad de Chachapoyas, el presente Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres se concibe como un instrumento normativo de Gestión Local, del cual la Municipalidad Provincial de Chachapoyas debe constituirse en su principal promotor, para prevenir y mitigar los efectos futuros de los fenómenos naturales en la ciudad.

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

- a. Establecer las pautas normativas y técnicas para el racional uso del suelo urbano considerando factores de seguridad urbana ante fenómenos naturales.
- b. Clasificar el suelo del ámbito del estudio según sus condiciones generales en:
 - Suelo urbano
 - Suelo urbanizable y
 - Suelo no urbanizable, como marco territorial para la formulación de políticas de expansión urbana, intervención urbana y protección ambiental; según condiciones específicas de uso que sirvan como marco para la distribución de los usos residenciales, comerciales, de equipamiento, etc., teniendo como criterio fundamental la seguridad física de la ciudad y sus áreas de expansión.
- c. Promover y reorientar el crecimiento urbano de la ciudad de Chachapoyas sobre las zonas que presentan los mejores niveles de seguridad física ante fenómenos naturales.

3.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO

De acuerdo a las perspectivas de desarrollo a través de los Elementos Impulsadores y de apoyo al Desarrollo Regional, Provincial y Distrital, así como la Implementación del Plan Estratégico Provincial 2006 – 2016, señaladas en el capítulo II (ítem 1.4, 2.3) y una aproximación a la imagen objetivo para la ciudad, deberá producir en la ciudad de Chachapoyas las condiciones favorables para su desarrollo, así como un crecimiento demográfico mucho más equilibrado y emplazado sobre áreas seguras. (Cuadro N° 34 y Gráfico N° 14).

Dicho planteamiento encuentra sustento con el reforzamiento de su rol y función, incentivando la apertura de nuevos mercados externos, la promoción de inversiones urbanas (comerciales, de servicios, turísticas), el mejoramiento de la actual oferta de servicios y la ocupación urbana en zonas de bajo riesgo.

En este sentido, dada la naturaleza del presente estudio, así como teniendo en cuenta la evolución de las tasas de crecimiento registradas en los últimos períodos inter-censales, se ha proyectado la población para el presente año (2,009) en 24,515 habitantes, asumiendo una tasa 2.79 % anual registrada en el último período intercensal 1993 – 2007 y para efectos del cálculo del incremento poblacional para la ciudad se ha considerado las siguientes tasas.

Para el Corto Plazo (2011), considerando que la ciudad seguirá creciendo al ritmo actual (2.8% anual), la población de la ciudad alcanzaría los 25,907 habitantes.

Para el Mediano y Largo Plazo (2014 y 2020), considerando que el impacto de los proyectos de desarrollo se irán complementando y ejecutando de acuerdo con las perspectivas de desarrollo Regional, Provincial y Distrital, las tasas de crecimiento se irán incrementando para el mediano y largo plazo en 2.9 % y 3 % anual respectivamente, la población de la ciudad de Chachapoyas alcanzaría aproximadamente 28,227 y 33,705 habitantes.

Cuadro N° 34

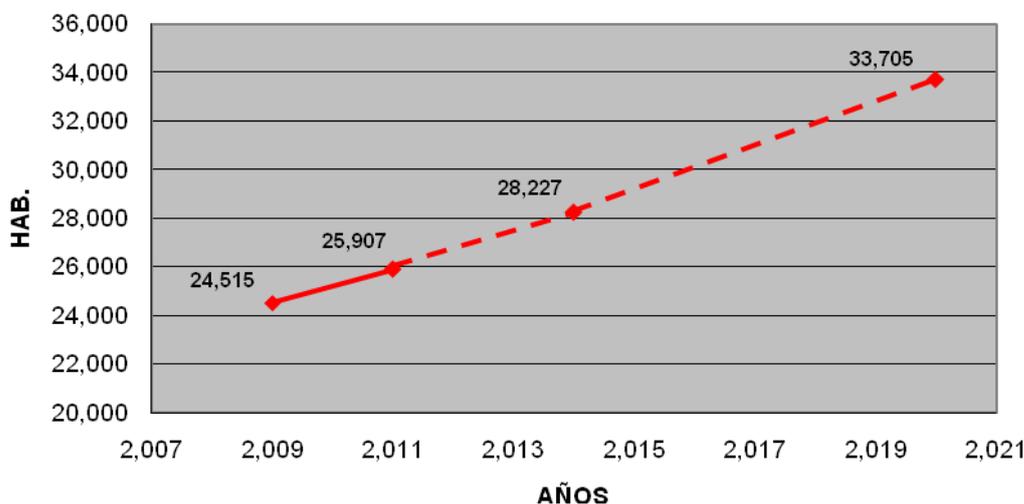
CIUDAD DE CHACHAPOYAS: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AÑO 2020

AÑO	POBLACION (Hab.)	INCREMENTO POBLACIONAL ANUAL	INCREMENTO POBLACIONAL ACUMULADO	TASA DE CRECIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)
2,009	24,515	696	1,392	2.8
2,011	25,907	773	3,712	2.9
2,014	28,227	913	9,190	3
2,020	33,705			

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI

Grafico N° 14

**CIUDAD DE CHACHAPOYAS: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO
POBLACIONAL AÑO 2020**



3.2 PROGRAMACION DEL CRECIMIENTO URBANO

De acuerdo con las características de la ciudad de Chachapoyas, ésta se encuentra emplazada en un relieve accidentado de fuertes pendientes, depresiones, bordeada y atravesada por quebradas.

Ante las actuales tendencias de expansión urbana: hacia el Norte, zona de lomadas y relieve de fuertes pendientes lo que permite que las aguas de lluvia desarrollen movimientos de flujo de agua a gran velocidad produciendo erosión del relieve del suelo y presencia activa de deslizamiento de suelos en ambas márgenes de las nacientes de las quebradas aportantes a la quebrada Santa Lucía.

Hacia el Oeste, igualmente zona de laderas de fuerte pendiente, por lo que está expuesto a erosión de suelos por fuertes lluvias que han ido formando depresiones y relieves inestables.

Hacia el Sur-Oeste, se caracteriza además de sus fuertes pendientes, por la presencia de erosión por volcadura, así como deslizamientos activos de suelos sobre la parte alta de la quebrada Santo Domingo.

Hacia el Sur, esta tendencia se ve desfavorecida por la presencia de suelos saturados por la recarga del nivel freático por corrientes subterráneas, convirtiéndose en suelos potenciales para generar deslizamientos, asentamientos y fracturas tensionales de suelo. Todas estas zonas calificadas como de peligro Muy Alto y Alto se ven desfavorecidas por el riesgo que presentan, situación que debe revertirse.

En tal sentido se propone reorientar estas tendencias de crecimiento urbano a zonas más seguras, sobre las mejores alternativas de expansión urbana es decir hacia el:

Hacia el **Este y Sur-Este** de la ciudad.

Las características que presentan estas zonas son:

- Disponibilidad y accesibilidad a corto plazo.
- Uso no agrícola con tendencia al uso urbano.
- Suelos de pendientes menos pronunciadas con posibilidad de drenaje natural, de mayor resistencia conformado por rocas basamento caliza y arcillas de baja plasticidad con menor probabilidad de erosión por lluvias.
- Áreas comprendidas dentro de zonas calificadas como de peligro medio.
- Propiedad de terceros.

Por lo tanto son características que favorecen esta orientación del crecimiento urbano para el corto, mediano o largo plazo.

En concordancia con la hipótesis de crecimiento demográfico, al año 2,020, la ciudad de Chachapoyas incrementaría su población actual en 33,705 habitantes aproximadamente y considerando un promedio de las áreas de los lotes residenciales de la ciudad en 180 m² se necesitaría una extensión total de nuevas áreas urbanas de 93 Has. con una densidad bruta promedio de 65 Hab./Ha.

De esta manera, para el Corto Plazo (2,009 – 2,011) se requerirán 14 ha., para el Mediano Plazo (2,012 – 2,014) 23.5 ha. y para el Largo Plazo (2,015 – 2,020) 55.5 ha., requiriendo un total de 93 ha. hasta el año 2020. (Cuadro N° 35).



Fot. Vista propuesta áreas de expansión al Este de la ciudad, véase fondo derecho cerco perimétrico Universidad Nacional.



Fot. Vista propuesta áreas de expansión al Este de la ciudad, véase al fondo cerco perimétrico Universidad Nacional.

Cuadro N° 35

**CIUDAD DE CHACHAPOYAS: PROGRAMA DE CRECIMIENTO URBANO
CON FINES RESIDENCIALES 2009 - 2020**

PERÍODOS	INCREMENTO POBLACIONAL (Hab.)	SUPERFICIE REQUERIDA (Ha.)
Corto Plazo (2009 – 2011)	1,392	14.0
Mediano Plazo (2012 – 2014)	2,320	23.5
Largo Plazo (2015 – 2020)	5,478	55.5
TOTAL	9,190	93.0

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI

AREA = A. Neta / 0.55

Area Neta = N° viviendas x área lote

Promedio familiar = 3.6

3.3 CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO

El presente Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la ciudad como principal atributo, clasifica el suelo dentro de la ciudad y su entorno inmediato según sus condiciones generales de uso en:

- *Suelo Urbano*
- *Suelo Urbanizable y*
- *Suelo No Urbanizable.*

La superficie total del área urbana al año 2,020 es de 884.65 ha. (Lámina N° 42).

En el Cuadro N° 36 y Gráfico N° 15 se puede apreciar la cantidad de superficie y los porcentajes respectivos de los diferentes tipos de suelo.

Cuadro N° 36

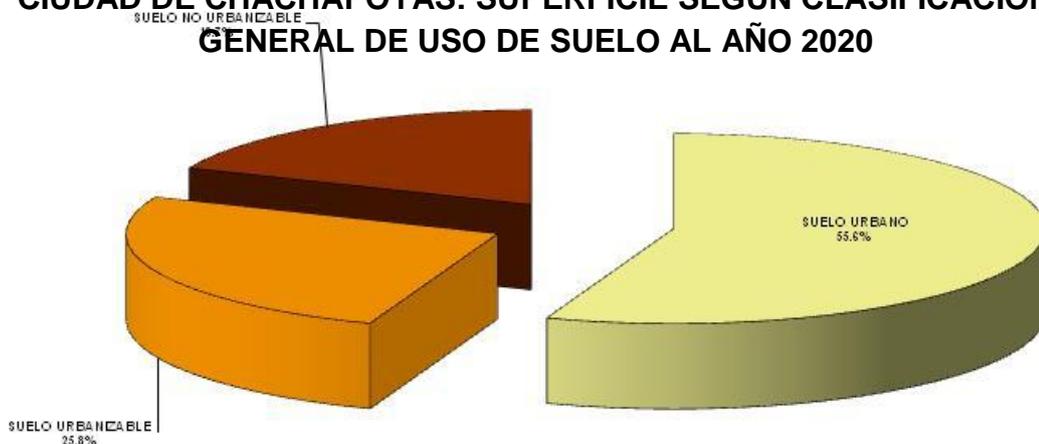
**CIUDAD DE CHACHAPOYAS: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACION
GENERAL DE USO DE SUELO AL AÑO 2020**

CLASIFICACION		SUPERFICIE	
		ha.	%
SUELO URBANO	APTO	210.47	33.5
	APTO CON RESTRICCIONES	138.65	22.1
	SUB TOTAL	349.12	55.6
SUELO URBANIZABLE	DE EXPANSION URBANA	99.02	15.8
	DE RESERVA URBANA	63.01	10.0
	SUB TOTAL	162.03	25.8
SUELO NO URBANIZABLE	DE TRATAMIENTO ESPECIAL POR DESLIZAMIENTO	14.18	2.3
	DE TRATAMIENTO ESPECIAL POR AFLORAMIENTOS DE MANANTIALES	3.53	0.6
	DE TRATAMIENTO ESPECIAL POR AMENAZA DE INUNDACIÓN Y EROSIÓN	21.92	3.5
	DE TRATAMIENTO RECREATIVO POR TERRENO ACCIDENTADO	36.66	5.8
	DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA EN QUEBRADAS Y ZONAS DE DEPRESIÓN	40.97	6.5
	DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	-	-
	SUB TOTAL	117.26	18.7
TOTAL AREA URBANA AL 2020		628.41	100.0

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI

Gráfico N° 15

**CIUDAD DE CHACHAPOYAS: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACION
GENERAL DE USO DE SUELO AL AÑO 2020**



3.3.1 SUELO URBANO

Constituyen suelo urbano, las áreas actualmente ocupadas por usos urbanos, instalaciones urbanas y sobre los que se desarrollan actividades propias de la ciudad. En el ámbito de estudio, la Propuesta del Plan de Usos del Suelo contempla la siguiente clasificación del Suelo Urbano.(Lámina N° 42)

a. Suelo Urbano Apto

Son las áreas urbanas actualmente ocupadas y que por su emplazamiento constituyen zonas que presentan mayores niveles de seguridad frente a desastres naturales. En esta clasificación de suelos es factible la consolidación de las edificaciones y la distribución espacial de estos suelos que se especifican en la Lámina N° 42.

b. Suelo Urbano con Restricciones

Son las áreas actualmente ocupadas y constituidos por los Sectores Críticos, que por sus características de ocupación (consolidación, en proceso de consolidación y usos), de su situación de riesgo deben ser sujetos a un tratamiento especial que implique restricciones en:

- No permitir densidades netas mayores a 300 Hab/ ha.
- En las zonas saturadas por recarga del nivel freático, zonas activas de generar asentamientos y fracturas tensionales de suelos, zonas bajo amenaza de deslizamientos de suelos; la construcción de nuevas edificaciones estará condicionada a obras de mitigación como: drenaje de quebradas existentes (Ejm. Yura Urco y Jatunsacha); así como obras de reforestación en las partes altas de las quebradas que bordean la ciudad.
- En las áreas urbanas con riesgo a inundaciones construir las edificaciones sobre cotas mayores a las vías.
- Para el caso de uso de materiales como el adobe, utilizar sistemas constructivos mejorados en este material.
- Construcción de edificaciones bajo la supervisión de profesionales especialistas.

Los suelos urbanos con restricciones se encuentran delimitados en los siguientes sectores:

- **Norte:** Localizada en el extremo Norte de la ciudad, comprende los AA.HH. Pedro Alva Castro, San Carlos de Murcia, Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado, y parte del sector Norte del área central de la ciudad delimitada desde la intersección de los Jrs. Santo Domingo y Santa Ana, Jr Santa Ana, Grau, Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas hasta Jr. Prolongación La Merced.
- **Oeste:** Se localiza en el extremo Oeste de la ciudad, comprende los AA.HH. Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima, así como parte del sector Oeste del área central de la ciudad delimitada

desde la intersección de los Jrs. Santo Domingo y Asunción hacia el Oeste, Jrs. Asunción, Arequipa, Ayacucho, Puno, Triunfo y Santo Domingo hacia el sector El Molino.

- **Este:** Se localiza al Este de la ciudad, comprende parte del Jr. Salamanca desde altura Psj. Sta. Isabel hacia límite urbano Este, continua por este Pasaje, Jr. Libertad, Psj. Manuel Seoane, Jrs. Ayacucho, Sochapuyos y el Triunfo hasta intersección con vía salida a Taquia, encierra este sector por su extremo opuesto desde la intersección de los Jrs. Sachapuyos y el Triunfo hacia el Oeste continua por Jr. El Triunfo, vía adyacente al Terminal Terrestre, Jr. Piura, Psj. El Porvenir, y parte del Jr Rosales.
- **Sur - Este:** Se emplaza desde intersección Jr. Sociego y vía Evitamiento, continua por Jr. Sociego, Cuarto Centenario y Jr. Tres esquinas hasta la altura de la calle Los Girasoles.
- **Sur:** Localizado al Sur de la ciudad, comprende el AA.HH. Virgen de Asunta

Esta clasificación de suelo urbano con restricciones totaliza un área de 139.09 ha.

3.3.2 SUELO URBANIZABLE

Se califican como Suelo Urbanizable aquellas tierras no ocupadas por uso urbano actual y que constituyen zonas de medio peligro, que pueden ser programadas como áreas de expansión urbana para el corto, mediano y largo plazo. Estas áreas comprenden predominantemente las tierras que presentan los mejores niveles de seguridad física y localización.

De acuerdo a la propuesta de expansión urbana de la ciudad, este tipo de suelo puede subdividirse en Suelo de Expansión Urbana (a corto, mediano y largo plazo) y de Reserva Urbana.

a. Suelo de Expansión Urbana (Corto, mediano y largo plazo)

Está conformado por las áreas adyacentes al área urbana actual a ser ocupadas hasta el año 2,020, proponiendo su localización al:

Este, a lo largo de la calle Higos Urco desde la intersección con vía salida a Taquia hacia el Este, así como sobre las áreas adyacentes a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, igualmente se propone el crecimiento urbano sobre la margen derecha de la prolongación del Jr. Los Rosales desde altura Universidad Nacional hacia a Taquia.

Hacia el **Sur-Este** sobre el Jr. y áreas adyacentes Sociego, a partir de su intersección con la vía de Evitamiento, totalizando una extensión de 99.02 has.

Por otro lado en los ejes que estructuran la propuesta de expansión urbana destaca la propuesta de la vía de Evitamiento en el sector **Este**, hasta conectarse con la carretera a Rodríguez de Mendoza,

recomendando la reserva y el diseño de una sección vial normativa a fin de permitir un fluido transporte inter-urbano.

b. Suelo de Reserva para Expansión Urbana

Son las tierras declaradas como de reserva para fines de expansión urbana después del año 2,020. Estos suelos se localizan en el extremo Este de la ciudad, adyacente a la propuesta de expansión Urbana en este sector.

El área de Reserva Urbana totaliza un área de 63.01 ha.

3.3.3 SUELO NO URBANIZABLE

Constituye suelo no urbanizable a las tierras tanto dentro como del entorno urbano que no reúnen las condiciones de seguridad y factibilidad de ocupación para usos urbanos los cuales están sujetos a un tratamiento especial y de protección.

Estos suelos son: Las actuales tierras de topografía accidentada y depresiones amenazadas por deslizamientos de suelos, los cauces de las quebradas, suelos saturados por recarga del nivel freático, de protección a la infraestructura de tendido eléctrico y de saneamiento y de protección del medio ambiente en general.

La Municipalidad Provincial de Chachapoyas controlará los usos y destinos de los terrenos teniendo en cuenta las características de Seguridad Física de los mismos.

Al interior y exterior del área urbana, el Suelo No Urbanizable se constituye en:

- **Zona de tratamiento especial por deslizamientos:**
Comprende las partes altas de las nacientes de las quebradas: aportantes a la quebrada Santa Lucía, así como de las quebradas Santo Domingo, Yurac Urco, Jatunsacha y Zeta, que deben ser delimitadas y protegidas para la protección del medio ambiente por la amenaza de deslizamientos de suelos ante la presencia de fuertes lluvias, determinándose para esta zona como de intangibilidad y de protección al ecosistema natural, recomendándose programas de reforestación con especies propias de la región, totaliza un área de 86.27 ha.
- **Zona de tratamiento especial por afloramiento de manantiales:**
Ubicada al Sur del AA.HH. Virgen de Asunta, se caracteriza por la presencia de afloramientos de aguas subterráneas provenientes del proceso kárstico de las calizas, originando la saturación de suelos, esta zona por sus características debe ser manejada adecuadamente, estableciendo su intangibilidad para la protección del medio ambiente, pudiendo ser destinada solo para fines recreativos.

- **Zona de tratamiento especial por amenaza de inundación y erosión:**
Se emplaza al Sur de la ciudad, terreno amenazado por inundaciones críticas y por la presencia activa de deslizamientos de suelos de la parte alta de la quebrada Jatunsancha que deben ser protegidos, establecer su intangibilidad para la protección de la población y medio ambiente natural, mediante programas de reforestación y de drenaje de las quebradas Yurac Urco y Jatusancha pudiendo ser destinado para usos recreativos y de esparcimiento, totaliza un área de 21.92 ha.
- **Zona de tratamiento recreativo por terreno accidentado:**
Comprende las áreas localizadas al Sur-Oeste, Sur y Sur-Este de la ciudad, terrenos de topografía accidentada baja la influencia de las quebradas Yurac Urco y Jatunsancha que deben ser destinadas a usos recreativos y de esparcimiento, totaliza un área de 45.71 ha.
- **Zona de protección ecológica en quebradas y zonas de depresión:**
Comprende la protección del ecosistema natural en las partes altas y bajas de los cauces de las quebradas que bordean y cruzan la ciudad, destinados a la protección del ecosistema natural, se caracteriza por lo accidentado del terreno, depresiones que deben ser manejados adecuadamente, estableciendo la intangibilidad para la protección del medio ambiente natural mediante programas de reforestación, totalizan un área dentro del nuevo perímetro urbano de 384.80 ha.
- **Zona de protección ecológica:**
Comprende la protección del ecosistema natural en el entorno inmediato al área urbana, cuyas características naturales deben protegerse y mantener su intangibilidad, a fin de proteger el medio ambiente natural mediante programas de reforestación con especies nativas de la región.
- **Zona de protección infraestructura de tendido eléctrico:**
Comprende las áreas destinadas a conformar márgenes de seguridad de las líneas de transmisión de media tensión que alimentan de energía eléctrica a la ciudad, así como la línea de transmisión que sale de la ciudad de Chachapoyas a alimentar a Distritos vecinos, estableciéndose un margen de seguridad de 20 metros a ambos lados del eje del tendido eléctrico.
- **Zona de protección de infraestructura de saneamiento:**
Comprende las áreas destinadas a protección de las instalaciones de saneamiento, localizadas dentro o fuera del área urbana (Planta de Tratamiento, cisternas y reservorios apoyados), mediante programas de arborización con especies nativas de la región.

Las diferentes clasificaciones de usos del suelo para la ciudad de Chachapoyas se estructurarán de acuerdo al sistema vial propuesto y especificado en la Lámina N° 42.

3.4 PAUTAS TECNICAS

3.4.1 Técnicas de Habilitación Urbana

Los procesos de habilitación urbana con fines de ocupación, deberán garantizar la estabilidad y seguridad física de la ciudad de Chachapoyas y de sus áreas de expansión urbana, tanto en las habilitaciones urbanas existentes como en las futuras por lo que deberán contemplar las siguientes pautas técnicas:

❖ Pautas Técnicas en Habilitaciones Urbanas Existentes:

- a. *Restringir la densificación poblacional y prohibirse continúe la ocupación en áreas calificadas como de Riesgo Muy Alto.*
- b. *No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos, en áreas calificadas como de Riesgo Muy Alto y Alto, promoviéndose más bien el reforzamiento de los existentes o su reubicación en caso necesario.*
- c. *Ampliar los servicios básicos de agua potable y desagüe, utilizando materiales sismorresistentes, juntas flexibles en tuberías de agua, capaces de seguir las vibraciones del suelo, con dispositivos de clausura a fin de garantizar el servicio ante situaciones de emergencia.*
- d. *Diseñar un sistema de drenaje pluvial por sectores considerando las características topográficas de la ciudad, que sea recubierto y a cielo abierto para evitar la infiltración de las aguas de lluvia a la red de tuberías de desagüe, posibilitar la limpieza de su cauce y prevenir la formación de inundaciones ante la ocurrencia periódica de fuertes precipitaciones pluviales, dando prioridad a los sectores críticos.*
- e. *Implementar y culminar la pavimentación (rígidos o flexibles) de las calles en la ciudad de Chachapoyas, debiendo realizarse según lo determinado por el estudio de Cotas y Rasantes. Otorgar prioridad a las vías que faciliten la accesibilidad de la población a los equipamientos mayores y refugios temporales.*
- f. *Acondicionar el nivel del interior de las viviendas hasta alcanzar un promedio de 0.50 m. por encima del nivel actual de las vías; en las zonas sin pavimentación, considerar la posible elevación de la rasante de la vía cuando ésta se pavimente a fin de proteger a las viviendas de las inundaciones.*

❖ **Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas:**

- a. *Reglamentar y controlar la ubicación de nuevas habilitaciones en las áreas de expansión respetando las áreas de tratamiento especial y protección ecológica.*
- b. *Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas en el Mapa de Peligros, Plan de Usos de Suelo y Medidas de Mitigación, considerando la seguridad física de la ciudad como principal atributo.*
- c. *Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería antes de su ejecución deben contemplar las características geotécnicas del suelo.*
- d. *No se permitirá en los sectores calificados de Riesgo Muy Alto, el uso para habilitaciones urbanas, exceptuando tan solo al uso recreativo.*
- e. *No se permitirá la ubicación de los aportes reglamentarios, sobre terrenos bajo amenaza de deslizamientos y/o inundación en tanto no se implemente el sistema de drenaje de quebradas.*
- f. *Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser destinadas a uso recreacional, paisajístico, u otros usos similares, que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación.*
- g. *Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características topográficas de la ciudad de Chachapoyas, a factores climáticos así como a la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales.*
- h. *Se recomienda que la longitud promedio de las manzanas sea de 100 mts. para lograr una mejor accesibilidad vial.*
- i. *Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.*
- j. *El diseño vial debe adecuarse a la característica accidentada del terreno, a la vulnerabilidad de la zona, a la circulación de emergencia en casos de desastres, considerar un sistema de drenaje pluvial, así como contemplar arborización de las bermas centrales y/o laterales a fin de interceptar el soleamiento.*
- k. *En el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas deben considerar un sistema de drenaje pluvial independiente al sistema de desagüe.*

3.4.2 Pautas Técnicas de Edificaciones

Las presentes recomendaciones técnicas servirán para orientar el proceso de edificación en la ciudad de Chachapoyas, con la finalidad de que las construcciones estén preparadas para afrontar la eventualidad de un sismo y la incidencia de fuertes lluvias y sus consecuencias, reduciendo así su grado de vulnerabilidad.

- a. 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.*
- b. No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y reemplazados con material controlado y de ingeniería.*
- c. Los elementos del cimiento deberán ser diseñadas 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 admisible.*
- d. Para la cimentación de las estructuras en suelos arenoso arcilloso y/o limoso, es necesario el mejoramiento del terreno mediante una capa de afirmado de 0.20 m y en suelos arcillosos de alta plasticidad (CH) una base de cascote de piedra de 3", en el fondo de la cimentación para concentrar el posible proceso de hinchamiento y contracción de suelos.*
- e. En los sectores donde existan arenas pobremente gradadas limosas y arcillosas se deberá colocar un solado mortero de concreto de 0.10 m. de espesor, previo humedecimiento y compactación del fondo de la cimentación.*
- f. Los suelos de expansibilidad media a alta con apreciable cantidad de finos con alta plasticidad, los cambios de volumen son de consideración debido a los cambios de contenido de humedad y capacidades portantes de 0.70 Kg/cm² a 0.90 Kg/cm², puede construir edificaciones de hasta 3 niveles, considerando una profundidad de cimentación de 1.50 – 1.60 m, cimientos del tipo zapatas conectadas con vigas de cimentación altamente rígidas y bajo la supervisión de profesionales especialistas.*
- g. Se recomienda en edificaciones de concreto armado, debiendo constar de vigas y columnas peraltadas, con juntas de separación entre el muro y estos elementos estructurales de una pulgada a fin de permitir el desplazamiento lateral de los pórticos, así como deberá existir entre dos edificaciones adyacentes de dos niveles una junta de separación de dos*

pulgadas para evitar el impacto entre ellas ante un evento sísmico.

- h. Para edificaciones de concreto armado de hasta dos niveles se recomienda usar cimentación superficial, constituido por zapatas aisladas y unidas con vigas de conexión, estas podrán tener una sección recomendable de 0.25 x 0.50 m. a 0.25 x 0.60 m.*
- i. Para edificaciones de concreto armado de más de dos niveles se recomienda usar zapatas continuas unidas con vigas de cimentación. La viga de cimentación en la dirección longitudinal de la zapata estará formada por un nervio que junto con la zapata formará una T invertida, la viga que hace de nervio debe nacer desde el fondo de la zapata, a fin de reducir los asentamientos diferenciales que pudiera ocasionar la licuación de suelos.*
- j. Para edificaciones de concreto armado de cuatro a cinco niveles, se deberá usar plateas de cimentación con un peralte mínimo de 0.60m.*
- k. Las Especificaciones Técnicas mínimas para las edificaciones de concreto armado deberán ser:
F'c = 210 kg/cm².
Fy=4200 kg/cm²
Cuantía mínima en vigas = $0.7\sqrt{f'c/fy}$
Cuantía máxima = 0.75 de la cuantía balanceada.
Cuantía mínima de acero en columnas = 0.01
Cuantía máxima de acero en columnas = 0.06*
- l. Para edificaciones de albañilería armada o confinada, se recomienda ser revisada por la comisión técnica de la Municipalidad, debiendo presentarse los cálculos correspondientes que sustenten el diseño de estas edificaciones.*
- m. Para edificaciones de albañilería armada o confinada, se deberá usar sobrecimientos armados con cuatro varillas de media en cada sobrecimiento y estribos de $\varnothing \frac{1}{4}$ " @ 20 centímetros.*
- n. Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, pudiendo ser inclinados, a dos aguas o planos, con tuberías de drenaje que conduzcan mediante canaletas laterales las aguas pluviales hacia áreas libres.*
- o. Las especificaciones técnicas para el diseño de las viviendas deben estar dirigidas a favorecer la ventilación y circulación interna para favorecer los distintos tipos de evacuaciones.*

- p. *Las edificaciones destinadas a concentrar gran número de personas, deberán considerar libre acceso desde todos sus lados, salidas y rutas de evacuación dentro u alrededor del edificio, así como deberán presentar el estudio de Mecánica de Suelos y un diseño que cumplan con las normas de seguridad física certificados por INDECI.*
- q. *Para la instalación de tuberías en suelos sujetos a movimientos fuerte se deberá emplear materiales dúctiles como el polietileno.*
- r. *La accesibilidad, circulación y seguridad para los limitados físicos, deben estar garantizados con el diseño de las vías y accesos a lugares de concentración pública.*
- s. *En la construcción de viviendas de adobe deberá considerarse lo siguiente:*
- *Tamaño del adobe: 40 cm. x 40 cm. x 8 cm.*
 - *Cimientos: 60 cm. de profundidad y Sobrecimientos: 60 cm. de altura como mínimo.*
 - *Muros: mínimo 40 cm. de espesor.*
 - *Altura de Muros: entre 2.40 m. y 3.00 m.*
 - *Largo de Muros: 5.0 m. como máximo (usando contrafuertes en los extremos)*
 - *Abertura en Muros: una abertura al centro para puerta o para ventana.*
 - *Ancho de Puertas y Ventanas: máximo 0.90 m.*
 - *Los muros deben tener mochetas o contrafuertes.*
 - *Cada 3 o 4 hiladas colocar refuerzos horizontales de caña.*
 - *Colocar a lo largo de todos los muros una viga collar a la altura de dinteles, para unión de los muros.*
 - *Sobre la viga collar se colocará 4 hiladas de adobe.*
 - *Altura de la edificación: 1 piso.*
 - *Revestimiento de la estructura general con material impermeabilizante.*
 - *Las edificaciones de adobe tendrán viga collarín, esta podrá ser de madera o suelo-cemento, juntas con caña chancada, de madera con uniones metálicas o de concreto reforzado.*

La viga collarín debe ir al nivel del dintel y cerrando los cuatro lados de la edificación, para rigidizar el techo.

Las paredes deben tener contrafuerte de 0.40 m de ancho como mínimo a cada lado del muro, la separación máxima de los contrafuertes será de 5.0 m.

El espesor de la viga collarín de concreto armado será de 0.20 m y estará formada por dos varillas de 3/8" y estribos de 1/4" cada 0.30 m.

- t. *Para lograr que las construcciones resistan desastres naturales se recomienda lo siguiente:*
- *Incluir refuerzos laterales: el edificio debe diseñarse para que las paredes, los techos y los pisos se apoyen mutuamente. 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: para los amarres entre vigas y columnas deben estar fuertes para que no se separen. Los edificios de ladrillo deben estar amarrados con madera o acero. Los techos deben estar firmemente amarrados a las paredes.*
 - *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.*
- u. *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 en la ciudad de Chachapoyas por su vulnerabilidad ante desastres. Estas orientaciones se seguirán, previendo los efectos de los fenómenos probables:*
- *Los edificios deben ser de formas sencillas, manteniéndose la homogeneidad en las formas y el diseño estructural. Se recomiendan las formas : horizontal, cuadrada o rectangular corta.*
 - *Se debe evitar:*
 - *Edificios muy largos*
 - *Edificios en forma de L o en zig-zag.*
 - *Alas añadidas a la unidad principal.*
 - *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.*

3.4.3 Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental

A continuación se presenta un resumen de medidas recomendables ante la ocurrencia de Fenómenos Naturales para la implementación de áreas de refugio en las zonas definidas para tal fin, considerando la seguridad física de la ciudad. Estas

medidas se pueden adoptar durante las operaciones de evacuación y socorro.

- **Evacuación**

Durante las operaciones de evacuación, 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 deben calcularse las siguientes cantidades de agua:

- *6 litros/persona/día en lugares de clima cálido.*

- **Operaciones de Socorro**

Campamentos.- *Durante las operaciones de socorro, los campamentos deben instalarse en las áreas calificadas para tal fin en el Plan de Usos (peligro bajo), en puntos donde la inclinación terreno y la naturaleza del suelo faciliten el desagüe. Además, deberán estar protegidos contra condiciones atmosféricas adversas y alejadas de lugares de cría de mosquitos, vertederos de basuras y zonas comerciales e industriales.*

El trazado del campamento debe ajustarse a las siguientes especificaciones:

- *3-4 has/ 1.000 personas (250 a 300 Hab./ha).*
- *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 m² de superficie por tienda, como mínimo.*

Para el sistema de distribución de agua deben seguirse las siguientes normas:

- *Capacidad mínima de los depósitos, 200 litros.*
- *15 litros / día per cápita, como mínimo.*
- *Distancia máxima entre los depósitos y la tienda más alejada, 100m.*

Los dispositivos para la evacuación de desechos sólidos en los campamentos deben ser impermeables e inaccesibles para insectos y roedores; los recipientes habrán de tener una tapa de plástico o metal que cierre bien. 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*

Para evacuación de excretas se construirán letrinas de pozo de pequeño diámetro o letrinas de trinchera profunda, con arreglo a las siguientes especificaciones:

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

Para eliminar las aguas residuales se construirán zanjas de infiltración modificadas, sustituyendo las capas de tierra y grava por capas de paja, hierba o ramas pequeñas. Si se utiliza paja, habrá que cambiarla cada día y quemar la utilizada.

Para lavado personal se dispondrán piletas en línea con las siguientes especificaciones:

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

Locales.- Los locales utilizados para alojar víctimas durante la fase de socorro deben tener las siguientes características:

- Superficie mínima, 3,5 m²/persona.
- Espacio mínimo, 10 m²/persona.
- Capacidad mínima para circulación del aire, 30m³/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.

Las letrinas de los locales de alojamiento de personas desplazadas se distribuirán del siguiente modo:

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

Los recipientes para basura serán de plástico o metal y tendrán tapa que cierre bien. 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.- Las zanjas utilizadas para evacuación de basuras tendrán 2 m. de profundidad x 1,4 m. de ancho x 1 m. 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.

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 (positiva y negativa).
- 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 m³ de capacidad.
- Depósitos portátiles fáciles de montar.

4.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

4.1 IDENTIFICACION DE PROYECTOS

La estrategia del Plan para el manejo de los impactos negativos de los fenómenos naturales, que afectan a la ciudad de Chachapoyas, constituye el conjunto de actividades interconectadas que engloba la prevención, mitigación y la implementación de las pautas técnicas que son necesarias para eliminar y minimizar los efectos que ocasionan los fenómenos naturales en la ciudad y muy en particular los ocasionados por la presencia de intensas lluvias.

El presente estudio ha permitido conocer el riesgo a que está expuesto la ciudad de Chachapoyas pudiéndose implementar y operativizar las medidas de mitigación estableciendo y priorizando proyectos de intervención que se van a traducir en políticas de desarrollo sostenible al ser introducidas dentro del Plan de Desarrollo Urbano, cuya actualización es de suma importancia.

El riesgo de sufrir un desastre en el corto plazo (debido a la presencia de fenómenos naturales), ha influido en la selección de seis (06) Programas:

- *GESTIÓN PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, con 5 proyectos.*
- *DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO-CLIMÁTICOS, con 10 proyectos.*
- *DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN CLIMÁTICO, con 09 proyectos.*
- *DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN TECNOLÓGICO Y MEDIO AMBIENTE, con 12 proyectos.*
- *INFRAESTRUCTURA VIAL, con 04 proyectos.*
- *SANEAMIENTO BÁSICO, con 02 proyecto.*

Haciendo un total de 42 proyectos, cuyo objetivo principal es la disminución de la vulnerabilidad, la prevención de riesgos y la optimización de la atención en casos de emergencia en la ciudad.

Es necesario acotar que para la identificación como para la priorización de los proyectos de intervención se recibió el aporte de los participantes del segundo Taller denominado: Validación de la Propuesta, evento que se desarrollo en el marco del proceso metodológico utilizado para el presente estudio. En Lámina N° 43 y Cuadro N° 37 se localizan y especifican los proyectos identificados.

Cuadro N° 37
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

PROGRAMAS	CLAVE	PROYECTOS
GESTION PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE	P.1.	Fortalecimiento del Comité Provincial de Defensa Civil
	P.2	Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Chachapoyas
	P.3	Fortalecimiento de la Gestión de Desarrollo y Control Urbano
	P.4	Difusión del Programa de Prevención
	P.5	Plan Puesta en valor del Patrimonio Monumental de la Ciudad de Chachapoyas.
DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO-CLIMÁTICO	P.6	Estudio de evaluación, reforzamiento y protección de viviendas
	P.7	Capacitación de técnicas constructivas
	P.8	Reforestación en área de la naciente de la quebrada Santa Lucia (entre AA.HH Luya Urco y Alfonso de Alvarado)
	P.9	Reforestación en la naciente y área de influencia de la quebrada Pedro Alva Castro
	P.10	Reforestación en la naciente y área de influencia de las quebradas que bordean el AA.HH. San Carlos de Murcia
	P.11	Reforestación en la naciente y área de influencia de la quebrada Sto. Domingo
	P.12	Drenaje de la quebrada Yurac Urco - AA. HH. Virgen de Asunta
	P.13	Reforestación de la quebrada Zeta y afluentes
	P.14	Mejoramiento drenaje natural de la quebrada Jatunsacha hasta Puca Cruz
	P.15	Estudio integral de Microtrepidación Sísmica en el área del AA.HH Virgen de Asunta, Urb. Magisterial y zona alta del sector Sur- Este y Este de la ciudad
DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN CLIMÁTICO	P.16	Limpieza y rehabilitación de canaletas de drenaje pluvial existentes en la ciudad.
	P.17	Estudio integral para el drenaje pluvial del AA.HH.Pedro Alva Castro
	P.18	Estudio integral para el drenaje pluvial del AA.HH.San Carlos de Murcia
	P.19	Estudio integral para el drenaje pluvial de los AA.HH.Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado
	P.20	Estudio integral para el drenaje pluvial de los AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco, Sto. Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima.
	P.21	Estudio integral para el drenaje pluvial sector El Molino
	P.22	Estudio integral para el drenaje pluvial de áreas de expansión urbana
	P.23	Estudio Integral Hidrogeológico en el área de influencia del AA.HH Virgen de Asunta, Urb. Magisterial y zona alta del sector Sur- Este y Este de la ciudad
	P.24	Impermeabilización del cauce de la quebrada Santa Lucia para que trabaje como dren colector pluvial
DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO Y MEDIO AMBIENTE	P.25	Evaluación Física en Edificaciones Indispensables: Educación, Salud, Cuarteles de Bomberos y Estaciones de Policía
	P.26	Capacitación para campaña de Salud pos desastre
	P.27	Implementación de Cursos de Prevención en la Currícula Escolar
	P.28	Reforestación en Parte Alta y Faldas de Cerros Aledaños
	P.29	Proyecto Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos
	P.30	Implementación de las Áreas de Recreación Pública.
	P.31	Estudio Integral de residuos generados en hospitales
	P.32	Estudio de tratamiento residuos industriales
	P.33	Reubicación y construcción nuevo cementerio
	P.34	Reubicación y construcción nuevo camal municipal
	P.35	Estudio de mitigación de peligros en establecimientos de venta de gas, servicentros y agroquímicos
	P.36	Estudio para fines urbanos en zonas de explotación de canteras
INFRAESTRUCTURA VIAL	P.37	Estudio Topográfico de Cotas y Rasantes en Areas de Expansión Urbana
	P.38	Pavimentación y obras de drenaje pluvial en vías Principales y Secundarias
	P.39	Obras de mejoramiento de infraestructura vial urbana
	P.40	Reserva de Vías en Areas de Expansión Urbana
SANEAMIENTO BÁSICO	P.41	Ampliación de las redes de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Chachapoyas
	P.42	Nuevas redes de Alcantarillado y Agua Potable en áreas de Expansión Urbana

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI

4.2 PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

4.2.1 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 su prioridad.

Las variables aplicadas son los siguientes:

• **Población Beneficiada**

La integridad de los proyectos seleccionados refieren como beneficiaria a la población de la ciudad de Chachapoyas; proyectos como: implementación del sistema integral de drenaje pluvial, revestimiento y protección en canales y quebradas, tratamiento especial en áreas de quebradas, y el Tratamiento de los Residuos Sólidos entre otros, son importantes por beneficiar a toda la población de la ciudad, a mayor población beneficiada mayor importancia.

• **Impacto en los Objetivos del Plan**

Esta variable busca clasificar los proyectos según su contribución a los objetivos del Plan.

Se distinguen tres niveles:

Impacto Alto: 3

Impacto Medio: 2

Impacto Bajo: 1

• **Naturaleza del Proyecto**

Es la evaluación del Proyecto con relación al impacto de intervención que va a generar en la ciudad para el desarrollo de otras acciones.

Se consideran tres tipos de proyectos:

Estructurador: Son los proyectos que estructuran los objetivos de la propuesta y que a su vez pueden generar la realización de otras acciones de mitigación. (3 puntos)

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

Complementario: Complementa la intervención de otros proyectos, cuyo impacto es puntual. (1 punto)

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

El máximo puntaje posible son 8 puntos y el mínimo 1. En base a estas consideraciones se han establecido los siguientes rangos para determinar la prioridad de los proyectos:

1° : Proyectos con puntaje de 6 a 8 puntos.

2° : Proyectos con puntaje entre 3 y 5 puntos.

3° : Proyectos con puntaje de 1 punto.

4.2.2 Listado de Proyectos Priorizados

Del resultado de la priorización según los criterios establecidos, se tiene 28 Proyectos calificados como de Primera Prioridad, 11 de Segunda y 03 Tercera Prioridad (Cuadro N° 38).

Cabe resaltar que los proyectos vinculados a temas de gestión, capacitación, fortalecimiento de las instituciones y de la población, han sido calificados como de Primera Prioridad.

El listado (Cuadro N° 38) y la ubicación de los proyectos de intervención, identificados y priorizados (Lámina N° 43,) conjuntamente con las Fichas de Proyectos, se constituyen en un instrumento de gestión y negociación por parte de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas, que debe constituirse en el principal promotor de la implementación del Plan.

Cuadro N° 38

PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

PROGRAMAS	CLAVE	PROYECTOS	PLAZO			POBLACION BENEFICIADA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO	PUNTAJE TOTAL	PRIORIDAD
			C	M	L					
GESTION PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE	P.1.	Fortalecimiento del Comité Provincial de Defensa Civil				Toda la ciudad.	3	3	6	1er
	P.2	Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Chachapoyas				Toda la ciudad.	3	5	8	1ra.
	P.3	Fortalecimiento de la Gestión de Desarrollo y Control Urbano				Toda la ciudad.	3	1	4	2do
	P.4	Difusión del Programa de Prevención				Toda la ciudad.	3	2	5	2do
	P.5	Plan Puesta en valor del Patrimonio Monumental de la Ciudad de Chachapoyas.				Toda la ciudad.	2	2	4	2do
DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO-CLIMÁTICO	P.6	Estudio de evaluación, reforzamiento y protección de viviendas				Sectores críticos	3	3	6	1er
	P.7	Capacitación de técnicas constructivas				Pob. Urb. y Sectores críticos	3	2	5	2do
	P.8	Reforestación en área de la naciente de la quebrada Santa Lucia (entre AA.HH Luya Urco y Alfonso de Alvarado)				Población Urbana	3	5	8	1er
	P.9	Reforestación en la naciente y área de influencia de la quebrada Pedro Alva Castro				Población Urbana	3	5	8	1er
	P.10	Reforestación en la naciente y área de influencia de las quebradas que bordean el AA.HH. San Carlos de Murcia				Población Urbana	3	5	8	1er
	P.11	Reforestación en la naciente y área de influencia de la quebrada Sto. Domingo				Pob. Urb. y Rural.	3	5	8	1er
	P.12	Drenaje de la quebrada Yurac Urco - AA. HH. Virgen de Asunta				Pob. Urb. y Rural.	3	5	8	1er
	P.13	Reforestación de la quebrada Zeta y afluentes				Pob. Urb. y Rural.	3	5	8	1er
	P.14	Mejoramiento drenaje natural de la quebrada Jatunsacha hasta Puca Cruz				Pob. Urb. y Rural.	3	5	8	1er
P.15	Estudio integral de Microtrepidación sísmica en el área del AA.HH Virgen de Asunta, Urb. Magisterial y zona alta del sector Sur- Este y Este de la ciudad				Pob. Urb. y Rural.	3	5	8	1er	
DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN CLIMÁTICO	P.16	Limpieza y rehabilitación de canaletas de drenaje pluvial existentes en la ciudad.				Toda la ciudad.	3	3	6	1er
	P.17	Estudio integral para el drenaje pluvial del AA.HH.Pedro Alva Castro				Sector Norte de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.18	Estudio integral para el drenaje pluvial del AA.HH.San Carlos de Murcia				Sector Norte de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.19	Estudio integral para el drenaje pluvial de los AA.HH.Sr. de los Milagros y Alonso de Alvarado				Sector Norte de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.20	Estudio integral para el drenaje pluvial de los AA.HH.Santa Rosa deLuya Urco, Sto. Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima.				Sector Norte Este y Sur Este de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.21	Estudio integral para el drenaje pluvial sector El Molino				Sector Sur Oeste de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.22	Estudio integral para el drenaje pluvial de áreas de expansión urbana				Sector Este de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.23	Estudio integral Hidrogeológico en el área de influencia del AA.HH Virgen de Asunta, Urb. Magisterial y zona alta del sector Sur- Este y Este de la ciudad				Sector Sur, Sur Este y Este de la Ciudad	3	5	8	1er
	P.24	Impermeabilización del cause de la quebrada Santa Lucia para que trabaje como dren colector pluvial				Sector Norte de la Ciudad	3	3	6	1er

PROGRAMAS	CLAVE	PROYECTOS	PLAZO			POBLACION BENEFICIADA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO	PUNTAJE TOTAL	PRIORIDAD
			C	M	L					
DE MITIGACIÓN ANTE EFECTOS DE LOS PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO Y MEDIO AMBIENTE	P.25	Evaluación Física en Edificaciones Indispensables: Educación, Salud, Cuarteles de Bomberos y Estaciones de Policía				Toda la ciudad.	3	2	5	2do
	P.26	Capacitación para campaña de Salud pos desastre				Toda la ciudad.	3	2	5	2do
	P.27	Implementación de Cursos de Prevención en la Curricula Escolar				Toda la ciudad.	3	2	5	2do
	P.28	Reforestación en Parte Alta y Faldas de Cerros Aledaños				Población Urbana y Rural.	3	5	8	1ra.
	P.29	Proyecto Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos				Población Urbana y Rural.	3	5	8	1ra.
	P.30	Implementación de las Áreas de Recreación Pública.				Población Urbana	2	1	3	2do
	P.31	Estudio Integral de residuos generados en hospistales				Población Urbana	3	3	6	1er
	P.32	Estudio de tratamiento residuos industriales				Pob. Urb. y Rural.	3	3	6	1er
	P.33	Reubicación y construcción nuevo cementerio				Población Urbana	3	2	5	2do
	P.34	Reubicación y construcción nuevo carnal municipal				Población Urbana	3	2	5	2do
	P.35	Estudio de mitigación de peligros en establecimientos de venta de gas, servicentros y agroquímicos				Población Urbana	3	3	6	1er
P.36	Estudio para fines urbanos en zonas de explotación de canteras				Población Urbana	3	2	5	2do	
INFRAESTRUCTURA VIAL	P.37	Estudio Topográfico de Cotas y Rasantes en Areas de Expansión Urbana				Población Urbana	2	1	3	3ra.
	P.38	Pavimentación y obras de drenaje pluvial en vías Principales y Secundarias				Toda la ciudad.	3	3	6	1ra.
	P.39	Obras de mejoramiento de infraestructura vial urbana				Toda la ciudad.	2	1	3	3ra.
	P.40	Reserva de Vías en Areas de Expansión Urbana				Poblacion Urbana	2	1	3	3ra.
SANEAMIENTO BÁSICO	P.41	Ampliación de las redes de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Chachapoyas				Toda la ciudad.	3	5	8	1ra.
	P.42	Nuevas redes de Alcantarillado y Agua Potable en áreas de Expansión Urbana				Población Urbana	3	3	6	1ra.

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Noviembre 2009.

CRITERIOS

5.0 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación y gestión de las propuestas contenidas en el presente estudio, están referidas a las acciones de coordinación entre los diferentes actores sociales vinculados y que toman decisiones sobre el desarrollo de la ciudad de Chachapoyas. La Municipalidad Provincial de Chachapoyas, como responsable de promover, orientar, controlar el desarrollo de su jurisdicción, debe asumir un papel promotor y gestor de las acciones para la implementación del presente Plan.

En este contexto, las estrategias de implementación que se proponen son las siguientes:

a. Estrategias Generales:

- Establecer mecanismos y espacios de coordinación y de concertación con los diferentes actores sociales comprometidos con la mitigación y el desarrollo urbano: Gobierno Regional de Amazonas, Gobierno Provincial, INDECI, Universidades, Colegios Profesionales, Instituto Nacional de Cultura, Empresas Prestadoras de Servicios, Empresas Privadas, ONGs, para la institucionalización e implementación del Plan de Prevención. Así como la identificación de medidas y herramientas de estas entidades públicas y privadas que en razón de sus competencias o de sus actividades van dirigidas a las labores de prevención y reducción de riesgos y respuesta en caso de desastres.
- Fortalecer la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas a fin de ejecutar un efectivo control urbano, garantizando el cumplimiento de las propuestas del presente plan, así como gestionar el financiamiento de proyectos de mitigación y/o de asistencia técnica de Instituciones de cooperación Internacional.
- Orientar la inversión municipal y de las demás instituciones, en la ejecución de proyectos de mitigación, priorizando los sectores críticos identificados.
- Promover el fortalecimiento del Comité Provincial de Defensa Civil.
- Realizar una efectiva difusión del presente plan a través de los diferentes medios de comunicación, a fin de concientizar a la población de los peligros a que están expuestos, así como las medidas de mitigación.
- Incorporar a la población organizada en la gestión y ejecución de los proyectos de intervención.
- Coordinación, fortalecimiento de la infraestructura necesaria y apoyo de estas instituciones representativas en los casos de emergencia como: Hospitales, Centros de Salud, Compañía de Bomberos, Comisaría y

Defensa Civil a fin de garantizar su actuación en conjunto ante la presencia de una emergencia.

b. Con referencia al Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación:

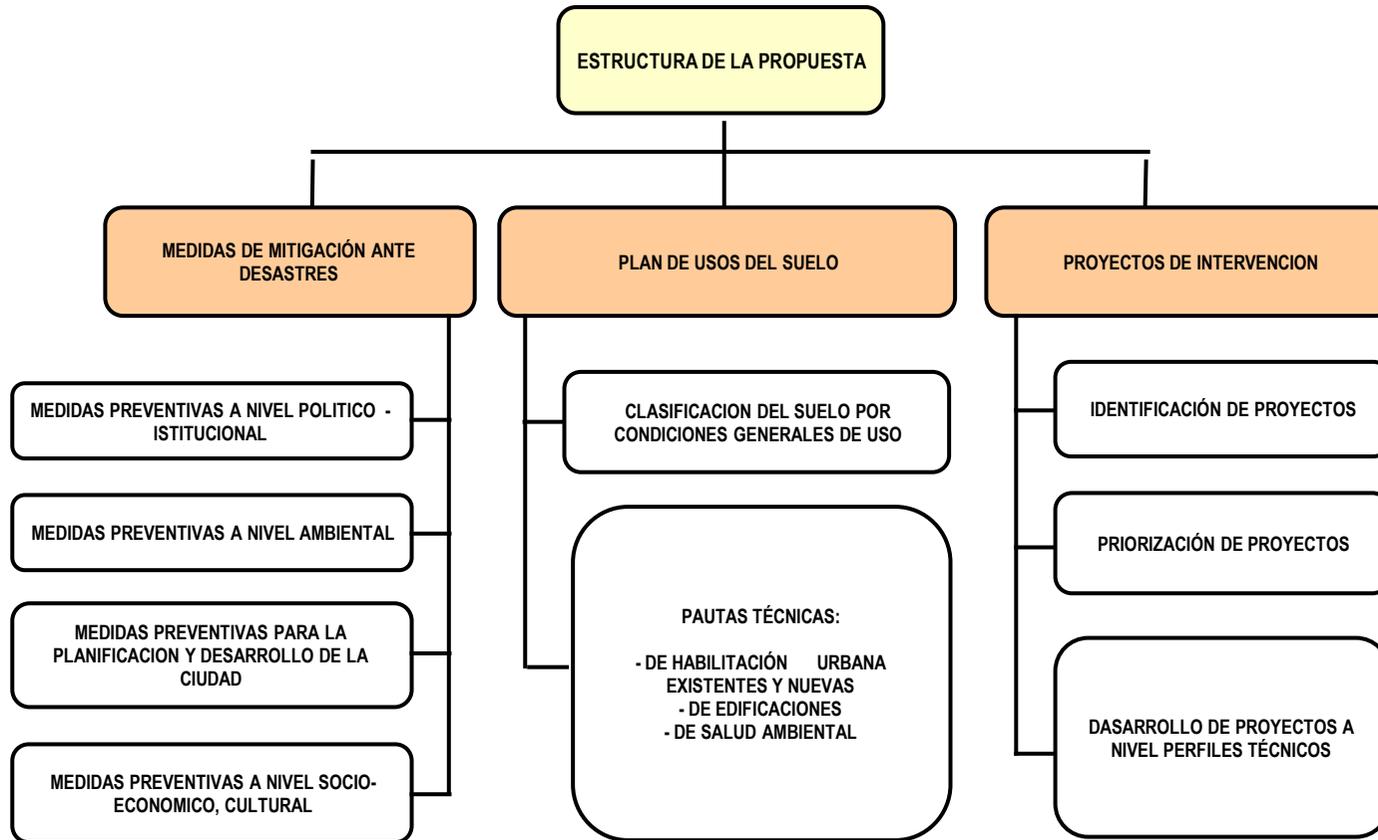
- *Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chachapoyas, teniendo como insumo principal el presente Plan, incluyendo las recomendaciones propuestas en el este Estudio.*
- *Fortalecer en el corto plazo la institución municipal para el adecuado desarrollo de las labores de control y promoción del desarrollo urbano.*
- *Ejecución a corto plazo de proyectos de carácter estratégico en las áreas de expansión para orientar el crecimiento de la ciudad sobre áreas seguras:*
 - *Reserva y tratamiento de vías que dan acceso a las áreas de expansión así como implementación de Drenaje Pluvial en estas áreas.*
 - *Coordinar con las Instituciones responsables de administrar los servicios básicos sobre la factibilidad de su proyección en áreas de expansión y de ampliación sobre las áreas no cubiertas.*
 - *Tratamiento de las zonas identificadas como de Tratamiento Especial y de Protección Ecológica en quebradas y zonas de depresión, localizada en tanto dentro como fuera del área urbana de la ciudad, a fin de garantizar la seguridad de su entorno inmediato.*
 - *Tratamiento mediante programas de arborización y reforestación mediante especies nativas de la región en las zonas identificadas como de Tratamiento Especial y de Protección Ecológica, a fin de garantizar la seguridad física y conservación del medio ambiente en general.*
 - *Promoción de la localización de importantes Equipamientos Urbanos dentro de las zonas más seguras.*

c. Con relación a la Sensibilización de Actores Sociales:

- *Incorporar a la Gestión Municipal en la formulación y ejecución de los Programas de Capacitación realizados por la Dirección Regional de Defensa Civil.*
- *Promover la participación de los medios de comunicación en la preparación de un Plan de Difusión a fin de promover acciones de Mitigación y Prevención entre los pobladores.*
- *Realizar las campañas de sensibilización con actores sociales claves que generen un efecto multiplicador de sus contenidos.*

Grafico N° 13

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA



ANEXOS II
FICHAS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.1: FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ PROVINCIAL DE DEFENSA CIVIL

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : Lograr que el Comité Provincial de Defensa Civil desarrolle una mayor articulación de los niveles local, regional y nacional, dentro del marco de la descentralización, municipalización y participación ciudadana en la agenda de investigación sobre los riesgos.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
<p>La Dirección Regional de Defensa Civil de Amazonas promoverá el fortalecimiento institucional del Comité Provincial de Defensa Civil de Chachapoyas, a nivel técnico, administrativo y operativo. Promoverá el diseño de estrategias y planes de respuesta basados en las experiencias, prioridades, condiciones y capacidades locales comunitarias e institucionales. La articulación a través de las diferentes redes institucionales e informales existentes, lo que posibilita el desarrollo de actividades conjuntas con agencias de cooperación, ONG e instituciones gubernamentales y su difusión mediante publicaciones y artículos.</p> <p>El Comité de Defensa Civil, como política de reducción de riesgos y prevención de desastres promoverá la implementación del presente Estudio, en lo referente a la propuesta del Programa de Prevención y Medidas de Mitigación ante Desastres, a fin de reducir la vulnerabilidad y elevar los niveles de seguridad.</p>



La Municipalidad Provincial de Chachapoyas debe contribuir al fortalecimiento del Comité Provincial de Defensa Civil, incorporando el Programa de Prevención y Medidas de Mitigación ante Desastres en su presupuesto participativo.

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Provincial de Chachapoyas e instituciones que conforman el Comité Provincial de Defensa Civil.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y ONG's.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.2: ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO:	
Dotar a la gestión urbana de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas de un instrumento técnico – normativo actualizado a fin de promover y orientar el desarrollo urbano de la ciudad, en concordancia con el Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
<p>Deberá tener como componentes principales, los criterios de seguridad física ante desastres, el adecuado y racional uso del suelo, la protección de las áreas agropecuarias; para conservar el equilibrio urbano - rural. Para su desarrollo se deberá tomar como insumo el Estudio Mapa de Peligros, Plan de Usos de Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres y tener un horizonte temporal promedio de 10 años.</p> <p>El Plan de Desarrollo Urbano se constituye en un instrumento de Desarrollo Urbano y de gestión Municipal, demandando la construcción de una visión concertada de Desarrollo Local y de la participación de todos los agentes y actores sociales que tienen injerencia con el desarrollo urbano, a fin de generar procesos concertados y sostenibles en el tiempo.</p>

	<p>El Plan de Desarrollo Urbano requiere de la participación y concertación de todos los actores sociales de la ciudad.</p>
--	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Provincial de Chachapoyas.	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Recursos Propios.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.3: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE CONTROL URBANO

UBICACIÓN:

Ciudad de Chachapoyas.

OBJETIVO:

Controlar la ocupación y uso adecuado del suelo, con una perspectiva en la gestión de reducción del riesgo en forma sostenible y con visión de futuro, tomando como insumo principal el Mapa de Peligros y Plan de Usos de Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres, a fin de mitigar el impacto de los peligros que amenazan a la ciudad, principalmente en los sectores críticos identificados.

TEMPORALIDAD:

CORTO Y MEDIANO PLAZO

PRIORIDAD:

SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:

El proyecto comprende el fortalecimiento de la Dirección de Infraestructura de Desarrollo Urbano y del Comité Provincial de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas, capacitando el personal técnico calificado, infraestructura y equipos adecuados, a fin de realizar un efectivo control urbano de la ciudad y garantizar la seguridad de la misma. La Oficina de Desarrollo Urbano deberá controlar y supervisar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para reducir los niveles de vulnerabilidad de la ciudad; controlando la ocupación de las zonas expuestas a peligros y promoviendo la racional ocupación de las áreas de expansión urbana.

El adecuado Control Urbano evitará que el crecimiento de la ciudad se extienda sobre zonas inundables con topografía baja, laderas de cerros con probabilidad de deslizamientos de suelos y no aptas para uso urbano.



La Oficina de Control Urbano debe ejercer un monitoreo del crecimiento de las áreas urbanas periféricas.

Se debe controlar la ocupación de áreas expuestas a peligros, como bordes, cauces y márgenes de protección de las quebradas, laderas de los cerros, deforestación y áreas agrícolas.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.

ENTIDAD PROMOTORA

Municipalidad Provincial de Chachapoyas .

NATURALEZA DEL PROYECTO

Complementario.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

Recursos Propios.

IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN

Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.4: DIFUSIÓN DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN

UBICACIÓN:

Ciudad de Chachapoyas.

OBJETIVO:

Dar a conocer a la población Chachapoyana, los peligros que amenazan a la ciudad y las medidas de Prevención y Mitigación, comprometiéndolos al cambio y desarrollo que les permita reducir su nivel de riesgo y alcanzar una mejor calidad de vida en la ciudad de Chachapoyas.

TEMPORALIDAD:

CORTO Y MEDIANO PLAZO

PRIORIDAD:

SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:

El Gobierno local será el ente difusor del Programa de Prevención mediante la publicación de boletines, trípticos y la organización de seminarios dirigidos a las redes comunitarias más representativas que tienen que ver con el desarrollo de la ciudad, para motivar y desarrollar la conciencia sobre los riesgos existentes en la ciudad y las estrategias de mitigación ante desastres. El desarrollo de estrategias de comunicación local basadas en la motivación y capacitación de comunicadores locales, en la participación de los centros educativos y los medios de comunicación para la sensibilización de la población y en la construcción de sistemas de alerta temprana comunales.

La difusión del Programa de Prevención debe priorizar al corto plazo la divulgación del estudio, otorgando mayor atención a los sectores críticos calificados como de Riesgo Alto y Muy Alto.



La Municipalidad Provincial deberá iniciar el proceso de difusión mediante publicidad a través de los medios de comunicación y la realización de seminarios, para concienciar a la población en acciones de prevención y mitigación de desastres.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.

ENTIDAD PROMOTORA

Municipalidad Provincial de Chachapoyas y Comité Provincial de Defensa Civil.

NATURALEZA DEL PROYECTO

Dinamizador.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

Cooperación Internacional y Tesoro Público.

IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN

Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.5: PLAN DE RECUPERACION Y PROTECCION DEL PATRIMONIO MONUMENTAL DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS

UBICACIÓN:	
Centro de la ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : Puesta en valor del Patrimonio Monumental de la ciudad de Chachapoyas conformado por los casonas antiguas ubicadas en la zona central de la ciudad, previendo las acciones necesarias para su protección, conservación y preservación.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
El Plan de Conservación del Patrimonio Monumental está dirigido a definir la política y niveles de intervención complementándose con acciones de control urbano por parte de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas en coordinación con el INC para su conservación y puesta en valor. Constituyen insumos básicos para la elaboración del Plan de Conservación del Patrimonio Monumental, la información documentada del desarrollo histórico de la ciudad y las transformaciones ocurridas; así como el análisis de la dinámica urbana incorporando la variable de seguridad física de manera fundamental.



Zona Monumental de la Ciudad



Interior de la Casona Monsante

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Provincial de Chachapoyas, Gobierno Regional de Amazonas, Instituto Nacional de Cultura.	Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Cooperación Internacional.	Medio.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.6: EVALUACION REFORZAMIENTO Y PROTECCION DE VIVIENDAS

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas, priorizando las viviendas ubicadas en los sectores críticos.	
OBJETIVO :	
Reducir la vulnerabilidad de las viviendas ante la ocurrencia de un fenómeno natural y mejorar la calidad de las edificaciones existentes mediante la capacitación de la población para el adecuado uso de materiales y sistemas constructivos.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El proyecto consiste en la evaluación y mejoramiento de viviendas técnicamente mal construidas, en mal estado de conservación, susceptibles de ser afectadas por fenómenos naturales y ubicadas en Sectores Críticos de Riesgo. Para el reforzamiento de las viviendas se deben aplicar normas y reglamentos técnicos vigentes sobre materiales propios de la región y sistemas constructivos sismoresistentes. Comprende también el asesoramiento técnico de prácticas auto constructivas en los asentamientos humanos periféricos donde no es posible contar con profesionales especializados; mediante la organización de talleres. Debe incluir orientaciones técnicas relacionadas a los principios básicos de diseño para el confort de las viviendas.

	<p>Vivienda inconclusa en el Sector Sur de la ciudad susceptibles ante fenómenos naturales.</p>
--	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - SENCICO - INDECI 	Dinamizador y Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.7: CAPACITACION DE TECNICAS CONSTRUCTIVAS

UBICACIÓN:	
Nuevas habilitaciones urbanas en la ciudad de Chachapoyas	
OBJETIVO :	
Prevenir en las nuevas viviendas consecuencias negativas ante la ocurrencia de un fenómeno natural, mediante la orientación técnica de criterios de diseño y el uso de materiales y sistemas constructivos.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
El proyecto establece la prevención de riesgos en las nuevas edificaciones de viviendas mediante la orientación de la población de aplicación de criterios de diseño para el confort de la vivienda y el uso correcto de materiales y sistemas constructivos sismo resistentes. La orientación a la población se realizará mediante capacitación teórico prácticas, campañas de difusión de cartillas educativas y se incluirá charlas de pautas en la elección correcta de la habilitación urbana en cuanto a ubicación, cualidades de terreno, medidas del lote, entre otros.



Necesaria orientación en el diseño y construcción de viviendas en la vista Proceso constructivo deficiente en viviendas ubicadas en el AA.HH. Santo Toribio de Mogrovejo.

BENEFICIARIOS:	
La población de las nuevas habilitaciones urbanas de la ciudad de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Universidad Alas Peruanas – Filial Chachapoyas - SENCICO - INDECI 	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.8. REFORESTACIÓN EN ÁREA DE LA NACIENTE DE LA QUEBRADA SANTA LUCIA (ENTRE AA. HH. LUYA URCO Y ALFONSO DE ALVARADO)

UBICACIÓN:	
Norte de la ciudad	
OBJETIVO: La reforestación de suelos disturbados por los deslizamientos y erosión de suelos en cabecera de quebrada con flora nativa, evitará o amortiguará la activación de reptación del suelo natural por acción de las intensas precipitaciones pluviales. Permitirá además mejorar la seguridad física de la población y su infraestructura en su área de influencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:	
	<p>El proyecto considerará un estudio previo de las condiciones físicas – mecánicas de los suelos afectados; análisis del clima (precipitaciones pluviales); levantamiento topo-geológico de detalle; diseño de algunas estructuras de drenaje superficial en la corona del deslizamiento de tierras; identificación de la flora nativa que mejor se adecue con sus raíces profundas. Estudio y ejecución de encauzamiento, para mejorar las avenidas.</p>

BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional y Cooperación Internacional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
**P.9: REFORESTACIÓN EN LA NACIENTE Y AREA DE INFLUENCIA
DE LA QUEBRADA PEDRO ALVA CASTRO**

UBICACIÓN:	
Norte de la ciudad	
OBJETIVO: La reforestación con flora nativa, amortiguará la activación por reptación del suelo natural, por influencia de las intensas precipitaciones pluviales. Permitirá mejorar la seguridad física de la población y su infraestructura en el área de influencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

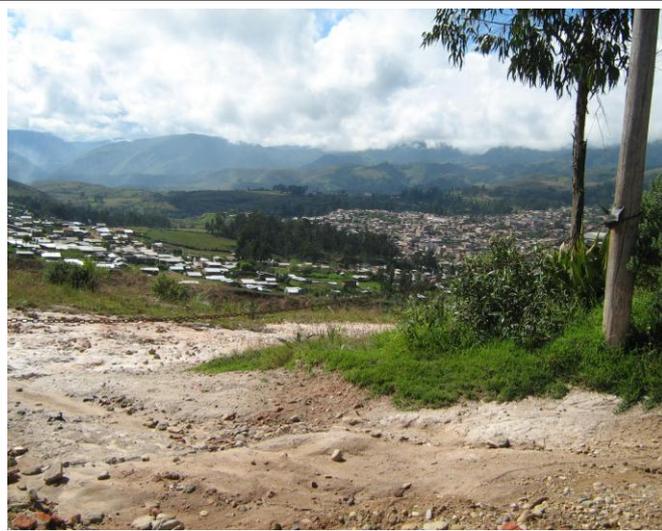
DESCRIPCIÓN:	
	<p>El proyecto considerará un estudio previo de las condiciones físicas – mecánicas de los suelos afectados; análisis del clima (precipitaciones pluviales); levantamiento topo-geológico de detalle; diseño de algunas estructuras de drenaje superficial en la corona del deslizamiento de tierras; identificación de la flora nativa que mejor se adecue con sus raíces profundas. Estudio y ejecución de encauzamiento, para mejorar las avenidas</p>

BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional y Cooperación Internacional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
**P.10: REFORESTACIÓN EN LA NACIENTE Y AREA DE
INFLUENCIA DE LAS QUEBRADAS QUE BORDEAN EL AA. HH.
SAN CARLOS DE MURCIA**

UBICACIÓN:	
Norte de la ciudad	
OBJETIVO: La reforestación con flora nativa, evitará o amortiguará la activación de reptación del suelo natural por acción de las intensas precipitaciones pluviales. Permitirá mejorar la seguridad física de la población y su infraestructura en su área de influencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:	
	<p>El proyecto considerará un estudio previo de las condiciones físicas – mecánicas de los suelos afectados; análisis del clima (precipitaciones pluviales); levantamiento topogeológico de detalle; diseño de algunas estructuras de drenaje superficial en la corona del deslizamiento de tierras; identificación de la flora nativa que mejor se adecue con sus raíces profundas. Estudio y ejecución de encauzamiento, para mejorar las avenidas.</p>

BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional y Cooperación Internacional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
**P.11: REFORESTACIÓN EN LA NACIENTE Y AREA DE
INFLUENCIA DE LA QUEBRADA SANTO DOMINGO**

UBICACIÓN:	
Norte de la ciudad	
OBJETIVO: La reforestación con flora nativa, evitará o amortiguará la activación de reptación del suelo natural por acción de las intensas precipitaciones pluviales. Permitirá mejorar la seguridad física de la población y su infraestructura en su área de influencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:	
	<p>El proyecto considerará un estudio previo de las condiciones físicas – mecánicas de los suelos afectados; análisis del clima (precipitaciones pluviales); levantamiento topo-geológico de detalle; diseño de algunas estructuras de drenaje superficial en la corona del deslizamiento de tierras; identificación de la flora nativa que mejor se adecue con sus raíces profundas. Estudio y ejecución de encauzamiento, para mejorar las avenidas</p>

BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional y Cooperación Internacional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.12: DRENAJE DE LA QUEBRADA YURAC URCO - AA.HH. VIRGEN DE LA ASUNTA

UBICACIÓN:	
Al Sur Este de la ciudad	
<p>OBJETIVO: Desde el sector de ubicación de la planta de agua potable de Chachapoyas EMUSAP en dirección Sur Oeste, se inicia una serie de afloramientos de aguas subterráneas originadas por el proceso kárstico de las calizas. El agua brota bajo la forma de manantial después de un recorrido de aproximadamente 300 m.l., nuevamente infiltra en el suelo y hacia la roca caliza y así ocurre en toda esta quebrada Yurac Urco hasta aflorar definitivamente en los suelos de fundación del Centro de Salud IPSS y .H.. Virgen de la Asunta</p>	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:	
	 <p>El proyecto debe considerar un estudio hidrogeológico previo para determinar con exactitud las direcciones de flujo de las aguas subterráneas y las aflorantes bajo la forma de manantiales. Plantear obras de captación de las aguas subterráneas, canalización, colección y regulación para fines de consumo humano u otros</p>

BENEFICIARIOS:	
Población cercana a los AA.HH. de Yurac Urco y Virgen de la Asunta	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.13: REFORESTACION DE LA QUEBRADA ZETA Y AFLUENTES

UBICACIÓN:	
Norte de la ciudad	
OBJETIVO: La reforestación con flora nativa, evitará o amortiguará la activación de reptación del suelo natural por acción de las intensas precipitaciones pluviales. Permitirá mejorar la seguridad física de la población y su infraestructura en su área de influencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA
DESCRIPCIÓN:	
	<p>El proyecto considerará un estudio previo de las condiciones físicas – mecánicas de los suelos afectados; análisis del clima (precipitaciones pluviales); levantamiento topogeológico de detalle; diseño de algunas estructuras de drenaje superficial en la corona del deslizamiento de tierras; identificación de la flora nativa que mejor se adecue con sus raíces profundas.</p> <p>Estudio y ejecución de encauzamiento, para mejorar las avenidas</p>
BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional y Cooperación Internacional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
**P.14: MEJORAMIENTO DRENAJE NATURAL DE LA QUEBRADA
JATUNSACHA HASTA PUCA CRUZ**

UBICACIÓN:

Al Sur Este de la ciudad de Chachapoyas

OBJETIVO: Desde las elevaciones más altas de Chachapoyas al Sur Este, denominado el Mirador el relieve abrupto bifurca en quebradas confluentes que finalmente toman el curso principal denominado Jatunsacha. Las aguas de las precipitaciones pluviales discurren torrenciosamente por este cauce pasando por la parte sur del barrio Magisterial seguido a Puca Cruz, uniéndose con las aguas de la quebrada Santo Domingo, convirtiéndose finalmente en afluente del río Utcubamba.

En la temporada de lluvias de 1978 los deslizamientos de tierras y roca laterales de las quebradas de sus nacientes provocaron diques de contención amorfos; y la carga y velocidad de este torrente rompió los diques naturales provocando un huayco de considerables repercusiones, que cubrió el sector del actual área Barrio Magisterial.

TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:



El proyecto debe considerar un estudio previo de las condiciones de geodinámica externa integral de las quebradas confluentes superiores a la cota del barrio Magisterial; plantear el mejoramiento y limpieza del cauce; forestación intensa de las márgenes y un buen sistema hidráulico de captación y canalización de estas aguas en máximas avenidas. Toda esta labor servirá para mitigar los efectos que podría causar la ocurrencia de otro huayco similar a lo ocurrido en la temporada de lluvias del año 1978.

Además en el sector Puca Cruz existe un gran deslizamiento de tierras e inestabilidad provocado por el torrente Jatunsacha. El deslizamiento requiere estabilización y forestación.

BENEFICIARIOS:

Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas

ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Publico y Gobierno Regional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.15: ESTUDIO INTEGRAL DE LA MICROTREPIDACION E EN EL AREA DEL AA.HH. VIRGEN ASUNTA. URB. MAGISTERIAL Y ZONA ALTA DEL SECTOR SUR-ESTE Y ESTE DE LA CIUDAD.

UBICACIÓN:	
Al Sur Este de la ciudad de Chachapoyas	
OBJETIVO:	
Determinar los posible escenarios de daños, en el sector crítico 7 de la ciudad de Chachapoyas, para diferentes niveles de intensidad sísmica (sismos frecuentes, ocasional raro), así mismo realizar la zonificación geotécnica sísmica mediante el ensmo geotécnico de microtrepidaciones.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
 <p>Estos estudios comprenderán la elaboración de planos con curvas isoperiodos y/o mapas de zonificación por periodos, permitiendo elaborar el plano de zonificación geotécnico- sísmico. Se realizara el ensayo geofísico de micro trepidación en un mínimo de 04 puntos en el sector crítico 7 (Sur y Virgen de Asunta), considerando como mínimo dos puntos dentro del área de la habilitación urbana “Vencedores de Higos Urco” de la derrama Magisterial y dos puntos comprendidos dentro del área critica.</p>

BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Publico Y Gobierno Regional.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.16: LIMPIEZA Y REHABILITACION DE CANALETAS DE DRENAJE PLUVIAL EXISTENTES EN LA CIUDAD.

UBICACIÓN:	
Sector Casco urbano ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO: Evitar obstrucción de aguas de escurrimiento pluvial y mitigar la acumulación de aguas por vías e ingresos a viviendas.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El proyecto comprende la limpieza y descolmatación de las canaletas existentes y la rehabilitación de aquellas que se encuentran parcialmente destruidas, acción prioritaria que permitirá la libre circulación del agua de escorrentía pluvial. Así mismo es necesario implementar campañas educativas dirigidas a la población a fin de establecer acciones de limpieza coordinadas con la municipalidad después de eventos de lluvias que acarreen volúmenes altos de sedimentos.

		
Calle con canaleta de drenaje pluvial que requiere mantenimiento. Cercado de ciudad de Chachapoyas	Localización de acumulación de residuos sólidos y desmonte en la av. Arequipa (Iglesia Mama Mate).	

BENEFICIARIOS:	
Toda la población del casco urbano de la ciudad de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada.	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.17: ESTUDIO INTEGRAL PARA EL DRENAJE PLUVIAL DEL AA.HH. PEDRO ALVA CASTRO

UBICACIÓN:	
Sector AA.HH. Pedro Alva Castro.	
OBJETIVO : Determinar plano de cotas/curvas de nivel., obtener caudales de escorrentía pluvial para cada calle y lugares de evacuación, importante para diseño de obras de conducción y evacuación de aguas de lluvia..	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El Proyecto comprende la realización de un estudio topográfico integral en el AA.HH. Pedro Alva Castro, con la finalidad de obtener cotas y plano de curvas de nivel, para la determinación de las pendientes de calles, flujos de escorrentía superficial por lluvias y la dirección del escurrimiento para su evacuación respectiva.

	
<p>Calle sin pavimentar, al Norte del Parque del AA.HH. Pedro Alva Castro. (Jr. Paralelo Av. 11 de Octubre). pendiente pronunciada, erosionada por el escurrimiento de agua de lluvias.</p>	<p>Jr. Paralelo a Av. 11 de Octubre (lado oeste Parque).Pendiente pronunciada. erosionada.</p>

BENEFICIARIOS:	
La población del AA.HH. Pedro Alva Castro.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada. 	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.18: ESTUDIO INTEGRAL PARA EL DRENAJE PLUVIAL DEL AA.HH. SAN CARLOS DE MURCIA.

UBICACIÓN:	
Sector AA.HH. San Carlos de Murcia.	
OBJETIVO: Determinar plano de cotas/curvas de nivel., obtener caudales de escorrentía pluvial para cada calle y lugares de evacuación, importante para diseño de obras de conducción y evacuación de aguas de lluvia	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El Proyecto comprende la realización de un estudio topográfico integral en el AA.HH. San Carlos de Murcia, con la finalidad de obtener cotas y plano de curvas de nivel, para la determinación de las pendientes de calles, flujos de escorrentía superficial por lluvias y la dirección del escurrimiento para su evacuación respectiva.

	
parte Baja de ladera. Con vías sin pavimentar.	

BENEFICIARIOS:	
La población del AA.HH. San Carlos de Murcia.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.19: ESTUDIO INTEGRAL PARA EL DRENAJE PLUVIAL DE LOS AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS Y ALONSO DE ALVARADO.

UBICACIÓN:	
Sectoros AA.HH. Señor de los Milagros y Alonso de Alvarado.	
OBJETIVO: Determinar plano de cotas/curvas de nivel., obtener caudales de escorrentía pluvial para cada calle y lugares de evacuación, importante para diseño de obras de conducción y evacuación de aguas de lluvia	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El Proyecto comprende la realización de un estudio topográfico integral de los AA. HH. Señor de los Milagros y AA.HH. Pedro Alva Castro. con la finalidad de obtener cotas y plano de curvas de nivel, para la determinación de las pendientes de calles, flujos de escorrentía superficial por lluvias y la dirección del escurrimiento para su evacuación respectiva

	
Norte del Jr. Aeropuerto. Vías sin pavimentar. Pendiente pronunciada. Sin Obras de drenaje pluvial.	Jr. Aeropuerto. Sin pavimentar. Pendiente pronunciada. Falta de obras de drenaje.

BENEFICIARIOS:	
Población de los AA.HH. Señor de los Milagros y Alonso de Alvarado.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.20: ESTUDIO INTEGRAL PARA EL DRENAJE PLUVIAL DE LOS AA.HH. SANTA ROSA DE LUYA URCO, SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO Y SANTA ROSA DE LIMA.

UBICACIÓN:	
Sector Oeste ciudad de Chachapoyas	
OBJETIVO: Determinar plano de cotas/curvas de nivel., obtener caudales de escorrentía pluvial para cada calle y lugares de evacuación, importante para diseño de obras de conducción y evacuación de aguas de lluvia	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El Proyecto comprende la realización de un estudio topográfico integral del AA. HH. Santa Rosa de Luya Urco, AA.HH. Santo Toribio de Mongrovejo y AA.HH. Santa Rosa de Lima, con la finalidad de obtener cotas y plano de curvas de nivel, para la determinación de las pendientes de calles, flujos de escorrentía superficial por lluvias y la dirección del escurrimiento para su evacuación respectiva

	Puente sobre quebrada Yanayacu Calle con fuerte pendiente		Av. Luya Urco bajando, desde donde se ubica la Capilla Santo Toribio de Mogrovejo.
	Parte alta de la Av. San Juan de La Libertad (Lado Oeste).Pendiente Hacia El Oeste.		

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de los AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco, Santo Toribio de Mogrovejo y Santa Rosa de Lima.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.21: ESTUDIO INTEGRAL PARA EL DRENAJE PLUVIAL SECTOR EL MOLINO.

UBICACIÓN:	
Sector El Molino.	
OBJETIVO: Determinar plano de cotas/curvas de nivel., obtener caudales de escorrentía pluvial para cada calle y lugares de evacuación, importante para diseño de obras de conducción y evacuación de aguas de lluvia	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El Proyecto comprende la realización de un estudio topográfico integral en el Sector El Molino, con la finalidad de obtener cotas y plano de curvas de nivel, para la determinación de las pendientes de calles, flujos de escorrentía superficial por lluvias y la dirección del escurrimiento para su evacuación respectiva

		
Lado oeste del AA.HH. El molino. Existe depresión que puede ser zona de evacuación de aguas por escurrimiento superficial	Calle paralela prolongación Santo domingo (Lado Oeste). Sin pavimentar. Observa efecto por paso de vehículos y acumulación de aguas de las lluvias.	

BENEFICIARIOS:	
Toda la población del AA.HH. El Molino.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.22: ESTUDIO INTEGRAL PARA EL DRENAJE PLUVIAL DE AREAS DE EXPANSION URBANA.

UBICACIÓN:	
Sector áreas expansión urbana de la ciudad de Chachapoyas	
OBJETIVO: Evitar obstrucción de aguas de escurrimiento pluvial, mitigar la acumulación de aguas por vías e ingresos a vivienda.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El proyecto consiste en realizar el estudio topográfico integral de las áreas de expansión urbana proyectadas, que desde el punto de vista de seguridad física son las mas seguras y que serán ocupadas por las nuevas habilitaciones urbanas en los próximos 10 años, con la finalidad de obtener cotas y plano de curvas de nivel. para la determinación de pendientes, flujos de escorrentía superficial por lluvias y la dirección del escurrimiento para su evacuación respectiva.

	<p>Áreas de Expansión Urbana al Este de la ciudad donde se debe prever y proyectar obras de drenaje pluvial.</p>
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población del casco urbano de la ciudad de Jaén.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada 	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.23: ESTUDIO INTEGRAL HIDROGEOLOGICO EN AREAS DE INFLUENCIA DE AA.HH. VIRGEN DE ASUNTA, URB. MAGISTERIAL Y ZONA ALTA DEL SECTOR SUR-ESTE Y ESTE DE LA CIUDAD

UBICACIÓN:	
Sectores: AA.HH. Virgen Asunta, Derrama Magisterial, Zona Alta Sur-este y Este de la ciudad.	
OBJETIVO: Conocer las características Hidrogeológicas, para los diseños de obras de infraestructura vial, saneamiento, edificación.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:

El Proyecto consiste en realizar el estudio Hidrogeológico a nivel del Eje que va desde la parte alta A.A.H.H. Virgen de Asunta – Derrama Magisterial, cuya finalidad es obtener el perfil geológico, características estratigráficas, influencia del paso del agua a través de estratos subyacentes, detectar zonas de probables deslizamientos o colapso de suelos que afecten las cimentaciones de las edificaciones.



BENEFICIARIOS:	
Toda la población comprendida en eje de estudio.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - Población organizada	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.24: IMPERMEABILIZACION DEL CAUCE DE QUEBRADA SANTA LUCIA PARA QUE TRABAJE COMO DREN COLECTOR PLUVIAL

UBICACIÓN:	
Sector Norte de la ciudad de Chachapoyas	
OBJETIVO: Evitar la erosión por aguas de escurrimiento pluvial, mitigar la acumulación de aguas por vías e ingresos a viviendas y facilitar drenaje de aguas de lluvias.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
Proyectar realizar la canalización de la Av. San Juan de La Frontera, lado Oeste, con obras de concreto que permita facilidad de circulación de aguas provenientes de eventos de precipitación, considerando estudios previos de las condiciones físicas mecánicas de los suelos a lo largo de la quebrada colectora; análisis de las precipitaciones pluviales, levantamiento topo geológicos de detalle, diseño de estructuras de drenaje superficial de la parte Norte y Sur de la ciudad; obras de arte y otros que permitan finalmente que esta quebrada siga trabajando como dren superficial pluvial de la ciudad de Chachapoyas



BENEFICIARIOS:	
Toda la población del casco urbano de la ciudad de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas, - Municipalidad Provincial de Chachapoyas. - EMUSAP- Amazonas 	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación vecinal.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.25. EVALUACIÓN FÍSICA EN EDIFICACIONES INDISPENSABLES : EDUCACION, SALUD, CUARTELES DE BOMBEROS Y ESTACIONES DE POLICIA

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Reducir la vulnerabilidad física de las edificaciones indispensables de salud, educación y otros usos (estadios, cuarteles de bomberos, estaciones de policía, plantas de generación de energía o producción de agua potable) ante Fenómenos de Origen Geológico Climático y Climático, mediante la implementación de obras de drenaje pluvial interno, así como establecer las medidas de prevención y condiciones de seguridad física en estos equipamientos.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
El proyecto está dirigido al análisis de las condiciones físicas de edificación (ubicación, diseño, materiales, sistemas constructivos, estado de conservación, instalaciones de servicios, etc.) y de funcionalidad de las edificaciones indispensables de educación, salud y otros usos para 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 y mantener su funcionalidad aun en casos de eventos muy intensos. Este estudio permitirá a la vez seleccionar las áreas para el acondicionamiento de Refugios Temporales. Las áreas o establecimientos potenciales para el acondicionamiento de Refugios Temporales deberán ser implementados con los servicios básicos en el plazo más inmediato.

	Vista interior del Hospital MINSA de la ciudad de Chachapoyas, que deberá mejorarse el sistema de drenaje pluvial interno.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Provincial de Chachapoyas, EMUSAP, ENSA, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y Ministerio del Interior.	Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.26: CAMPAÑAS DE SALUD POS DESASTRES

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Establecer el control sanitario en la propagación de enfermedades originados con posterioridad a desastres.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
En coordinación intersectorial se realizarán los estudios necesarios de la relación clima - salud y se estimarán las posibles necesidades en la ciudad para enfrentar problemas de salud y saneamiento en casos de desastres; asignando los recursos para prevenir y controlar la generación y transmisión de posibles enfermedades infecto-contagiosas (diarreicas, respiratorias, dermatológicas y oculares); establecer las medidas en desinfección y protección del agua almacenada en contenedores, manejo de los desechos, construcción de letrinas, control de escretas, etc. Las campañas de salud post desastres deben estar apoyadas en el mejoramiento de la infraestructura y de los servicios de salud que cuenta la ciudad, así como las campañas de educación sanitaria en la población establecidos en el presente estudio.

	<p>Se debe tomar las medidas necesarias para el efectivo control de la calidad del agua destinada al consumo doméstico antes y post desastre.</p>
--	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - MINSA - Dirección Regional de Defensa Civil 	Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.27: IMPLEMENTACION DE CURSOS DE PREVENCION EN LA CURRUCULA ESCOLAR

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
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.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
Este proyecto propone integrar los conceptos de Prevención y Mitigación en la enseñanza de los Centros Educativos, a través de la adecuación de currícula 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. 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.



Vista de los equipamientos educativos en donde se debe fomentar la implementación de cursos de prevención en la currículum escolar.

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Ministerio de Educación. - Dirección Regional de Defensa Civil 	Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
**P.28: REFORESTACIÓN EN PARTE ALTA Y FALDA DE CERROS
ALEDAÑOS**

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO: realizar la reforestación en las partes altas de los cerros, con flora nativa, que evitará o amortiguará la activación de reptación del suelo natural por acción de las intensas precipitaciones pluviales, permitiendo mejorar la seguridad física de la población y su infraestructura en su área de influencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:	
	<p>El proyecto considerará un estudio previo de las condiciones físicas – mecánicas de los suelos afectados; análisis del clima (precipitaciones pluviales); levantamiento topo-geológico de detalle; diseño de algunas estructuras de drenaje superficial en la corona del deslizamiento de tierras;; identificación de la flora nativa que mejor se adecue con sus raíces profundas. Estudio y ejecución de encauzamiento, para mejorar las avenidas</p>

BENEFICIARIOS:	
Población Urbana y Periurbana de Chachapoyas	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional de Chachapoyas - Ministerio de Vivienda y Construcción - Ministerio de Agricultura - Municipalidad de Chachapoyas 	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Gobierno Regional y Cooperación Internacional	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.29: PROYECTO INTEGRAL DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

UBICACIÓN:	
Sector Este de la Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : Solucionar el problema de la disposición final de los desechos sólidos municipales y mitigar la degradación del medio ambiente en la ciudad de Chachapoyas	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:

El tratamiento de los residuos sólidos es responsabilidad de las Municipalidades la que debe ser coordinada y concertada con los diferentes instituciones del sector, ONGs, etc., a fin de plantear soluciones integrales.

El proyecto comprende un estudio integral para determinar alternativas de localización y el tipo de tratamiento de los residuos sólidos.

Es importante que la localización del relleno sanitario contribuya a una efectiva disposición final de los desechos sólidos de manera que no contamine las aguas de las quebradas, ni deteriore el medio ambiente.

Así también es necesario implementar campañas educativas a la población a fin de establecer un sistema de recolección de residuos que se complemente con su tratamiento final como por ejemplo: separación de elementos orgánicos e inorgánicos.

Se conoce que actualmente está en ejecución el Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos – PIGARS, que contempla a un mediano plazo la ejecución del Expediente Técnico y construcción de la planta de segregación de residuos sólidos en la ciudad de Chachapoyas proyecto muy importante para la salud de la población y la protección del medio ambiente en general.



Área inmediata al botadero de la ciudad



Eliminación de residuos sólidos a quebrada del río Sonche

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno Regional Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Dirección Regional de Salud - Dirección Regional de Educación. - DIGESA - Dirección Regional de Defensa Civil 	Estructurador y Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.30: IMPLEMENTACION DE AREAS DE RECREACION PÚBLICA

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Reducir los déficits de áreas verdes en la ciudad de Chachapoyas, mediante la adecuada implementación de espacios recreativos de uso público. Contribuir a la formación de nuevas áreas de esparcimiento social, mejorando el paisaje y a la vez fomentando la creación de potenciales áreas de resguardo o de refugio temporal en casos de emergencia.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
Consiste en implementar áreas verdes en parques, plazuelas y estadio municipal mediante el sembrío de especies forestales interceptor del asoleamiento, preferentemente originario de la zona y de bajos requerimientos de aguas, además de acondicionar los espacios deportivos y/o recreación activa. Es necesario la aplicación de sistemas de riego para lo cual es recomendable el uso de aguas residuales tratadas o excedentes de las acequias. Dicho proyecto debe priorizar las áreas destinadas al uso recreativo localizadas en los sectores críticos de riesgo.

	<p>Área verde sin implementar del AA.HH. Santa Rosa de Luya Urco</p>
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Municipalidad Provincial de Chachapoyas	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Alto.

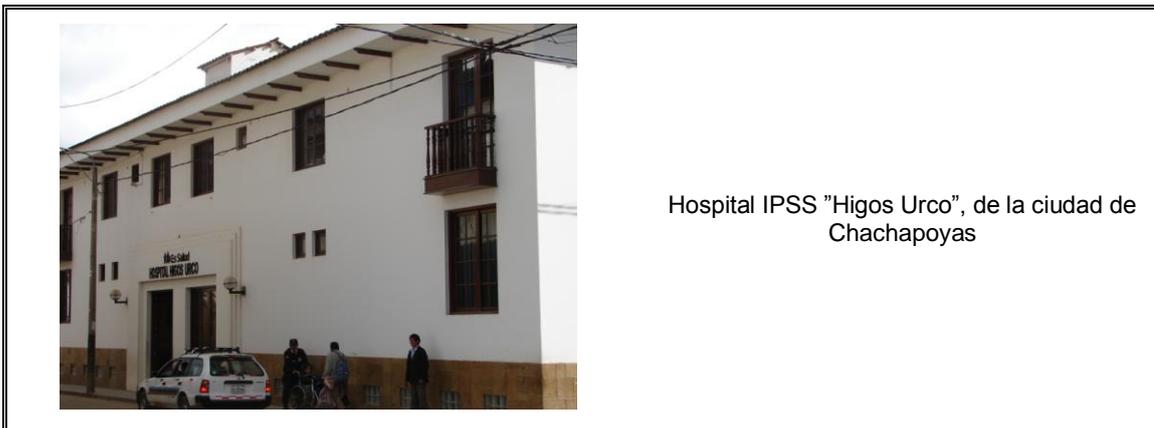


NOMBRE DEL PROYECTO:

P.31: ESTUDIO INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS EN HOSPITALES

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : Proponer alternativas para el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios y la mejor opción para su disposición final, a fin de reducir problemas de contaminación y degradación del medio ambiente.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
<p>El proyecto está dirigido a la evaluación de las etapas de segregación, transporte interno, almacenamiento, tratamiento, transporte externo y disposición final de los residuos sólidos biocontaminantes, especiales y comunes generados por los Hospitales MINSA, ESSALUD e infraestructura de salud menor y a la selección de alternativas para el tratamiento de estos. Al respecto de acuerdo a la normatividad establecida, las dos primeras etapas debidamente almacenados pueden ser tratados mediante las siguientes alternativas:</p> <p>Incineración (reduce el volumen en un 90% pero tiene alto costo en combustibles y presente riesgo de contaminación); Autoclave (alto grado de efectividad, fácil operación pero no reduce el volumen de los desechos tratados y requiere bolsas y recipientes especiales) y Microondas (reduce el volumen en 60%, la contaminación es mínima, no emite gases peligrosos pero presente alto costo de inversión y mantenimiento). En tanto que los residuos hospitalarios comunes (sin capacidad infecciosa ni tóxica, los cuales no están relacionados con la atención de los pacientes, por ejemplo envoltorios del material desechable, papeles, cartones, latas, envases, restos de comida, aerosoles, etc.) pueden ser eliminados directamente</p> <p>La disposición final requiere de la implementación de un relleno sanitario, técnico y ambientalmente adecuado, que efectúe un apropiado tratamiento a los residuos generados sin atender con el medio ambiente y la salud de la población.</p>



Hospital IPSS "Higos Urco", de la ciudad de Chachapoyas

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Amazonas. - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - DIGESA	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y entidades cooperantes	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.32: ESTUDIO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : Efectuar el tratamiento de los residuos sólidos industriales y la mejor opción para su disposición final, a fin de reducir problemas de contaminación y degradación del medio ambiente	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
 El proyecto está dirigido a la evaluación de los procesos de producción y disposición final de los residuos industriales, como los producto de la producción artesanal de teja, que provocan a la zona oeste de la ciudad un impacto ambiental negativo ocasionado por los procesos de fabricación de teja, como la contaminación atmosférica seguida por la alteración de las características geomorfológicos y topográficas del terreno o cantera donde están ubicadas las canteras de arcilla y arena, así como la fabricación artesanal en hornos de fuego directo, produce humaredas con altas emisiones de material particulado, lo cual genera un problema de calidad ambiental y molestias a los vecinos en los sectores donde es más intensiva la actividad. Además la extracción de la materia prima removiendo la base de los taludes o excavando y haciendo que quede un desnivel con relación a las zonas circundantes, afecta grandes áreas y genera impactos negativos como la eliminación de la capa orgánica fértil junto con la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, quitando capacidad de drenaje y sostén al terreno incrementando el riesgo de erosión e inestabilidad, atentando contra la seguridad física y salud de la población asentadas al entorno, por lo tanto la propuesta de disposición final del proceso industrial requiere de una propuesta técnica y ambientalmente adecuada, que efectué un apropiado tratamiento a los residuos generados, y que no afecten a la población de la ciudad de Chachapoyas.



BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Amazonas. - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Dirección Regional de Comercio	Estructurador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y entidades cooperantes	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.33: REUBICACION Y CONSTRUCCION DE NUEVO CEMENTERIO

UBICACIÓN:	
Sector sur- este de la Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : Ubicación estratégica de infraestructura del nuevo cementerio considerando aspectos técnicos, de preservación de los recursos naturales y principalmente factores medio ambientales, que no atente a la salud de la población.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
La reubicación del nuevo cementerio se desarrollara en un área estratégica fuera del área urbana de la ciudad cuyo terreno sea de fácil accesibilidad y adecuado para la construcción de las instalaciones a proyectar, según la tipología de infraestructura propuesta: Parque Jardín o Pabellones, que resuelva arquitectónicamente problemas de circulación jerarquizada así como de mausoleos bajo tierra y que contemple su localización características especiales en cuanto a los aspectos de: Homogeneidad del suelo, Nivel de la napa freática, espesor de la capa no saturada, aspectos que mitigan los impactos negativos de estas infraestructuras si es que no se controla adecuadamente los procesos de mineralización de las partes orgánicas de los restos humanos, que propician la formación de olores desagradables y de sustancias solubles portadoras de gérmenes patógenos y que los líquidos generados lleguen a disponerse en las fuentes de abastecimiento de agua superficiales o subterráneas usadas para el consumo humano, impactos negativos que ponen en riesgo el medio ambiente y la salud de la población de la ciudad de Chachapoyas.



Vista del actual del cementerio de la ciudad de Chachapoyas, que necesita ser reubicado.

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Dirección Regional de Defensa Civil	Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.34: REUBICACION Y CONSTRUCCION DE NUEVO CAMAL MUNICIPAL

UBICACIÓN:	
Sector norte de la ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Ubicar estratégicamente la infraestructura del nuevo camal considerando aspectos técnicos y principalmente factores medio ambientales que no atente a la salud de la población.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
La reubicación del nuevo camal se desarrollara en un área estratégica del casco urbano de la ciudad cuyo terreno sea de fácil accesibilidad y adecuado para la construcción de las instalaciones a proyectar, que contemple características técnicas especiales, un sistema de alcantarillado diferenciado considerando que se eliminan aguas servidas con un alto contenido de materia orgánica, así como un sistema de selección, almacenamiento y posterior eliminación de los residuos sólidos, considerando que estas son condiciones que mitigan los impactos negativos que estas infraestructuras causan al medio ambiente y a la salud de la población de la ciudad de Chachapoyas.

	<p>Camal Municipal de la ciudad de Chachapoyas, que debe ser reubicado.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Dirección Regional de Defensa Civil	Dinamizador.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.35: ESTUDIO DE MITIGACION DE PELIGROS EN ESTABLECIMIENTOS DE VENTA DE GAS, SERVICENTROS Y AGROQUIMICOS

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Elaborar un estudio cuya finalidad sea la de mitigar el impacto negativo que los establecimientos de venta de gas, servicentros y agroquímicos, que ubicados al interior del casco urbano atentan contra el medio ambiente, seguridad física y salud de la población.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
La elaboración del estudio deberá de contener entre otros puntos un diagnostico de la exposición y efectos de los establecimientos de venta de gas, servicentros y locales de venta de agroquímicos existentes, evaluación de los centros y trabajadores relacionados con este problema, grado de contaminación de aire, suelo, agua, marco legal y aspectos técnicos normativos vigentes así como las medidas de mitigación específica para cada tipo de actividad, para reducir el riesgo para la salud y garantizar la seguridad física de la población, así como mitigar el impacto ambiental negativo que generan estas actividades.

	<p>Locales de expendio de gas en el centro urbano de la ciudad.</p>
--	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Dirección Regional de Defensa Civil	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

**P.36: ESTUDIO PARA FINES URBANOS EN ZONA DE
EXPLOTACION DE CANTERAS**

UBICACIÓN:	
Sector Sur de la Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Elaborar un estudio para la utilización de actuales áreas de explotación de canteras, para fines urbanos futuros, considerando criterios de seguridad física y calidad medioambiental.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:
La elaboración del estudio deberá de considera entre otros aspectos, estudios topográficos de la zona y el entorno urbano existente, resultado del cual se obtendrán niveles máximos de excavación para lograr la continuidad a las zonas urbanas adyacentes, además de efectuar un análisis de las características del suelo generado a los niveles máximos de corte establecidos, así como proyectar a nivel de propuesta urbanística las condiciones futuras de desarrollo de los asentamiento a ubicarse en estas áreas, con criterios que garanticen la seguridad física de la población y un impacto ambiental positivo.



Áreas de explotación de canteras al sur –este de la ciudad de Chachapoyas.

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Municipalidad Provincial de Chachapoyas - Dirección Regional de Vivienda	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.37: ESTUDIO TOPOGRÁFICO DE COTAS Y RASANTES EN ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA

UBICACIÓN:	
Áreas de expansión y reserva urbana ciudad de Chachapoyas	
OBJETIVO : Contar con un Estudio de Base referido de las características topográficas, cotas y rasantes que permita la ejecución de obras viales, de saneamiento básico, drenaje pluvial y de mitigación y prevención en las áreas de expansión y reserva urbana.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	TERCERA

DESCRIPCIÓN:	
	<p>El Estudio Topográfico se desarrollará en las áreas de expansión y reserva urbana propuesta por el presente estudio, las curvas de nivel deberán reflejar el relieve topográfico de la zona, a fin de que la trama urbana e infraestructura vial a proyectar se incorpore a la fisiografía del terreno.</p> <p>El Estudio de Cotas y Rasantes determinará las pendientes y direcciones de las aguas de escorrentía superficial, así como la delimitación de las áreas topográficamente deprimidas con posibilidades a ser drenadas.</p> <p>El principal producto del proyecto son los perfiles longitudinales, transversales de las vías proyectadas para las áreas de expansión urbana de la ciudad. Es un estudio fundamental para el desarrollo de proyectos de drenaje pluvial, ampliación del sistema de agua y desagüe, apertura de vías, habilitaciones urbanas y pavimentación definitiva de vías.</p>
<p>El estudio topográfico de cotas y rasantes, permitirá ejecutar obras de drenaje pluvial, ampliación del sistema de agua y desagüe, pavimentación definitiva de vías y el desarrollo de obras de mitigación.</p>	

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
-Gobierno Regional - Municipalidad Provincial de Chachapoyas	Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público.	Medio.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.38: PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL EN VIAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS

UBICACIÓN:		
Ciudad de Chachapoyas.		
OBJETIVO :		Jr. Santo Domingo, sin pavimentación, ante eventos lluviosos de gran intensidad, es afectada por la erosión de aguas pluviales.
Ampliar la longitud vial pavimentada para facilitar el transporte urbano y Reducir la vulnerabilidad en las áreas urbanas, incidiendo en los sectores críticos; implementando un sistema de drenaje pluvial transversal como parte de la planificación urbana, protegiéndolo de la erosión ante fenómenos climáticos, que permita elevar las condiciones actuales de accesibilidad a los puntos estratégicos de la ciudad y refugios temporales en caso de emergencias.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
Consiste en implementar la pavimentación vial y elaborar un adecuado sistema para el diseño de obras de drenaje pluvial urbano, priorizando los ejes viales principales y secundarios, que permita incrementar la accesibilidad principalmente hacia edificaciones indispensables como colegios, hospitales, refugios temporales, además de proteger de la erosión por escorrentías de aguas superficiales. Priorizando las calles de elevada pendiente y que soportan los flujos de agua predominantes que recorren la ciudad.

	El proyecto debe estar articulado básicamente con los proyectos de Estudio Topográfico de Cotas y Rasantes en áreas de Expansión Urbana, Integración y Ampliación de los servicios de Agua y Desagüe y de Implementación del Sistema Integral de Drenaje Pluvial Urbano) y mantenimiento de drenes y subdrenes que permita la óptima evacuación de aguas pluviales.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Provincial de Chachapoyas EMUSAP-Chachapoyas	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Fuentes Cooperantes.	Alto.

VIAS PROPUESTAS :

AREA URBANA:

Por el Norte:

- Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas desde la prolongación Jr, Santo Domingo hasta el Jr. Santa Lucia.
- Jr. Santa Lucia entre Jr. Santa Ana hasta Av. San Juan de la Frontera de los Chachapoyas.

Por el Este:

- Jr. Libertad entre Prolongación Libertad hasta donde acaba el área urbana al este de la ciudad.
- Prolongación la Libertad entre Jr. La Libertad hasta Pasaje Manuel Seoane.
- Pasaje Manuel Seoane desde Prolongación la Libertad y Jr Ayacucho.
- Av. Cuarto Centenario entre Jr. Ayacucho y Jr. Tres Esquinas
- Jr. Triunfo entre Jr. Santa Lucia hasta la vía salida a Tacquia por el Este.
- Calle Higos Urco desde la via Salida a Tacquia hasta Calle Nueva por el Este.
- Proyección de Calle Nueva desde Calle Higos Urco hasta Calle Nueva.
- Vía Salida a Tacquia desde Jr. El Triunfo hasta proyección de Calle Nueva.
- Jr. Piura desde Calle Cuarto Centenario hasta Jr. El Triunfo.

Por el Sur:

- Jr. Los Rosales desde la Calle Cuarto Centenario hasta donde acaba el area urbana al sur de la ciudad (Salida a Tacquia)
- Proyección de calle nueva desde Calle Higos Urco hasta Jr. Los Rosales.
- Jr. Sosiego desde la Av. Cuarto Centenario hasta la Vía a Levanto.
- Vía de Evitamiento desde Jr.Sociego hasta calle s/n
- Calle s/n desde Jirón tres esquinas hasta via de evitamiento.
- Jr. Tres Esquinas entre Jr. Sosiego y Prolongación Tres esquinas.
- Jr. Los Ángeles entre Jr. Tres Esquinas y Jr. Dos de Mayo.
- Jr. Dos de Mayo entre Jr Bolivia y Jr. La Merced.
- Jr. Grau entre Jr. Bolivia y Jr. Dos de Mayo.
- Jr. Miraflores entre Jr. Ortiz Arrieta y Jr. Tres Esquinas.

Por el Sur Oeste:

- Jr. Santo Domingo y Jr. Santo Domingo El Triunfo desde Jr. El Triunfo hasta el Molino.

AA.HH. PEDRO ALVA CASTRO (Sector Norte de la Ciudad)

- Calle N°11 entre la calle N° 10 y puente (atraviesa quebrada Santa Lucia)
- Calle C entre la calle N°10 y calle N°03
- Calle D entre la calle N°10 y calle N°03
- Calle E entre la calle N°10 y calle N°03

AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS (Sector Norte de la Ciudad)

- Prolongación de Jr. Chincha Alta, desde la Av. San Juan de la Frontera hasta donde finaliza el area urbana por el norte.
- Vía en diagonal que une Ortiz Arrieta con Prolongación Chincha Alta.
-

AA.HH. SANTO TORIBIO DE MONGROVEJO (Sector Este de la Ciudad)

- Carretera Ángela Sabarbein, desde la Av. Bocanegra hasta donde finaliza el área urbana por el norte.
- Calle Ayacucho desde la Av. Bocanegra hasta calle s/n.
- Prolongación Jr Salamanca desde calle s/n hasta Jr.Arequipa.
- Jr. Arequipa desde Jr Ayacucho hasta donde finaliza el casco urbano por el norte.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.39: OBRAS DE MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO : El proyecto tiene como objetivo rehabilitar y mejorar el sistema vial pavimentado existente, para facilitar el transporte urbano y Reducir la vulnerabilidad en las áreas urbanas y vías, incidiendo en los sectores críticos; protegiéndolo de la erosión ante fenómenos climáticos, que permita elevar las condiciones actuales de accesibilidad a los puntos estratégicos de la ciudad	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	TERCERA

DESCRIPCIÓN:
Consiste en rehabilitar la pavimentación vial existente en regular y mal estado de conservación, tomando como preferencia de ejecución los ejes viales principales y secundarios que permita optimizar la accesibilidad hacia edificaciones indispensables como colegios, hospitales y servicios, además de proteger de la erosión por escorrentías de aguas superficiales, priorizando las calles de elevada pendiente y que soportan los flujos de agua predominantes que recorren la ciudad:



Jr. Santo Domingo, con pavimentación, en regular estado de conservación que ante eventos lluviosos de gran intensidad, es afectada por la erosión del agua.

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional Amazonas Municipalidad Provincial de Chachapoyas	Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Fuentes Cooperantes.	Medio.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.40: RESERVA DE VIAS EN AREAS DE EXPANSION URBANA

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO :	
Implementar el sistema vial para la ampliación de la red en las áreas de expansión urbana a fin de permitir una eficiente accesibilidad e integración de la ciudad, definiendo el tratamiento, clasificación, secciones viales y su normatividad correspondiente.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	TERCERA.

DESCRIPCIÓN:
Comprende los estudios de tratamiento vial, clasificación, secciones viales, drenaje pluvial y normas correspondientes a los ejes principales que articulan las áreas de expansión urbana propuestas por el presente estudio. La implementación del sistema vial debe estar articulada básicamente al proyecto del Sistema Integral de Drenaje Pluvial de la ciudad.

	<p>Propuesta vial en áreas de Expansión Urbana. Estas acciones promoverá el crecimiento de la ciudad hacia estos sectores, zona este de la ciudad.</p>
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Provincial de Chachapoyas.	Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Fuentes Cooperantes.	Medio.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.41: AMPLIACIÓN DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHACHAPOYAS.

UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO:	
Ampliar la cobertura del servicio de alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas a fin de satisfacer la demanda actual y futura de la ciudad de Chachapoyas con proyección de 20 años.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
La presente propuesta reafirma el proyecto en cartera denominado "Ampliación de las redes de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Chachapoyas. El mismo que comprende la ampliación de la cobertura del servicio de alcantarillado (2,092 conexiones nuevas), incluyendo la demanda industrial y el tratamiento de aguas servidas, recomendando que para su localización (propuesta al sur de la ciudad, sector El Molino) se realice en un estudio de riesgos ante la presencia de fenómenos geológicos-climáticos y climáticos a fin de garantizar su estabilidad y el tratamiento no se vea afectado ante los posibles daños que ocasionan estos desastres.

	<p>Nuevas redes de servicios básicos ejecutándose en el centro de la ciudad.</p>
--	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - EMUSAP.S.R.L.	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público Y cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.42: NUEVAS REDES DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE EN ÁREAS DE EXPANSIÓN

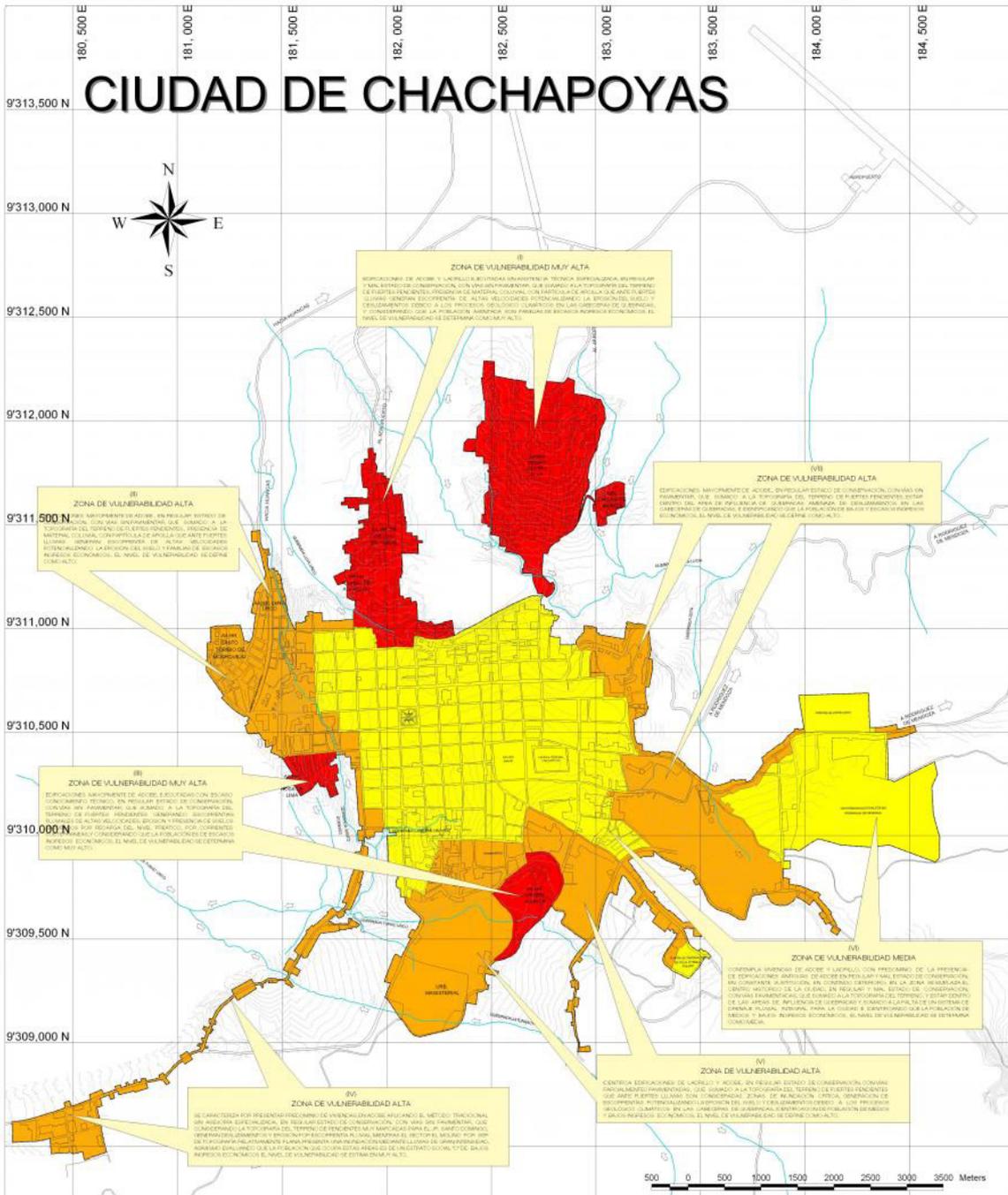
UBICACIÓN:	
Ciudad de Chachapoyas.	
OBJETIVO:	
Proyectar la ampliación del sistema del servicio de agua potable y alcantarillado sobre áreas de expansión urbana a fin de cubrir las necesidades futuras de la población.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA

DESCRIPCIÓN:
El proyecto está dirigido a implementar una nueva infraestructura de los servicios básicos, contemplando aspectos operativos y administrativos del sistema, para proceder a ampliar estos servicios, para lo cual deberá tomarse en cuenta las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad, por lo que se deberá preverse la factibilidad del servicio hacia la zona Este de la ciudad, propuesta como de expansión urbana más segura por ofrecer las mejores condiciones de seguridad física..



Nuevas redes de alcantarillado y agua potable proyectados en áreas de expansión urbana al Este de la ciudad.

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Chachapoyas.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
- Gobierno Regional de Amazonas - Municipalidad Provincial de Chachapoyas - EMUSAP.S.R.L.	Dinamizador y Complementario.
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público Y cooperación Internacional.	Alto.



FUENTE: RECORRIDO DE CAMPO
 ELABORACION: EQUIPO TECNICO INDECI

LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	VULNERABILIDAD MUY ALTA.
	VULNERABILIDAD ALTA.
	VULNERABILIDAD MEDIA.



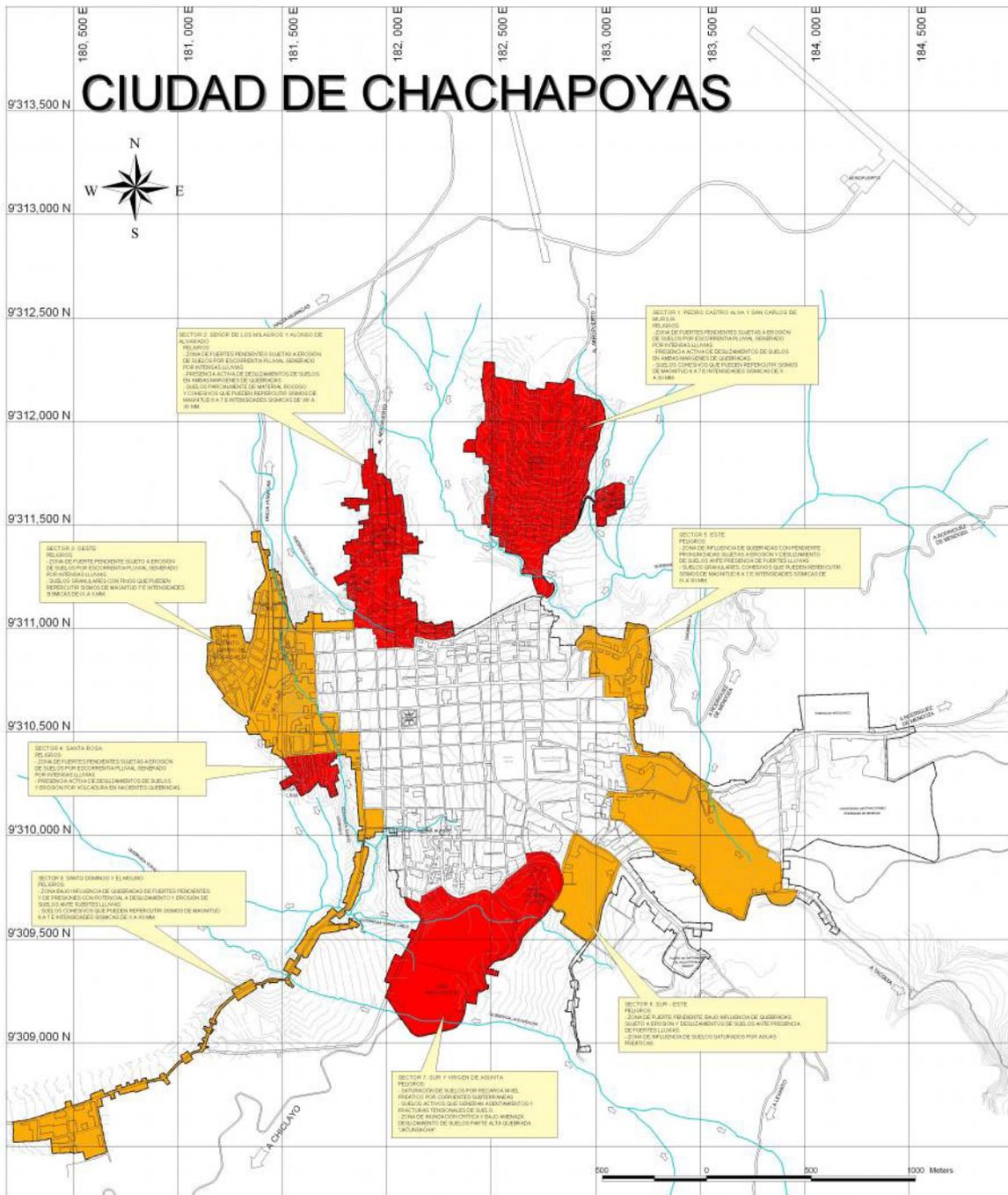
PROYECTO: INDECI PNUD - PER - 02 / 051
CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE CHACHAPOYAS

DESCRIPCION: MAPA SINTESIS DE VULNERABILIDAD LAMINA N°: 02

FECHA: ABRIL - 2010 COORDENADAS: UTM ESCALA: GRAFICA





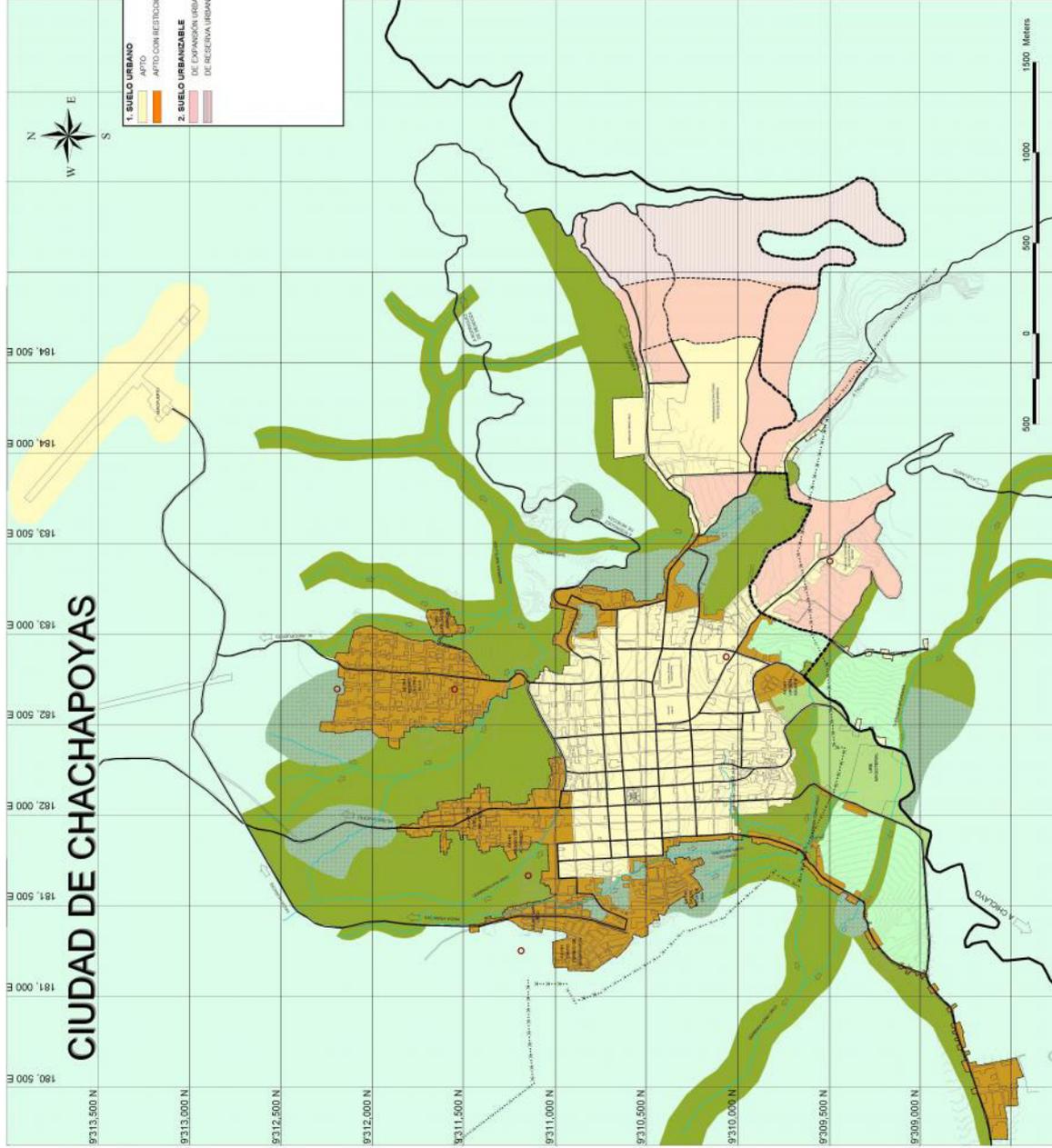
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO IDECI

SECTORES CRÍTICOS		SUPERFICIE	POBLACION	VIVIENDAS	DENSI	RIESGO		
Ciudad	Denominación	Ha	HAB.	Nº	DAD			
		%	%	%	HA/HA			
CHACHAPOYAS	SECTOR 1	44.36	10.4	2,649	10.4	700	10.4	57
	SECTOR 2	22.09	5.2	1,209	5.2	378	9.2	57
	SECTOR 4	4.88	1.0	234	1.0	70	1.0	57
	SECTOR 7	37.42	8.8	2,151	8.8	641	8.8	57
	SUB TOTAL	107.75	25.3	6,263	25.3	1,249	25.3	
	SECTOR 3	36.86	8.6	2,106	8.6	626	8.6	57
	SECTOR 5	44.24	10.4	1,249	5.1	758	10.4	29
	SECTOR 6	10.12	2.4	582	2.4	173	2.4	57
SECTOR 8	18.06	3.8	866	3.8	258	3.8	57	
SUB TOTAL	196.09	24.8	4,804	19.8	1,819	24.8		
RIESGO DE CIUDAD	212.51	49.8	13,500	55.1	3,843	49.8	54	
SUB TOTAL	436.53	106.8	34,515	106.8	7,311	106.8	57	



PROYECTO: INDECI PNUD - PER - 02 / 051
CIUDADES SOSTENIBLES
 ESTUDIO: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE CHACHAPOYAS
 DESCRIPCION: SECTORES CRÍTICOS
 FECHA: MAR 2010
 LÁMINA Nº: 03





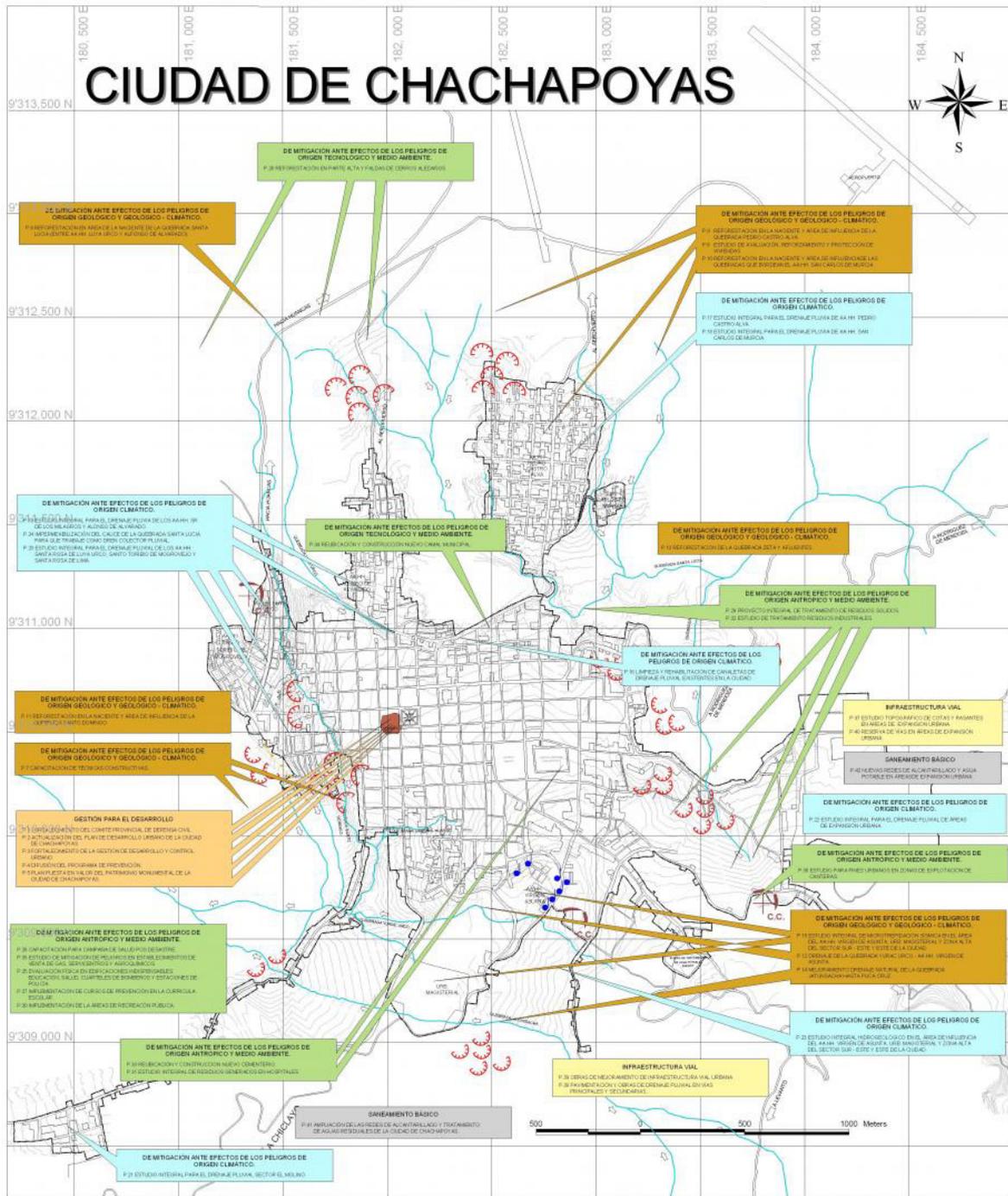
1. SUELO URBANO		3. SUELO URBANIZABLE	
APTO. DESARROLLO	210.47Ha	DE TRATAMIENTO ESPECIAL POR DESARROLLO	14.18Ha
APTO. CON RESTRICCIONES	138.85Ha	DE TRATAMIENTO ESPECIAL POR ACOMODACIÓN DE MANANTIALES	3.57Ha
DE EXPANSIÓN URBANA	99.02Ha	ADAPTACIÓN ESPECIAL POR ACOMODACIÓN DE MANANTIALES	21.92Ha
DE RESERVA URBANA	63.01Ha	DE TRATAMIENTO ESPECIAL POR TERRENO ACIDENTADO	35.69Ha
		DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA EN QUERANAS Y ZONAS DE INFRENSION	40.97Ha
		DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	
		DE PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURA TENDIDO ELÉCTRICO	
		DE PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO	
		TOTAL	628.41Ha

ELABORACIÓN EQUIPO TÉCNICO INDECI-



PROYECTO: INDECI/PIUD - PER - 02/051
CIDADES SOSTENIBLES
 ESTUDIO: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE CHACHAPOYS
 DESCRIPCIÓN: CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR CONDICIONES GENERALES
 LÁMINA Nº: **04**
 FECHA: JUNIO 2016
 ESCALA: 1:50,000
 AUTORA: CAROLINA

CIUDAD DE CHACHAPOYAS



ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO INDECI

LEYENDA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Proyectos de mitigación ante efectos de los peligros de origen geológico y geológico - climático.
	Proyectos de mitigación ante efectos de los peligros de origen climático.
	Proyectos de mitigación ante efectos de los peligros de origen tecnológico y medio ambiente.
	De infraestructura vial.
	Gestión para el desarrollo.
	De saneamiento básico.



PROYECTO:	INDECI PNUD - PER - 02 / 051
	CIUDADES SOSTENIBLES
ESTUDIO:	MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE CHACHAPOYAS
DESCRIPCIÓN:	UBICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN
FECHA:	COORDENADAS: UTM 18 Q UJ 7005 04
	4821 3000
	05

