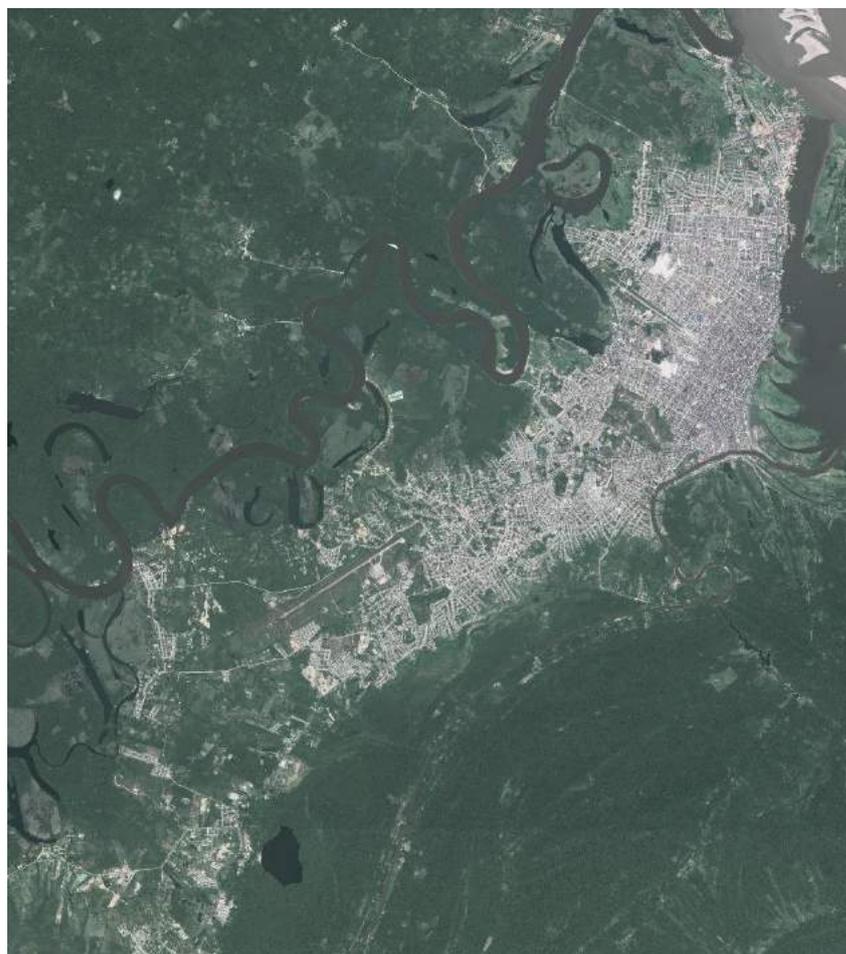




**PROYECTO 00076485
CIUDADES SOSTENIBLES
INDECI PNUD**



**“MAPA DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y
RIESGOS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE
DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
DE LA CIUDAD DE IQUITOS”**



CIUDAD DE IQUITOS

**INFORME FINAL
NOVIEMBRE 2014**

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES**

JEFE DEL INDECI
**General de División E.P. “R”
ALFREDO E. MURGUEYTIO ESPINOZA**

SECRETARIA GENERAL
**Magister Econ.
ELENA MERCEDES TANAKA TORRES**

Coordinadora Nacional del Programa Ciudades Sostenibles
JENNY PARRA SMALL

Asesor del Programa Ciudades Sostenibles
ALFREDO PEREZ GALLEN0

Director Regional INDECI Loreto
ING. ANA CAROLA RIOS MARTINEZ

Gobierno Regional de Loreto GOREL
Presidente Regional
FERNANDO MELENDEZ CELIS

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO**

PNUD

REPRESENTANTE RESIDENTE a.i.
MARÍA LUISA SILVA

OFICIAL DEL PROGRAMA DE GRD
SYLVIANE BILGISCHER

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL INDECI

EQUIPO TECNICO CONSULTOR

Coordinadora Responsable del Estudio
Planificadora Urbano Regional
Arq. MARCELA VILLA LUNA

Especialista en Geotecnia
Ing. SAÚL SALVATIERRA CERDA

Especialista en Hidrología e Hidráulica
Ing. WILLIAM SÁNCHEZ VERÁSTEGUI

Asistente de Planificación Urbana
Arq. ROSARIO SANTA MARIA HUERTAS

Especialista en Ambiente y Peligros Tecnológicos
Ing. GILBERTO GERMÁN RAMOS LOPEZ

Especialista Sistemas de Información Geográfica
Ing. NOE ZAMORA TAVERANO

VOLUMEN I MARCO DE REFERENCIA Y CONTEXTOS REGIONAL, MICRO REGIONAL Y LOCAL EN EL MARCO DE LASOSTENIBILIDAD FISICA.

1. MARCO DE REFERENCIA

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. MARCO CONCEPTUAL
- 1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO
- 1.4. AMBITO DEL ESTUDIO
- 1.5. ALCANCE TEMPORAL
- 1.6. METODOLOGIA
 - 1.6.1 PROCESO METODOLÓGICO
 - 1.6.2 RECOPIACION DE INFORMACIÓN BASICA

2. CONTEXTO REGIONAL

2.1. DEPARTAMENTO DE LORETO – CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

- 2.1.1. LOCALIZACIÓN y FISIOGRAFÍA
- 2.1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
 - 2.1.2.1. Demografía y Densidad
 - 2.1.2.2. Aspectos económicos
 - 2.1.2.3. Deforestación y Cambio Climático
- 2.1.3. CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

2.2. CONTEXTO REGIONAL– SUB ESPACIOCENTRALDEL DEPARTAMENTO DE LORETO

- 2.2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOSDEL POBLAMIENTO – SECTOR CENTRAL DEPARTAMENTAL
- 2.2.2. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO REGIONAL DEL ESTUDIO
- 2.2.3. DIVISION POLÍTICA
- 2.2.4. PERSPECTIVAS ECONÓMICAS

2.3. ASPECTOSBIOFÍSICOS

- 2.3.1. ASPECTOS FÍSICOS– SUB ESPACIO CENTRALDEL DEPARTAMENTO DE LORETO - Provincias de Maynas y Loreto
 - 2.3.1.1. Geografía
 - 2.3.1.2. Geología
 - 2.3.1.3. Estratigrafía
 - 2.3.1.4. Geomorfología
 - 2.3.1.5. Hidrografía regional
 - 2.3.1.6. Hidrología e Hidráulica
 - 2.3.1.7. Clima
- 2.3.2. ECOSISTEMAS
 - 2.3.2.1. Zonas de Vida
 - 2.3.2.2. Áreas Naturales Protegidas

2.4 ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

- 2.4.1. POBLACIÓN – SUB ESPACIO CENTRAL – DEPARTAMENTO DE LORETO

2.4.1.1 Población urbana- rural de las provincias de Maynasy Loreto

2.4.1.2 Índice de Desarrollo Humano

2.4.1.3 Dinámica poblacional

2.4.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

2.4.2.1 Población Económicamente Activa

2.4.2.2 Sectores de actividad económica

2.5. ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

2.5.1. SISTEMA URBANO REGIONAL

2.6. ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN VIAL

2.6.1. SISTEMA DE TRANSPORTE EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

2.6.2. ARTICULACIÓN VIAL TERRESTRE

2.6.2.1 Articulación Vial Inter Departamental del Sub espacio Central

2.6.3. ARTICULACIÓN VIAL FLUVIAL

2.6.4. ARTICULACIÓN VIAL AÉREA

2.7. PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO DE LORETO

2.7.1. VISIÓN DE FUTURO

2.7.2. SECTORES ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO

2.7.3. OBJETIVOS ESTRATEGICOS

3. ÁMBITO MICROREGIONAL DEL ESTUDIO - CARACTERIZACION FISICA

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

3.1.1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

3.1.2. DEFORESTACIÓN

3.2. GEOLOGÍA

3.2.1. GEOLOGÍA HISTÓRICA

3.2.2. LITOESTRATIGRAFÍA

3.2.3. TECTONICA y SISMICIDAD

3.2.3.1. Historia Sísmica

3.2.3.2. Peligro Sísmico

3.3. GEOMORFOLOGÍA

3.3.1. FORMAS DE RELIEVE

3.3.1.1. Relieve depositacional reciente por el rio Amazonas

3.3.1.2 Relieve depositacionalsub reciente por el rio Amazonas

3.3.1.3 Relieve erosionado

3.4. HIDRAULICA FLUVIAL

3.4.1. COMPORTAMIENTO DEL CAUCE DEL RÍO AMAZONAS

3.4.1.1 Factores y causas determinantes en la variación de márgenes y cauces

3.4.1.2 Estimación de los niveles de inundación

3.4.2. MODELAMIENTO DE LA HIDRÁULICA FLUVIAL

3.5. MICRO ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA

VOLUMEN II -CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA CONURBADA DE LA CIUDAD DE IQUITOS

4. CONTEXTO URBANO

4.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

- 4.1.1 UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 4.1.2. CLIMA
- 4.1.3 ÁMBITO LOCAL
 - 4.1.3.1 Componentes
 - 4.1.3.2 Geología Ámbito Local
 - 4.1.3.3 Microcuencas del Ámbito Local
- 4.1.4 SUPERFICIE DEL ÁMBITO URBANO
- 4.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOLOGICOÁMBITO URBANO**
 - 4.2.1 GEOMORFOLOGIA DEL AMBITO URBANO
 - 4.2.1.1.- De origen Denudacional
 - 4.2.1.2.- De origen Fluvial
 - 4.2.2 PROCESOS GEODINÁMICOS
 - 4.2.2.1 Geodinámica externa
 - 4.2.3 GEOTECNIA DEL ÁMBITO URBANO
 - 4.2.3.1. Investigación de campo
 - 4.2.3.2 Ensayos de laboratorio
 - 4.2.3.3 Clasificación de suelos
 - 4.2.3.4 Capacidad portante del suelo de cimentación
- 4.3 CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA HIDROLÓGICA - ÁMBITO URBANO**
 - 4.3.1 VARIACIONES MORFOLOGICAS DEL RIO AMAZONAS
 - 4.3.1.1. Problemas de erosión y sedimentación
 - 4.3.1.2. Inundación en Iquitos– 2012
 - 4.3.2 COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIONES
 - 4.3.2.1. Precipitaciones en Iquitos
 - 4.3.3. HIDROLOGÍA - GENERALIDADES
 - 4.3.4. CLIMATOLOGIA
 - 4.3.5. HIDROLOGIA DE DRENAJE
 - 4.3.5.1 Sistema de caños, lagunas y humedales- Drenajes Naturales
 - 4.3.5.2. Infraestructura de Drenaje
 - 4.3.6 HIDROGEOLOGÍA
 - 4.3.6.1 Características de la napa freática
 - 4.3.6.2 Hidrogeoquímica
 - 4.3.6.3 Bacteriología
- 4.4. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS**
 - 4.4.1 POBLACIÓN Y DENSIDAD
 - 4.4.2. ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA ZONA URBANA
- 4.5. ASPECTOS URBANO ARQUITECTONICOS**
 - 4.5.1. MORFOLOGÍA DEL ÁREA CONURBADA
 - a. Evolución urbana
 - b. Componentes morfológicos
 - 4.5.3. USOS DEL SUELO
 - 4.5.3.1. Uso Residencial
 - 4.5.3.2. Uso Comercial
 - 4.5.3.3. Uso Industrial
 - 4.5.3.4. Granjas
 - 4.5.3.5. Equipamiento Urbano
 - a. Educación

- b. Salud
- c. Recreación

4.5.3.6. Otros Usos

4.5.4. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN

- 4.5.4.1. Materiales y Sistemas
- 4.5.4.2. Altura de Edificación
- 4.5.4.3. Estado de Conservación

4.5.5. SERVICIOS BÁSICOS

- 4.5.5.1. Agua Potable
- 4.5.5.2. Alcantarillado
- 4.5.5.3. Energía Eléctrica

4.5.6. RED VIAL Y TRANSPORTE

- 4.5.6.1. Transporte y vialidad interurbana
- 4.5.6.2. Transporte en el área conurbada
- 4.5.6.3. Sistema Vial Urbano

4.5.7. AREAS DIFERENCIADAS URBANAS

- 4.5.7.1. Distrito de Iquitos
- 4.5.7.2. Distrito de Belén
- 4.5.7.3. Distrito de Punchana
- 4.5.7.4. Distrito de San Juan Bautista

4.5.8. PROCESOS DE CONSOLIDACION Y EXPANSION URBANA

- 4.5.8.1. Consolidación urbana
- 4.5.8.2. Tendencias de expansión

VOLUMEN III DIAGNÓSTICO URBANO EN EL MARCO DE LA. SOSTENIBILIDAD FISICA

5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

5.1. IMPACTOS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL LOCAL – ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EVENTOS NATURALES

- 5.1.1. OCURRENCIA DE EMERGENCIAS O DESASTRES PROVOCADAS POR
FENÓMENOS NATURALES

5.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO

- 5.2.1. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS TECNOLÓGICOS

- 5.2.2. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO

- 5.2.2.1. Plagas, Epidemias y Epizootias.
- 5.2.2.2. Focos de posible alojamiento de vectores de epidemias,
plagas y su posterior propagación.

- 5.2.3. PELIGRO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

- 5.2.3.1. Contaminación de Agua.
- 5.2.3.2. Contaminación de Suelos.
- 5.2.3.3. Contaminación del Aire.
 - Principales fuentes de contaminación
 - Calidad de Aire
 - Contaminación sonora
 - Contaminación Electromagnética

- 5.2.4. INCENDIOS, EXPLOSIONES Y FUGAS DE GASES

- 5.2.5. PELIGROS POR TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

5.2.6. PELIGROS TECNOLÓGICOS - Mapa de peligros múltiple

5.3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES

5.3.1. MAPA DE PELIGROS NATURALES

5.3.2. PELIGROS NATURALES por FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO – GEOTECNICO

5.3.2.1 Tipología de peligros de Origen Geológico – Geotécnico

5.3.2.2 Niveles de Peligro Geológico - Geotécnico

5.3.2.3 Zonificación de peligros geológico-geotécnicos

5.3.3. PELIGROS NATURALES por FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO –

5.3.3.1 Hidrogeología

5.3.3.2 Fenómenos de origen climático

5.3.3.3 Niveles de peligros Climáticos

5.3.4. FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMATICO

5.3.4.1 Zonificación de Peligros Geológico – Climáticos

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

5.4.1. VULNERABILIDAD URBANA Y LOCAL

5.4.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

5.4.3. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

5.4.3.1 Ambiente y ecología

5.4.3.2 Asentamientos Humanos

5.4.4. LÍNEAS Y SERVICIOS VITALES

5.4.5. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

5.4.6. LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA

5.4.7. PATRIMONIO HISTÓRICO MONUMENTAL

5.4.8. CÁLCULO DE LA VULNERABILIDAD DE LA CIUDAD

5.4.9. MAPA DE VULNERABILIDAD

5.5. RESILIENCIA

5.6. ESTIMACIÓN DE NIVELES DE RIESGO

5.6.1. ESTIMACIÓN DE RIESGO

5.6.2. MAPA SÍNTESIS DE RIESGOS - ESCENARIO DE RIESGO MÚLTIPLE

5.6.3. IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS

5.7. EVALUACIÓN DE ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EN PROPUESTAS VIGENTES

5.7.1. PROPUESTAS VIGENTES DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE IQUITOS

5.7.1 Plan concertado de la provincia de Maynas

5.7.4 Plan de Desarrollo Urbano de Iquitos

VOLUMEN IV – PROPUESTA GENERAL

6. PROPUESTA GENERAL

6.1. GENERALIDADES

6.1.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

- 6.1.2 MISIÓN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS
- 6.1.3 POLÍTICAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
- 6.1.4 MODELO FÍSICO AMBIENTAL DE SEGURIDAD FÍSICA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

6.2. PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN y MITIGACION ANTE DESASTRES

- 6.2.1 NATURALEZA DE LA PROPUESTA
- 6.2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
- 6.2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
 - a. Medidas preventivas a nivel político–institucional
 - b. Medidas preventivas a nivel ambiental
 - c. Medidas preventivas para la planificación y desarrollo de la ciudad
 - d. Medidas preventivas a nivel socio–económico, cultural
- 6.2.4 ZONAS DE REFUGIO y RUTAS DE EVACUACIÓN EN CASO DE DESASTRES

6.3 PLAN DE USOS DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO

- 6.3.1 HIPÓTESIS DEL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO
- 6.3.2 PROGRAMACIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO
- 6.3.3 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ARTICULACIÓN VIAL
- 6.3.4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO
 - a. Suelo urbano / b. Suelo urbanizable / c. Suelo no urbanizable

6.4 PAUTAS TÉCNICAS

- 6.4.1 PAUTAS TÉCNICAS PARA HABILITACIONES URBANAS
 - 6.4.1.1 Pautas técnicas de habilitaciones urbanas existentes
 - 6.4.1.2 Pautas técnicas para habilitaciones urbanas nuevas
- 6.4.2 PAUTAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN
 - 6.4.2.1 Edificaciones
- 6.4.3 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL
 - 6.4.3.1 Desconexión de áreas impermeables
 - 6.4.3.2 Obras de infiltración
 - 6.4.3.3 Obras de almacenamiento
 - 6.4.3.4. Obras anexas
 - 6.4.3.5 Sistema de defensas ribereñas
- 6.4.4 PAUTAS TÉCNICAS Y MEDIDAS DE SALUD AMBIENTAL

6.5 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCION

- 6.5.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS
- 6.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
- 6.5.3 CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS
- 6.5.3 LISTADO DE PROYECTOS PRIORIZADOS

6.6 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO

VOLUMEN V – ANEXOS

- ANEXO I Fichas Sectores Críticos
- ANEXO II Fichas Técnicas Proyectos
- ANEXO III Ensayos DPL Iquitos Resultados

- ANEXO IV Hidráulica e Hidrología – Monitoreo de Aguas Subterráneas
- ANEXO V Medio ambiente
- ANEXO VI Talleres – Diagnóstico y Validación
- ANEXO VII Trabajo de Campo

RELACION DE LÁMINAS

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Mapa N° 01	UBICACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL DEL ESTUDIO. NIVELES
	DEPARTAMENTO DE LORETO
Mapa N° 02	CONTEXTO MACRO REGIONAL – DEPARTAMENTO DE LORETO
Mapa N° 03	CUENCA DEL RÍO AMAZONAS
	CONTEXTO REGIONAL – SUB ESPACIO CENTRAL PROV. DE MAYNAS Y LORETO – REGION DE LORETO
	ASPECTOS BIOFISICOS
Mapa N° 04	GEOLOGÍA ÁMBITO REGIONAL – PROVINCIAS DE MAYNA y LORETO
Mapa N° 05	HIDROGRAFÍA ÁMBITO REGIONAL
Mapa N° 06	CUENCAS HIDROGRÁFICAS PROVINCIAS DE MAYNAS y LORETO
Mapa N° 07	ECOLOGÍA ÁMBITO REGIONAL – PROVINCIAS DE MAYNAS y LORETO
Mapa N° 08	AREAS NATURALES PROTEGIDAS PROVINCIAS MAYNAS y LORETO
	ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS
Mapa N° 09	DEMOGRAFÍA PROVINCIAS MAYNAS y LORETO a nivel distrital
Mapa N° 10	ESPACIOS INTEGRADOS Y EJES TERRITORIALES PROVINCIAS MAYNAS y LORETO
Mapa N° 11	ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN
Mapa N° 12	ESPACIOS INTEGRADOS Y EJES TERRITORIALES
Mapa N° 13	ÁMBITO MICROREGIONAL
Mapa N° 14	GEOMORFOLOGIA MICROREGIONAL
Mapa N° 15	ZONIFICACION ECONOMICA Y ECOLOGICA MICROREGIONAL
	ÁMBITO LOCAL DEL ESTUDIO - CARACTERIZACION FISICA
Mapa N° 16	ÁMBITOS LOCAL Y URBANO DEL ESTUDIO PCS – CIUDAD DE IQUITOS
	ÁMBITO LOCAL DEL ESTUDIO - CARACTERIZACION FISICA
Mapa N° 17	GEOLOGIA ÁMBITO Local
Mapa N° 18	MICROCUENCAS ÁMBITO LOCAL
Mapa N° 19	MAPA BASE – CONURBACIÓN – CIUDAD DE IQUITOS
Mapa N° 19a	MAPA SATELITAL DE LA CIUDAD
	CARACTERIZACIÓN FÍSICO - GEOLÓGICA
Mapa N° 20	GEOMORFOLOGIA – ámbito urbano
Mapa N° 21	UBICACIÓN DE SONDAJES
Mapa N° 22	CARACTERIZACION GEOTECNICA
Mapa N° 23	CAPACIDAD PORTANTE
Mapa N° 24	CAÑOS, LAGUNAS Y HUMEDALES
Mapa N° 25	HIDROISOHIPSAS
Mapa N° 26	ISOCONDUCTIVIDAD DEL AGUA
Mapa N° 27	ISOPROFUNDIDAD DE LA NAPA
	ASPECTOS URBANO - ARQUITECTÓNICOS
Mapa N° 28	EVOLUCION URBANA DEL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 29	COMPONENTES MORFOLÓGICOS
Mapa N° 30	USOS DEL SUELO PREDOMINANTES EN ZONAS CONURBADAS
Mapa N° 31	EQUIPAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 32	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 33	ALTURA DE EDIFICACION EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 34	ESTADO DE CONSERVACIÓN PREDOMINANTE - ÁREA CONURBADA
Mapa N° 35	SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA CONURBADA – REDES Y CAPT.AGUA
Mapa N° 36	RED DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 37	RED DE ENERGÍA ELECTRICA EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 38	SISTEMA VIAL URBANO EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 39	ÁREAS DIFERENCIADAS EN EL ÁREA CONURBADA
	MAPAS DE PELIGROS
Mapa N° 40	PELIGRO POR EPIDEMIAS, EPIZOTIAS Y PLAGAS
Mapa N° 41	CONTAMINACION DEL AGUA
Mapa N° 42	CONTAMINACION DESUELOS

MAPA N° 43	CONTAMINACION DEL AIRE
MAPA N° 44	CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA
MAPA N° 45	INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVOS - INCENDIOS Y EXPLOSIONES
MAPA N° 46	DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS
MAPA N° 47	MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS DE ORIGEN TECNOLÓGICO
MAPA N° 48	PELIGROS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS
MAPA N° 49	PELIGROS CLIMÁTICOS
MAPA N° 50	PELIGROS GEOLÓGICO-CLIMÁTICOS
MAPA N° 51	SÍNTESIS DE PELIGROS NATURALES
	MAPAS DE VULNERABILIDAD
Mapa N° 52	MAPA DE DENSIDAD URBANA
MAPA N° 53	MAPA DE LINEAS y SERVICIOS VITALES
MAPA N° 54	MAPA DE LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA
MAPA N° 55	MAPA SINTESIS DE VULNERABILIDAD
	RIESGOS Y SECTORES CRÍTICOS FRENTE A FENÓMENOS NATURALES E IMPACTOS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS
MAPA N° 56	MAPA DE RIESGOS
MAPA N° 57	MAPA DE SECTORES CRÍTICOS
	PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE PUCALLPA
MAPA N° 58	MAPA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR CONDICIONES GENERALES
MAPA N° 59	RUTAS DE EVACUACIÓN, SEÑALIZACIÓN, REFUGIOS Y ALBERGUES TEMPORALES EN ÁREAS DE LA CIUDAD
MAPA N° 60	PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MAPA N° 61	PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA Sistema Vial y Transportes
MAPA N° 62	PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA PROGRAMA: PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

MARCO DE REFERENCIA (Proyecto Ciudades Sostenibles)

1.1. ANTECEDENTES

La inadecuada interacción del hombre con la naturaleza y su desconocimiento sobre los aspectos básicos de la seguridad física ponen en evidencia la vulnerabilidad de los asentamientos y de las sociedades ante la ocurrencia de desastres naturales que en muchas ocasiones alcanzan niveles catastróficos en países en los que no existe una adecuada cultura de prevención.

La trágica experiencia del terremoto y aluvión ocurridos en el Callejón de Huaylas el 31 de mayo de 1970, con un saldo de más de 60 mil muertos, motivó la decisión en el gobierno de nuestro país de crear un organismo que tuviera por función principal velar por la seguridad de la nación frente a los desastres. Unos años después, el 28 de marzo de 1972 se promulgó el Decreto Ley N° 19338 que crea el Sistema de Defensa Civil, actualmente denominado Sistema Nacional de Defensa Civil, que tiene en el **Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI** el órgano central, rector y conductor de este sistema, encargado de la organización de la población, coordinación, planeamiento y control de las actividades de Defensa Civil en nuestro país.

La adecuada administración de desastres implica acciones de carácter permanente, basadas en una adecuada evaluación de riesgos, el fomento de una cultura de prevención en todos los sectores de la población y la oportuna respuesta a las emergencias que se produzcan como consecuencia de fenómenos naturales y/o tecnológicos.

En esa orientación, el **Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI**, viene ejecutando, en el marco del Programa de Prevención y Reducción de Desastres, el Programa de Ciudades Sostenibles, a través del Proyecto INDECI – PNUD 00076485. Este proyecto se desarrolla a partir del siguiente concepto: **“una ciudad sostenible debe ser segura, ordenada, saludable, atractiva cultural y físicamente, eficiente en su funcionamiento y desarrollo, sin afectar el medio ambiente ni el patrimonio histórico - cultural, gobernable, y, como consecuencia de todo ello, competitiva”**.

Por ello, desde su inicio en 1998, el Programa de Ciudades Sostenibles se focaliza en su primera etapa en la **seguridad física** de las ciudades que han sufrido los efectos de la ocurrencia de fenómenos naturales o se encuentran en inminente peligro de sufrirlos, ya que la seguridad es una condición fundamental para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos.

La estrategia para la consecución de una ciudad segura (primer atributo de una ciudad sostenible), consiste en conciliar los requerimientos de desarrollo urbano con las enseñanzas que ha brindado la naturaleza, mediante estudios de microzonificación. En este sentido, es fundamental garantizar la estabilidad y seguridad de su espacio físico mediante su organización y expansión sobre sectores físicamente seguros.

En esta orientación los principales objetivos del Programa de Ciudades Sostenibles están orientados a:

- Revertir el crecimiento caótico de las ciudades, concentrándose en su seguridad física, para reducir el riesgo dentro de ellas y utilizar áreas de expansión urbana protegidas.
- Promover la adopción de una cultura de prevención de los efectos de los fenómenos naturales negativos, entre las autoridades, instituciones y población.

1.2. MARCO CONCEPTUAL

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

A través de la planificación del desarrollo urbano, se trata de dictar pautas para que los asentamientos humanos evolucionen positivamente ofreciendo un mejor servicio a la comunidad para procurar mejorar a su vez las condiciones de vida de la población y lograr su bienestar. Para ello, como se ha expresado, se trata de organizar los elementos de la ciudad para que pueda ser segura, atractiva y acogedora, además de cumplir eficientemente con cada una de sus otras funciones, mediante la instalación de los servicios, equipamiento, mobiliario y actividades urbanas requeridas.

El concepto **Desarrollo Urbano Sostenible** implica un manejo adecuado en el tiempo de la interacción infraestructura urbana – medio ambiente. El desarrollo de un asentamiento supone la organización de los elementos urbanos en base a las condiciones naturales del lugar, aprovechando sus características para lograr una distribución espacial armónica, ordenada y segura. El mejor uso de las condiciones naturales favorables para determinadas funciones urbanas y algunas medidas para adecuar condiciones desfavorables susceptibles de ser neutralizadas o mejoradas, son acciones usualmente instrumentadas para el manejo equilibrado de los mecanismos de la planificación.

La formulación de planes de desarrollo urbano tiene como uno de los principales objetivos establecer pautas técnicas y normativas para el uso racional del suelo. Sin embargo, en muchos lugares del país, a pesar de existir estudios urbanísticos, la falta de información de la población, así como un deficiente sistema de control urbano propician la ocupación de áreas expuestas a peligros, resultando así sectores críticos en los que el riesgo de sufrir pérdidas y daños considerables es alto, debido a la situación de vulnerabilidad de las edificaciones y de la población.

Diversas experiencias en todo el mundo demuestran que las acciones de prevención y mitigación son de mayor costo - beneficio que las acciones post desastre. En este contexto se enmarca el desarrollo del presente estudio, teniendo como meta la identificación de acciones y proyectos necesarios para mitigar el impacto de los fenómenos que pudiesen presentarse, mejorando así la situación de seguridad de la población de la ciudad de IQUITOS, a un menor costo económico y social.

1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Determinar las áreas de la ciudad de Iquitos, incluyendo las zonas de probable expansión urbana, que se encuentran amenazadas por fenómenos naturales y tecnológicos, identificando, clasificando y evaluando los peligros que pueden ocurrir en ellas, teniendo en consideración la infraestructura física construida a la fecha.
- Identificar las áreas más aptas para la expansión y densificación de la ciudad de Iquitos y su entorno urbano comprendido en el Estudio, desde el punto de vista de la seguridad física de los asentamientos y de Gestión de Riesgos ante Desastres.

- Identificar sectores críticos mediante la estimación de los niveles de riesgo de las diferentes áreas de la ciudad de Iquitos. Esto comprende una evaluación de peligros y de vulnerabilidad.
- Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión considerando la seguridad física del asentamiento, los roles de la ciudad y centro poblado en la región y la problemática de los procesos de urbanización de sus respectivos entornos urbanos.
- Identificar Proyectos de Intervención, Pautas Técnicas y Medidas de Mitigación ante los peligros naturales y tecnológicos, con énfasis en la Preparación, Respuesta y Rehabilitación, estructurados de manera tal que formen parte de una propuesta de políticas y acciones relacionadas a la Gestión del Riesgo de Desastres que la Municipalidad Provincial de Maynas, las Municipalidades distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista, el Gobierno Regional Loreto y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad deban implementar para la reducción de los niveles de riesgo existentes.
- Incorporar criterios de seguridad física de la ciudad en la actualización y/o complementación del Plan de Desarrollo Urbanoy Plan de Acondicionamiento Provincial.

1.4. ÁMBITO DEL ESTUDIO

El ámbito territorial del Estudio en donde se hará el diagnóstico de peligros, vulnerabilidad y riesgo comprenderá la superficie ocupada actualmente por la ciudad de Iquitos y las áreas de su entorno inmediato que podrían ser susceptibles de expansión urbana. **Ver Mapa N° 1**

El ámbito territorial del presente estudio comprende tres niveles:

- **Ámbito Urbano:** abarca el área urbana actual de los distritos de distritos conurbados de Iquitos, Belén, San Juan Bautista y Punchana. El ámbito de estudio urbano comprende tanto la zona actualmente urbana; las áreas o sectores en los que se viene dando la expansión urbana; así como aquellas que por razones técnicas se determinen para este fin, en previsión a la demanda de suelo urbano determinada para los horizontes de planeamiento del estudio.
- **Ámbito Local:** comprendela zona inmediata al río Itayadel distrito de San Juan Bautista, a lo largo de la carretera a Nauta hasta el km. 30, zonas urbanas y periurbanas en las franjas ribereñas inmediatas al río Nanay del distrito de Iquitos y la franja ribereña inmediata ala margen izquierda del río Amazonas de los distritos de Belén,Punchana y Fernando Lores.
- **Ámbito Microregional:** comprende la cuenca baja delos ríosNanay (incluyendo la del río Momón, su principal afluente) e Itayay el sector colindante al río Amazonas en su tramo desde la ciudad de Iquitos hasta la confluencia del Marañón con el río Ucayali: la totalidad del distrito delquitos, zona de Belén ubicada en la margen izquierda del río Amazonas, zona sur del distrito de Punchanay zona este del distrito de San Juan Bautista pertenecientes a la provincia de Maynas, la franja inmediata a la margen izquierda del río amazonas del distrito Fernando Lores y el sector este del distrito de Nauta de la provincia de Loreto, que abarca desde la quebrada Gasparito hasta el límite con la provincia de Maynas. Este ámbito espacial se ha definido a partir de criterios físico ambientales y de nivel de acondicionamiento en infraestructura y al grado de articulación espacial, organizada y definida desde Iquitos, centro poblado que cumple una función nuclear.

- El **Ámbito Regional** corresponde a la Sub zona central del departamento de Loreto: los 9 distritos inmediatos al río Amazonas de la provincia de Maynas y el distrito de Nauta de la provincia de Loreto.

1.5. ALCANCE TEMPORAL

Horizontes de planeamiento

En el presente estudio se considerarán los siguientes horizontes de planeamiento:

CORTO PLAZO	:	Del 2014 al 2016 (2 años)
MEDIANO PLAZO	:	Del 2014 al 2019 (5 años)
LARGO PLAZO	:	Del 2014 al 2024 (10 años)

1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Dada la diversidad de factores condicionantes e interrelaciones temáticas identificadas en la formulación del Estudio sobre el “**MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION DE LA CIUDAD DE IQUITOS**”, se han adoptado tres principios metodológicos orientadores para el desarrollo de este estudio, a fin de alcanzar los objetivos anteriormente expuestos. Estos son:

Integridad.-Para que la formulación de la propuesta responda a un análisis integrado de cada uno de los aspectos temáticos de la realidad urbana

Unidad.-Para que exista un desarrollo coherente en todas las etapas del proceso

Flexibilidad.- Con la finalidad de que el estudio pueda adaptarse a los cambios inherentes al desarrollo urbano de la ciudad.

1.6.1 PROCESO METODOLÓGICO

Bajo el contexto de estos principios, el proceso metodológico adoptado para la elaboración del presente estudio comprende tres fases, las que se explican a continuación. **Ver Gráfico N° 01**

PRIMERA FASE:	Actividades preliminares
SEGUNDA FASE:	Elaboración del Diagnóstico
TERCERA FASE:	Formulación de la Propuesta

PRIMERA FASE: Actividades preliminares

- Elaboración de la base de datos a partir de la recopilación de información estadística y estudios referida al contexto regional y urbano de la ciudad de Iquitos de las instituciones que cuentan con información relacionada con el Estudio a realizar.
- Revisión y evaluación preliminar de los alcances del Plan de Desarrollo Urbano vigente de la ciudad de Iquitos, así como los otros estudios urbanos complementarios de nivel local y microregional u otros trabajos relacionados con la caracterización urbana de la ciudad y la problemática urbana.
- Sistematización de información cartográfica de la ciudad y su entorno, mapas del ámbito micro regional y regional, se revisa la información existente en relación a los aspectos geológicos, hidrológicos y ambientales de la ciudad y su entorno. Así mismo la identificación de los instrumentos técnicos y normativos aplicables. Los antecedentes obtenidos sobre la zona de estudio, así como la información válida serán contrastados con la realidad mediante el trabajo de levantamiento de campo.
- Recopilación de antecedentes de peligros y cronología de desastres ocurridos en la ciudad y las áreas circundantes.

- Con esta información preliminar se prepara y realiza la primera visita de campo al ámbito de estudio: diseñando los instrumentos a utilizar para el recojo de la información en la zona de estudio.

Toda esta información se ha analizado en gabinete para fines de formulación de la caracterización de la ciudad de Iquitos: aspectos urbanísticos, geológicos, hidrológicos y ambientales.

SEGUNDA FASE: **Elaboración del Diagnóstico**

El equipo técnico a cargo del Estudio formula un diagnóstico preliminar, que se complementa durante la visita de campo en base a la información existente en las distintas instituciones de la ciudad de Iquitos (gobierno local y regional), de las empresas y organizaciones de base complementa durante los trabajos de campo en base a:

- (1) Entrevistas a profesionales y líderes de diversas instituciones que se localizan en la zona.
- (2) Levantamiento de información complementaria y tomar muestras de suelo, si no se cuenta con la información correspondiente.

Corresponde al análisis central del estudio, y se ha desarrollado utilizando las técnicas del Sistema de Información Geográfica (SIG)¹. El uso de este sistema permite la localización e identificación de amenazas, así como el modelamiento y simulación de escenarios; por ello viene siendo utilizado en muchos países en la administración y gestión de riesgos.

Esta fase comprende cuatro (04) componentes:

a) EVALUACIÓN DE PELIGROS (P)

Tiene por finalidad identificar, caracterizar y evaluar los peligros naturales y de origen tecnológico que podrían tener impacto sobre el casco urbano y su área de expansión, comprendiendo dentro de este concepto a todos aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él². Para ello se desarrollan las siguientes actividades:

- Caracterización urbana de la ciudad y su contexto urbano inmediato, orientada a los objetivos del presente Estudio PCS que incluya la síntesis del diagnóstico de la situación existente en la referida ciudad.
- Análisis de la problemática de incidencia de procesos geológico-geotécnicos, geológico-climáticos a partir de la elaboración de Mapa de Peligros, a partir de mapas temáticos que serán superpuestos espacialmente mediante el uso del SIG::
 - mapas de clasificación de suelos,
 - mapa de peligros geológicos, geotécnicos, geológico-climáticos, hidrológicos
 - mapa de peligros tecnológicos.

En cada uno de estos mapas temáticos se han delimitado zonas de peligro en base a la sistematización de datos y en función al nivel estimado de impacto que pudiera causar el evento. En base a estos criterios se ha establecido la siguiente ponderación:

¹Herramienta que permite capturar, almacenar, visualizar, procesar, analizar e integrar datos espacialmente y georreferenciarlos, con la finalidad de elaborar productos cartográficos como mapas, planos y tablas.

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

- Peligro bajo (1)
- Peligro medio (2)
- Peligro alto (3)
- Peligro muy alto (4)

Las unidades espaciales establecidas en cada mapa temático se han integrado espacialmente mediante su superposición digital, empleando para tal fin las técnicas de superposición de Mapas del Sistema de Información Geográfica - SIG.

Las unidades espaciales establecidas en cada mapa temático se han integrado espacialmente mediante su superposición digital, empleando para tal fin las técnicas de superposición de Mapas del Sistema de Información Geográfica - SIG. Este proceso se ha desarrollado en dos (02) etapas:

- **Sistematización de Datos y Análisis.-** Comprende el análisis y sistematización de la información temática, procedente de la recopilación de información y del diagnóstico geotécnico, geológico, e hidrológico del área de estudio. Los datos de entrada es decir, los mapas temáticos, están georeferenciados y usan como datum el WGS 84. Las escalas de superposición son de 1: 6 500, 1: 20 000, 1: 35 000.
- **Etapas de Modelamiento.-** En esta etapa, mediante el uso del SIG, se procedió a la suma aritmética de los valores temáticos, dando como resultado zonas con valores comprendidos entre 2 hasta 12.

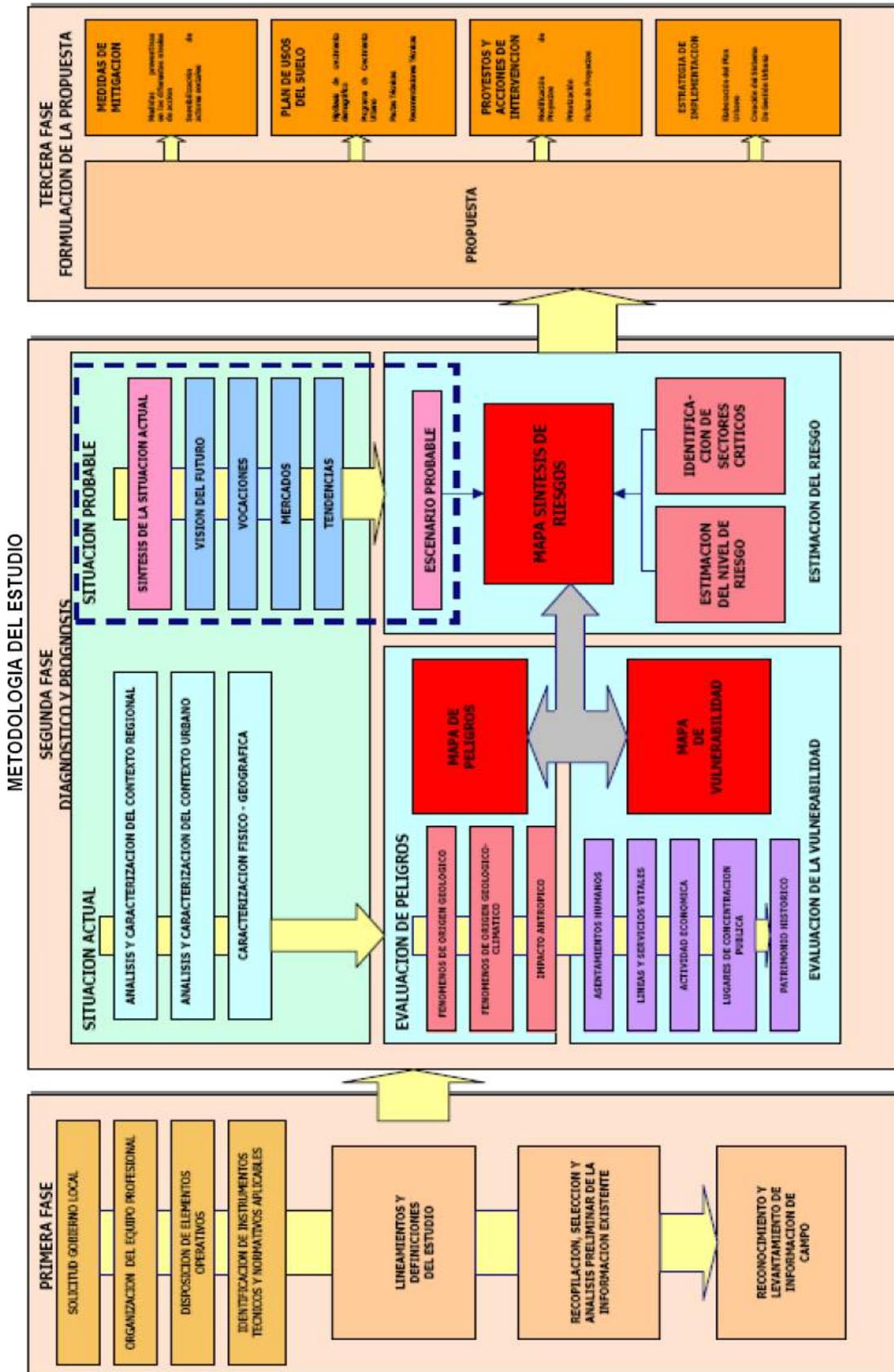
El valor mínimo es 2, debido a que los mapas temáticos de hidrología, geología y geotecnia siempre van a tener al menos como valor mínimo 1, pues en éstos se delimitan zonas de peligro en todo el área de análisis.

El valor máximo es 12 porque supone la superposición de zonas de muy alto peligro en los tres mapas temáticos. Para la determinación de los peligros se adoptó la siguiente valoración.

VALOR	PELIGRO
2-3	BAJO
4-6	MEDIO
7-9	ALTO
10-12	MUY ALTO

- Esta valoración fue adoptada en base a valores medios de la superposición, es decir superponer zonas de igual peligro en los tres temas; si fueran peligro bajo en los tres temas el valor sería 3, si fueran peligro medio en los tres temas sería 6. Estos valores son los que representan los umbrales en el rango propuesto para el mapa de peligros.
- En base a esta evaluación de los peligros o amenazas que pudieran tener impacto sobre un asentamiento, y a la mayor o menor recurrencia de éstos sobre algunas áreas o sectores es posible determinar la siguiente calificación
 - Zonas de Peligro Muy Alto
 - Zonas de Peligro Alto
 - Zonas de Peligro Medio
 - Zonas de Peligro Bajo

Gráfico N°1.01



b) EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD (V)

- Mediante esta evaluación se ha determinado el grado de fortaleza o debilidad de cada sector de la ciudad a partir de la estimación de la afectación o pérdida que podría resultar ante la ocurrencia de un evento adverso ante la ocurrencia de algún peligro natural o tecnológico.
- Esta evaluación se efectúa en el área ocupada de la ciudad para determinar sectores según afectación resultante debido a su exposición y fragilidad de la infraestructura física de la ciudad y su entorno por el impacto de un evento adverso ante la ocurrencia de cada tipo de peligro natural y tecnológico a los que se encuentra expuesta.
- 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 sean las características del sector urbano evaluado. Las variables de análisis son las siguientes:
 - **Asentamientos Humanos:** análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipología de ocupación, característica de las viviendas, material y estado de la construcción.
 - **Actividades Económicas:** Comprende la evaluación de los equipamientos e infraestructura que intervienen en las actividades productivas.
 - **Servicios y Líneas Vitales:** sistema de agua potable, desagüe, energía eléctrica, transportes; y servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos y comisarías.
 - **Lugares de Concentración Pública:** evaluación de colegios, iglesias, coliseos, mercados públicos, estadios, universidades, museos, etc. y demás instalaciones donde exista una significativa concentración de personas en un momento dado; además se analizará el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural y situación de emergencia.
 - **Patrimonio Monumental:** evaluación de los bienes inmuebles, sitios arqueológicos y edificaciones de interés arquitectónico que constituyen el legado patrimonial de la ciudad.

c) ESTIMACIÓN DE RESILIENCIA (Re)

Corresponde a la evaluación la resiliencia de la población, organizaciones públicas y privadas y su capacidad de organización para la toma de decisiones dirigidas a la gestión del riesgo de desastres

d) ESTIMACIÓN DEL RIESGO (Ri)

Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de sus diferentes sectores urbanos ante ellos. El Análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural o antrópico adverso. De esta manera se tiene que:

Amenaza x Vulnerabilidad
Resiliencia o capacidad de afrontamiento = Riesgo de desastre

El análisis de riesgos en los sectores de la ciudad, permitirá identificar y caracterizar a los Sectores Críticos sobre los cuales se deben priorizar las intervenciones y acciones de mitigación. Se Identificará a la población asentada en los Sectores Críticos de Alto y Muy Alto Riesgo calificados como no aptos para el uso urbano y determinar los casos en que sea necesario su reasentamiento.

e) SITUACIÓN FUTURA PROBABLE

Es importante prever un escenario de probable ocurrencia de eventos, teniendo en cuenta las condiciones de peligro, vulnerabilidad, resiliencia y riesgo, de tal manera que se vislumbren las situaciones probables de desastre y pérdidas si no se actúa de manera oportuna y adecuada.

TERCERA FASE: Formulación de la propuesta

Comprende el Plan de Usos de Suelo ante Desastres y Medidas de Prevención y Mitigación, tanto para el área urbana ocupada, como para las áreas de expansión determinadas.

- Plan de Usos del Suelo ante Desastres, clasificando:
 - el suelo actualmente urbano según aptitud o restricciones de uso;
 - el suelo urbanizable tanto de expansión como de reserva y
 - el suelo no urbanizable: de protección ecológica, de vocación agrícola y/o pecuaria, de seguridad, otros.
- Pautas Técnicas, Medidas de Prevención y Mitigación, que incluye proyectos de mitigación ante los efectos del cambio climático relacionados con la GRD (que tengan incidencia en la recurrencia o intensidad de eventos: manejo de aguas, control de emisiones y vertimientos, arborización de parques y vías urbanas, protección de bosques urbanos y áreas agrícolas, etc.) y la sensibilización de actores sociales,
- Identificación de Proyectos de Intervención sistematizados según el ámbito de aplicación y según los tipos de intervención. (Elaboración de Fichas Técnicas de Proyectos). Formulación de proyectos y acciones para mitigar los efectos de los eventos que puedan presentarse en la referida ciudad, tanto para el área urbana ocupada, como para las áreas de expansión determinadas.
- Estrategia para la Implementación del Estudio PCS en la Gestión del Riesgo de Desastres del Gobierno Local (Ej.: Planes de Desarrollo Urbano, Planes de Desarrollo Concertado, Presupuestos institucionales, Presupuestos participativos, Talleres de capacitación en PIP, Talleres de sensibilización en Género y GRD, Instalación de Sistemas de Alerta Temprana, Regulación normativa en construcción, Manejo de conflictos relacionados a la GRD, Reubicación de población en zonas críticas de riesgo, Trabajo comunitario en GRD, Brigadas Locales, entre otros)
- Establecimiento de lineamientos generales de política y pautas técnicas para la habilitación, ocupación del suelo urbano y de expansión urbana y la edificación, considerando principalmente la seguridad física ante desastres. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tendrán en consideración la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgos efectuada.

- Diseño de las rutas de evacuación, señalización, refugios y albergues temporales en áreas de la ciudad que ofrecen las condiciones de uso y seguridad durante la etapa de respuesta ante emergencias por desastres en el ámbito de estudio.

1.6.2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

La elaboración de la base de datos se ha efectuado a partir tanto de la recopilación de información estadística, revisión de Planes a escala regional y local, Estudios e investigaciones, Diagnósticos así como publicaciones científicas y resultados de eventos con temática relacionada con el Estudio elaborado para la ciudad de Iquitos: desarrollo urbano, fenómenos naturales, peligros naturales y antrópicos. La sistematización de información ha sido tanto estadística como cartográfica.

Las principales fuentes consultadas han sido el Gobierno Regional de Loreto, la Municipalidad Provincial de Maynas y las Municipalidades distritales de Belén, Punchana y San Juan Bautista; el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Amazonía y Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú; el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP); el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Ministerio del Ambiente (MINAM).

2. CONTEXTO REGIONAL

El área de estudio del PCS Iquitos es el área conurbada de la ciudad y su ámbito local. El contexto departamental es el Departamento de Loreto, el contexto regional: provincias de Maynas y Loreto, siendo su ámbito microregional los distritos de las provincias de Maynas y Loreto ubicados en la cuenca baja de los ríos Nanay, cuenca del Itaya y franja entre el río Amazonas e Itaya.

La ciudad de Iquitos, objeto del presente Estudio, es la capital de la provincia de Maynas y del departamento de Loreto. La provincia de Maynas fue creada el 07 de febrero de 1866, conjuntamente con el Distrito de Iquitos. (Decreto Ley s/n).

2.1. DEPARTAMENTO DE LORETO– CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

2.1.1. LOCALIZACIÓN y FISIOGRAFÍA

La Región Departamento de Loreto forma parte de la cuenca amazónica del territorio peruano y se encuentra ubicada entre las coordenadas 00° 01' 36" y 8° 41' 36" de Latitud Sur y entre las coordenadas 69° 56' 05" y 77° 48' 20" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, siendo su principal eje territorial el del río Amazonas. Por el sur limita con los departamentos de Ucayali; por el norte con los países de Ecuador y Colombia; por el oeste con los departamentos de Amazonas y San Martín; y al sur este con la República Federativa del Brasil. El espacio geográfico de la región es de 368852 Km², abarcando 28.7% de la superficie del territorio nacional y cerca de la séptima parte de la selva amazónica peruana.

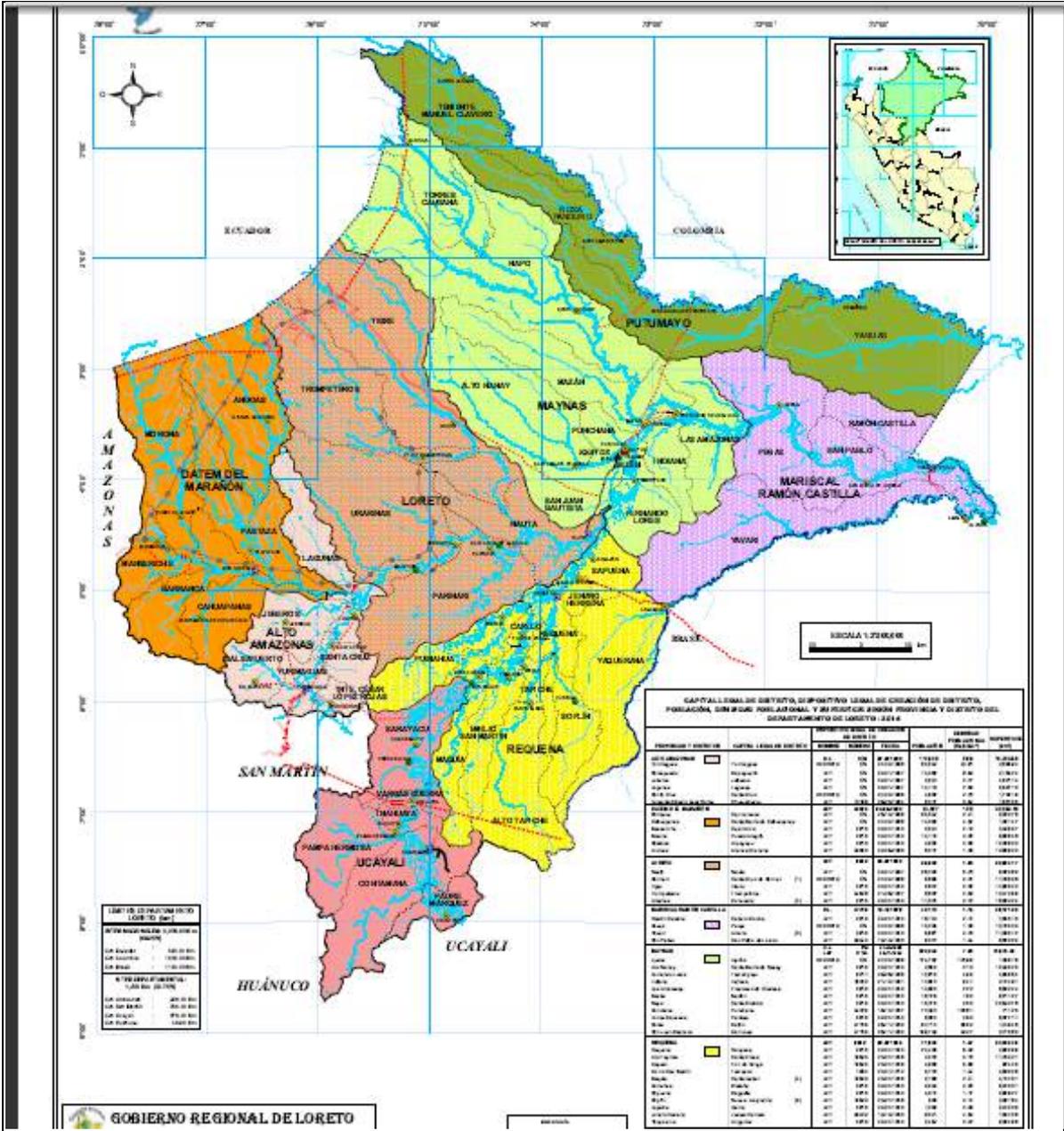
La fisiografía de este departamento corresponde principalmente a zona de selva baja, cuya altitud fluctúa entre los 70 y 1000 m.s.n.m. (zona montañosa de Contamana, Arco de Contaya y Sierra del Divisor). El paisaje típico de esta región es el llano amazónico que está atravesado por la red hidrográfica del Amazonas y sus afluentes; presentando un mayor porcentaje de terrenos aluviales (29.21% - playas, orillares, meandros, terrazas) y colinas bajas (54.42% de la superficie departamental).

Cuadro N° 02.01: **Superficies por Tipo de Bosque en la Región Loreto**

Tipo de Bosque	Superficie Ha	%
Bosque Aluvial Inundable o Inundado	10'773,997	29.21
Bosque de Terraza Baja	1'655,600	4.49
Bosque de Terraza Media y Alta	276,142	0.75
Bosque de Terraza Media y Alta Suavemente Disectada	679,126	1.84
Bosque de Terraza Media y Alta Fuertemente Disectada	714,404	1.94
Bosque de Colina Baja de pendiente Suave (Lomada)	13'756,597	37.30
Bosque de Colina Baja de pendiente Fuerte	6'313,245	17.12
Bosque de Colina Alta de pendiente Suave	182,334	0.49
Bosque de Colina Alta de pendiente Fuerte	568,058	1.54
Bosque de Montaña de pendiente Suave	1'310,872	3.55
Bosque de Montaña de pendiente Fuerte	59,788	0.16
Cuerpos de agua	595,031	1.61
TOTAL	36'885,195	100.00

Elaboración: GOREL, 2013, Fuente: WWF Perú-INRENA, PRMRFFS 2012

Mapa N° 02– Departamento de Loreto



Fuente: GOREL 2014

2.1.2 CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

2.1.2.1 Demografía y Densidad

El departamento de Loretoabarca el 28.7% de la superficie del territorio nacional y se encuentra dividido en 8 provincias y 51 distritos, presentando características muy diferentes en cuanto a concentración de la población, actividades económicas y superficie. El Instituto Nacional de Estadística (INEI) ha estimado que para el año 2014 la región departamento tiene una población estimada de 1 028 968 habitantes³, alcanzando una densidad poblacional bruta de 2.5 hab/Km². Con el incremento anual estimado de 7 500 habitantes, para el año 2025 alcanzará los 1 121 953 habitantes.

Las provincias más pobladas y con mayor densidad poblacional son Maynas y Alto Amazonas. Las dos carreteras que hay en el departamento conectan en la zona central a las provincias de Maynas y Loreto, y en la zona oeste a la provincia de Alto Amazonas con el resto del territorio del país. Las tres provincias cuentan con transporte fluvial y aéreo a escala nacional, pero Maynas también tiene transporte e internacional. Esto ha constituido el factor principal para que las mayores concentraciones urbanas se ubiquen en las inmediaciones de las carreteras y terminales portuarios: Iquitos, Yurimaguas y Nauta. Los asentamientos poblacionales en el resto de las provincias, con excepción de las ciudades capitales provinciales de Requena y Contamana, son reducidos, siendo en gran parte comunidades nativas. Estos asentamientos poblacionales se encuentran distribuidos de forma dispersa, la cual sigue un incipiente patrón lineal que consiste en ubicarse a lo largo de los ríos.

Dinámica poblacional:

La cantidad de población censada en el 2007 llegaba a 891 732 habitantes, cantidad que representaba el 3.3% de la población total del Perú. En el periodo intercensal 1993-2007, la tasa de crecimiento anual fue de 1.6%, menor a la presentada en el periodo intercensal 1981-1993, que fue de 3.0%.

La población urbana en 2007 representaba ya el 65,4% de la población departamental y crecía con una tasa de crecimiento anual de 2.7%. Dado que la población rural sólo crece 0.5% al año, según las proyecciones del INEI la población urbana habría superado el 70% de la población total de departamento para el 2014.

Cuadro N° 2.1-02 **Región Departamento de Loreto: superficie, población y densidad por provincias (2007)**

Provincias		Superficie		Población		Densidad	Población proyectada 2014 (INEI)
		Km ²	% del Depart.	habitantes	% del Depart.	hab/Km ²	
PERÚ				27412157			30 814 175
Total Departamento de LORETO		368 851.95	100.0	891 732	100.0	2.4	1 028 968
Provincias	ALTO AMAZONAS	18 764.32	5.1	104 667	11.7	5.6	119 257
	DATEM DEL MARAÑÓN	46 609.9	12.6	49 571	5.6	1.1	62 578
	LORETO	67 434.12	18.3	62 165	7.0	0.9	70 689
	MARISCAL RAMON CASTILLA	37 412.94	10.1	54 829	6.1	1.5	70 974
	MAYNAS	119 859.40 (74 073.29)	32.5	492 992	55.3	4.1	559 112
	PUTUMAYO ¹	(45 924.89)					
	REQUENA	49 477.80	13.4	65 692	7.4	1.3	73 632

³INEI, PERU CIFRAS INDICADORES DEMOGRÁFICOS en www1.inei.gob.pe, 2010

UCAYALI	29 293.47	7.9	61 816	6.9	2.1	72 726
---------	-----------	-----	--------	-----	-----	--------

Fuente : INEI – CPV 2007, Proyecciones Poblacionales

Elaboración : Equipo Técnico CS –Iquitos

1 – creada en Mayo, 2014

La población indígena de la región está conformada por diversos pueblos étnicos, representando su población alrededor del 54.9% de los pueblos indígenas del país: Arahua, Cahuapana (Chayahuita, Jebero), Huitoto (Bora, Ocaína), Jíbaro (Achual, Aguaruna, Huambisa), Pano (Capanahua, Matses), pebas-yagua, Quichua, Tucano (Orejon, Secoya), y Tupi guaraní (Cocama-Cocamilla), Zaparo (Arabela, Iquito) (62 grupos étnicos), llegando a sumar 105,900 habitantes aproximadamente un 11.9 % de la población de Loreto. Según estadísticas del GOREL, hay 42 grupos etnolingüísticos contactados y 07 en situación de aislamiento; 18 grupos en proceso de extinción y 11 grupos extinguidos.

La superficie abarcada por las comunidades indígenas en relación al total departamental es bastante significativa como puede observarse en el siguiente cuadro

Cuadro N° 2.1-03 Superficie por tipo de tenencia de la tierra por Comunidades Indígenas

Tipo de tenencia	N°	Superficie (ha)	% del total departamental
Comunidades Indígenas Tituladas ¹	496	4'022,758.57	10.91
Comunidades Indígenas No Tituladas ²	35	1'428,075.43	3.87
TOTAL		36,885,194.51	100.00

Fuente: GOREL PRMRFFS 2013 Diagnóstico Forestal y de Fauna Silvestre

-1 Estimado, 2 GOREL y Chirif

Elaboración : Equipo Técnico CS –Iquitos

A escala provincial, con un porcentaje de 55.3% de la población departamental la provincia de Maynas es la que concentraba más población en 2007; le sigue la provincia de Alto Amazonas con 11.7%, luego la de Requena con 7.4%, Loreto con 7.0%, Ucayali con 6.9%, Mariscal Castilla con 6.1% y por último la provincia de Datem del Marañón con escasamente el 5.6%. El porcentaje de la población es relativamente similar a escala provincial en los dos últimos censos, pero el ritmo del crecimiento es muy diferente, destacando el de las provincias Datem del Marañón y Mariscal Castilla, tal como se puede ver en los siguientes cuadros.

Cuadro N° 2.1-04 Región Departamento de Loreto: Evolución de la población por provincias- periodos censales 1972-1981-1993-2007

Provincias	Población (habitantes)				2014/e	
	1972	1981	1993	2007		
Departamento de LORETO	375 007	482 829	687 282	891 732	947 865	
Provincias	ALTO AMAZONAS	66 125	83 700	82 946 (12.1)	104 667 (11.7)	110 636
	DATEM DEL MARAÑÓN	-----	-----	30 958 (4.5)	49 571 (5.6)	54 697
	LORETO	30 694	35 570	49 362 (7.2)	62 165 (7.0)	68 829
	MARISCAL RAMON CASTILLA	19 477	22 706	32 900 (4.8)	54 829 (6.1)	46 116
	MAYNAS	184 010	260 905	391 878 (57.0)	492 992 (55.3)	522 543
	PUTUMAYO*					9 534
	REQUENA	38 745	42 487	53 676 (7.8)	65 692 (7.4)	71 929
UCAYALI	35 956	37 461	45 562 (6.6)	61 816 (6.9)	63 581	

* Provincia creada en 2013

e – Población estimada GOREL – Gerencia Regional de Planeamiento

Fuente : INEI - CPV 1972, 1981, 1993, 2007, Perfil Socio demográfico de Loreto, Lima 2010

Elaboración : Equipo Técnico CS – Iquitos

Cuadro N°2.1-05 Región Departamento de Loreto: Evolución de la tasa de crecimiento poblacional por provincias - 1972-2007

		Provincias	Población (habitantes)		
			1972 - 1981	1981-1993	1993-2007
Departamento de LORETO			2.8	2.99	1.88
Provincias	ALTO AMAZONAS		2.6	- 0.1	1.6
	DATEM DEL MARAÑON		-	-	3.4
	LORETO		1.6	2.8	1.6
	MARISCAL RAMON CASTILLA		1.7	3.1	3.6
	MAYNAS		3.9	3.4	1.6
	PUTUMAYO		-	-	-
	REQUENA		1.0	2.0	1.4
	UCAYALI		0.5	1.6	2.2

Fuente : INEI - CPV1972, 1981, 1993, 2007, Perfil Socio demográfico de Loreto
 Elaboración : INEI Perfil socio Demográfico del departamento de Loreto, Lima 2010

El crecimiento y urbanización de la población es la característica predominante de la dinámica poblacional del departamento, como puede apreciarse en el siguiente Cuadro N° 2.1-06. La urbanización progresiva de las provincias de Maynas y Alto Amazonas recién ha cobrado mayor fuerza a fines de la década de los '80, dado que el crecimiento de las ciudades, sobre todo de Iquitos y Yurimaguas se ha acelerado debido a ser centros de distribución y comercialización de los productos forestales y de cultivos, legales e ilegales, que se vienen desarrollando en estos territorios.

Cuadro N°2.1-06 Región Departamento de Loreto: Relación urbano – rural 1940-2007

Año	Total	Población		Incremento intercensal		Tasa crecimiento promedio anual	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
1940	152, 457	49, 292	103, 165				
1961	272, 933	100, 395	172, 538	51, 103	69, 373	3,4	2,5
1972	375, 007	179, 276	195, 731	78, 881	23, 193	5,5	1,2
1981	482, 829	255, 290	227, 539	76,014	31, 808	4,0	1,7
1993	687, 282	398, 422	288, 860	143, 132	61, 321	3,8	2,0
2007	891, 732	583, 391	308, 341	184, 969	19, 481	2,7	0,5

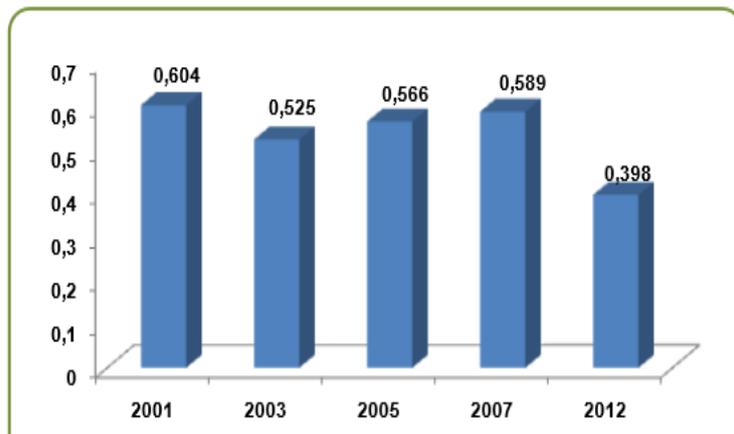
Fuente : INEI – CPV1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007
 Elaboración : Equipo Técnico CS - Iquitos

Indicadores demográficos(estimados por quinquenios) INEI, 2009

Los indicadores de Loreto actuales están por debajo de la media nacional pues se estima que la tasa bruta de mortalidad d(por mil) es de 4,92 en el quinquenio 2010-2015, mientras que la tasa de mortalidad infantil se estima que es de 24,27 por mil nacidos vivos. También respecto a la esperanza de vida al nacer, el indicador para el quinquenio 2005-2010 fue de 71.1 años frente al indicador nacional de 73,1

Respecto a la migración, del 6.9% de la población total censada, 61679 habitantes, declararon que inmigraron al departamento. Principalmente provienen de San Martín, Ucayali y Lima, con 32.6%, 13.0% y 15.2% respectivamente.

REGIÓN LORETO: INDICE DE DESARROLLO HUMANO 2001, 2003, 2005, 2007 Y 2012



En el Gráfico N° 2.1-01 se observa que en el 2001 se logró el mayor índice de desarrollo humano (0,604). Loreto se caracteriza por tener un índice de desarrollo humano mediano. Sin embargo para el 2012 este índice se redujo hasta llegar a un nivel bajo (0,398).

Fuente: Instituto Cuanto-Perú 2004, 2006, 2008, 2010.

Informe sobre Desarrollo Humano, Perú 2013

Elaboración: DRTPE-Observatorio Socioeconómico Laboral (OSEL)-Loreto.

Incidencia de Pobreza y Necesidades Básicas Insatisfechas en Loreto

Aunque la tasa de pobreza registrada por la Encuesta Nacional de Hogares (2012) del INEI para el departamento ha disminuido (41.8%), todavía es superior al promedio nacional (25.8%).

Cuadro N°2.1-07 Incidencia de la pobreza en el departamento de Loreto (porcentaje)

	Pobre			Pobre extremo			Pobre no extremo			No pobre		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
PERÚ	30.8	27.8	25.8	7.6	6.3	6.0	23.1	21.5	19.8	69.2	72.2	74.2
Loreto	49.8	48.1	41.8	19.5	14.6	13.4	30.2	33.6	28.4	50.2	51.9	58.2

Fuente : INSTITUTO Cuanto – Perú en cifras 2013 en base a datos INEI, ENAHO

Elaboración : Equipo Técnico CS - Iquitos

Según los resultados del último censo, en el año 2007, se tiene que en el departamento de Loreto el déficit habitacional asciende a 74 mil 737 viviendas y de ellas el 57,1% son viviendas en condiciones de hacinamiento y el 29,8% son viviendas que no tienen acceso a servicios básicos adecuados; y tanto el área urbana como rural se encuentran en condiciones similares.

Cuadro N°2.1-08 Déficit habitacional en el departamento de Loreto (porcentaje)

	DÉFICIT HABITACIONAL								
			CUANTITATIVO			CUALITATIVO			
	Total	Total	Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material Irrecuperable. (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios básicos deficitarios
LORETO	100,0	(74 737)	7,8	7,0	0,8	92,2	5,3	57,1	29,8
URBANA	100,0	(36 170)	15,1	13,7	1,5	84,9	7,3	52,1	25,5
RURAL	100,0	(38 567)	0,9	0,7	0,2	99,1	3,4	61,9	33,9

Fuente : INEI – CPV1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007

Elaboración : Equipo Técnico CS –Iquitos

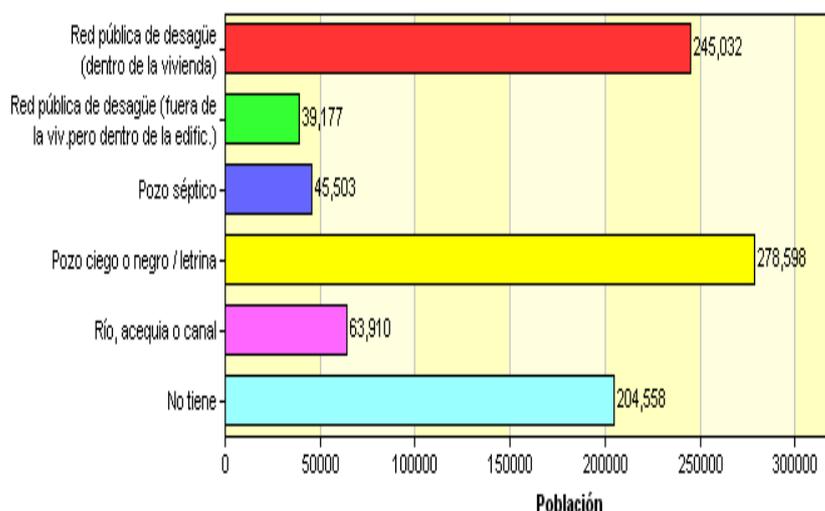


Gráfico N°2.1-02 Loreto - Población en viviendas particulares según disponibilidad de servicio 2007

Fuente: INEI,

Educación (INEI, Perfil Sociodemográfico del Departamento de Loreto)

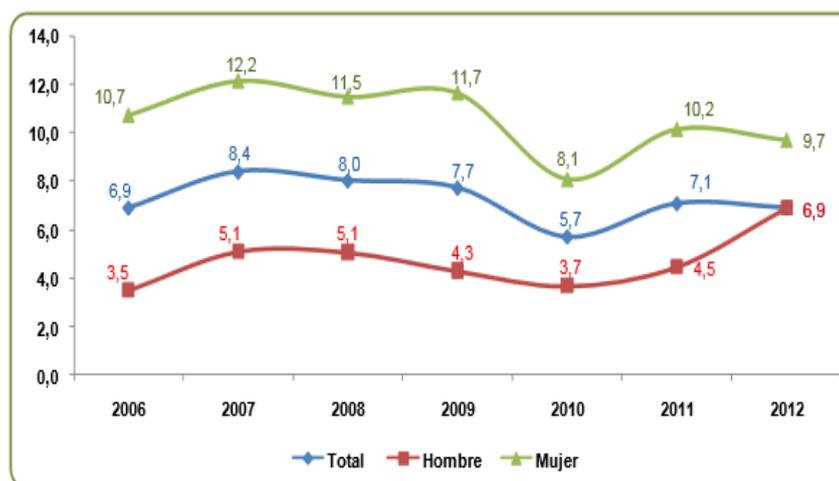


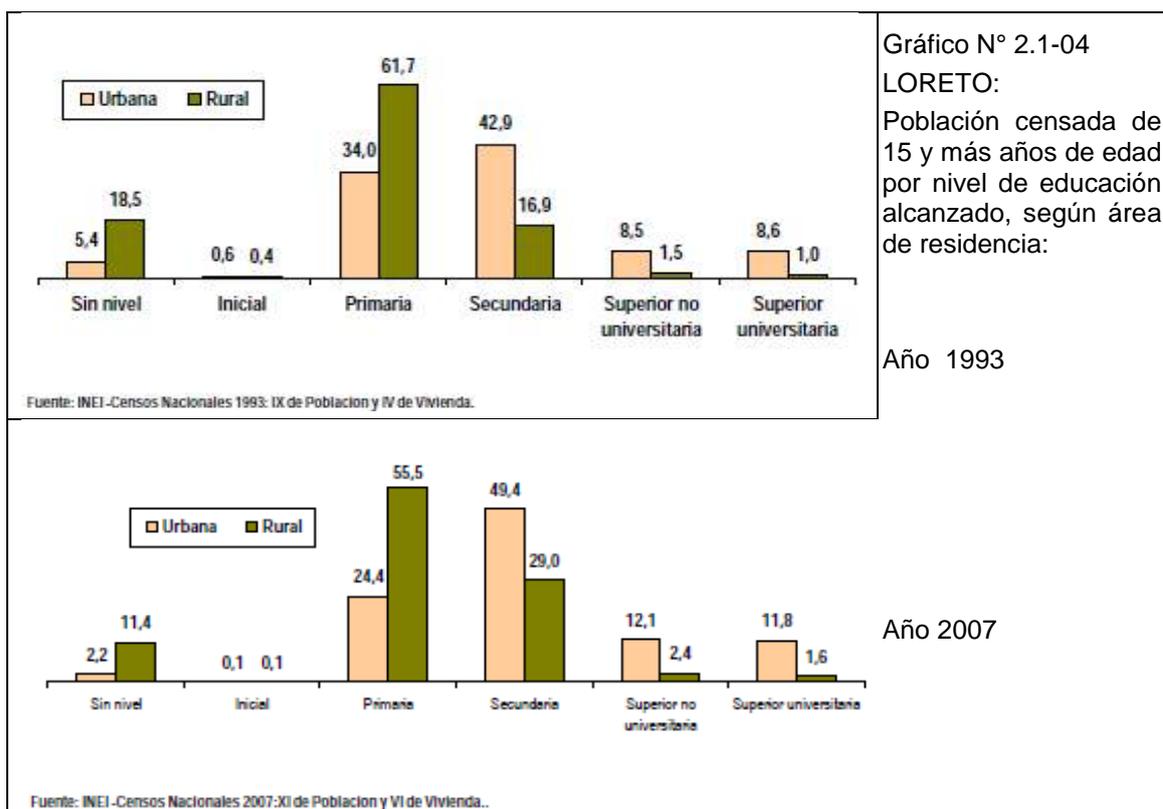
Gráfico N°2.1-03 LORETO: Tasa de analfabetismo, según sexo, 2006-2012 (porcentaje)

Nota: La tasa de analfabetismo corresponde a hombre y mujeres de 15 y más años de edad.

Fuente: INEI-Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD) 2006-2012

Elaboración: DRTPE-Observatorio Socioeconómico Laboral (OSEL)-Loreto.

En el periodo intercensal 1993-2007, la población con educación superior del área urbana aumentó en 134,7%, es decir, en 52 mil 94 personas (superior no universitaria en 26 mil 488 personas y los de educación universitaria en 25 mil 606 personas); los que cuentan con educación secundaria se incrementó en 92,9% (90 mil 261 personas), los de educación primaria en 20,3%; mientras decreció entre los que tienen educación inicial en 76,0% y sin nivel en 32,0%. En el área rural, los que lograron educación superior aumentó en 93,9% (3 mil 279 personas); los que tienen educación secundaria en 107,2% (25 mil 111 personas) y con educación primaria en 8,5%; mientras que disminuyeron la población sin nivel de educación en 25,4% y los que tienen de educación inicial en 73,3%.



Loreto tiene 3448 Centros Educativos, de los cuales 1302 es decir, el 37.

76% se ubican en la Provincia de Maynas; 468 en la Provincia de Alto Amazonas; 412 en la Provincia de Loreto; 356 en la Provincia de Requena; 350 en la Provincia de Ucayali; 298 en la Provincia de Marañón – San Lorenzo; 262 en la Provincia de Ramón Castilla

Loreto, cuenta con 353 Infraestructuras Sanitarias, desagregado de la siguiente forma: 3 Hospitales (Hospital Apoyo Iquitos “César Garayar García”, el Hospital Regional “Felipe Arriola Iglesias” y el Hospital III EsSalud); 1 Centro de Rehabilitación del Enfermo Mental; 297 Puestos de Salud; 52 Centros de Salud. El número de médicos del sector salud aumentó entre el 2002 y el 2012, en el 2002 hubo 449 médicos en el sector, mientras que para el 2012 esta cifra llegó a ser 737.

2.1.2.2 Aspectos económicos

Indicadores y perspectivas económicas (GOREL PRMRFFS, 2013 - Diagnóstico Forestal y de Fauna Silvestre)

En el Diagnóstico Forestal y de Fauna silvestre para la Región Departamento Loreto, elaborado por el Gobierno Regional de Loreto (GOREL) en el 2013, se indica que los recursos forestales y fauna silvestre de la Región Loreto cubren el 97% de su territorio y muestran indicios de vulnerabilidad al cambio climático que podría afectar la producción de algunos productos claves para la población. También se señala que las tierras presentan en gran parte una capacidad de uso a ser destinada a la producción forestal y protección, siendo los principales productos relacionados al bosque: madera rolliza y aserrada, madera laminada y parquet. En el 2010, la exportación de productos forestales llegó a \$19 millones.

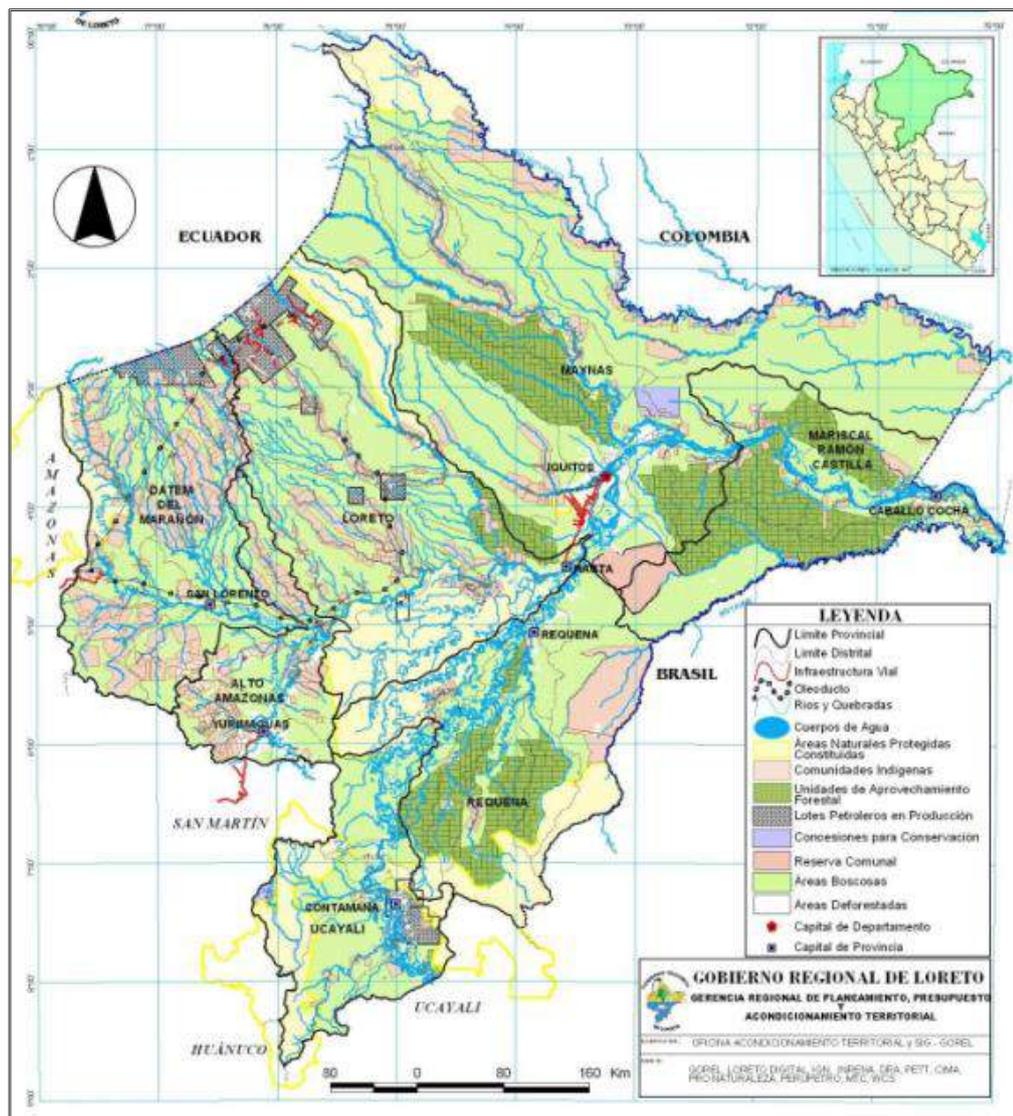
“La tenencia de los bosques está distribuida principalmente entre los Bosques de Producción Permanente (27%), Áreas Naturales Protegidas (24%), comunidades

(15%) y tierras privadas (3%), sin embargo existe un 29 % de tierras sin definición de tenencia. Las poblaciones rurales en términos generales dependen en un 80% de los recursos naturales para su sobrevivencia, de los bosques obtienen alimentos (caza, pesca y recolección), medicinas y materiales para sus viviendas, entre otros.”

Biodiversidad en el departamento de Loreto (GOREL PRMRFFS, 2013 - Diagnóstico Forestal y de Fauna Silvestre)

Loreto a nivel global destaca por su alto número de especies de fauna, concentra un número mayor a: 600 especies de aves, 130 especies de anfibios y 200 mamíferos. Concentra especies amenazadas en un número mayor a 30 especies de mamíferos, 20 especies de aves y 20 especies de anfibios. También concentra especies endémicas en un número mayor a 45 especies de mamíferos, 200 especies de aves y 20 especies de anfibios. En general, los números de especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles en Loreto representan entre 40 y 60%³ de los números estimados para esos grupos en toda la cuenca amazónica (Bass et al. 2010). En otras palabras, esto sugiere que una protección efectiva de la biodiversidad en Loreto sería capaz de proteger la mitad de toda la biodiversidad amazónica en estos grupos.

Gráfico N°2.1-05 Uso Actual del Territorio en Loreto



Sin embargo, esta fauna es afectada por la deforestación, captura, caza y comercio ilegal, así como actividades de caza de subsistencia. La captura, caza y extracción de animales silvestre para el comercio son la segunda amenaza para la supervivencia de especies de fauna y flora, después de la destrucción de su hábitat.

Entre las plantas medicinales más usadas por la población se tiene a: Chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*), sangre de grado (*Croton lechleri*), uña de gato (*Uncaria sp.*), ubos (*Spondias mombin*), ojé (*Ficus altihelminthica*), múcura (*Petiveria alliacea*), ajos sacha (*Mansoa alliacea*), sanango (*Brunfelsia grandiflora*), ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*), cumaceba (*Swartzia polyphylla*), renaquilla (*Ficus sp.*), suelda con suelda (*Psittacanthus sp.*), toé (*Brugmansia sanguinea*), clavo huasca (*Tynnanthus panurensis*), entre otros.

Cuadro N°2.1-09: Productos forestales diferentes de la madera, utilizados por la población para diversos fines en la Región Loreto

Producto	Nombres Científicos	Vivienda	Alimento	Medicina	Artesanía	Otros Usos
Cashapona	<i>Socratea exorrhiza</i>	X			X	
Huacrapona	<i>Iriartea deltoidea</i>	X				X
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>		X		X	
Ungurahui	<i>Oenocarpus batahua</i>		X		X	
Camu camu	<i>Myrciaria dubia</i>		X			
Irapay	<i>Lepydocarium tesmanni</i>	X				
Huasai	<i>Euterpe precatoria</i>	X	X	X		
Tamshi	<i>Heteropsis sp.</i>	X			X	X
Huambe	<i>Philodendron solimoesense</i>	X			X	X
Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i>		X		X	X
Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>		X		X	X

Fuente: GOREL, 2013

Cuadro N° 2.1-10LORETO: PRINCIPALES INDICADORES SOCIOECONÓMICOS, 2012 - 2013

	Sector	Unidad de Medida	2012 P/		2013 P/		Variación %	
			Dic	Ene.- Dic.	Dic	Ene.- Dic.	2013/2012	
							Dic	Ene.- Dic.
	Agropecuario							
Producción de Principales Productos Agrícolas	Ají	Tonelada	85	758	74	925	-12.9	22.0
	Arroz Cáscara	Tonelada	18,784	123,957	14,916	111,858	-20.6	-9.8
	Cacao	Tonelada	188	583	91	442	-51.9	-24.3
	Café	Tonelada	35	127	40	137	14.2	7.4
	Caigua	Tonelada	75	623	64	791	-14.7	27.0
	Coco	Tonelada	980	8,485	845	8,742	-13.8	3.0
	Col	Tonelada	35	394	51	534	45.7	35.5
	Frijol Grano Seco	Tonelada	39	5,292	34	4,749	-12.8	-10.3
	Lechuga	Tonelada	40	344	40	456	0.0	32.6
	Limón	Tonelada	739	9,809	483	9,291	-34.6	-5.3
	Maíz Amarillo Duro	Tonelada	20,069	76,589	22,374	109,207	11.5	42.6
	Maíz Choclo	Tonelada	4,533	19,425	3,611	19,627	-20.3	1.0
	Mandarina	Tonelada	264	2,363	262	2,575	-0.8	9.0
	Mango	Tonelada	175	1,001	143	982	-18.3	-1.9
	Maracuyá	Tonelada	47	297	49	345	4.3	16.2
	Naranja	Tonelada	384	3,018	331	3,047	-13.8	1.0
	Pacae	Tonelada	242	3,039	167	2,705	-31.0	-11.0
	Palma Aceitera	Tonelada	7,975	85,850	12,876	110,106	61.5	28.3
	Palta	Tonelada	526	2,937	447	3,330	-15.0	13.4
	Papaya	Tonelada	1,502	11,123	1,292	12,871	-14.0	15.7
	Piña	Tonelada	5,541	19,818	3,397	17,472	-38.7	-11.8
	Plátano	Tonelada	22,883	266,940	24,507	280,390	7.1	5.0
	Tomate	Tonelada	128	1,531	101	1,481	-21.1	-3.3
Yuca	Tonelada	39,838	332,656	51,563	392,558	29.4	18.0	
Zapallo	Tonelada	200	2,195	218	3,645	9.0	66.1	
Pr od	Ave 1/	Tonelada	2,309	26,289	2,307	26,437	-0.1	0.6
	Ovino 1/	Tonelada	5	63	6	68	5.7	8.8

	Porcino 1/	Tonelada	291	2,923	256	3,020	-12.0	3.3	
	Vacuno 1/	Tonelada	198	2,481	229	2,764	15.5	11.4	
	Huevo	Tonelada	436	5,023	396	4,356	-9.1	-13.3	
	Leche fresca	Tonelada	223	2,767	208	2,533	-6.6	-8.4	
	Pesca								
	Desembarque de Recursos Hidrobiológicos	Tonelada Métrica Bruta	569	8,894	653	8,556	14.8	-3.8	
	Hidrocarburos								
	Producción de Petróleo Crudo 2/	Miles de Barriles	758	9,323	818	9,111	7.9	-2.3	
	Electricidad y Agua								
	Producción de Energía Eléctrica	Gigawatt-hora	94	1,072	91	1,090	-3.6	1.7	
	Producción de Agua Potable	Miles de metros cúbicos	2,868	31,610	3,317	36,113	15.7	14.2	
	Turismo								
	Arribos de Huéspedes	Personas	16,599	211,380	15,537	213,252	-6.4	0.9	
	Pernoctaciones de Huéspedes	Número de noches	31,122	400,043	30,366	411,879	-2.4	3.0	
	Permanencia de Huéspedes	Días/pers.	1.9	1.9	a / 2.0	1.9	a / 4.2	2.1	
	Precios								
	Índice de Precios al Consumidor, ciudad de Iquitos	Índice Dic.2009=100	110.0	109.6	a / 113.5	111.7	a / 0.3	b / 3.2	
	Sector financiero								
	Créditos Directos de la Banca Múltiple 3/	Miles de S/.	1,128,035	1,128,035	1,299,875	1,299,875	15.2	15.2	
	Depósitos de la Banca Múltiple 3/	Miles de S/.	511,506	511,506	580,173	580,173	13.4	13.4	
	Finanzas Públicas								
	Ingresos Recaudados por SUNAT - Tributos internos	Miles de S/.	27,123	335,460	28,960	346,845	6.8	3.4	
	Contribuyentes Inscritos en la SUNAT 3/	Miles	117	117	126	122	7.3	4.0	
	Sector Externo								
	Exportaciones FOB	Miles de US\$	5,813	38,887	1,505	24,104	-74.1	-38.0	
	Importaciones CIF	Miles de US\$	46,379	168,923	278	82,037	-99.4	-51.4	
	Empleo y Previsión Social								
	Índice de Empleo, Ciudad de Iquitos 4/	Año base octubre 2010=100	106	103	a / 107	105	a / -0.2	b / 0.8	
	Remuneración Mínima Vital	Nuevos soles	750	719	a / 750	750	a / 0.0	4.3	
	Remuneración Mínima Vital Real	Nuevos soles de 1994	354	343	a / 344	348	a / -2.8	1.5	
	Índice de la Remuneración Mínima Vital Real	Índice 1994 =100	304	295	a / 296	299	a / -2.8	1.5	
	Afiliados Activos en las AFP 3/	Miles	131	131	136	136	3.5	3.5	
	1/ Peso de animales en pie.								
	2/ Incluye la producción de petróleo de las empresas Pluspetrol Norte-Loreto(lotes 1-AB ,8 y 102), Gran Tierra (lote 95) y MAPLE (lotes 31B-Loreto y 31D-Loreto/Huánuco).								
	3/ Acumulado a final de cada periodo.								
	4/ En empresas de 10 y más trabajadores de la actividad privada.								
	a/ Promedio Enero-Diciembre.								
	b/ Variación % Mensual Diciembre./ Noviembre. 2013								
	c/ Variación % Acumulada Dic. 2013/ Dic. 2012								
	Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.				Oficinas Sectoriales de Estadística.				

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Oficina Depart.Estadística e Informática Loreto.



Por otro lado se tiene que, con excepción de la provincia Datem del Marañón, se cultiva coca en casi todas las subcuencas del Amazonas, como puede apreciarse en el Gráfico N° 2.1-06, elaborado por el GOREL (2011)

**Gráfico N°3 –
Cuencas cocaleras en el departamento de Loreto**

Fuente:GOREL, 2009

Minería

Los principales titulares de concesiones mineras en el departamento son:CP GOLD PERU S.A.C., MINERASARAMIRIZA SAC., RIO MARAÑON RESOURCES S.A.C., KINGDOM GOLD COMPANY SAC, - KAREOUARD FWKIGER KOICHEWSKI, HIIDROGRAFIA DE RIOS AMAZONICOS MINERA SHUSHUPE S.AC, KINGDOM RESOURCES SAC, MINERA NACACUY SA.C., MINERA EL CAPIRONAL SAC.

Las principales cuencas afectadas por la actividad minera son las de los ríos Putumayo, Napo, Tigre y AltoMarañón, principalmente por explotadores ilegales de oro. Se ha detectado una creciente concentración demercurio en las aguas y peces, que, por el poder de biomagnificación de este metal, lo hace en extremopeligroso para la salud de las personas.

Población económicamente activa - Ramas de actividad económica

De acuerdo a los últimos datos proporcionados por el INEI, analizados por la Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo -Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL)Loreto se tiene que las actividades de servicios cuentan con 38.4% de la PEA ocupada departamental para en 2012; 33.6 % se dedica a actividades extractivas (agricultura, pesca y minería).

Cuadro N° nnnn PEA ocupada 2012: ingreso promedio según ramas de actividad, según área urbana y rural.

Ramaz de actividad	Distribución de la PEA ocupada (%)			Ingreso laboral promedio mensual (\$.)		
	Total	Urbano	Rural F/	Total	Urbano F/	Rural F/
PEA Ocupada	485 418	338 217	147 201	977	1144	524
Total relativo	100,0	100,0	100,0			
Extractiva 1/	33,6	14,5	77,6	670	1142	430
Industria	5,2	6,4	2,4	935	1006	532
Construcción	4,3	5,5	1,4	1055	1066	958
Comercio	18,5	23,0	8,1	956	1014	558
Servicios 2/	38,4	50,5	10,5	1201	1222	975

Nota: Las bases de datos han sido actualizadas con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007. Clasificación de ramas de actividad económica basada en el CIIU Rev. 3.

La suma de los partes puede no coincidir en 0,1% con el total debido al redondeo de las cifras.

F/ Cifras referenciales en la participación de las ramas industria y construcción, en tanto en ingreso promedio mensual todas las ramas a excepción de extractivas en el ámbito rural y en el ámbito urbano extractiva e industria.

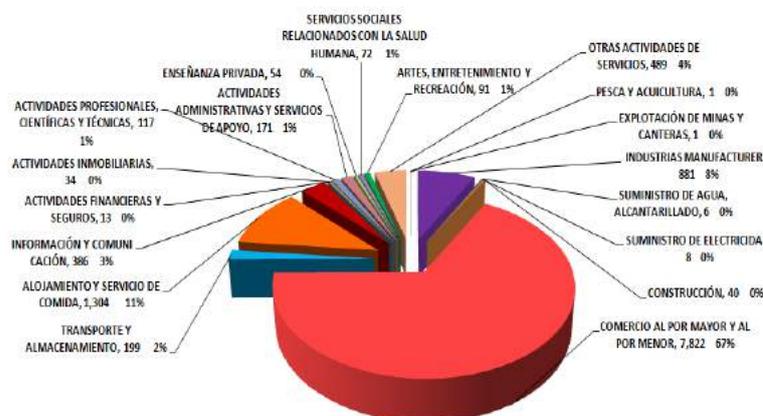
1/ Incluye agricultura, ganadería, pesca, silvicultura y minería.

2/ Incluye servicios no personales, servicios personales y hogares.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida y Pobreza, continua 2012. Metodología actualizada.

Elaboración: DRTPE - Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Loreto.

Según grupo ocupacional predominantes de la PEA ocupada en la región Loreto, para el 2012 están conformados por agricultores, ganaderos, pescadores, mineros y canteros que representan el 32, 8 % de los ocupados, siendo estas personas las que reciben ingresos (S/. 475) inferiores al promedio mensual.



Por ello se observa que en el Censo Económico desarrollado por el INEI en 2008, 7.3% de los 17 446 establecimientos eran industriales. Sin embargo, la actividad comercial es la que lidera, con 67,5 % de los establecimientos, seguida por alojamiento y servicios con 10.1%.

Gráfico N° 02.1-07- Loreto - establecimientos censados según actividad económica - 2008

Los datos registrados en la dirección de Cuentas nacionales, muestran un crecimiento sostenido del PBI departamental para el periodo 2001 – 2009: 78.6 millones de nuevos soles (1994) de crecimiento promedio anual.

Gráfico N°2.1-08 Loreto: Indicadores económicos. Valor agregado Bruto en 2012. Valores a precios constantes de 1994 (miles de nuevos soles)

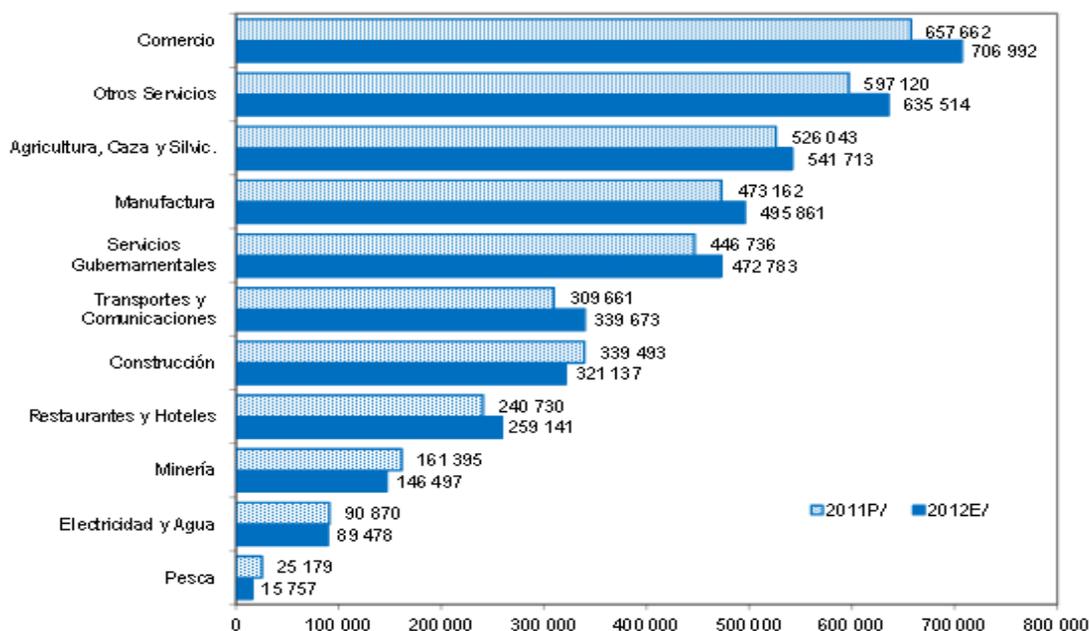
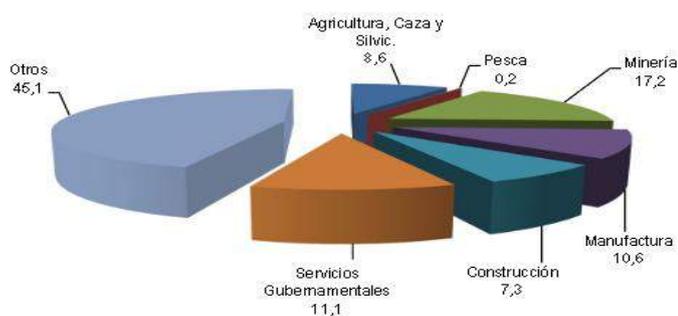


Gráfico N° 2.1-09 Loreto:
 Estructura porcentual del
 Valor agregado Bruto en
 2012. Valores a precios
 corrientes



Fuente: INEI

2.1.2.3 Deforestación y Cambio Climático

El agua de la cuenca amazónica suministra el 50% del proceso de evaporación del agua en el ecosistema, pero es muy importante también el aporte de la evapotranspiración de la biomasa, del bosque. Por ello el actual ritmo irracional de deforestación está generando grandes impactos a en los macro procesos ambientales y atmosféricos globales. El Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP) señala que se estaría incrementando la temperatura global. La elevación de sólo 0.5 ° ocasionaría alteraciones en el hábitat.

El proceso de deforestación en la Amazonía peruana se ha ido agudizando en los últimos años y según información proporcionada por el MINAM (1) para el periodo 2009-2011 en promedio se han deforestado alrededor de 105 975 Has/año. La Región Loreto no está libre de este proceso pues en promedio y para el mismo periodo, se han deforestado alrededor de 30 205 Has/año.

La deforestación en nuestro caso, al igual que en otros casos y lugares, responde y está directamente relacionada a lo que erróneamente y de manera incompleta se le denomina proceso de desarrollo. En este contexto, este tipo de desarrollo extractivista y colonizador implica la explotación y aprovechamiento de recursos naturales, la implementación de grandes proyectos carreteros, el asentamiento espontáneo de la

población a ambos lados de las carreteras construidas, proyectos agroindustriales, explotación minera de manera irracional, la ocupación de los ejes fluviales etc. En términos regionales y sólo como ejemplos más saltantes, podemos señalar que la deforestación se viene incrementando en las provincias de Alto Amazonas, y especialmente en el distrito de Yurimaguas, para cultivos de palma aceitera. Oficialmente se registró en el periodo 2009-2010 1 450 Has. Y en el periodo 2010-2011 se registró un área de 2 500 Has deforestadas para ser dedicadas a dicho cultivo. Del mismo modo, en el Eje fluvial Pebas -Caballococha el proceso de deforestación se da por que la población asentada se dedica a la agricultura de subsistencia: arroz, plátanos, frijol, cítricos, pastos cultivados, que es también un inicio del proceso de deforestación más común en nuestra Amazonía, pues es una actividad migratoria y temporal mientras la calidad del suelo del área deforestada lo permita.

En el Diagnóstico Forestal y de Fauna Silvestre elaborado por Programa Regional de Manejo de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (PRMRFFS) del GOREL en el año 2013 se indica que los factores antrópicos de la deforestación son:

- Agricultura de pequeña escala: Cortan el bosque para sembrar cultivos de subsistencia y otros cultivos comerciales, a través de rozo y quema.
- Agricultura comercial: Retiran el bosque en forma mecanizada para instalar cultivos comerciales, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a otros bosques.
- Pastoreo de ganado menor y mayor: Se corta bosque para la instalación de pasto para las actividades de pastoreo de ganado menor y mayor.
- Construcción y mejora de carreteras: La construcción y mejora de carreteras alienta la instalación de agricultores en las márgenes de estas carreteras, ejemplo de ello son las carreteras, Tarapoto-Yurimaguas, Iquitos-Nauta, Jenaro Herrera-Angamos (no concluida), Orellana-Huallaga (No concluida), Contamana-Aguas Calientes, Saramiriza-Amazonas, entre otras.
- Madereros: Cortan árboles maderables comerciales; los caminos que abren los madereros permiten el acceso a otros usuarios de la tierra, que deforestan.
- Extracción de minerales e hidrocarburos: En sus operaciones realizan deforestación localizada, pero dispersa, lo que puede afectar una gran extensión de bosques.

Factores climáticos:

- Las precipitaciones intensas producen erosión en las riberas de los ríos y avalanchas por saturación de suelos en bosques sobre terrenos accidentados.

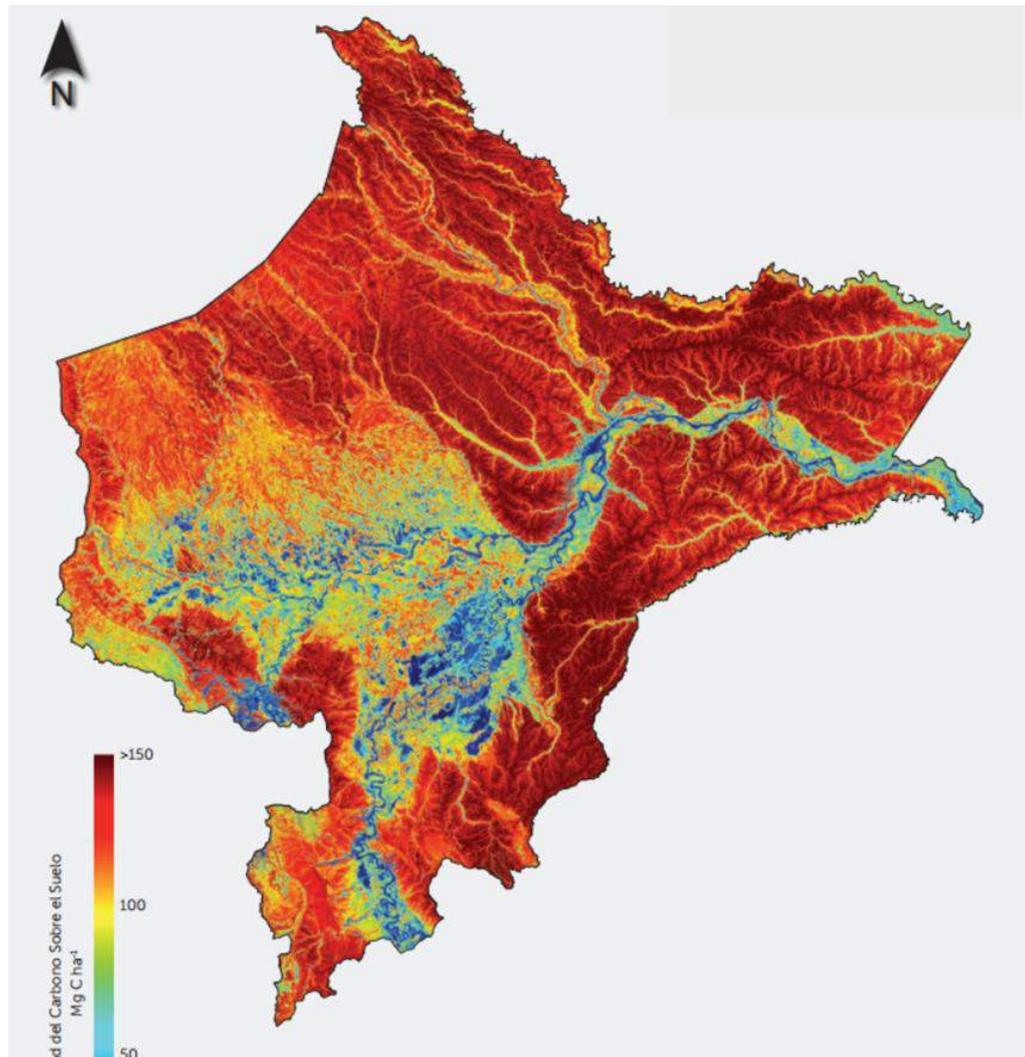
Existen varias estimaciones para la deforestación en Loreto:

1'427,926 Ha al 2009 (GOREL 2011)

1'247,818 Ha al 2009, 13% del país, 33,581 Ha/año (INDUFOR 2012)

Dadas las consecuencias de la deforestación en el cambio climático, en el año 2014 se ha realizado un convenio entre el centro de Observatorio Aéreo Carnegie y el Ministerio del Ambiente para evaluar el stock de carbono que almacena nuestro país. Los resultados indican que el stock de carbono en nuestra Amazonía coloca a nuestro país “en uno de los primeros lugares para enfrentar el cambio climático”. Como se puede observar en el Gráfico N° , así como se aprecia que hay zonas sin vegetación (azul oscuro) en las áreas de extracción de oro y las cumbres andinas, en el caso del departamento de Loreto existe todavía una gran superficie de bosques ricos en carbono (color rojo intenso en el mapa). De acuerdo a este estudio, el departamento de Loreto cuenta con un 53% del stock de carbono sobre el suelo, el primer lugar del territorio peruano.

Gráfico N°2.1-10 Stock de Carbono sobre el suelo en el departamento d Loreto, 2013



Por otro lado este gráfico ilustra el grado de intervención en las cuencas de los ríos Marañón y Ucayali, afluentes principales del río Amazonas.

2.1.3. CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

El río Amazonas es el más largo y caudaloso del mundo, nace en los Andes Peruanos, desde ese punto hasta el Océano Atlántico donde desemboca recorre un total de 6.800 km., y cruza territorios de Perú, Brasil y Colombia y el ancho de una ribera a la otra puede llegar a tener 330 km de distancia. Es el río que más agua lleva, con un caudal medio de unos 219000m³/s siendo el responsable de una quinta parte de toda el agua vertida a los océanos.

La selva amazónica tiene aproximadamente una extensión de 7'989 004 kilómetros cuadrados, de los cuales 824 000 (11,2%) se encuentran en el Perú y como cuenca hidrográfica cubre una extensión de 7.352.112 kilómetros cuadrados.

La cuenca amazónica representa el 1,40% de la superficie del planeta Tierra, el 4,82% de la superficie emergida o continental de la Tierra, y el 40,18% de América del Sur. Contiene cerca del 20% del suministro global de agua dulce de la Tierra, excluyendo

los hielos polares. En la cuenca amazónica y zonas aledañas se encuentraEl área de drenaje del río de la cuenca, que se extiende por Perú, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador Venezuela, Guyana, Surinam y Guyana Francesa, es de aproximadamente 6.550.000 km.², correspondiente a un 10% del área de América del Sur, sus nacientes se extienden desde los 5° de latitud Norte hasta los 15° de latitud Sur. Recorre la Amazonía, selva cálida y húmeda mayor del planeta, distinguida por sus constantes lluvias.

La cuenca amazónica es muy heterogénea en sus características geográficas y ecológicas porque abarca territorios desde más de 6.000 msnm (cordillera de los Andes) hasta el nivel del mar. Se calcula que cerca del 30% de la Amazonía baja está conformado por ambientes acuáticos, Más del 56% de los bosques tropicales, con más de 8 millones de hectáreas ríos de diferentes características, lagunas o cochas, pantanos (aguajales o formaciones de palmeras Mauritia) y várzea o zonas inundables.

El sistema fluvial del Amazonas tiene más de mil afluentes importantes, veinticinco de los cuales superan los mil kilómetros de longitud. La red fluvial supone más de 100.000 km de ríos que conforman la cuenca amazónica de la que depende la existencia de la selva. El 50% de las precipitaciones en esta región se producen a causa de este sistema forestal.

Características del sistema fluvial del Amazonas::

- ✓ Caudal Medio: 180.000m³/s.
 - ✓ Longitud: entre 6.448 y 7.025 km.
 - ✓ Cuenca: 7.045.00 km².
 - ✓ Aluviones: 1.000 millones de toneladas al año.
 - ✓ Profundidad mínima: 90 cm.
 - ✓ Anchura: de 10 km a 1.600 m de la desembocadura.
 - ✓ Afluentes y subafluentes: unos 15.000 km, cuatro de los cuales de más de 1.600 km.
 - ✓ Débil pendiente: 65 m en los últimos 3.000 km.
 - ✓ Red de vías navegables: 17.000 km.
- Principales afluentes: Madeira (3.380 km, es el afluente más largo del mundo), Negro (2.230 km), Ucayali (2.000 km), Xingu (1.980 km).

La longitud total del río Amazonas es de 3,762 km., de los cuales 597 km., pertenecen al Perú. El ancho del río Amazonas en la zona peruana varía entre los 1,000 y 5,000 metros. La cuenca contribuyente del río Amazonas, en la frontera con Brasil (Santa Rosa), tiene un total de 834.800 km² de los cuales 698.800 km² están en el Perú, 119.500 km² en Ecuador y solamente cerca de 16.500 km² en Colombia. De este total, 337.900 km² (un 40,5%) son de la cuenca del río Marañón y 329.100 km² (un 39,5%) del río Ucayali. El restante, cerca de un 20%, hace parte de las cuencas de los ríos Napo y Nanay y de la inter cuenca del mismo Amazonas.

2.2.CONTEXTO REGIONAL – SUB ÁREA CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DE LORETO

El **ámbito regional** del Estudio CS-Iquitos corresponde a la sub área central del departamento de Loreto conformada por las provincias de Maynas y Loreto (ver MAPA N° 1). Se debe precisar que en un enfoque territorial: geológico, hidrológico y ambiental, este espacio territorial en donde está ubicada la ciudad de Iquitos es la cuenca alta del río Amazonas, con vinculaciones muy directas a la ciudad de Nauta en la provincia de Loreto, lugar en donde confluyen los ríos Marañón y Ucayali formando el río Amazonas. Otros afluentes importantes del Amazonas son los ríos Tigre, Yavarí y Napo.

2.2.1.ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL POBLAMIENTO – SECTOR CENTRAL DEPARTAMENTAL

De acuerdo a varios investigadores entre los que destacan Grohs(1974) y Espinosa (1995) probablemente desde 1800 AC, esta zona estaba poblada por diversos pueblos originarios de la Amazonía, dedicados a actividades de caza y recolección:

- los Yameo, que habitaban la cuenca del río Itaya y la cuenca media y baja del río Nanay; y
- los Iquitos, que habitaban la cuenca alta del río Nanay y que probablemente usaban parte del área de estudio para sus actividades

((GOREL – Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo, OSEL, 2013)).

El proceso de incorporación de la Amazonía a la economía peruana ha tenido varias etapas:

▪ *Incurción de misioneros católicos en el territorio loreetano –*

En la documentación de datos históricos del Gobierno Regional de Loreto (GOREL), se señala que, en tiempos de la dominación española, la zona pasa a conformar parte interior de una red de “reducciones” creadas por los misioneros Jesuitas. Con el retiro de las misiones Jesuitas en 1767, varias reducciones desaparecieron y la gente volvió a sus antiguos territorios. Otras reducciones se transformaron en pueblos bajo las órdenes de los tenientes gobernadores, que eran por lo general ex soldados de la “escolta” de los misioneros.

▪ *Definición de la jurisdicción política en la Amazonía Perú, Brasil, Ecuador (SXVIII–inicios S XIX)*

Las diferencias territoriales entre España y Portugal respecto a las áreas amazónicas no conquistadas motivaron a que el primero ceda una considerable parte de ellos al último, a través de una serie de acuerdos donde destacaba el tratado de San Ildefonso (1777). Sin embargo, debido a que Portugal tenía dificultades financieras para ejercer soberanía de varios territorios, denominados comandancias, España tuvo que reincorporar al Perú parte de ellos y segregarse de la comandancia de Nueva Granada.

En julio de 1802, por la real cédula, la Comandancia General de Maynas pasa a depender del Virreinato del Perú y en 1803 se crea el obispado de Maynas. Después de la independencia, en 1829, es fundada la actual ciudad de Nauta, y durante 50 años aproximadamente fue el centro de las actividades comerciales y portuarias a través del cual se canalizan los productos extraídos de la zona.

En 1857, se crearon tres provincias en el departamento de Amazonas: Chachapoyas, Maynas y Loreto. Con la creación del departamento de Loreto, nuevamente se determinaron 4 provincias: El Cercado de Moyobamba, Huallaga, Bajo Amazonas y

Alto Amazonas. En la del Bajo Amazonas se encuentran el territorio correspondiente a las provincias de Loreto y Nauta. En esas épocas Nauta era el puerto más importante habiendo sido sindicado por la línea de navegación brasileña como terminal fluvial en territorio peruano.

Sin embargo, a causa del alejamiento del río, en la última mitad del siglo XIX, Nauta pierde vigencia. En 1861 se crea el Departamento Marítimo Militar de Loreto para posteriormente asignarle a Iquitos una función de puerto militar, como centro de geopolítico de la Amazonía peruana.

- *Repercusión de nuevas actividades económicas vinculadas a factores exógenos* -
A lo largo de los últimos 130 años cinco actividades económicas relacionadas con el mercado internacional e intereses externos influenciaron en la dinámica económica de Loreto e impactaron negativamente en los ecosistemas inmediatos a ellas: El boom del caucho; la explotación del petróleo; la explotación maderera; los sembríos coca; el boom turístico.
 - *Boom del caucho* – Desde finales del siglo XIX (1880) se inicia la explotación del caucho, Iquitos se convierte en un fuerte polo de crecimiento desplazando a Moyobamba debido a la trascendencia económica de este acontecimiento. Esta actividad ocasionó una fuerte inmigración tanto de personas provenientes de los andes como europeos hacia Iquitos, así como un mejoramiento del ornato: se pavimentaron calles, se construyó la casa de Fierro, diseñado por Eiffel en París.
También se debe señalar que paralelo a este florecimiento de Iquitos debido al aprovechamiento del caucho trajo consigo explotación y maltrato a las comunidades indígenas, así como la proliferación de enfermedades. Este proceso duró hasta 1910, cuando se comprobó una mayor productividad de las plantaciones de caucho proveniente de las colonias inglesas en Asia.
 - *Explotación del Petróleo* - Se inicia entre los años 1941 y 1945 hasta nuestros días. El auge de esta actividad tuvo un enorme impacto en la ecología y en los grupos étnicos y campesinos de las zonas petroleras cercanas en las inmediaciones de la frontera con Colombia. Por el lado positivo con este auge vino el establecimiento de un canon que es equivalente al 10% sobre el precio del crudo extraído del subsuelo del departamento de Loreto.
 - *Explotación maderera* – Aunque la explotación de los productos maderables y no maderables del bosque constituyen una actividad tradicional en el departamento, con la llegada de la carretera al Ucayali y constituirse Pucallpa como puerto fluvial a mediados del siglo XX, se incrementa la actividad extractiva de la madera para el mercado externo. No solamente se exporta a través del Brasil sino también a través del transporte multimodal, Amazonas – Ucayali y carretera Pucallpa-Lima (Callao).
Principalmente la intensidad de la actividad maderera causó y sigue causando un efecto devastador en la sostenibilidad de la zona, por lo que se han promulgado leyes y efectuado algunas acciones teniendo como objetivo un manejo sostenible del Bosque, incluyendo la delimitación de Áreas Naturales Protegidas.
Desde fines del Siglo XX también se realizan actividades informales e ilegales de extracción minera, oro en el río Marañón
 - *Sembríos de coca* – Una de las actividades que desafortunadamente se han fortalecido con el incremento de la mundialización y acceso a mercados externos ha sido el narcotráfico. Por otro lado, en los últimos años se observa una mayor productividad de este sembrío que siguió a su aclimatación en selva baja. Aunque en los distritos de la provincia de Ramón Castilla es donde existen más sembríos

ilegales de coca, en todo el departamento se ha incrementado: en el 2001 habían 250 hectáreas y en el 2013, 5 mil

- *Turismo* – Es otra de las actividades que se ha beneficiado con la globalización. Tal como indican diversos estudios del GOREL, la biodiversidad, las expresiones culturales de sus habitantes (medicina tradicional, folklore nativo y festividades religiosas “urbanas”) y los paisajes propios de cada uno de los diferentes ecosistemas y zonas de vida de esta región amazónica constituyen los principales recursos turísticos.

El reciente incremento del flujo turístico en esta sub área del departamento de Loreto es notorio, por lo que la infraestructura turística se ha incrementado. En el Estudio “Síntesis Económica de Loreto” del 2013, el Banco Central de Reserva señala que en el período enero-noviembre de ese año, los arribos de turistas a Iquitos y Nauta crecieron en un 16.6% (pernoctaciones 18.1%) respecto al mismo período del año anterior

2.2.2. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO REGIONAL DEL ESTUDIO

Este gran sub espacio del departamento de Loreto, comprendido por las provincias de Maynas y Loreto, está ubicado en la selva norte del país, región tropical, en la porción oriental del territorio peruano. Sus coordenadas geográficas la ubican entre los 07°15'00" y 10°06'00" de latitud sur y los 72°54'00" y 76°00'00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

2.2.3. DIVISION POLÍTICA

El contexto territorial del ámbito regional del área de estudio abarca 2 provincias del departamento de Loreto y: 16 Distritos, abarcando una superficie de aproximadamente 139 877.46 km² que corresponde al 17.2% de la superficie departamental.

La mayor población del departamento se concentra en este ámbito territorial (75%), lo que trae como resultado que su densidad poblacional sea, también, la mayor del departamento. El crecimiento poblacional es significativo, teniendo una tasa del 5.56%. Dada la ubicación de Iquitos en ella, esta Subárea reúne el 90% del total de establecimientos, el 90% del personal ocupado y el 98.9% de la producción bruta⁴.

La zona con mayor densidad poblacional, más de 100 habitantes/Km², es el **ámbito microregional** de Iquitos conformado por el territorio ocupado por la cuenca baja de los ríos Itaya y Nanay: la zona norte del distrito de Belén, la cual se encuentra en la margen izquierda del río Amazonas, los distritos de Iquitos, San Juan Bautista y Punchana; los distritos de Indiana, Mazán ubicados en la cuenca baja de los ríos Napo y Mazán, y los distritos de Sargento Lores, así como la cuenca baja de los ríos Tigre y Marañón: distrito de Nauta, provincia de Loreto. En esta zona están ubicadas las concentraciones urbanas de Iquitos (área conurbada) y Nauta las que en la actualidad cuentan con aproximadamente 450 000 y (375 000 y 16 500 habitantes – censo 2007) respectivamente.

Cabe indicar que las concentraciones urbanas de la conurbación Iquitos (distritos Iquitos-Belén-Punchana-San Juan Bautista) y Nauta experimentaron en el período intercensal 1981 a 1993 una tasa de crecimiento de 3.65% y 6.87% respectivamente, y de 2.23% y 4.66% entre el 93 y el 2007. La proyección poblacional para el área

⁴INEI: 2010

metropolitana de Iquitos con la última tasa intercensal da como resultado una población de 446 516 habitantes en el 2015.

Cuadro N° 2.2-01 PROVINCIAS MAYNAS Y LORETO- ALTITUD, POBLACION, SUPERFICIE Y DENSIDAD POR DISTRITOS(Año Censal: 2007)

Distritos	Alt. capital	Superficie	Población (año 2007)	Densidad (año 2007)	Micro región	Área conurbada
	(m.s.n.m.)					
Provincia Maynas		74,073.29				
ALTO NANAY	101	290.81	2617	0.2	-	-
Sgto. FERNANDO LORES	101	476.19	19127	4.3	✓ (parcial)	-
INDIANA	90	297.76	12198	3.7	✓ (parcial)	-
IQUITOS	91	58.15	159023	444.0	✓	x (parcial)
LAS AMAZONAS	92	592.27	10331	1.6	-	-
MAZAN	103	922.45	13098	1.3	✓ (parcial)	-
NAPO	139	4298.11	14882	0.6	-	-
PUNCHANA	97	173.39	76435	48.6	✓	x (parcial)
SAN JUAN BAUTISTA	96	3117.05	102076	32.7	✓	x (parcial)
TORRES CAUSANA	195	7363.44	4865	0.7	-	-
BELEN	86	632.80	68806	108.7	✓	x (parcial)
Provincia Loreto		65804.17				
NAUTA	98	6672.35	28681	4.3	✓	-
PARINARI	119	12951.66	7292	0.6	-	-
TIGRE	127	19785.70	7304	0.4	-	-
TROMPETEROS	124	12246.00	7450	0.6	-	-
URARINAS	116	15778.40	11438	0.7	-	-

Fuente: INEI Censo Población y Vivienda 2007, Banco de Información Distrital. Gobierno Regional de Loreto
 Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

2.2.4 PERSPECTIVAS ECONÓMICAS – Proyectos de Inversión

Para esta zona del departamento de Loreto se han propuesto varios proyectos cuya influencia se refleja no solo en la región, pues algunos se reflejarán en la macro región norte del país, nacionales e inclusive supranacionales a partir de iniciativas de la región:

- Corredor multimodal IIRSA Norte: Hidrovía Amazónica, considerando los puertos principales de Iquitos y Yurimaguas en el Perú y vía terrestre, carretera Yurimaguas-Tarapoto- Olmos- Paita / Chiclayo – Integración Brasil – Macro región Norte del Perú.
- Carretera Bellavista (Iquitos) -Mazán- San Salvador- El Estrecho: Articulación de la ciudad de Iquitos y la zona fronteriza con Colombia.
- Conservación de ecosistemas a través de manejo adecuado de las áreas naturales protegidas – Cuenca Amazónica
- Nuevo terminal portuario en ámbito local de Iquitos -Propuesta de reubicación del puerto sobre el río Amazonas.
- Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios (CETICOS) en ámbito local de Iquitos

- Central Hidroeléctrica de Mazán – Electro Oriente – Dotación permanente de energía.
- Red Hidroeléctrica de Alta Tensión Moyobamba – Yurimaguas – Iquitos (Pro Inversión)
- Proyecto ferroviario del Gobierno Regional de Loreto (GOREL, OIPP - 2011) Tren Nor Amazónico. Integración de la ciudad de Iquitos con la costa norte peruana
- Proyectos hoteleros y circuitos turísticos.

2.3. ASPECTOS BIOFISICOS DE LA SUB ESPACIO CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DE LORETO - Provincias de Maynas y Loreto

2.3.1. ASPECTOS FISICOS

La zona central del departamento de Loreto, ámbito regional del Estudio PCS-Iquitos se ubica en la región tropical. Tiene una extensión de 139 877.46 km² y abarca las provincias de Maynas y Loreto.

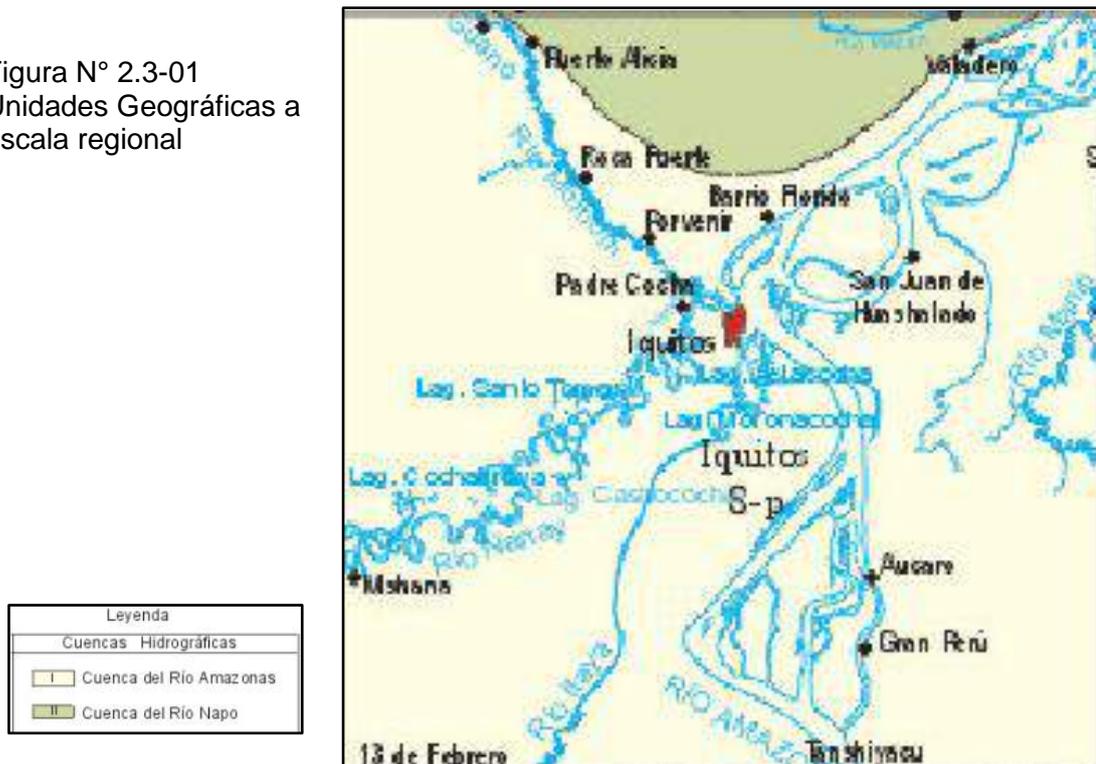
2.3.1.1.- GEOGRAFIA

La región estudiada se ubica en la parte nor-oriental del territorio peruano, caracterizada como Selva baja u Omagua por el Pulgar Vidal, J. (1986) con altitudes inferiores a los 400msnm. Es una llanura delimitada por las montañas de Contamana en el Perú y Caquetá en Colombia, se extiende desde las últimas colinas y montañas de la faja sub andina del sector occidental hacia el este, siguiendo el cauce del río Amazonas y comprende los territorios de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú como una suerte de depresión de la superficie.

Las unidades geográficas que se encuentran dentro de la Llanuras aluviales que se inundan en épocas de crecida, zonas de colinas bajas de crestas redondeadas, restingas, aguajales. En este extenso territorio se desarrolla el bosque tropical constituido por notables diferencias florísticas, según las variaciones del terreno en el que crecen. Cuenta con terrenos aluviales, pantanos, praderas colinas muy bajas, etc., resultando un complejo sistema diferenciado de bosques agrupados en ecosistemas diferentes en donde vive una fauna muy diversa de aves, mamíferos, invertebrados, insectos, etc.

La llanura Amazónica que comprende el área de estudio, corresponde a un rasgo morfo estructural conocido como el Arco de Iquitos donde se distinguen colinas bajas y ríos encajonados parcialmente con extensas llanuras aluviales en los lechos de los grandes ríos. No obstante la diferencia de altitud entre el pelo de agua y las terrazas se ven difusas.

Figura N° 2.3-01
 Unidades Geográficas a
 escala regional



2.3.1.2.- GEOLOGIA

El territorio amazónico en el que se posiciona el área de Iquitos, está localizada entre el cratón de Guayana-Brasil hacia el Este y las cuencas del antearco andino hacia el Oeste y Sur. Durante el periodo Cenozoico hasta el presente la formación y levantamiento de los Andes han determinado en gran escala la evolución geológica, la distribución de las formaciones geológicas y la formación del relieve actual de la Amazonía nor-oriental.

Las unidades geológicas que afloran a lo largo y ancho de la región vienen a ser el resultado de los procesos geológicos ocurridos durante los últimos 18 Ma (millones de años). Hace aproximadamente 18 a 12 Ma la región de Iquitos formaba parte del inmenso sistema del "Lago Pebas", que cubría grandes áreas de la Amazonía occidental. La Formación Pebas fue depositada en el sistema del "Lago Pebas", que fue de aguas someras, en una cuenca subsidente que probablemente estuvo siempre cerca al mismo nivel del mar, y que pudo haber tenido una conexión estrecha con el mar. Hace unos 12 Ma las incursiones marinas ingresaron a la cuenca lacustrina por el Norte depositando a la Unidad B, produciendo un incremento en la influencia de la depositación fluvial de los ríos de origen andino depositando a la Unidad C. Hace unos 8 Ma, el río Amazonas tomó finalmente su curso actual de Oeste -Este. Como consecuencia de ello, gradualmente debió ocurrir una transición a las condiciones fluviales modernas con la depositación de las arenitas de Iquitos, los depósitos de terrazas aluviales y las llanuras aluviales de los ríos actuales. (KALLIOLA y FLORES PAITAN, 1998).

Dentro del área de estudio local, se han identificado cuatro grandes unidades geológicas, describiéndose los afloramientos observados y la delimitación de su extensión durante los trabajos de investigación en campo realizados con el equipo y corroborados con estudios anteriormente realizados, cuya distribución espacial se presenta en un mapa geológico a un nivel de detalle indicado, acorde a la Carta

Geológica del Perú (8-p) y el Boletín N° 132 publicado por el INGEMMET; las unidades, los cuales tienen diferentes edades, propiedades físicas, geoquímicas, mineralógicas y geomorfológicas propias; se detallan en la descripción lito estratigráfica.

2.3.1.3. - ESTRATIGRAFIA

Estratigráficamente, las rocas expuestas en la Región estudiada varían desde el Terciario superior al Cuaternario reciente, y están constituidas por lutitas, areniscas y conglomeradas de origen marino a continental. Sin embargo se estima; que el prisma sedimentario general de la región oriental del país llega hasta el Paleozoico, comprendiendo un espesor aproximado de 12,000 m, el mismo que se adelgaza conforme se aleja del área cordillera andina. En esta zona, las rocas terciarias se hallan cubiertas en sectores importantes por sedimentos conglomerádicos más modernos provenientes del área cordillerana.

Las unidades, desde la más reciente a la más antigua que se distribuyen en el área de estudio, se presentan en el MAPA N°4 GEOLOGICO – ÁMBITO REGIONAL de acuerdo a la descripción siguiente:

Formación Chambira

Es la unidad estratigráfica más antigua que aflora en la región Amazónica, principalmente en el flanco norte del anticlinal Shishinahua, el cual consiste en bancos de arena parda rojiza, limolitas alteradas conteniendo acumulaciones calcáreas, limoarcillitas y areniscas de coloraciones rojas parduscas. Las arenas son de grano medio a fino y ocasionalmente presentan estratificaciones sesgadas, laminaciones horizontales, canales aislados. Las arcillas, limolitas, y limoarcillitas son mezcladas entre sí confundiendo de rojizas a verde y luego a gris. La transición estratigráfica visiblemente mejor se encuentra en la margen izquierda del río Shishinahua donde se aprecia el cambio litológico progresivo hacia los sedimentos de la formación Pebas (LIPA V. et. al.1999)

Formación Ipururo

Ha sido estudiada por KUMMEL, B. (1946), está conformada por una secuencia de areniscas pardo grisáceas, intercaladas con lutitas rojas. RASANEM M. describe en los alrededores de Iquitos, arenitas maduras de grano medio y lodolitas smectíticas de coloraciones grises, pardo amarillentas y rojizas, con abundantes acumulaciones carbonatadas.

Su composición litológica contiene un carácter monótono, constituido de arenas con granos de cuarzo y feldespatos, además de limoarcillitas con variados colores y con menos frecuencia delgados lentes de conglomerados. La parte inferior visible está constituida por arenas de grano grueso a medio, color amarillento parduzco por la presencia de óxidos de hierro, principalmente compuestas por granos de cuarzo subangulosos con presencia de clastos blandos de arcillas verdes. Los estratos de arena presentan abundantes laminaciones oblicuas y curvas intercalados con delgados niveles de brechas de matriz limo arenoso con clastos de arcilla de hasta de 3 cm de diámetro.

No se ha encontrado fósiles que indiquen la edad de esta unidad. Sin embargo SANCHEZ A. et. al. (1999), observa en la localidad de Iquitos la posición discordante con respecto a la formación Pebas, asignándole de acuerdo a su posición estratigráfica y a las correlaciones con las cuencas Ucayali y Marañón una edad Plioceno inferior.

Reconoce a lo largo de los primeros 15 km de la carretera Nauta - Iquitos dos afloramientos. Un nivel inferior de arenitas con intraclastos de lodolita dispuesta en capas masiva seguida de una secuencia de arenitas masiva estratificada con lodolitas; observando los límites entre las capas de arenita y lodolita bien definidos, frecuentemente erosivos. Por lo general las arenitas son rojizas de grano grueso y contienen menos feldespato (10%) que las arenitas de la formación Pebas, representando los feldespatos, las fracciones líticas y otros el 20% de su composición y el resto de cuarzo. El contenido de arcillas (caolinita) en las arenas es un tanto elevado. Las capas de lodolitas son rojizas y están interstratificadas con arenitas que presentan rizaduras. La parte superior de este afloramiento está compuesto por una litofacies de arenitas macizas de grano fino interstratificadas con capas lenticulares de arenitas con rizaduras.

El afloramiento superior presenta un nivel inferior de una litofacies de arenita granodecreciente con estratificación sesgada y lodolita. Las arenas de grano fino tienen altos contenidos de limo (6-52%) y arcilla (13-37%) arenitas lodosas; siendo los intraclastos de lodolita redondeados y abundantes en los planos de estratificación sesgada. Sobre esta litofacies describe un nivel de estratos tabulares. En las secuencias superiores de este afloramiento, las arenitas presentan un contenido de hasta 90% de cuarzo junto con los feldespatos, goetita y lepidocrocita.

Formación Ucayali

Descrita por Kummel, B. (1946), en el río Ucayali donde observa la existencia de lodolitas amarillentas a rojizas, arenas de grano medio a grueso y conglomerados. La litología de esta unidad está constituida principalmente por arenas y conglomerados con clastos de cuarzo, intrusivos disgregados finalmente en areniscas que conforma la matriz de coloraciones rojizas. La parte superior del estrato se caracteriza por la predominancia de limolitas y limo arcillitas, a las que alternan capas de arena en forma de lentes de grosores difusos.

Formación Pebas

Esta formación es definida inicialmente por GABB W. (1869) al describir micromoluscos en la localidad de Pebas. SEMINARIO F. Y GUIZADO J (1973), quienes describen por primera vez en base a datos de perforaciones hechas en pozos para exploraciones, distinguiendo lutitas verdes con interstratificaciones de margas y calizas, hacia la parte superior lodolitas rojas y lentes de lignito.

Litológicamente está constituido por la alternancia de limolitas, limo arcillitas y arenas limosas variando de color verde grisácea a blanquecinas, en algunos casos azuladas y con menos frecuencia la inclusión de arenas pardas; contiene también calizas de colores grises de grano fino y textura granular. Contiene microclastos de cuarzo, micas y opacos, con dos tipos de calcita; la primera como mineral esencial, la segunda como mineral accesorio rellenando microfracturas; se encuentran también en granos diminutos de pirita típico de ambiente reductor. (LIPA V. et. al. 1999).

El ambiente deposicional es lacustrino de aguas someras de larga duración con influencia fluvial, proveniente de los Andes generalmente en forma de canales tributarios sumergidos; e incursiones marinas a través de canales de marea, ocasionalmente provenientes del Caribe. (RASANEM et, al 1998).

Se desconoce el grosor de esta formación, sin embargo por las informaciones obtenidas de las exploraciones realizadas a los pozos se ha estimado un grosor que fluctúa entre 220 a 180 m.

Gráfico N° 2.3-02 Columna estratigráfica del Área de Estudio

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITO-ESTRATIGRAFICA	LITOLOGIA	DESCRIPCION
CENOZOICA	CUATERNARIO	HOLOCENA	Dep. Fluviales		Arenas heterolíticas, arenas cuarzosas
			Dep. Aluviales		Arenas heterogeneas, limos, arcillas
		PLEISTOCENA	Dep./Ucamara		Arenas heterogeneas, limos, arcillas
			Form. Iquitos		Gravas, clastos subredondeados, arena cuarzosa blanca a rojiza, Arena limosa roja, Arenas gruesas a gravosas interestratificadas con limo arcillitas rojas.
			Form. Nauta		
	Inferior				
	NEOGENO	PLIOCENA	Form. Ipururo		Limolitas arenosas gris verdosa a gris claras laminares. Areniscas subarcólicas y liticas gris verdosas, poco consolidadas y con micas con presencia de nódulos calcareos y ferruginosos.
				Form. Pebas	Limocarcillitas, limolitas y areniscas poco consolidadas predominantemente gris verdosa a verde azuladas, fosilíferas interestratificadas con niveles de carbonosos tipo turba-lignito. Presencia de niveles calcáreos.
		MIOCE.			

FUENTE : INGEMMET

MAPA N°4 GEOLOGICO – ÁMBITO REGIONAL

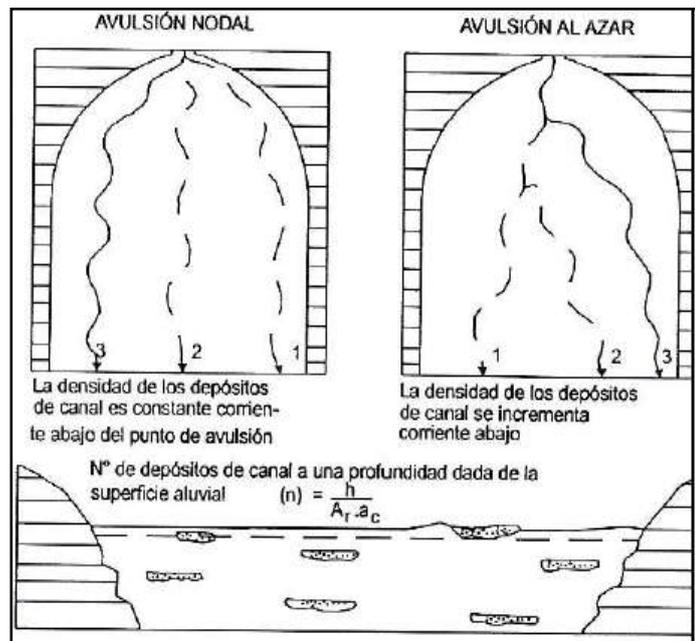
2.3.1.4.- GEOMORFOLOGÍA

Morfología de la cuenca del río Amazonas.

Se origina a partir de la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali, al NE de Nauta, recorriendo aproximadamente 3762 km hasta su desembocadura en el océano Atlántico y 597 km. en territorio peruano. El ancho que presenta en esta confluencia (Nauta) es de unos 4000 m. de ancho, que con variantes entre 2000 y 5000 m. llega a la altura de Santa Rosa /Tabatinga con 2775 m.

El curso total del río Amazonas se emplaza en la llanura amazónica, caracterizada por un relieve sub-horizontal (lomadas o colinas bajas) a horizontal, con presencia de terrazas, meandros, pantanos y aguajales. El río Amazonas y sus afluentes disectan a esta superficie con un recorrido meandriforme y sinuoso emplazándose suavemente dentro de la llanura. En épocas de crecientes el Amazonas y sus tributarios inundan sus márgenes por distancias considerables convirtiéndolas temporalmente en zonas de restingas. (Ver Gráfico N° F1)

Gráfico N° 2.3-04:
Parámetros que controlan la
“arquitectura” de una
Llanura aluvial meandriforme,
Lader 1978



Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET

Presenta un ancho de canal de hasta 4 km. y una profundidad en la ruta de navegación que varía entre 4 m. y 48 m. en territorio peruano. El río Amazonas es el drenaje principal de la zona de estudio, constituye el más grande Sistema Hidrográfico de Sudamérica. La longitud de su recorrido en el área de estudio, es de 597.0 Km. Desde su formación en la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali, su curso sigue una dirección hacia el Noreste, para luego girar al este a la altura de la localidad de Mazán. La amplitud de su cauce es variable, así en Puritania y San Rafael, al Sudoeste de Iquitos, se ha determinado en canal único con un mínimo de 800 m., mientras que en Magallanes y aguas debajo de la boca del Apayacu, al Este de Iquitos, la amplitud del Amazonas, como canal único tiene, un máximo de 3 km. La llanura aluvial, correspondiente a los depósitos relacionados a la influencia del río, puede alcanzar amplitudes hasta de 20 km. en algunos tramos ubicados entre Iquitos y Tamshiyacu.

Relieve depositacional del cauce.

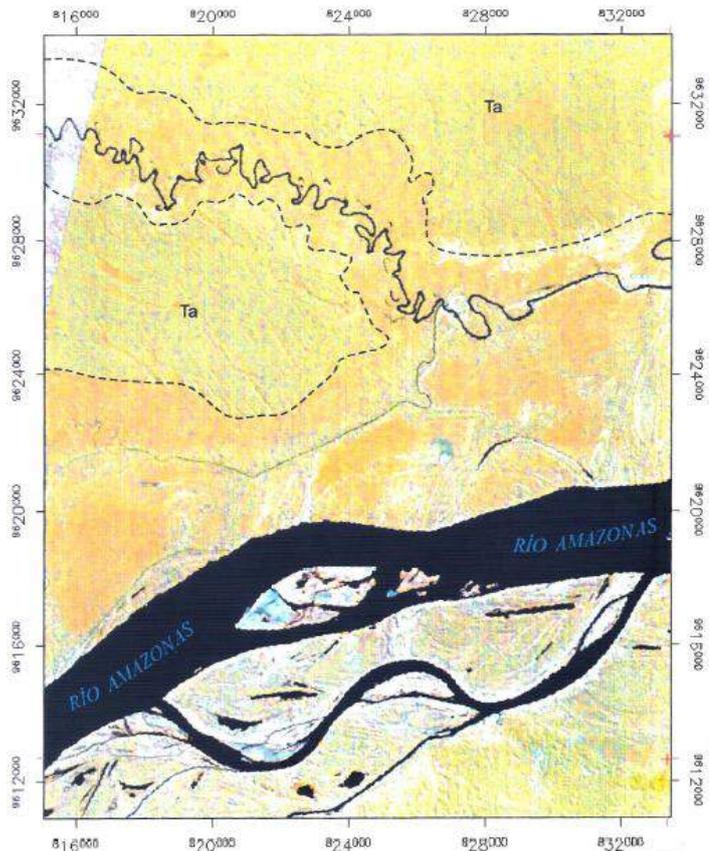
A lo largo del río Amazonas, la llanura aluvial presenta zonas de erosión originando diferentes tipos de terrazas, determinadas según su morfología, diferencia de altura. La amplitud de esta llanura es variable a lo largo del río. De acuerdo a cuatro secciones transversales se ha llegado a determinar tres tipos de terrazas las cuales se describen a continuación:

Terrazas altas.

Comprenden a las zonas altas generalmente no inundables, bien erosionadas de formas planas, la altitud puede alcanzar aproximadamente los 160 m.s.n.m. Se ubican principalmente a lo largo del río Amazonas, así como en sus tributarios. (Ver imagen N° 01).

IMAGEN N° 01 - TERRAZAS ALTAS DEL RÍO AMAZONAS

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET



Terrazas medias.

Este tipo de terrazas se ubican sobre el nivel actual de máxima inundación del río Amazonas, conformada por las llanuras saturadas y canales auxiliares del río Amazonas, son muy similares a las zonas de aguajales, esta unidad se correlaciona con las terrazas bajas del río Amazonas.

Terrazas bajas.

Corresponde a una superficie plana dentro de la llanura aluvial, siendo por lo general inundada durante las épocas de creciete. En muchos de los casos forma islas fluviales y barras de meandros, que están ligeramente más arriba del nivel de aguas del río en épocas de estiaje.

Terrazas de Iquitos.

La ciudad de Iquitos está ubicada sobre un conjunto de terrazas que sólo están moderadamente erosionadas y separadas por pequeñas elevaciones bien definidas y con una pendiente suave, determina una terraza baja, con sólo 1 m a 2 m, sobre el nivel máximo del río, la cual puede observarse en Moronacocho, en la parte occidental

de la ciudad y puede ser considerada como una terraza baja del río Nanay. Al norte y al oeste de la Plaza de Armas de Iquitos, se ubica una terraza elevada de aproximadamente de 5.0 m, sobre el nivel máximo de las aguas del río Amazonas. Las terrazas están constituidas por arenas cuarzosas blancas a rojizas. (Ver imagen N° 02).

Imagen N° 02
SECCIÓN GEOMORFOLÓGICA TÍPICA MOSTRANDO LOS TRES TIPOS DE TERRAZAS, EN LA HOJA DE IQUITOS



Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET

Llanuras de Inundación.

Las llanuras de inundación comprenden los paisajes aluviales, cuyos suelos están conformados por sedimentos aluviales y fluviales recientes, provenientes de los materiales acarreados por los ríos y quebradas afluentes; su formación se debe a los desplazamientos laterales del río y a la sedimentación hacia las partes laterales durante los períodos de desborde; en ellas podemos diferenciar la llanura meándrica con sus respectivos complejos de orillares, diques naturales, meandros abandonados, lagos y las planicies de bajial; estas últimas se les encuentra generalmente inundadas en forma permanente; en esta clasificación podemos incluir a las terrazas bajas inundables.

Área máxima inundable

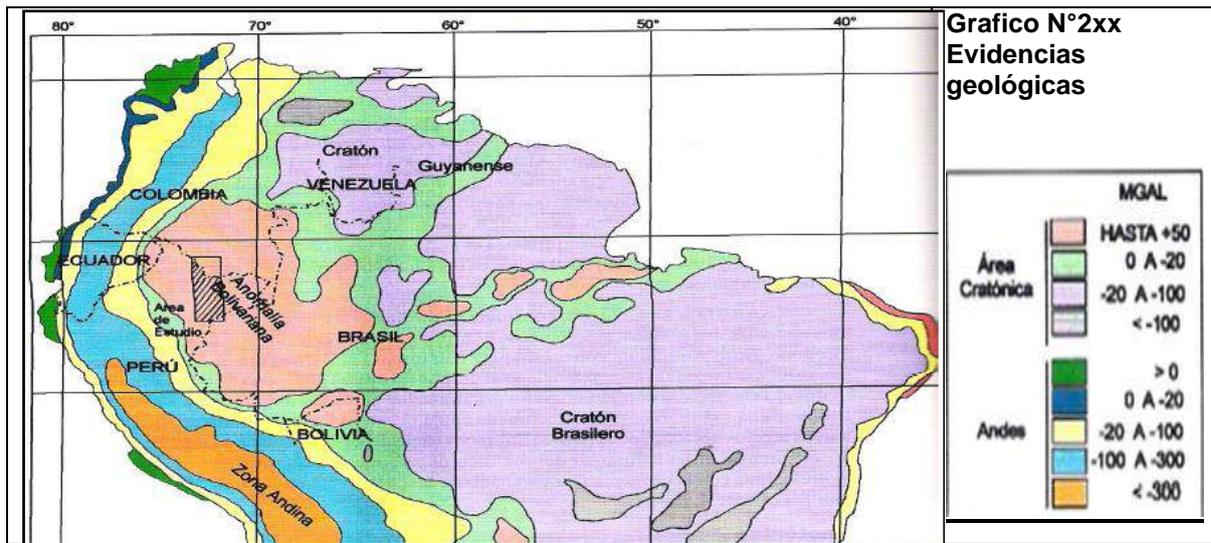
Se consideran así a las zonas que están propensas a inundarse cuando el nivel de los ríos se eleva, siendo por lo tanto un tipo de depósito estacional y que involucra un tipo de vegetación mayormente de carácter pantanoso.

Geológicamente están representados por depósitos holocénicos. Las llanuras de inundación, comprenden las terrazas pleistocénicas aluviales que se distinguen claramente del complejo de orillares en las imágenes de satélite por su textura fina, uniforme y su coloración más oscura. En época de creciente estas áreas son cubiertas por sedimentos finos como limos o arcillas. En esta unidad existe diversa vegetación, en los que se pueden tener pantanos sin vegetación arbórea en lugares de mal drenaje o vegetación boscosa en otras áreas.

Están comprendidos también los aguajales, los mismos que ocupan grandes extensiones en las llanuras de inundación del Amazonas, Putumayo y Napo, en las que los suelos contienen mucho material orgánico. Las inundaciones en estas partes involucran un mínimo depósito de sedimentos.

Predominan en esta unidad los suelos entisoles (Tropofluvent típico y Tropacuent) que pueden ser aprovechados para cultivo en limpio y para producción forestal, así como los inceptisoles (Tropacuept y Distropept) que sirven mayormente para producción forestal; asimismo ocurren suelos de tipo histosol (Tropofibríst hídrico) que caracteriza las zonas con el desarrollo de aguajales.

Las evidencias geológicas de movimientos geotectónicos en la cuenca del Amazonas y la Depresión de Ucamara, así como los movimientos del Alto de Iquitos, vinculando estos movimientos a fallas de basamentos (roca madre profunda), dan como resultado la migración de los cursos fluviales de los ríos Marañón y Amazonas y la gran acumulación de los depósitos de arenas y limo-arcillas durante el Cuaternario, como sustento se incluye el siguiente gráfico F2;



2.3.1.5. HIDROGRAFÍA REGIONAL

El río Amazonas se forma de la confluencia de las aguas del río Marañón y río Ucayali, en las inmediaciones de la Localidad de Nauta (río Marañón), a unas 74 millas de la ciudad de Iquitos. Tiene una longitud de 3,762 kilómetros (2,031.3 millas náuticas) hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, de los cuales 570 kms. (307.7 millas) bañan territorio Peruano.

Si consideramos la longitud de su afluente más largo, el río Ucayali, cuyo origen se encuentra en la Cordillera de Chila, en Arequipa, en los Andes centrales del Perú, sobre el flanco Norte del Nevado de Mismi o Choquecorao, a 5597 msnm. Este río nace con el nombre de río Hornillo, aguas abajo toma los nombres Monigote, Apurímac, Ene, Tambo y Ucayali.

En la margen izquierda del río Amazonas, se encuentra la ciudad de Iquitos, a 105 msnm. En este punto el río Amazonas, en época de vaciante o estiaje alcanza una altura de 10 a 12 m. y su amplitud varía entre 5 a 15 km. La longitud del río Amazonas en el Perú, incluyendo Ucayali y Apurímac, es de 3419 kilómetros.

Su curso es predominantemente hacia el Este, con amplios meandros y numerosas islas; su cauce varía entre 1,000 y 4,000 metros en territorio Peruano, con riberas bajas e inundables en crecientes, excepto algunas zonas de riberas altas donde se ubican normalmente los asentamientos humanos. Su lecho está constituido normalmente por material de tipo fango y arena fina. Sus principales afluentes son el río Napo, el río Putumayo por la margen izquierda, el río Yavari por su margen derecha, a 41 millas, a 487 millas y a 270 millas aguas abajo de Ciudad de Iquitos, respectivamente.

Régimen

La creciente del río ocurre entre los meses de Noviembre y Mayo, alcanzando la máxima creciente en Abril y Mayo. La vaciante se presenta desde la segunda quincena del mes de Mayo hasta Setiembre, con la máxima vaciante en Agosto y Setiembre. Como se aprecia la vaciante es más rápida que la creciente. El régimen de las aguas del Amazonas depende de sus formadores.

Las lluvias estacionales provocan grandes inundaciones a lo largo de su cauce y la desus afluentes. La profundidad media en épocas lluviosas es de 40 metros y su anchura media es de 40 km.

Condiciones de navegación

El río Amazonas no presenta peligros mayores a la navegación, pudiendo ser navegado tanto de día como de noche. En creciente es navegable por buques de hasta 29 pies de calado, y en vaciante, por buques de hasta 10 pies de calado, teniendo cuidado con los malos pasos que se presentan más marcadamente entre los meses de Agosto y Setiembre.

Afluentes

Margen derecha

Río Tahuayo, Quebrada Tamshiyacu, Quebrada Panguana, Quebrada Yanayacu, Quebrada Aucayo, Quebrada Lupuna, Quebrada Yanayacu, Quebrada Manití, Quebrada Vainilla, Quebrada Yanayacu, Quebrada Yanashi, Río Orosa, Quebrada Huanta o Matahuayo, Quebrada Cuica, Quebrada Pichana, Quebrada cochiquinas, Río Mayoruna, Quebrada Choroyacu, Quebrada Ampiyacu, Lago Caballo Cocha, Río Yavarí.

Margen izquierda

Río Itaya., Río Nanay, Quebrada Sinchicuy Varadero de Mazán, Quebrada Yana mono, Río Napo, Atún Cocha, Quebrada Apayacu, Varadero Pijuayal, Río Ampiyacu, Quebrada Tarma, Quebrada Breu, Quebrada Cajocuma, Río Atacuari, Quebrada Boyahuas, Río Loretoyacu, Río Amacayacu, Río Putumayo.

Clima.

El ámbito regional pertenece a un Clima Cálido Húmedo (Tropical Húmedo). Este clima corresponde a las llanuras amazónicas peruanas y se caracterizan por presentar precipitaciones promedios anuales de 2 mil mm. y temperaturas de 25°C a más, sin cambio térmico invernal bien definido. El área se encuentra bajo la influencia de este tipo climático y comprende alrededor de 43,0% de la superficie territorial del país. Caluroso y húmedo. Las temperaturas oscilan entre 25 °C y 35 °C. y mínima de 11 – 18°C. Las precipitaciones son siempre superiores a 1.500 mm/año. El clima es riguroso en verano,

Ecología.

La interacción entre el agua y el bosque es clara; ella exhibe su expresión máxima cuando el agua desborda los diques naturales de los ríos, durante la época de la creciente, y cubre, con periodicidad anual, extensos territorios aluviales, que permanecen secos en el período de la vaciante. El régimen de lluvias y el deshielo de los glaciares andinos, de los que depende la variación estacional del nivel del agua de los ríos, y su expansión lateral, es la regularidad que controla el sistema. La materia nutritiva disuelta y suspendida, contenida en las aguas, fertiliza el suelo de las zonas que inundan, mientras que, a su vez, ellas reciben los nutrientes resultantes de la descomposición y remineralización de la materia orgánica contenida en el territorio invadido.

Características fisiográficas.

La región, está integrada por una extensa red hidrográfica, en la que sobresalen la cuenca de los ríos Amazonas, Ucayali, Marañón, Huallaga, Morona, Pastaza, Tigre, Corrientes, Tapiche, Napo, Putumayo y Yavarí, con una extensa área de drenaje individual. Como consecuencia de su evolución geológica, se distingue un paisaje colinoso, integrado por tierras relativamente altas y de relieve ondulado, y un paisaje

aluvial, en un nivel inferior y de topografía más plana que el anterior. El paisaje correspondiente a la llanura aluvial inundable, que cubre una superficie de 11'996,335.75 Has. (32.51% del área total de la región). En este paisaje se encuentra:

Las Llanuras Meándricas, con 1'765,106.48 Has. (4.78% del área regional), que comprende los suelos formados por sedimento aluviónico reciente, proveniente del material acarreado por los ríos y quebradas;

Los pantanos, con una superficie de 5'102,548.44 Has. (13.83% del área de la Región), un sistema deposicional fluvial, ubicado más allá de las llanuras meándricas, alimentado principalmente por las inundaciones anuales de los ríos, con condiciones de drenaje imperfecto a pobre;

Los aguajales, con 2'929,880.58 Has. (7.94% del área de la región) se desarrollan en terrenos hidromórficos (inundables la mayor parte del año), de drenaje natural extremadamente pobre debido al subsuelo arcilloso impenetrable que impide el escurrimiento de las aguas.

Las Terrazas Bajas, que ocupan 2'198,800.250 Has. (5.96% del área de la región), son terrazas planas de origen aluvial, de aproximadamente 5 a 10 m de altura, ubicadas a continuación del bosque de llanura meándrica o de los aguajales, excepcionalmente es ribereño.

El paisaje de la Llanura Aluvial No Inundable, con una superficie de 1'444,128.60 Has. (3.92% del área de la región), constituido por sedimentos aluviónicos antiguos, comprende las terrazas que han alcanzado una determinada altura y que no permite la influencia de las inundaciones en la época de creciente.

El paisaje Colinoso es el más extenso, con una superficie de 22'817,709.54 hectáreas (61.88% del área de la Región). Este paisaje se formó durante el proceso de disección ocurrido a fines del Terciario, hace seis millones de años, continuando durante los grandes cambios climáticos producidos en el pleistoceno (A fines del Terciario el llano amazónico sufre los procesos de allanamiento del relieve, y los procesos de erosión se acentúan, truncando en gran parte los sedimentos Terciarios. Estos procesos estuvieron ligados a las diversas etapas tectónicas, que jugaron un rol importante en la acumulación de sedimentos en las zonas depresionadas, y en el truncamiento de los sedimentos Terciarios, aunados a los severos cambios climáticos acaecidos durante el Cuaternario. Se presume que la primera glaciación, produjo en el actual Llano amazónico situaciones paleogeográficas de sabana. Esto permitió el modelamiento de los extensos Depósitos de piedemonte, asociados a leves movimientos epirogénicos, que determinaron fases de disección y aluvionamiento). Estos cambios se caracterizaron por la presencia de periodos lluviosos y secos, produciendo modificaciones en el relieve, tal como el desarrollo de colinas de cimas agudas, onduladas y redondeadas, y la formación de extensas terrazas aluviales en varios niveles.

Las Montañas ocupan una superficie de 1'090,753.52 hás. (2.96% del área total regional), conformadas por cerros escarpados, atravesados por una red de quebradas que forman valles estrechos; los suelos son superficiales a rocosos en las partes de mayor pendiente. En su cima es característica la presencia de una cubierta casi permanente de nubes, que provoca una frecuente garúa o llovizna, por lo que son denominados bosques de neblina.

Caudales

En la cuenca intermediaria del río Amazonas entre la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali y la frontera con Brasil, no hay estaciones pluviométricas que permita la estimación de caudales de escorrentía.

Los caudales medios mensuales, en el período del 2001 al 2006, en la estación correspondiente a la estación limnimétrica de Santa Rosa, en la frontera con Brasil, fueron estimados, para cada mes, sumándose a los caudales correspondientes al de los ríos Marañón y río Ucayali. Con los caudales provenientes del restante de la cuenca contribuyente, calculados por los coeficientes de caudal específico obtenidos para Marañón, considerándose el área intermediaria y la relación entre las precipitaciones medias en las dos cuencas.

La descarga media anual del río Amazonas en Santa Rosa, entre 2001 y 2006, fue estimada en 45.000 m³/s.

El curso del río Amazonas es trezado a anastomosado, aunque se pueden observar algunas variaciones, que se atribuyen al control litológico y estructural como es el caso del tramo comprendido entre la desembocadura de los ríos Nanay y Napo. El río Amazonas, durante la evolución y/o modificaciones de sus cauces, presentan **canales anastomosados y eventualmente meándricos**, con islas fluviales y frente de meandros, tipishcas o cochass, propias de una dinámica muy activa con variaciones anuales progresivas de su caudal, y procesos erosivos en sus márgenes en las partes cóncavas y sedimentación de materiales en sus partes convexas.

Los Meandros, se encuentran ampliamente desarrollados en la llanura meándrica del río Amazonas. Estos cursos sinuosos presentan una variedad, ya sean abandonados o divagantes, que discurren por una planicie inundada, sin haber formado un lecho definitivo, cuyos suelos están formados por sedimentos aluviónicos recientes acarreados por este río y sus tributarios que discurren en el área y que fueron depositados durante el Cuaternario.

Ver MAPA N° 5 HIDROGRAFÍA – ÁMBITO REGIONAL

Parámetros Hidráulicos

Caudales

El caudal del río Amazonas a la altura de la ciudad de Iquitos varía entre 5,000 m³/s en aguas bajas y 50,000 m³/s en aguas altas, con velocidades que oscilan entre 1 y 2 m/s. En la desembocadura en el Océano Atlántico el caudal del Amazonas varía entre 300,000 y 100,000 m³/s para aguas altas y bajas respectivamente.

Profundidades en época de vaciante

Las profundidades encontradas en época de vaciante en el río Amazonas varían en territorio peruano entre los 3 y 40 m., mientras que en el territorio brasileño supera fácilmente los 100 m. llegando en algunas zonas hasta los 200 m.

Las profundidades del Marañón son menores, encontrándose que varían entre 1.2 y 20 m., la zona más profunda se encuentra en las zonas de confluencia con el río Ucayali, formando ambos el río Amazonas.

Pendiente Hidráulica

La pendiente hidráulica del Amazonas en el lado peruano es en promedio 36.3 mm/km. y en la parte brasileña se reduce considerablemente llegando hasta 9.3 mm/km.

La pendiente hidráulica del bajo Marañón es en promedio de 50 mm/km.

Evaluación hidrológica del Río Amazonas

La evaluación hidrológica toma en cuenta los niveles de agua, caudales, pendiente hidráulica del cauce, a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta su influencia sobre las condiciones de navegabilidad.

MAPA N° 5 HIDROGRAFÍA – ÁMBITO REGIONAL

En el río Amazonas solo se han realizado mediciones de los niveles de agua y por lo tanto este parámetro hidráulico se considerada como evaluación histórica.

Los niveles de agua son de particular interés para el estudio de navegabilidad porque sirven de base para la definición de los niveles de referencias en los levantamientos batimétricos, ubicación de malos pasos y restricciones al tránsito fluvial e incluso, para analizar las alternativas económicas sustentadas de las obras.

2.3.1.6. HIDROLOGIA E HIDRAULICA

ESTACIONES HIDROMÉTRICAS Y LIMNIMÉTRICAS

En los ríos de la Amazonía las etapas hidrológicas se conocen como épocas de vaciante y creciente, lo que se aprovecha desde el punto de vista de la ingeniería, para la definición de niveles máximos y mínimos de las estructuras fluviales, áreas de inundación, navegabilidad de los ríos, etc. los que se definen a partir de la observación de la envolvente de los hidrogramas respectivos.

Tabla 1: Estaciones Limnimétricas en el Río Amazonas

Localidad	Inscripción	Latitud	Longitud	Altura (m)	Km.
San Pablo	RN-8	4° 01'03.86"	71° 06'01.01"	96.700	161
Pebas	Hito 13	3° 19'18.25"	71° 51'53.48"	101.714	299
Yanashi	RN-6	3° 34'49.87"	72° 15'04.77"	102.283	359
Indiana	RN-5	3° 29'58.36"	73° 02'17.93"	109.741	438

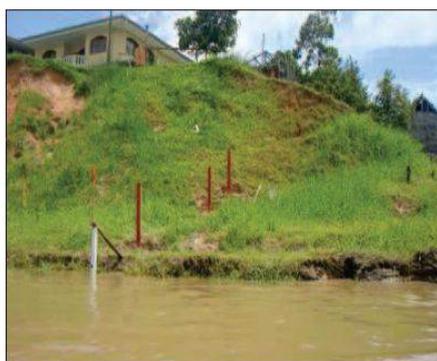


Figura 2:
 Hidrograma de caudales río Amazonas estación hidrológica Tamshiyacu

Foto 3: Estación Hidrológica Tamshiyacu/Río Amazonas

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL CAUCE DEL RÍO AMAZONAS

Desde el punto de vista hidráulico se conoce que debido a los constantes cambios cíclicos del caudal de los ríos (régimen hidrológico), estos tienden a cambiar de orientación o dirección de su alineamiento, cambios o movimientos del cauce, los que están íntimamente ligados a la conformación del suelo del tramo en la que el río se desplaza, porque en suelos menos consolidados el cambio morfológico del cauce del río será mucho mayor que en suelos medianamente o bien consolidados, pues bien de esto se trata, determinar los cambios en el cauce, talweg y su tendencia de comportamiento futuro- Ver Mapa N° 05_Hidrografia_Regional

Caudales registrados en la HLM Tamshiyacu – Iquitos

Tabla 2. Análisis estadístico de los caudales del río Amazonas en la estación HLM Tamshiyacu

DR - 08 DIRECCION REGIONAL DE LORETO - SENAMHI					
RIO: AMAZONAS / HLM. Tamshiyacu			Codigo: 240102		
Longitud: 72° 17' 00.0"		Latitud: 03° 26' 00.0"		Altitud: 105 m.s.n.m.	
Año Hidrológico 2010 - 11					
MES	Q. medio (m ³ /s)	Q. máximo (m ³ /s)	Q. mínimo (m ³ /s)	Q. normal (m ³ /s)	Anomalía (%)
SET	10202.9	11430.0	8310.0	15961.7	-36
OCT	9998.5	11440.0	8435.0	19183.6	-48
NOV	15249.0	18990.0	10780.0	25620.8	-40
DIC	20316.8	23170.0	17900.0	29990.0	-32
ENE	23855.8	25510.0	22150.0	32335.7	-26
FEB	27792.4	30360.0	22890.0	35428.1	-22
MAR	35400.3	40080.0	30460.0	40485.6	-13
ABR	45831.0	49520.0	40670.0	44609.9	3
MAY	46124.8	49520.0	39370.0	44472.3	4
JUN	33291.0	38910.0	27220.0	35128.6	-5
JUL	28243.2	31630.0	23540.0	26498.2	7
AGO	16379.4	23020.0	11750.0	18313.1	-11

CUENCAS HIDROGRAFICAS

a. CUENCA RIO NANAY

La cuenca del río Nanay se ubica en el llano amazónico, jurisdicción de la provincia de Maynas, Región Loreto. Tiene una extensión de 1'721,343 ha y su área de influencia comprende políticamente a los distritos de Alto Nanay, San Juan Bautista, Punchana, Villa Belén e Iquitos. Constituye una cuenca estratégica para la ciudad de Iquitos dado que es la principal fuente de captación de agua para consumo humano, contribuye con el abastecimiento de alimentos y de otros recursos naturales. Sin embargo, la ocupación de las tierras y el uso de sus recursos se realizan de una manera desordenada y con problemas ambientales, que ponen en riesgo la sostenibilidad de las actividades socioeconómicas, así como la conservación de los recursos naturales y preservación de los principales procesos ecológicos (IIAP, PUCP, Foro Peruano para el Agua 2009).

Evolución hidrográfica y fisiográfica:

La cuenca del Nanay (con un área de 670,610 ha), es una de las pocas cuencas que tiene sus nacientes en la Amazonía peruana. Depende en gran parte de las lluvias para su abastecimiento, además de la capacidad de captación y retención de agua de la cobertura boscosa. El Nanay es un río meándrico y tiene longitud de 442 Km. Los valores críticos del nivel del río Nanay varían de 106.66 m.s.n.m en 1998⁵ a 118.57 m.s.n.m en 1986; presentándose el período de mayor creciente del río durante los meses de marzo, abril y mayo; mientras que el período de mayor vaciante durante los meses de agosto, septiembre y octubre.

Desde el punto de vista geológico, ONERN (1975) considera que la región constituyó una gran cuenca de sedimentación (marinos y continentales), elementos que quedaron testificados regionalmente por el levantamiento de la cordillera de los Andes y por el desarrollo de estructuras plegadas ("Arco de Iquitos").

De acuerdo con el Mapa Ecológico del Perú (INRENA 1995), existen cuatro zonas de vida: Bosque húmedo Tropical (bh – T), Bosque húmedo Tropical Transicional a bosque

⁵ Reporte del 06.10.1998 emitido por el Servicio de Hidrografía de la Marina de Guerra del Perú.

húmedo – Tropical, Bosque muy húmedo – Premontano Tropical (bmh – PT) y Bosque muy húmedo – Tropical (bmh – T). En el ámbito de influencia de la cuenca hay 17 tipos de vegetación en subpaisajes de agua mixta y negra.

Deterioro de la diversidad biológica:

La excepcional diversidad biológica en esta zona probablemente se debe a la confluencia de una serie de factores históricos, geológicos, edáficos, y ecológicos, y a la presencia de numerosas especies especialistas, asociadas con estos suelos y ecosistemas particulares; es el único lugar conocido en la Amazonía Peruana donde se ha comprobado la reproducción de varias especies de grandes bagres, que emigran desde la desembocadura del Amazonas a estas cabeceras para desovar, por lo que adquiere un valor ecológico único para proteger y manejar estas pesquerías (Proyecto Apoyo al PROCREL 2008).

Los impactos negativos causados a estos bosques son muy fuertes debido a diversas presiones y amenazas (caza y tala ilegal), especialmente por parte de extractores ilegales provenientes de Iquitos y poblaciones aledañas. Esta cercanía y accesibilidad desde Iquitos se constituye en una constante amenaza para la expansión de actividades no sostenibles.

Interacción social y económica de la cuenca, su capacidad de aprovisionamiento de agua para el consumo humano, conservación de procesos ecológicos y asimilación de impactos negativos:

A nivel poblacional, la cuenca del río Nanay ha soportado en el último siglo un largo proceso de ocupación humana y transformación hasta llegar al escenario actual, con bosques muy intervenidos en las cuencas media y baja (Proyecto Apoyo al PROCREL 2008) y una presión extractiva debido a su cercanía con la ciudad de Iquitos y a la fácil navegabilidad de sus aguas. En la parte alta de la cuenca, existen amenazas sobre los recursos naturales y ecosistemas (como por ejemplo la tala ilegal), mientras que en la zona media existe mayor presión de extracción de recursos como el “irapay”, madera redonda y de aserrío.

Las comunidades asentadas en la cuenca del Nanay desarrollan actividades comerciales con centros poblados mayores y la ciudad de Iquitos. Este río abastece de agua potable en su totalidad a la ciudad de Iquitos, con sus distritos de San Juan Bautista, Punchana, Belén e Iquitos.

En la cuenca alta se desarrolló de manera incipiente un proceso de extracción de oro, contaminándose el recurso con mercurio y otros metales pesados (1999 – 2003). En el 2001, la cuenca alta del Nanay fue zonificada como Bosque de Producción Permanente (zona 5), redimensionándose en el 2008 la zona correspondiente a la propuesta de Área de Conservación Regional Comunal Alto Nanay – Pintuyacu – Chambira

MAPA N ° 6 CUENCAS HIDROGRAFICAS Análisis de la cuenca:

El Nanay constituye es una cuenca estratégica al ser la fuente principal de captación de agua para consumo humano, contribuye con el abastecimiento de alimento y de otros recursos naturales. Sin embargo, la ocupación de las tierras y el uso de sus recursos se realizan de una manera desordenada y generando problemas ambientales que ponen en riesgo tanto la sostenibilidad de las actividades socioeconómicas como la conservación de la diversidad biológica y de los principales procesos ecológicos.

La cobertura boscosa de la cuenca, particularmente de las cuencas media y alta, permite almacenar el agua de la lluvia y liberarla lentamente, garantizando un flujo regular. Sin embargo, debido al escaso caudal del río Nanay (apenas 100 m³/s en promedio, mucho menor en época de vaciante) y a las características de sus aguas, es sumamente frágil y vulnerable a la contaminación. En el año 2010, los niveles críticos del río Nanay llegaron hasta 105 m.s.n.m., afectando el aprovisionamiento de agua potable de casi el 90% de la población de Loreto (INEI 2007, SENAMHI 2010).

El río Nanay drena en la mayor parte de su curso sedimentos muy antiguos de las formaciones geológicas “Ipururo” e “Iquitos” y estos suelos contienen excepcionales concentraciones de minerales tóxicos, como aluminio, mercurio y algunos otros metales pesados que puede contaminar los cuerpos de agua y contaminar a las personas que viven en las riberas y se abastecen de agua y pescado de los ríos (Webbet *al.* 2004; Mainvilleet *al.* 2006).

Las actividades recientes relacionadas el aprovechamiento de hidrocarburos, constituye también una amenaza potencial para la diversidad biológica de la cuenca, si no se realizan de acuerdo a los estándares ambientales establecidos por la legislación peruana. Sin embargo, podrían representar una oportunidad en cuanto a la implementación de mecanismos de pago por servicios ecosistémicos.

- **Localización.** El río Nanay nace en el mismo llano amazónico, y sus aguas provienen casi exclusivamente de la lluvia. Es un tributario del Amazonas por su margen izquierda, y desemboca al lado de la ciudad de Iquitos, siendo uno de los ríos de mayor importancia para el departamento de Loreto, ya que no sólo es fuente de agua para Iquitos y poblaciones aledañas, sino también de alimento y transporte para la numerosa población local (Mapas)
- **Hidrología.** El río Nanay, eje principal de la cuenca, es un río meándrico que tiene en su parte baja un ancho máximo de 545 m cerca de la desembocadura; sin embargo, se pueden encontrar mediciones de 57 m de ancho en el sector navegable. El río tiene una longitud de 442 Km., siendo el área de su cuenca de 670,610 ha. Desemboca en el río Amazonas, aguas abajo de la ciudad de Iquitos.
Es un río que presenta pocos sedimentos en suspensión, con características químicas típicas de agua negra. Adyacente a su curso presenta una variedad de cuerpos lenticos denominados cochas o “tipishcas”, las mismas que son meandros otrora abandonados por el río. Los valores promedios del nivel del río Nanay varían de 110.5 a 116.5 m.s.n.m. Los principales tributarios son los ríos Pintuyacu y las quebradas Agua Blanca y Agua Negra.
El río Pintuyacu, principal tributario de la margen izquierda del río Nanay, tiene una longitud de 283 Km. y abarca una extensión de 397,529 ha, desembocando aguas abajo en el centro poblado Santa María, capital del distrito Alto Nanay. Aguas arriba del caserío San Antonio se le une el río Chambira, no navegable en lancha durante los primeros meses del año y en otras épocas de especial sequía por el bajo caudal de sus aguas.
- **Clima.** La temperatura promedio es de 26°C. Tomando como referencia los datos meteorológicos registrados en la Estación de Iquitos, se observa que los valores

promedio de temperatura media son mayores durante los meses de septiembre a mayo.

En cuanto a la precipitación, aunque las lluvias se presentan durante todo el año, es posible distinguir una estación lluviosa (entre octubre y junio) y una menos lluviosa entre julio y setiembre. Los niveles de precipitación total anual se encuentran alrededor de 3,000 mm. La distribución temporal de las lluvias determina el régimen hidrológico anual en la cuenca del río Nanay, donde los valores promedio del nivel del río varían de 108.6 a 118 m.s.n.m., con períodos de máxima creciente entre marzo - mayo y máxima vaciante entre los meses de agosto - octubre (SENAMHI 1993 - 1994).

Asimismo, el ambiente es bastante húmedo, registrándose valores de humedad relativa media promedio entre 86.8% a 89.7%. Los mayores valores de humedad relativa media promedio se presentan entre los meses de abril a julio (SENAMHI 1993 - 1994).

- **Geología.** Desde el punto de vista geológico, Onern (1975) considera que la región constituyó en sus orígenes una gran cuenca de sedimentación donde se depositaron sedimentos de face tanto marina como continental, que fueron posteriormente alterados a consecuencia de movimientos orogénicos y epirogenéticos. Distinguimos la Formación Pebas (Terciario superior), Formación Ipururo (Terciario superior), Formación Iquitos (Terciario superior – Cuaternario), depósitos aluviales o Formación Corrientes, depósitos fluviales.
- **Paisajes.** Se encuentra una singular mixtura de paisajes, donde destacan: a) *Paisaje aluvial*: Con una topografía relativamente plana (0 – 5 %) con sedimentos tanto recientes como antiguos depositados por las aguas del río Nanay y sus tributarios, b) *Paisaje colinoso*: cuya superficie presenta ondulaciones muy fuertes originadas por la erosión pluvial de las terrazas altas que han existido en tiempos pasados.
- **Componentes bióticos.** La cuenca del alto Nanay es una de las zonas que alberga algunas de las comunidades de plantas más diversas del mundo (ter Steege *et al.* 2006 citado por Vriesendorp *et al.* 2007). Se han registrado aproximadamente 670 especies, aunque estos registros se complementarán obviamente con evaluaciones botánicas posteriores (IIAP 2002, Fine *et al.* 2006, Vriesendorp *et al.* 2007). También se ha registrado 132 especies de lepidópteros, considerándose que existen un mayor número de especies registradas (Delgado y Ramírez 2000, 2002); 256 especies de peces (Sánchez 2000, CEDIA 2001, Sánchez y Ruiz 2002, Hidalgo y Willink 2007), 133 especies de anfibios y reptiles (Catenazzi y Bustamante 2007), 481 especies de aves (IIAP 2000, Álvarez *et al.* 2002, Stotz y Díaz 2007) y 149 especies de mamíferos (IIAP 2000, Hice *et al.* 2003, López-Wong 2002).
- **Arqueología.** Hay muy pocos registros arqueológicos de la zona de alto Nanay. Se conoce una secuencia cultural trazada en base a la cerámica cuya fase más antigua se denomina Yasuní (2,000 a.C.), la cerámica más tardía identificada como Fase Napo (1200-1500 d. C) y la cerámica “corrugada”, la cual es asociada a la tradición “Cumancaya”, vigente desde el año 800 d.C. hasta la actualidad.

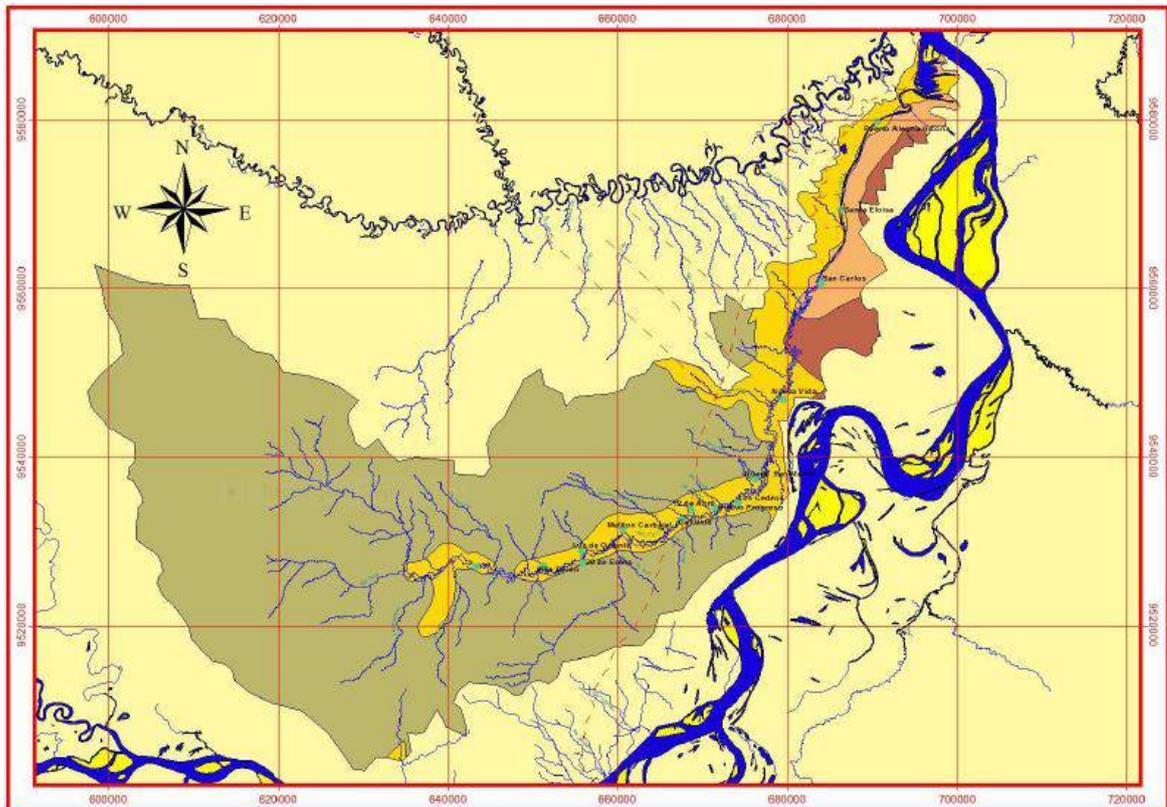
b. CUENCA DEL RIO ITAYA

La cuenca del río Itaya que se caracteriza por tener su origen en el Llano Amazónico. El río Itaya, constituye uno de los principales ejes de drenaje natural de la ciudad de Iquitos, departamento de Loreto. Este río atraviesa la carretera Iquitos-Nauta y gran parte de los distritos Belén y San Juan Bautista, la cuenca hidrográfica de aproximadamente 2 984 km² de área y 231 km de perfil longitudinal (AHUANARI, 2010). En la figura 4 se muestra el área de estudio y la localización.

El río nace en las cabeceras de la cuenca ubicadas entre las latitudes 4° 10.806'S-4°15.582'S y las longitudes 73°57.115-73°58.097'O entrando en el distrito de San Juan y Belén en el cual es gradual y creciente la urbanización de su cuenca. En el

segmento del curso bajo del río se encuentra en un área intensamente intervenida y ocupada por asentamientos humanos, con una población de bajos ingresos, generando una desordenada y un inadecuado uso del suelo. Además de que el canal fluvial ha sufrido algunas severas modificaciones en las características de sus bordes, debido a que el río Amazonas entró y erosionó la parte de la desembocadura.

Figura 4- Localización de la cuenca del río Itaya, en los distritos de San Juan Bautista y Belén



Fuente: kvjftgmtgl Regional Loreto

El río Itaya transporta en sus aguas especialmente en las épocas de crecientes, grandes cantidades de sedimentos y que son movidos por un caudal, Este transporte debe haber sido intensamente alterada por el proceso de la actividad antropogénica. Los problemas empiezan a surgir cuando el hombre acelera estos procesos naturales, por medio de deforestación desordenada, construcciones, mineralización y actividades agrícolas sin criterios conservacionistas (Siviero e Coiado, 1999). Durante las variadas fases de este proceso se tiene perjuicios ambientales, desde la erosión ocurrida en la fase de producción de sedimentos, el deterioro de la calidad del agua (para el consumo e irrigación) observado en la fase de transporte, la mortalidad de las especies acuáticas y la imposibilidad para la navegación debido una disminución de la superficie del agua, más allá de la colmatación de los ríos (que llevan a la ocurrencia de inundaciones), y colmatación de embalses (llevando a la reducción de su vida útil) ocurridos en la fase de sedimentación (Andrade *et al.*, 2001, Paiva, 2001 a, Araújo *et al.*, 2003 e Oliveira e Baptista, 19979).

Se ha realizado la estimación de caudales máximos mensuales en río Itaya en un periodo de 26 años a través de una ecuación empírica a fin de evaluar la cantidad de flujos transportados en un tiempo determinado y el uso de herramientas como el sensor remoto. En cuanto a la ecuación, para la estimación, se tuvo en consideración

las diversas características hidráulicas de los canales fluviales. Y para el sensoramiento, se realizó la técnica del modelamiento SIG.

El río Itaya es meándrico y tiene una longitud aproximada de 132 km, con ancho máximo de 545 m cerca de su desembocadura en el río Amazonas y velocidad de corriente baja (entre 0.250 a 0.343 m/s). El río Itaya presenta las características de un río de agua negra; sin embargo durante el periodo de creciente el sector de bajo Itaya se comporta como río de agua blanca debido a que es invadido por las aguas del río Amazonas.

El régimen hidrológico anual del río presenta cuatro periodos: creciente (marzo, abril y mayo), media vaciante (junio y julio), vaciante (agosto, setiembre y octubre) y media creciente (noviembre, diciembre, enero y febrero). El nivel de agua más alto de este río generalmente se presenta en el mes de mayo, mientras que el más bajo ocurre en el mes de setiembre (Figura 5).

Esta variabilidad en el nivel de agua de los ríos condiciona la existencia de dos grandes ecosistemas, uno inundable y el otro, no inundable o de tierra firme, con sus características biofísicas peculiares.

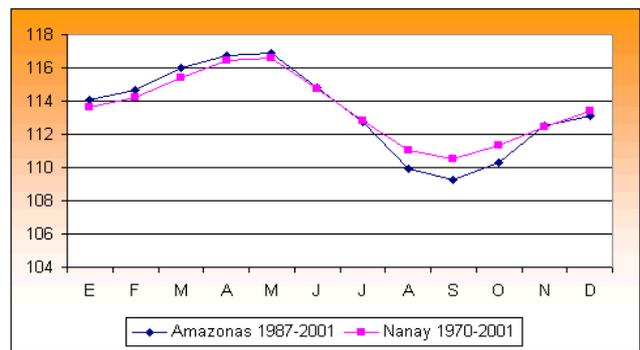


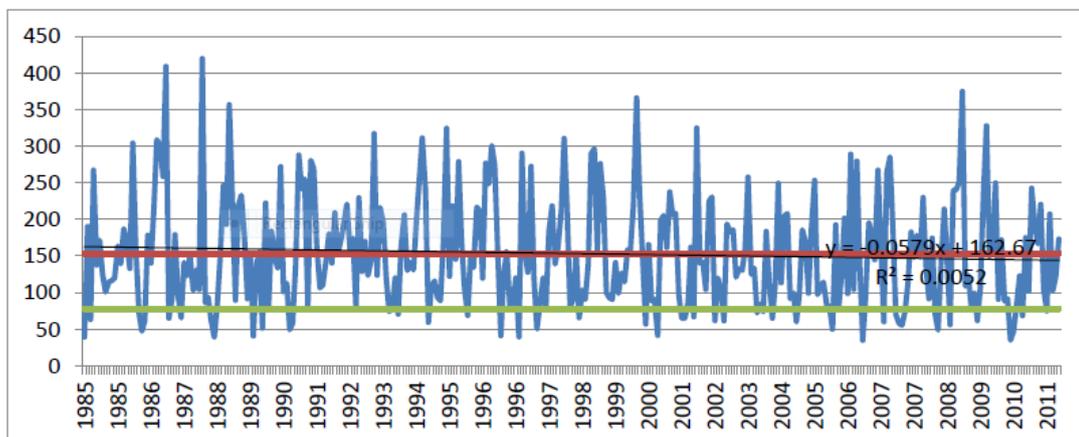
Figura 5.; Niveles de los ríos Amazonas (1987-junio 2000) y Nanay (1969-1998)

Fuente: ENAPU-PERU, Servicio de Hidrografía y Navegación de la Marina, SEDAPAL

El río Itaya es una de las cuencas más afectada por la actividad antropogénica del departamento de Loreto, tanto por el uso y la ocupación de sus suelos, como por la acción de la población ribereña y ciudadina la cual deforesta los árboles. La adquisición de árboles para la venta es uno de los serios problemas que esta afronta, la agricultura migratoria es otro impacto grave que afecta a la cuenca. El hecho es que el suelo sufre un contante estrés hídrico por la deforestación acelerada y el cambio de uso del suelo, las precipitaciones y la humedad relativa, evapotranspiración, canal principal fluvial sufre modificaciones en el caudal total de río.

Con el fin de cuantificar el caudal máximo que se transporta por el río Itaya (figura 6), se debe tener presente para tal evaluación, la única estación pluviométrica “Estación San Regis” que se encuentra cerca de la cuenca y que cuenta con registros estadísticos con un período de 26 años.

Figura 6. Caudal máximo mensual en un período de 26 años del río Itaya



DRENAJE FLUVIAL

Niveles de Agua

En el tramo peruano del río Amazonas, en plena Planicie Amazónica, existen actualmente tres estaciones limnimétricas en condiciones regulares de operación: Iquitos, Timicurillo y Santa Rosa.

Las estaciones Iquitos y Santa Rosa fueron consideradas para caracterizar el drenaje fluvial de la cuenca, pues Timicurillo está muy próxima de Iquitos, es la principal estación de la red peruana de la cuenca Amazónica, cuenta con 36 años de observaciones de niveles de agua prácticamente continuas y sus lecturas son difundidas diariamente en la “web site” de la Marina Peruana.

La estación de Santa Rosa está localizada en la frontera con Brasil, es el punto extremo del presente estudio. Representando el drenaje de toda la cuenca contribuyente antes que el río penetre en territorio brasileño y cambiar de nombre para Solimões (designación adoptada en Brasil para el tramo desde la frontera hasta el río Negro). Casi frente a Santa Rosa se encuentra la estación limnimétrica de Tabatinga, mantenida por el gobierno brasileño, con 35 años de observaciones y también con difusiones diarias de las observaciones en el website de la ANA (Agencia Nacional de Agua del Brasil.)

Los hidrogramas anuales de los niveles de agua medios diarios observados en el periodo del 2001 al 2006 para los dos estaciones son presentados, de año en año, en las siguientes figuras además de sus medias (referidas al nivel medio de todo el periodo) y muestran los niveles de agua máximos, medios y mínimos diarios en los seis años en las mismas estaciones

Caudales

En la cuenca intermediaria del río Amazonas entre la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali y la frontera con Brasil, no hay estaciones pluviométricas que permita la estimación de caudales de escorrentía.

Los caudales medios mensuales, en el período del 2001 al 2006, en la estación correspondiente a la estación limnimétrica de Santa Rosa, en la frontera con Brasil, fueron estimados, para cada mes, sumándose a los caudales correspondientes al de los ríos Marañón y río Ucayali. Con los caudales provenientes del restante de la cuenca contribuyente, calculados por los coeficientes de caudal específico obtenidos para Marañón, considerándose el área intermediaria y la relación entre las precipitaciones medias en las dos cuencas.

La descarga media anual del río Amazonas en Santa Rosa, entre 2001 y 2006, fue estimada en 45.000 m³/s.

El curso del río Amazonas es trenzado a anastomosado, aunque se pueden observar algunas variaciones, que se atribuyen al control litológico y estructural como es el caso del tramo comprendido entre la desembocadura de los ríos Nanay y Napo. (Ver Mapa N° 06 Cuencas Hidrográficas Regional)

El río Amazonas, durante la evolución y/o modificaciones de sus cauces, presentan **canales anastomosados y eventualmente meándricos**, con islas fluviales y frente de meandros, tipishcas o cochas, propias de una dinámica muy activa con variaciones anuales progresivas de su caudal, y procesos erosivos en sus márgenes en las partes cóncavas y sedimentación de materiales en sus partes convexas.

Los meandros, se encuentran ampliamente desarrollados en la llanura meándrica del río Amazonas. Estos cursos sinuosos presentan una variedad, ya sean abandonados o divagantes, que discurren por una planicie inundada, sin haber formado un lecho definitivo, cuyos suelos están formados por sedimentos aluviónicos recientes acarreados por este río y sus tributarios que discurren en el área y que fueron depositados durante el Cuaternario.

Parámetros Hidráulicos

Caudales

El caudal del río Amazonas a la altura de la ciudad de Iquitos varía entre 5000 m³/s en aguas bajas y 50,000 m³/s en aguas altas, con velocidades que oscilan entre 1 y 2 m/s. En la desembocadura en el Océano Atlántico el caudal del Amazonas varía entre 300,000 y 100,000 m³/s para aguas altas y bajas respectivamente.

Profundidades en época de vaciante

Las profundidades encontradas en época de vaciante en el río Amazonas varían en territorio peruano entre los 3 y 40 m., mientras que en el territorio brasileño supera fácilmente los 100 m. llegando en algunas zonas hasta los 200 m.

Las profundidades del Marañón son menores, encontrándose que varían entre 1.2 y 20 m., la zona más profunda se encuentra en las zonas de confluencia con el río Ucayali, formando ambos el río Amazonas.

Pendiente Hidráulica

La pendiente hidráulica del Amazonas en el lado peruano es en promedio 36.3 mm/km. y en la parte brasileña se reduce considerablemente llegando hasta 9.3 mm/km.

La pendiente hidráulica del bajo Marañón es en promedio de 50 mm/km.

Evaluación hidrológica del Río Amazonas

La evaluación hidrológica toma en cuenta los niveles de agua, caudales, pendiente hidráulica del cauce, a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta su influencia sobre las condiciones de navegabilidad.

En el río Amazonas sólo se han realizado mediciones de los niveles de agua y por lo tanto este parámetro hidráulico se considera como evaluación histórica.

Los niveles de agua son de particular interés para el estudio de navegabilidad porque sirven de base para la definición de los niveles de referencias en los levantamientos batimétricos, ubicación de malos pasos y restricciones al tránsito fluvial e incluso, para analizar las alternativas económicas sustentadas de las obras.

2. ESTACIONES HIDROMÉTRICAS Y LIMNIMÉTRICAS

En los ríos de la Amazonía las etapas hidrológicas se conocen como épocas de vaciante y creciente, lo que se aprovecha desde el punto de vista de la ingeniería, para la definición de niveles máximos y mínimos de las estructuras fluviales, áreas de inundación, navegabilidad de los ríos, etc. los que se definen a partir de la observación de la envolvente de los hidrogramas respectivos.

Estaciones Limnimétricas en el Río Amazonas

Localidad	Inscripción	Latitud	Longitud	Altura (m)	Km.
San Pablo	RN-8	4° 01'03.86"	71° 06'01.01"	96.700	161
Pebas	Hito 13	3° 19'18.25"	71° 51'53.48"	101.714	299
Yanashi	RN-6	3° 34'49.87"	72° 15'04.77"	102.283	359
Indiana	RN-5	3° 29'58.36"	73° 02'17.93"	109.741	438

Fuente: SENAMHI

DRENAJE FLUVIAL

Niveles de Agua

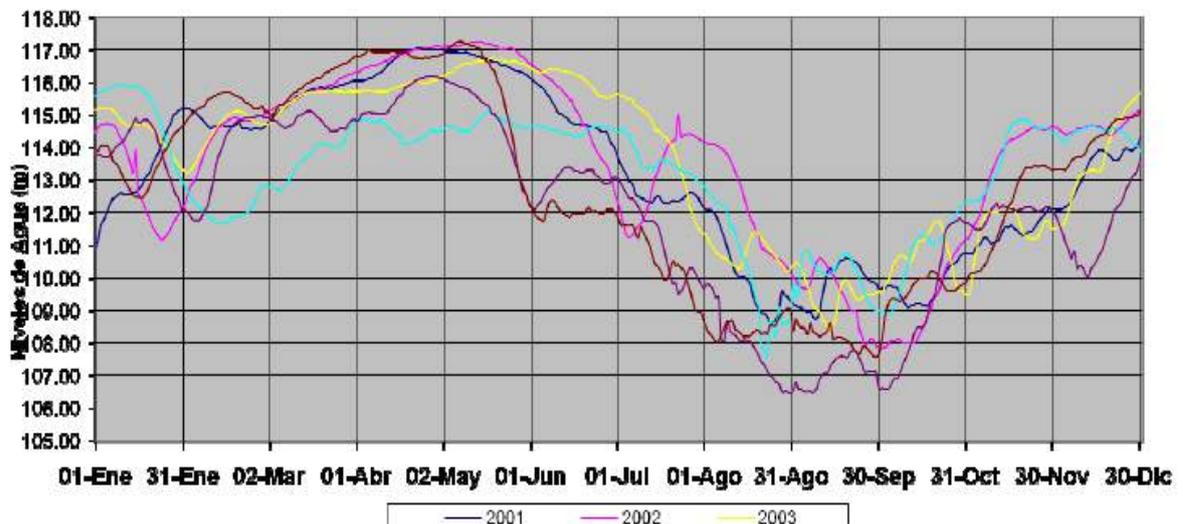
En el tramo peruano del río Amazonas, en plena Planicie Amazónica, existen actualmente tres estaciones limnimétricas en condiciones regulares de operación: Iquitos, Timicurillo y Santa Rosa.

Las estaciones Iquitos y Santa Rosa fueron consideradas para caracterizar el drenaje fluvial de la cuenca, pues Timicurillo está muy próxima de Iquitos, es la principal estación de la red peruana de la cuenca Amazónica, cuenta con 36 años de observaciones de niveles de agua prácticamente continuas y sus lecturas son difundidas diariamente en la “web site” de la Marina Peruana.

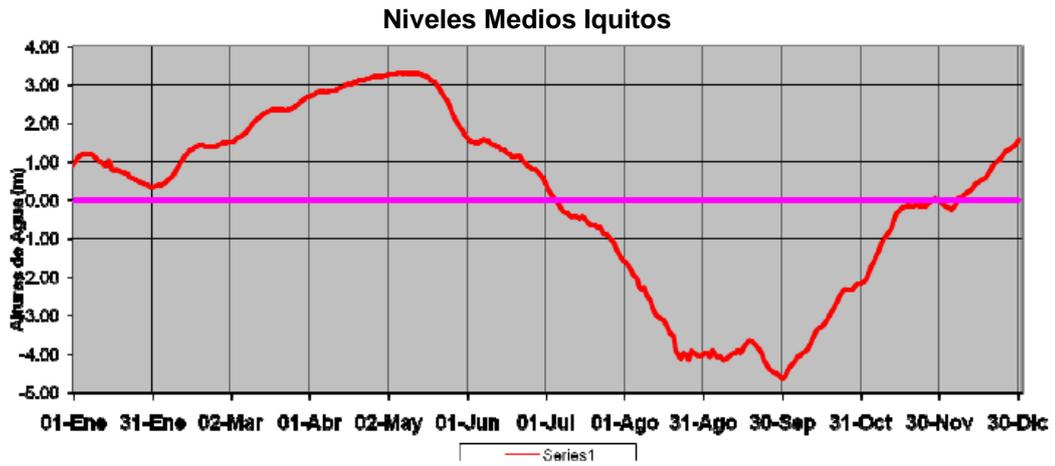
La estación de Santa Rosa está localizada en la frontera con Brasil, es el punto extremo del presente estudio. Representando el drenaje de toda la cuenca contribuyente antes que el río penetre en territorio brasileño y cambiar de nombre para Solimões (designación adoptada en Brasil para el tramo desde la frontera hasta el río Negro). Casi frente a Santa Rosa se encuentra la estación limnimétrica de Tabatinga, mantenida por el gobierno brasileño, con 35 años de observaciones y también con difusiones diarias de las observaciones en el website de la ANA (Agencia Nacional de Agua del Brasil.)

Los hidrogramas anuales de los niveles de agua medios diarios observados en el periodo del 2001 al 2006 para los dos estaciones son presentados, de año en año, en las siguientes figuras además de sus medias (referidas al nivel medio de todo el periodo) y sus muestran los niveles de agua máximos, medios y mínimos diarios en los seis años en las mismas estaciones.

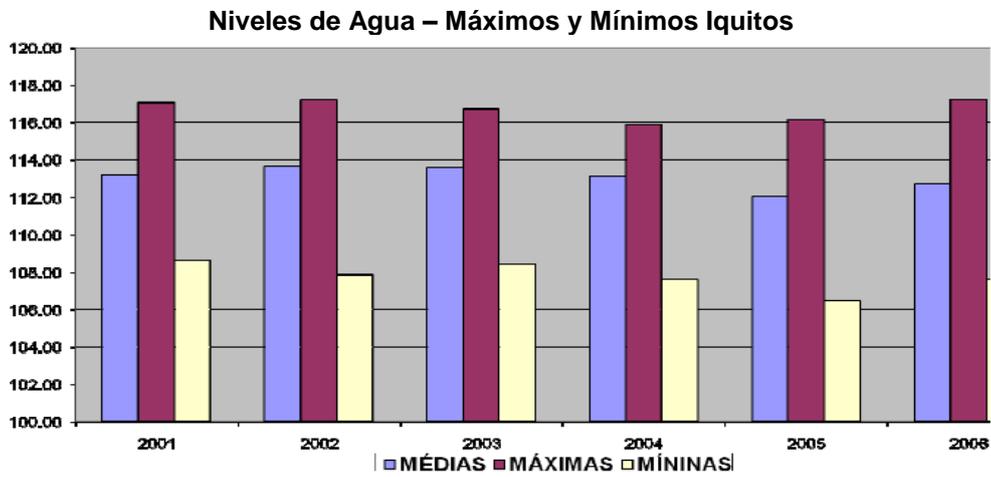
Hidrograma Anual Iquitos



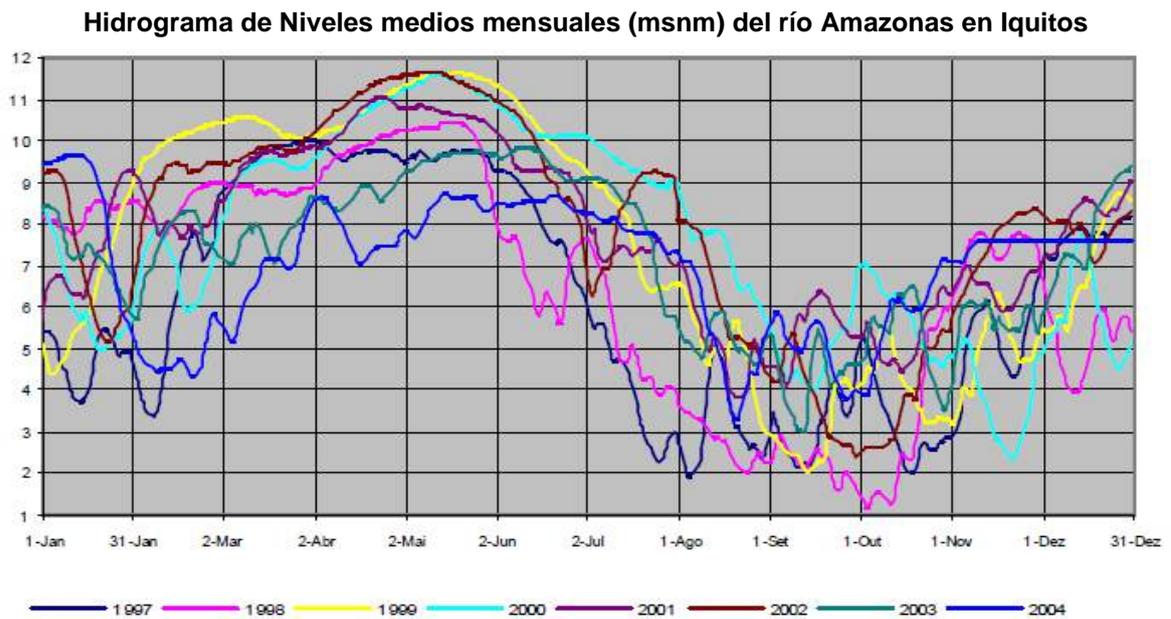
Fuente: SENAMHI



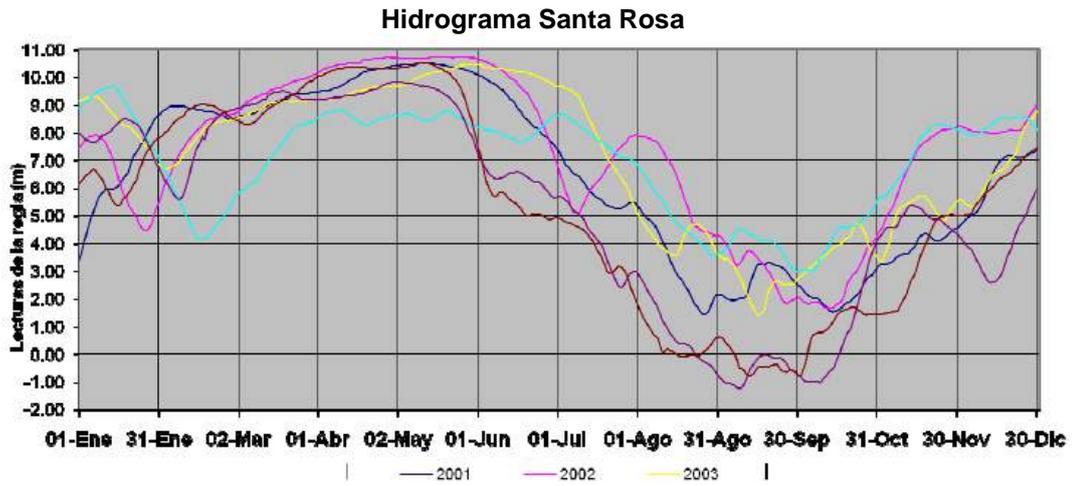
Fuente: SENAMHI



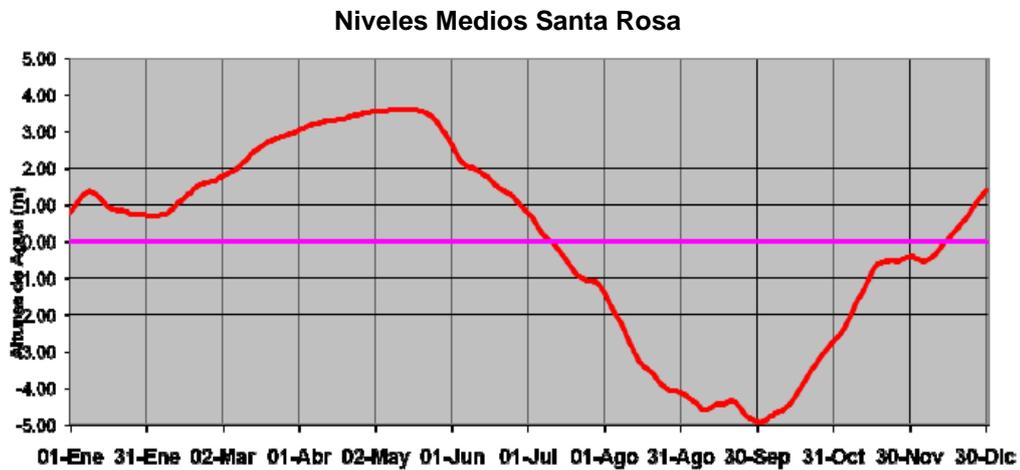
Fuente: SENAMHI



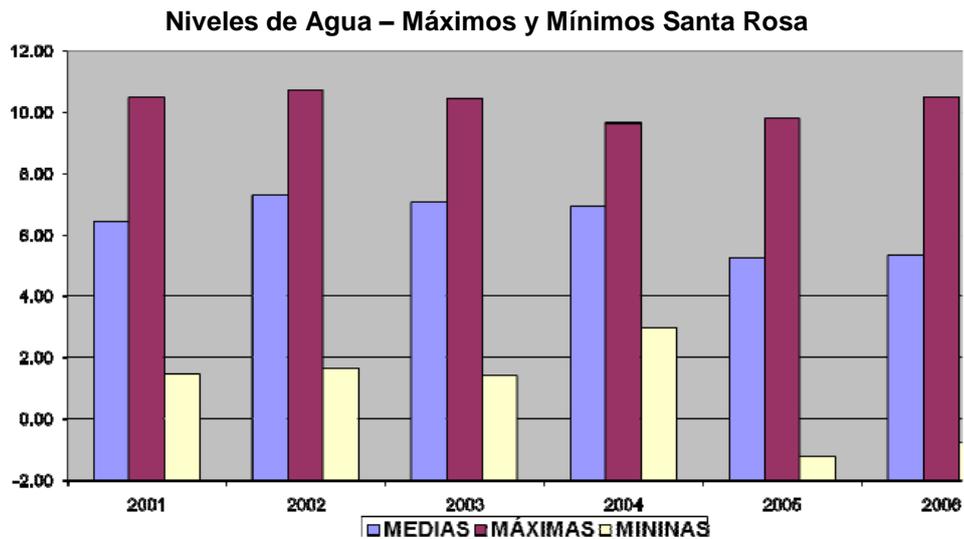
Fuente: SENAMHI



Fuente: SENAMHI



Fuente: SENAMHI



Fuente: SENAMHI

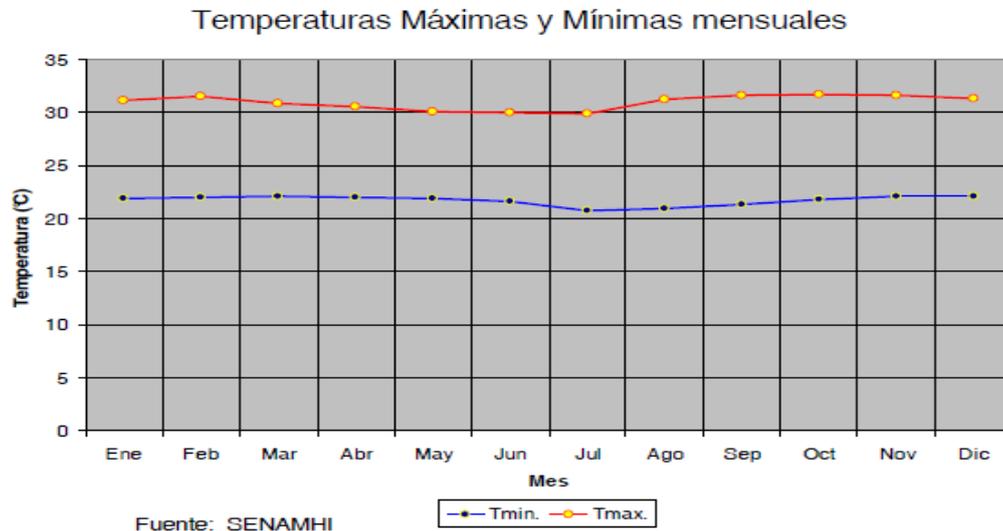
2.3.1.7. Clima

Temperatura.

La temperatura es una forma de indicar en una escala numérica la cantidad de calor radiante que hay en el medio, se expresa en °C. Los registros provienen de la lectura directa de un termómetro.

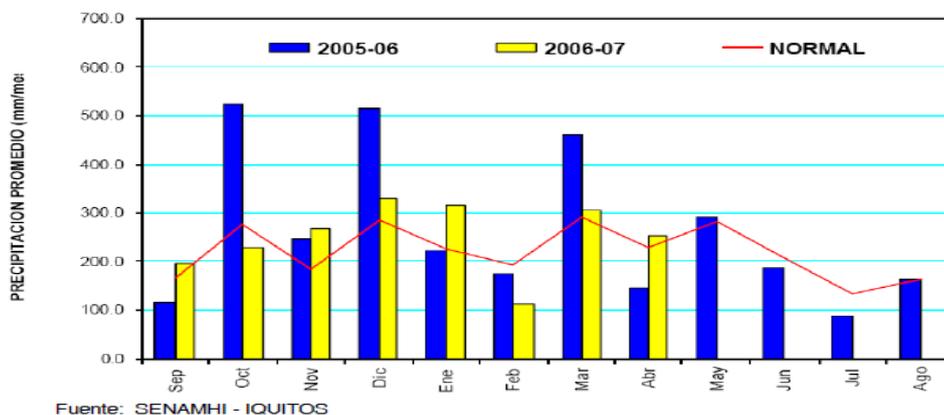
a) Temperatura Máxima.- No siempre el registro tomado a una determinada hora viene a ser la representativa de valores extremos, por ello la meteorología ha establecido el registro de temperaturas máximas y mínimas para conocer los comportamientos extremos de la temperatura; para ello ha ideado el termómetro especial de máximas que tiene la particularidad de trabarse con el registro de la máxima temperatura del día.

b) Temperatura Mínima.- El extremo de las temperaturas mínimas se ha procesado en forma idéntica al de los registros de Temperaturas Máximas. A continuación se presentan las temperaturas máximas y mínimas mensuales en el gráfico.



Precipitación

La precipitación se expresa en unidades lineales verticales, señala la altura de la capa de agua que debería cubrir un área en el caso de no existir escorrentía. Los pluviómetros convencionales miden en milímetros y con una aproximación de 1 mm. A continuación se presentan los datos del ultimo boletín hidrológico del SENAMHI, en el cual se aprecian el comportamiento pluviométrico mensual y regional de los años 2005-2006-2007. Los datos registrados están promediados en series mensuales.



INUNDACIONES EN LA REGION

Las inundaciones del año 2012 fue un evento climático que afectó el departamento de Loreto, durante enero de 2012 hasta abril de ese mismo año. Febrero y marzo fueron los meses más lluviosos a lo largo de la Amazonía Peruana. El área más afectada en Loreto fueron caseríos, pueblos y las costas de la capital del departamento, Iquitos. Fue la primera y la más fuerte serie de inundaciones de la historia de Loreto, superando a las inundaciones, más ligeras, ocurridas en 1986.

El clima húmedo en Loreto llevó intensos aguaceros y persistentes lloviznas, causando daños e inundaciones al departamento desde noviembre de 2011. El clima lluvioso continuó hasta inicios de 2012, y aumentó el nivel de agua en el río Amazonas — extensa corriente de agua que alimenta la mayoría de los afluentes loretanos— hasta 117 msnm⁸. Desde febrero y marzo, varios pueblos fueron afectados (19,209 familias damnificadas y 18,400 afectadas), 26 mil hectáreas de cultivo fueron inundados y el nivel del agua alcanzó calles costeras de Iquitos. El 24 de abril de 2012, la creciente perdió intensidad, e inicio la primera etapa de vaciante.

2.3.2. ECOSISTEMAS

2.3.2.1. Zonas de Vida (Gobierno Regional de Loreto)

De acuerdo al mapa Ecológico del Perú, la Región Loreto cuenta con seis zonas de vida, y seis zonas transicionales que se diferencian básicamente por sus factores climáticos como precipitación, temperatura y humedad (Mapa N° 5). En la Sub Área Central del departamento de Loreto se tienen nueve zonas de vida según el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida o Formaciones vegetales del Mundo, descrito en la guía explicativa del Mapa ecológico del Perú publicada en el año 1976 por ONERN, elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge

Los parámetros considerados son: la Bio temperatura promedio mensual y anual (T°C); la Precipitación pluvial; la Humedad Ambiental, que viene a ser la relación de la evapotranspiración potencial entre la precipitación (Evp/p); su altitud, que varía dentro del Piso Altitudinal Tropical y Región Latitudinal Tropical.

- Bosque húmedo - Tropical (bh-T).

Se ubica principalmente en ambos márgenes del río Ucayali, por debajo de 200 msnm. Es la zona ecológica más extensa en la región. Se caracteriza por poseer el clima clasificado de Húmedo - Cálido, con temperatura media anual variable entre 24°C y 25°C; y precipitación pluvial entre 2 000 y 4 000 mm. Esta zona de vida según el diagrama bioclimático de Holdridge, presenta una evapotranspiración potencial total anual variable entre la mitad (0.5) e igual al (1.0) promedio de precipitación total por año.

- Bosques de Producción Permanente del Departamento de Loreto

De acuerdo al Artículo 8º de la LEY FORESTAL Y DE FAUNA, se establece que el ordenamiento forestal dentro del Patrimonio Forestal Nacional comprende a los Bosques de Producción y señala que los Bosques de Producción Permanente, son áreas con bosques naturales primarios que mediante Resolución Ministerial del Ministerio de Agricultura se pondrán a disposición de particulares para el aprovechamiento preferentemente de la madera y de otros recursos forestales y de fauna silvestre (R.M. N° 026-2002-AG del 09 de Enero del 2002).

- Aguajales (Ag)

Los aguajales constituyen un gran ecosistema hidromórfico, el cual permanece inundado durante la mayor parte del año, producto del desborde de los ríos y de la propia escorrentía superficial. Se encuentran localizados en la llanura aluvial reciente y subreciente, a ambos lados del río Ucayali. Estos ecosistemas comprenden terrenos depresionados, con un drenaje extremadamente pobre, con un subsuelo arcilloso e impenetrable que impide el escurrimiento de las aguas.

- Bosque húmedo de colinas bajas (Bh-cb)

Es la primera zona forestal en importancia para esta región central del departamento debido a su extensión. Se encuentra ubicado por debajo de los 600 msnm. Las colinas presentan diversos grados de disección, tales como ligeramente disectadas, moderadamente disectadas y fuertemente disectadas, con alturas por debajo de los 80 m desde el nivel de su base. El bosque presenta una densa y exuberante vegetación, es conocido también como “selva baja”, el cual alberga una gran diversidad vegetal y animal, en sus diferentes formas de vida, siendo el componente arbóreo el que domina sobre las otras formas de vida vegetal (arbustos, herbáceas, palmeras, cañas, helechos, lianas o trepadoras, parásitas, etc.).

- Bosque húmedo de llanura meándrica (Bh-llm)

Se caracteriza por presentar un paisaje aluvial, cubre una pequeña porción del territorio pues se localiza en la llanura aluvial del río Ucayali cuyos suelos están conformados por sedimentos aluviónicos recientes, provenientes de los materiales acarreados por los ríos y quebradas que discurren y que fueron depositados en el Cuaternario.

Los procesos morfodinámicos que ocurren en la llanura meándrica originan complejos de orillares, diques naturales, meandros abandonados, islas y terrazas depresionadas, generalmente inundables con la creciente de los ríos. La inestabilidad de los cursos de los ríos meándricos origina una flora pionera que invade o coloniza suelos recientemente formados en las barras deposicionales.

- Bosque húmedo de terrazas altas (Bh-ta)

Es un tipo de bosque muy reducido. Se encuentra localizado a continuación del bosque húmedo de terrazas medias, sobre planicies planas, onduladas y disectadas, de origen aluvial muy antiguo y tectónico (estructural), con drenaje moderado a bueno. La mayor extensión de este bosque se localiza hacia la margen derecha del río Ucayali.

Las terrazas altas están conformadas por acumulación fluvial subreciente a antigua (pleistocénica) con pendientes de 0 a 4% y ubicadas sobre los 20 m encima de los lechos de inundación actual, con disecciones y ondulaciones locales. Este bosque está en equilibrio dinámico, debido a la presencia de estratos definidos en su estructura vertical y estructura horizontal, presenta una población estable, con presencia de árboles dominantes superiores a 35 m de altura, con abundantes lianas, bejucos y epifitas

- Bosque húmedo de terrazas bajas (Bh-tb)

Se presenta en terrazas planas de origen aluvial de aproximadamente 5 a 10 m de altura, ubicadas a continuación del bosque de llanura meándrica o de los aguajales. El relieve del terreno es plano a ligeramente depresionado, originado en los últimos períodos de erosión activa y profundización del río. Por su escasa altura está sujeto a inundaciones frecuentes.

Este bosque tiene mayor estabilidad sucesional que el bosque de llanura meándrica, reflejando una contextura más vigorosa y dosel más desarrollado con árboles de hasta de 35 m de altura.

-Bosque húmedo de terrazas medias (Bh-tm)

Se localiza en las terrazas de origen fluvió – aluvial, formadas a finales del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, ubicadas entre 6 y 12 m de altura, no sujetas a inundaciones. El relieve es uniforme y a veces ondulado con pendientes de 0 a 5%, ubicadas por debajo de 20 m sobre el nivel de estiaje de los ríos, entre los bosques de terrazas es la más extensa.

El bosque presenta características fisonómicas y florísticas típicas del bosque lluvioso tropical. La altura de los árboles emergentes oscila alrededor de los 35 m de altura con diámetros del tronco que pueden superar un metro.

- Pantanos (Pt)

El relieve, el gradiente de sedimentación y de drenaje, en la planicie de inundación, determinan la presencia de extensas áreas pantanosas; como producto de la distrofia y eutrofia de los cursos abandonados de los ríos y los lagos. La vegetación, acuática o semi acuática, está compuesta de herbáceas, arbustivas, arbóreas o palmerales de acuerdo al estado sucesional. Las comunidades vegetales pueden diferenciarse en pantanos herbáceo-arbustivos y pantanos arbustivo-arbóreos.

En forma específica los pantanos son lugares de nidificación de: aves acuáticas, particularmente las garzas y el cushuri; lagartos, particularmente el lagarto negro. También son lugares de alimentación para quelonios acuáticos (charapa y taricaya) y para las aves acuáticas (garzas), así como lugares de alimentación y refugio para el lobo del río (*Pteronurabrasilensis*).

VER MAPA N° 07 – ECOLOGÍA ÁMBITO REGIONAL – PROVINCIAS DE LORETO Y MAYNAS

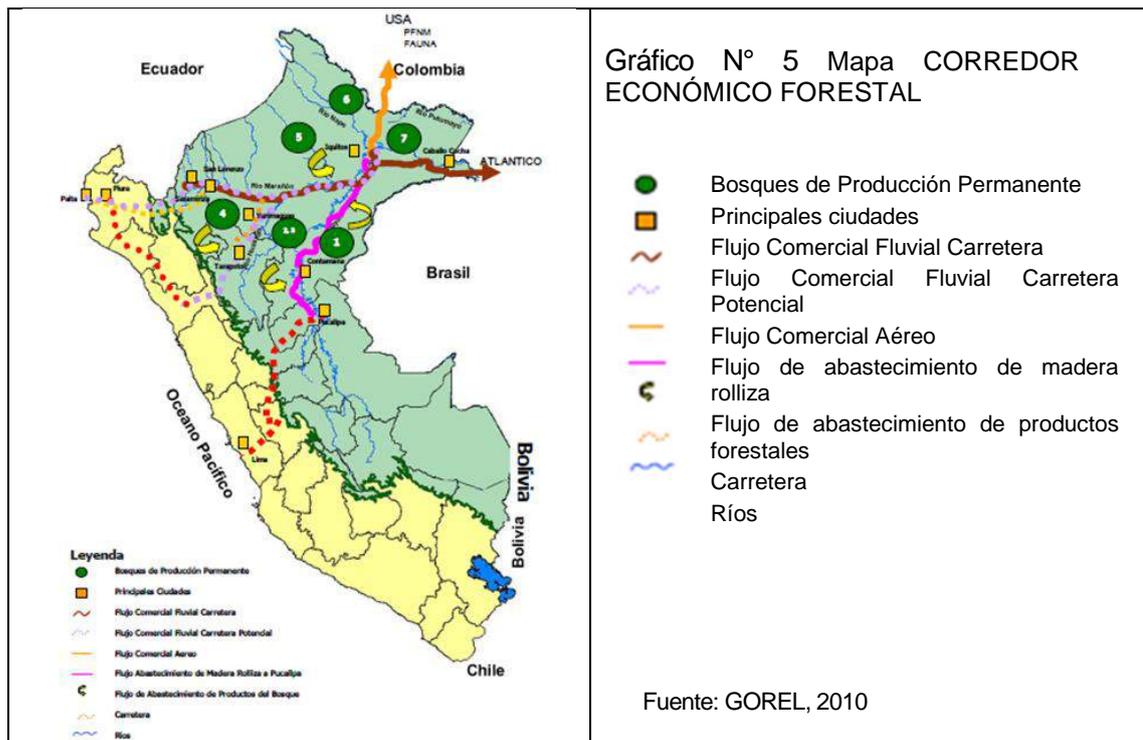
Cuadro N° 2.3-08 Superficie y distribución provincial de tipos de bosque

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE (Has) SEGÚN PROVINCIAS	
	Maynas	Loreto
Aguajales	405 539.87	1 533 321.30
Áreas deforestadas	262 189.93	985 382.50
Bosque Húmedo de Colina Alta		152.50
Bosque Húmedo de Colina Baja	10 068 809.60	202 646.93
Bosque Húmedo de Llanura Meándrica	507 360.76	1 542 969.54
Bosque Húmedo de Terraza Alta	507 360.76	24 425.41
Bosque Húmedo de Terraza Baja	102 232.81	40 757.44
Bosque Húmedo de Terraza Media	120 387.12	2 794.59
Cuerpos de agua	193 587.91	58 439.42
Pantanos	314 954.67	2 189 527.37
TOTAL	11 999 818.00	6 580 417.00

Fuente: GOREL: Gerencial Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, Oficina de Acondicionamiento Territorial y SIG - Resumen ejecutivo del departamento de Loreto 2007
 Elaboración: Equipo Técnico PCS Iquitos

- Zonas de Producción forestal

El 85.02% del área total: 31 359 819.67 ha corresponde a la superficie de las zonas de producción forestal, por lo que existen posibilidades para el desarrollo de la industria de madera (con valores agregados) y de otros derivados del bosque, en base a una adecuada política de manejo que evite la destrucción de este valioso e importante recurso renovable. Los flujos de abastecimiento de recursos y de comercialización nos permiten identificar corredores económicos para los productos obtenidos de los bosques.



2.3.2.2 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos (Art 1º).

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado Peruano (SINANPE) ha reconocido dentro de las provincias de Maynas y Loreto tres reservas nacionales, dos áreas de conservación regional y dos áreas de conservación privada. Estas unidades, presentan diferentes paisajes fisiográficos, como son: terrazas onduladas y altas, colinas bajas y altas, aguajales. Sus características litológicas son también muy diversas, pasan desde unidades Jurasicas, Cretácicas hasta terciarias. Se caracterizan por presentar suelos desde superficiales a profundos, textura de franco arcillo arenoso a franco limoso, de reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida. Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas a las condiciones topográficas desfavorables.

Cuadro N° 2.3-10: Áreas naturales protegidas en las provincias de Maynas y Loreto

CATEGORÍA	NOMBRE	BASE LEGAL	FECHA	EXTENSION TOTAL Has	LOCALIZACION
					PROVINCIA
Reserva Nacional	Pacaya Samiria	DS N° 06-72-PE	25/02/1972	2 080 000.00 Ha	Loreto
	AllpahuayoMishana	DS N°002-2004-AG	15/01/2004	58 069.90 Ha	Maynas
	Pucacuro	DS N°015-2005-MINAM	23/10/2010	637 953.83 Ha	Maynas
Área Conservación Regional	TamshiyacuTahuayo	DS N° 010-2009-MINAM	15/05/2009	420080,25 Ha	Maynas, Ramón Castilla, Requena
	AmpiyacuApayacu	DS N° 024-2010 MINAM	23/12 2010	434 129.54 Ha	Ramón Castilla, Putumayo, Maynas
	Alto Nanay, Pintuyacu, Chambira	DS N° 005-2011-MINAM	17/03/2011	954 635,48 Ha	Maynas
Reserva Comunal	AhiroPai		25/10/2012	247 887.58 Ha	Putumayo, Maynas
	Paraíso Natural Iwirati		14/01/2014	100 Has	Loreto
Área Conservación Privada	Amazon Natural Park		19/07/2011	62.00 Ha	Maynas, Loreto
	Herman Dantas		05/01/2011	49.07 Ha	Maynas, Loreto
	Selva Botánica		29/12/2010	170.46 Ha	Maynas
	Selva virgen		11/07/2013	24.5 Has	Maynas, Loreto
	Las Panguanas (4)		2013 y 2014	14.52 Has	Maynas, Loreto
	KakiriUka		25/07/2014	12. 14 Has	

Fuente: Sistema Nacional de Área naturales Protegidas
 Elaboración propia

La Zona Reservada Pucacuro (ZRP) ha sido creada el 21 de abril de 2005, mediante R. M. 0411 -2005-AG, con 637.919 Ha, en el distrito de El Tigre, provincia de Loreto. Tiene como objetivo proteger una muestra representativa de la ecorregión de bosques húmedos del Napo y centro endémico del Napo, identificado como una de las áreas más importantes para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial, por su excepcional riqueza en especies y endemismos.

La Reserva Nacional AllpahuayoMishana (RNAM) se categorizó oficialmente el 15 de enero de 2004 mediante D. S. 002 -2004-AG, con una superficie de 58.069,90 Ha, en la provincia de Maynas. Contiene una enorme riqueza biológica, de gran peculiaridad, en ecosistemas únicos en la Amazonía peruana, como los bosques llamados de varillal y chamizal sobre arenas blancas, que albergan numerosas especies endémicas, raras, vulnerables o de distribución restringida de plantas y animales, muchas de ellos no reportadas o sin descripción. A la fecha se han registrado 14 5 especies de mamíferos, 475 especies de aves, 83 de anfibios, 120 de reptiles y 155 de peces (95 % ornamentales) (IIAP, 2004b). Sin embargo, la intensidad de intervención humana en la RNAM es muy elevada y el peligro de desaparición de especies únicas, por pérdida de hábitat o extracción directa, es real e inminente, lo que justifica su protección y manejo inmediato. Por su fácil acceso y cercanía a la ciudad de Iquitos, tiene un enorme potencial para brindar servicios turísticos (ecoturismo y turismo científico) (URL: www.inrena.gob.pe).

La Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS) se estableció oficialmente el 4 de febrero de 1982, mediante D. S. 016 -82-AG, aunque el área venía recibiendo algún tipo de protección ya desde 1940. Tiene una superficie de 2.080.000 Ha (5,8 % del territorio regional) sin contar las zonas de amortiguamiento. Se localiza en las provincias de Loreto y Requena principalmente, y una parte menor en las de Ucayali y

Alto Amazonas. La fauna de la Reserva es abundante y diversa. Hay 132 especies de mamíferos, destacando los roedores y los monos. Las 330 especies de aves registradas, de las cuales 23 son migratorias, corresponden aproximadamente al 17 % del total informado para el país. Se estima, por otra parte, que hay más de 150 especies de reptiles y anfibios, agrupadas en 20 Familias, y se tiene información de la existencia de 220 especies de peces. La fauna acuática es el recurso más importante de la Reserva. La vegetación es una de las más diversas del bosque húmedo tropical. Hasta el presente se han determinado 847 especies agrupadas en 118 Familias, de las cuales 22 son de orquídeas. Las palmeras, especialmente el aguaje (*Mauritia flexuosa*), ocupan grandes extensiones de la Reserva. La finalidad de la RNPS es: (i) conservar ecosistemas representativos de la selva baja de la Amazonía peruana y preservar su diversidad genética, y (ii) proteger especies de flora y fauna que en otras áreas de la Amazonía han desaparecido, como el lagarto negro (*Melanosuchus niger*), el manatí (*Trichechus inunguis*), la charapa (*Podocnemis unifilis*), la maquisapa (*Ateles sp.*), el lobo de río (*Pteronurabrazilensis*), el guacamayo rojo (*Ara macao*), el piurí (*Crax globulosa*) y el paiche (*Arapaima gigas*) (URL: www.inrena.gob.pe).

La Reserva Comunal Regional Tamshiyacu – Tahuayo se creó el 19 de julio de 1991, mediante Resolución Ejecutiva Regional 080 -91-CR-GRA-P, en la época en que los gobiernos regionales tenían capacidad legal para hacerlo, pero el INRENA no la reconoció. Fue establecida el 15 de mayo de 2009 mediante Decreto Supremo N° 010-2009-MINAM, siendo su objetivo principal es conservar los ecosistemas de bosques de altura y bosques inundables. “La flora y fauna de esta ACR es muy diversa: 14 especies de primates (una de las más altas del mundo), dos de las cuales no se encuentran protegidas en ninguna otra área natural protegida del Perú. También existen lobos de río, manatíes, bufeos o delfines rosados, paiches, otorongos y más de 400 especies de aves. Se dice que unas 6300 personas, que viven alrededor de esta ACR, se benefician directamente del aprovechamiento de sus recursos naturales. Los habitantes de la zona son conocidos en el Perú como ribereños, son semiíndigenas o mestizos, no tribales”.

Área de Conservación Regional Alto Nanay - Pintuyacu - Chambira conserva parte de los bosques húmedos tropicales de la selva baja norperuana y de la “Ecorregión Bosques Húmedos del Napo”, una de las ecorregiones más ricas del mundo en especies por área y en endemismos. Tiene como objetivo conservar los recursos naturales y los ecosistemas frágiles de bosques sobre arena blanca, bosques inundables por aguas negras y bosques de altura de la cuenca alta del Nanay, Pintuyacu y Chambira, garantizando la provisión de servicios ambientales y el aprovechamiento sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre que realizan las poblaciones locales bajo prácticas sostenibles, y promoviendo el desarrollo local y regional.” Uno de sus objetivos específicos es “Conservar el recurso hídrico, originado en las nacientes de los ríos Nanay, Pintuyacu y Chambira, de forma que asegure la calidad y aprovisionamiento de agua y otros servicios ambientales en beneficio de la población local y de la ciudad de Iquitos, mediante el manejo integral de esta cuenca.”

Ver **Mapa N° 08 AREAS NATURALES PROTEGIDAS**– Provincias de Maynas y Loreto

2.4. ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

2.4.1. POBLACIÓN – SUB ESPACIO CENTRAL – DEPARTAMENTO DE LORETO (CPV 2007)

Provincia de Maynas

- **Población Total :** 492 992 habitantes
(55.28% de la población del departamento)
- **Densidad Poblacional:** 7.05 habitantes/Km²
- **Población Urbana y Rural**
 - a. Urbana : 392682 habitantes (32.6%)
 - b. Rural : 100310 habitantes (67.4%)
- **Población por Edades**
 - Población de 0 – 14 años: 171795 habitantes (37.2%)
 - Población de 15 a 64 años: 300110 habitantes (58.6%)
 - Población de 65 a más: 21087 habitantes (4.2%)
- **Población por Sexo**
 - Población Masculina: 248695 habitantes (52.9%)
 - Población Femenina: 244297 habitantes (47.1%)
- **Tasa Crecimiento (1993/2007) :** 1.6 % anual

Provincia Loreto

- **Población Total :** 62 165 habitantes
(6.97 % de la población del departamento)
- **Densidad Poblacional:** 1.05 habitantes/Km²
- **Población Urbana y Rural**
 - a. Urbana : 26,311 habitantes (42.3%)
 - b. Rural : 35,854 habitantes (57.7%)
- **Población por Edades**
 - Población de 0 – 14 años: 26,701 habitantes (35.6 %)
 - Población de 15 a 64 años: 33,416 habitantes (61.6 %)
 - Población de 65 a más: 2,048 habitantes (2.8 %)
- **Población por Sexo**
 - Población Masculina: 33,247 habitantes (55.3 %)
 - Población Femenina: 28,918 habitantes (44.7 %)
- **Tasa Crecimiento (1993/2007) :** 1.6 % anual

La concentración de más del 70% de la población en los distritos de Iquitos, Punchana, Belén y San Juan Bautista, es uno de los datos más resaltantes. El incremento de la concentración urbana en el ámbito de la Ciudad de Iquitos explica esto ya que las zonas urbanas de estos cuatro distritos son componentes esta ciudad.

Ver MAPA N° 09 PROVINCIAS MAYNAS Y LORETO – DEMOGRAFÍA

Cuadro N° 2.4-01: Provincias de Maynas y Loreto: Evolución de la población según distritos- periodos censales 1972 – 1981 - 1993 – 2007

Provincia: Maynas				
Distritos	1972	1981	1993	2007
ALTO NANAY (Santa María)	1159	1343	2271	2617
FERNANDO LORES (Tamshiyacu)	14963	13615	16596	19127
INDIANA	7759	9674	13508	12198
LAS AMAZONAS	7221	8421	10782	10331
MAZAN	6211	7292	11468	13098
NAPO	6694	7869	12110	4882
IQUITOS	134 350	205 568	261 548	159 023
PUNCHANA	-----	-----	52794	6435
PUTUMAYO	3315	3491	6463	5638
SAN JUAN BAUTISTA	-----	-----	-----	102076
TENIENTE MANUEL CLAVERO	-----	-----	-----	3896
TORRES CAUSANA	2254	3058	-----	4865
BELEN	-----	-----	-----	68806
Provincia: Loreto				
Distritos				
NAUTA	14221	15244	25707	28681
PARINARI	6075	6782	7259	7292
TIGRE	6166	7515	5564	7304
TROMPETEROS	-----	-----	3807	7450
URARINAS	4232	6029	7025	11438

Fuente : INEI - CPV 1981, 1993, 2007

Elaboración : Equipo Técnico CS – Iquitos Maynas

En este sub espacio, la tasa de crecimiento anual intercensal ha descendido. En el periodo 1981-1993 se observaron tasas distritales muy altas, que superaban el 3.5% de incremento anual. A nivel provincial, ambas provincias presentan la tasa de 1.6%:

2.4.1.1 Población urbana- rural de las provincias de Maynas y Loreto

Habiendo aumentado en 15 años de un 73 % a un 79.7 % del total en la provincia de Maynas y de 27% a 57.7% en la provincia de Loreto, la población urbana de estas provincias al igual que ocurre en todas las áreas urbanas del país, ella continua incrementándose.

Cuadro N° 2.4-02 Provincias Maynas y Loreto: Población urbana y rural – años censales 1993 y 2007

AREA	Provincia de Maynas				Provincia de Loreto			
	1993		2007		1993		2007	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
URBANA	287 429	73.0	392 682	79.7	11 973	24.3	26 311	42.3
RURAL	106 067	27.0	100 310	20.3	37 389	75.7	35 854	57.7
TOTAL (% del total departamental)	393 496		492 992	48.9%	49 362		62 165	6.2%

Fuente : INEI - CPV1972, 1981, 1993, 2007

Elaboración : Equipo Técnico CS – Iquitos

2.4.1.2. Desarrollo Humano

En este aspecto se tiene que la provincia de Maynas está ubicada en el puesto número 50 en el ranking provincial de IDH a nivel nacional, muy por encima de las demás provincias, siendo el monto de Ingreso familiar per cápita el indicador determinante.

Cuadro N° 2.4-04: Provincias de Maynas y Loreto: IDH - población y ranking, según provincia y distrito, 2007

DEPARTAMENTO	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Población con Educación secundaria completa		Años de educación (Pob. 25 y más)		Ingreso familiar per cápita		
	habitantes	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	años	ranking	N.S. mes	ranking	
LORETO	1,006,953	11	0.3977	17	70.49	20	43.61	22	8.09	13	500.1	16	
Provincia	Maynas	550,031	7	0.4611	50	71.25	128	50.38	86	9.20	34	646.7	35
	Alto Amazonas	117,163	53	0.3184	119	71.58	124	31.06	153	6.88	103	342.6	106
	Loreto	69,508	89	0.3071	129	69.89	149	28.28	165	6.83	105	336.3	111
	Mariscal Ramón Castilla	67,143	96	0.2823	144	67.39	168	21.93	188	6.65	110	321.7	122
	Requena	72,706	85	0.3205	115	72.83	107	33.90	139	7.24	84	317.3	124
	Ucayali	70,782	88	0.3344	104	68.22	163	41.31	111	7.52	73	348.8	102
	Datem del Marañón	59,620	102	0.2435	173	74.25	75	14.49	194	5.70	144	252.4	157

1/ Población estimada al 30 de junio del 2007.

2/ Ordenamiento de mayor a menor en función al porcentaje de pobreza total.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

2.4.1.3 Dinámica poblacional

Como se observa en el siguiente cuadro, en los últimos 20 años los distritos de esta Sub área que se están urbanizando más rápidamente son los de Iquitos, Punchana, San Juan Bautista y Belén en la provincia de Maynas y los Nauta y Trompeteros en la provincia de Loreto. En Punchana la población urbana se ha incrementado más significativamente.

La población que aún permanece rural en mayor proporción es la de los distritos de Teniente Manuel Clavero y Torres Causana en la provincia de Maynas.

CUADRO N° 2.4-05: Provincias Maynas y Loreto: población urbana y rural por distritos

Jurisdicción político administrativa	1993					2007				
	Total	Urbana		Rural		Total	Urbana		Rural	
		habitantes	%	habitantes	%	habitantes	habitantes	%	habitantes	%
Departamento de LORETO	687282	398422	58.0	288860	42	891732	583391	65.4	308341	34.6
PROVINCIA: MAYNAS						492992	392682	79.7	100310	20.3
Distritos										
ALTO NANAY	2271	553	24.4	1718	75.6	2617	854	32.6	1763	67.4
FERNANDO LORES	16596	3078	18.5	13518	81.5	19127	4638	24.2	14489	75.8
INDIANA	13508	2581	19.1	10927	80.9	12198	3421	28.0	8777	72.0
IQUITOS	261648	231590	88.5	30058	11.5	159023	155636	97.9	3387	2.1
LAS AMAZONAS	10782	805	7.5	9977	92.5	10331	2563	24.8	7768	75.2
MAZAN	11468	1490	13.0	9978	87.0	13098	3,626	27.7	9472	72.3
NAPO	12110	10512	86.8	1598	13.2	14882	2685	18.0	12197	82.0
PUNCHANA	52794	9625	18.2	43169	81.8	76435	69308	90.7	7127	9.3
PUTUMAYO*	6463	4614	71.4	1849	28.6	5638	2902	51.5	2736	48.5
SAN JUAN BAUTISTA						102076	88194	86.4	13882	13.6
TENIENTE MANUEL CLAVERO*						3896	467	12.0	3429	88.0

TORRES CAUSANA	4238	292	6.9	3946	93.1	4865	564	11.6	4301	88.4
BELEN						68806	57824	84.0	10982	16.0

Jurisdicción político administrativa	1993					2007				
	Total		Urbana		Total	Urbana		Total		Urbana
	habitante	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	habitante	%	habitantes	%
Provincia: Loreto						62165	26311	42.3	35854	57.7
Distritos										
NAUTA	25707	8579	33.4	17128	66.6	28681	16230	56.6	12451	43.4
PARINARI	7259	642	8.8	6617	91.2	7292	1763	24.2	5529	75.8
TIGRE	5564	1251	22.5	4313	77.5	7304	2195	30.1	5109	69.9
TROMPETEROS	3807	580	15.2	6445	69.3	7450	3420	45.9	4030	54.1
URARINAS	7025	580	8.3	6445	91.7	11438	2703	23.6	8735	76.4

Fuente : INEI – CPV 1993, 2007

Elaboración : Equipo Técnico CS – Iquitos

2.4.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El departamento de Loreto presenta un flujo productivo importante generado por las actividades; agropecuarias, extracción de recursos forestales y de hidrocarburos, correspondiendo al ámbito local de Iquitos, especialmente a la ciudad – capital ser el principal centro industrial y comercial regional, que concentra tanto el mayor volumen de productos primarios, como de la industria petroquímica, de transformación forestal y agroindustrial, de exportación, de comercio y servicios diversos, entre otros.

Siendo el centro de acopio hegemónico, desde Iquitos se distribuyen como bienes intermedios, industriales y finales hacia los mercados externos e internos de la región, cumpliendo así la función de principal centro regional de servicios conexos a la producción primaria, la transformación regional y la exportación externa e intrarregional de bienes y servicios, conformando flujos económicos - comerciales y corredores económicos importantes, además de constituir el principal espacio o centro político - administrativo regional, razones por las cuales su aporte a la formación del Producto Bruto Regional es significativo.

Esta dinámica de la producción configura una estructura económica regional centralista respecto a la distribución espacial interna de los recursos productivos primarios, consolidando la condición hegemónica de Iquitos como centro industrial y de servicios.

2.4.2.1 Población Económicamente Activa

En las provincias de Loreto y Maynas, debido al acelerado proceso de urbanización experimentado en estas tres últimas décadas, el porcentaje de trabajadores no calificados de los servicios, que incluyen: vendedores ambulantes, personal doméstico, personal de limpieza, peones agropecuarios es la ocupación principal de mayor porcentaje en Maynas (24.8%) y bastante representativa en Loreto (29.3%). Los trabajadores de servicios no personales, vendedores ambulantes y de mercado llegaron al 17.1% en Maynas. Sin embargo todavía el 38% de la PEA en Loreto se dedicaba a actividades rurales en 2007.

CUADRO N° 2.4-06: Población económicamente activa de 14 y más años de edad en la provincia de Maynas y Loreto, según ocupación principal - 2007

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de LORETO		Provincia MAYNAS		Provincia LORETO	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
PEA ocupada según ocupación principal	17332	100	165859	100	17332	100
Miembros p.ejec.y leg.direct., adm.púb.y emp.	41	0.2	396	0.2	41	0.2
Profesionales, científicos e intelectuales	1233	7.1	15476	9.3	1233	7.1
Técnicos de nivel medio y trab. asimilados	409	2.4	8846	5.3	409	2.4
Jefes y empleados de oficina	389	2.2	8756	5.3	389	2.2
Trab.de serv.pers.y vend.del comerc.y mcdo	1291	7.4	28323	17.1	1291	7.4
Agricult.trabaj.calif.agrop.y pesqueros	6579	38	21574	13	6579	38
Obreros y oper.minas,cant. ,ind.manuf.y otros	813	4.7	14270	8.6	813	4.7
Obreros construc.,conf.,papel, fab., instr	840	4.8	18165	11	840	4.8
Trabaj.no calif.serv..peón, vend.,amb., y afines	5073	29.3	41167	24.8	5073	29.3
Fuerzas Armadas y Policiales	48	0.3	2019	1.2	48	0.3
Ocupación no especificada	616	3.6	6867	4.1	616	3.6

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda
 Elaboración : Equipo Técnico CS – Iquitos

CUADRO N°02.04-6: Población económicamente activa de 14 y más años de edad en la provincia de Maynas y Loreto, según rama de actividad económica - 2007

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de LORETO		Provincia MAYNAS		Provincia LORETO	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
PEA ocupada según actividad económica	287 748	100	165859	100	17332	100
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	106634	37.1	34021	20.5	9888	57.1
Pesca	5250	1.8	1743	1.1	330	1.9
Explotación de minas y canteras	1252	0.4	620	0.4	424	2.4
Suministro de electricidad, gas y agua	555	0.2	433	0.3	14	0.1
Construcción	11568	4.0	8589	5.2	885	5.1
Comercio	45042	15.7	34461	20.8	1396	8.05
Venta, mant.yrep. vehículos autom.ymotoc	4310	1.5	3512	2.1	113	0.7
Hoteles y restaurantes	2235	0.8	1758	1.1	57	0.3
Trans., almac. y comunicaciones	38497	13.4	29191	17.6	1226	7.1
Intermediación financiera	13054	4.5	10097	6.1	498	2.9
Activid.inmobil., empres. y alquileres	19527	6.8	15675	9.5	434	2.5
Admin.pública y defensa; p. seguro social afil	798	0.3	728	0.4	4	0
Enseñanza	8683	3.0	7181	4.3	316	1.8
Servicios sociales y de salud	9328	3.2	6760	4.1	462	2.7
Otras activ. serv.comun.soc y personales	18808	6.5	11272	6.8	1034	6.0
Hogares privados con servicio doméstico	4512	1.6	3354	2.0	152	0.9
Organiz. y órganos extraterritoriales	5805	2.0	4549	2.7	161	0.9
Actividad económica no especificada	8877	3.1	6187	3.7	240	3.8

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda
 Elaboración : Equipo Técnico CS – Iquitos

2.4.2 Sectores de actividad económica

▪ **La Actividad Forestal**

En el caso del departamento de Loreto, contribuye a los procesos de los fenómenos naturales, la disposición orográfica e hídrica del territorio, es decir por su llanura y los ríos muy caudalosos y meándricos.

A esta condición geográfica se suma a la intensificación de los fenómenos naturales la deforestación principalmente de las riberas de los ríos; la vegetación en estos casos cumple la importante función de barrera para la contención de los desbordes e inundaciones de los centros poblados.

Entre las zonas más afectadas por el proceso de deforestación están: Iquitos, y las riberas de los ríos Nanay, Itaya y Tamshiyacu; Yurimaguas y las riberas de los ríos Huallaga y Parapapura, así como el área de Contamana y las riberas de los ríos Ucayali, Pisqui, Cushabata, en la provincia de Ucayali. (GOREL:2006)

▪ **La Explotación de Petróleo y Gas**

El petróleo es explotado actualmente en lotes ubicados en la provincia de Loreto.

Estos indicadores señalan un promisorio futuro para la región en los años siguientes, por el crecimiento de la industria petroquímica y el conjunto de actividades comerciales y de servicios asociadas a la extracción y transformación de hidrocarburos, situación que favorece especialmente a la capital Iquitos e importantes ciudades como Nauta gracias a los ingresos generados por el Canon (10%), y Sobre Canon Petrolero (2.5%), por la producción de petróleo en Loreto.

▪ **La Actividad Industrial**

Entre los principales productos industriales de la región se tienen a los alimentos balanceados, ladrillo, producción de madera aserrada, parquet, madera rolliza, cerveza, bebidas gaseosas, refinación de petróleo y gas natural. La explotación de la madera está estrechamente relacionada con la explotación forestal, permitiendo cubrir los mercados nacionales e internacionales con este producto, pero sin embargo, ha traído consigo una gran preocupación por la deforestación y la degradación y desequilibrio que está produciendo en el ecosistema de la Amazonía del país; situación que puede agudizarse de no tomarse las medidas convenientes frente a las concesiones que se vienen dando.

▪ **La Actividad Comercial y de Servicios Financieros, de Transporte y Hospedaje**

Es una actividad que se desarrolla complementariamente a las actividades primarias, por lo que su desarrollo se cimienta en mejorar e incrementar servicios, bienes y productos diversos en calidad y competitividad para cada una de estas actividades. Contribuye con porcentaje representativo al PBI regional; así mismo ocupa al 34,4% de la PEA en el departamento y al 45.6% en la provincia de Maynas (año 2007), convirtiéndose en la tercera (15.7 %) actividad que genera mayor empleo.

La generación de empleo en el sector comercio es atribuida al mayor nivel de ventas de productos farmacéuticos, artículos automotores, combustibles, abarrotes y comestibles. La mayor absorción de mano de obra por parte del sector servicios se atribuye al dinamismo de los servicios prestados a empresas industriales, comerciales, sociales y contables.

▪ **La Actividad Exportadora en Loreto**

La exportación tradicional registra productos como la madera y café. El camucamu y los peces ornamentales

2.5. ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

La Cuenca Amazónica, constituyen un sistemas ramificado de comunicación que facilitan el acceso a todos los centros poblados, convirtiéndose en medios obligados para el transporte y abastecimiento de productos e insumos necesarios para el desarrollo de diferentes procesos productivos. Dado los escasos niveles de desarrollo de la infraestructura vial terrestre, los ríos se constituyen en el medio obligado de transporte. Desde el punto de vista comercial se tiene diferenciada las siguientes rutas:

- a) Ruta del Marañón: Comunica con las Regiones Amazonas, Cajamarca y la Costa Norte del País.
- b) Ruta de Huallaga: Comunica con las Regiones San Martín, Amazonas y la Costa Norte y Centro del País.
- c) Ruta del Ucayali: Comunica con la Región Ucayali, la Sierra Central y Lima.
- d) Ruta del Amazonas: Comunica con Colombia, Brasil y resto del mundo.

La Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial del GOREL ha seleccionado áreas diferenciadas de acuerdo con la concentración de la población, servicios básicos, infraestructura de apoyo a la producción y de los flujos económicos, las mismas que están localizadas a lo largo de los principales ejes de articulación espacial conformados por los ríos: Ucayali, Huallaga, Marañón, Amazonas, Napo, Putumayo y Yavarí.

Cuadro N° 2.5 Áreas Diferenciadas por su dinamismo - Sub-espacio central del departamento de Loreto

Zonas	Provincias	Áreas de Influencia	Actividad económica	Centro de apoyo a la producción
Dinámica	Maynas	Punchana, Belén, San Juan Bautista, Fernando Loes, Iquitos	Industria, Comercialización, Turismo, Agropecuario, Servicio, Turismo	Bellavista, Belén, Carretera a Nauta, Tamshiyacu, Iquitos
Estancada	Loreto	Nauta, Intuto, Corrientes	Servicio, Turismo, Hidrocarburos	Nauta, ZZRR Pacaya-Samiria, Intuto, Marsella
Marginales	Maynas, Loreto	Localidades urbanas, rurales sin servicio y acceso a mercados	Sub empleados, Actividades de subsistencia	Asentamientos Informales, ribereñas, Humanos localidades

Fuente: GOREL, 2004

Elaboración: ET Estudio PCS Iquitos

2.5.1. SISTEMA URBANO REGIONAL

JERARQUÍA DE CENTROS POBLADOS

- **Centro Regional de Primer Orden.**

IQUITOS.

La ciudad de Iquitos presenta la primera jerarquía urbana del conjunto de centros poblados que conforman el sistema urbano regional de la Amazonía. Desde los años setenta Iquitos se ha convertido en una ciudad multifuncional, centro principal de la Amazonía peruana. Es el centro hegemónico regional de primer ordende la Selva Norte

del país no sólo por contar con una población que ya supera los 500 000 habitantes sino que proporciona servicios administrativos, financieros y comerciales, sino también servicios turísticos y de industrialización de la madera. Es un nodo de transportes aéreo, terrestre (limitado) y principalmente fluvial pues los ríos constituyen las principales vías de comunicación de la región; es el primer puerto peruano en la ruta desde Brasil hacia el océano Pacífico.

Su rol es el de dinamizador principal al ser un centro multifuncional, de transformación de materia prima con un área de influencia inmediata bastante dinámica. Se ha constituido en el principal polo de inmigración de la selva norte peruana.

▪ Centro Regional de Segundo Orden

NAUTA

A pesar de contar con una limitada infraestructura portuaria, Nauta, capital de la provincia de Loreto ha constituido en un nodo de Segundo Orden, similar a Requena, ubicada más al sur. Nauta tiene también una función comercial y de servicios dada su gran conectividad con los centros poblados ubicados a lo largo de la red hidrográfica del Amazonas dada su ubicación en la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali. La habilitación de la carretera de Nauta a Iquitos que se ha convertido en un eje atractivo para la ubicación de propiedades comunitarias y caseríos y la construcción de trochas y caminos que la conectan con localidades de menor importancia.

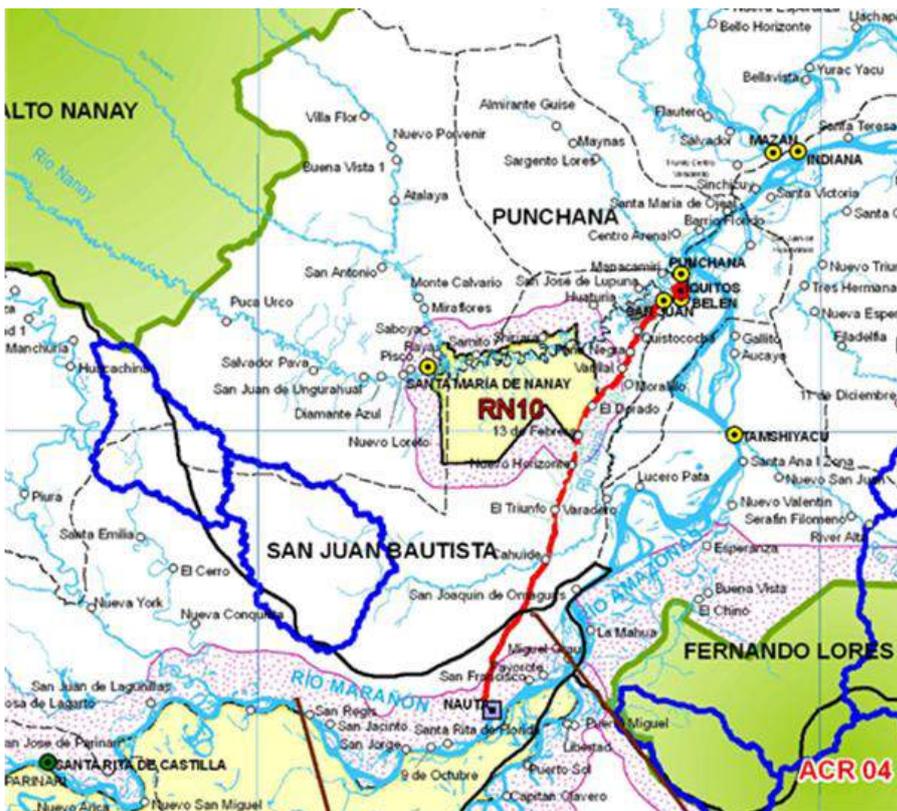


Gráfico N° 2.5-01 –
Carretera Iquitos-
Nauta

Fuente: GOREL, 2013

En Nauta, según estimaciones del INEI al año 2007 tenía 16,230 habitantes, El crecimiento de esta localidad ha sido notable en los últimos años pues se han establecido algunas empresas e implementado servicios. Nauta es centro del desarrollo de la provincia, que tiene bajo su influencia, sobre todo los que están afincados en los centros poblados ubicados en la cuenca baja del río Marañón, pues es un eje de

articulación entre los pueblos de las cuencas del Huallaga - Marañón, Ucayali y Amazonas.

Mapa N° 10 – ESPACIOS INTEGRADOS Y EJES TERRITORIALES

Fuente: Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Proyecto GURI Loreto

▪ Los Centros Urbanos considerados de Tercer Orden:

Son capitales de distrito que están muy relacionados a la capital departamental, que les proporciona servicios públicos y financieros, por lo que su función es básicamente centros de servicio de mercadeo y de copio. Tienen características eminentemente rurales siendo sus principales actividades del tipo primario y tienen pocas dotaciones urbanas (equipamiento, servicios)

Indiana, (capital del distrito del mismo nombre) y Tamshiyacu (capital del distrito de Fernando Lores) y San Francisco de Orellana en el espacio integrado de Iquitos y Caballococha y Pebas en el espacio articulador de la frontera tripartita se constituyen en ciudades de tercer orden. Mazán, Intuto, Santa Clotilde y San Pablo son los centros poblados de cuarto orden, a pesar que tienen más características rurales.

Ver Mapa Nº 10 – ESPACIOS INTEGRADOS Y EJES TERRITORIALES

2.6. ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN VIAL

2.6.1. SISTEMA DE TRANSPORTE EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Los ríos Amazonas y Marañón son los ríos de mayor navegabilidad en este ámbito territorial y, por lo tanto, los ejes del sistema de transporte. Por estos ríos circulan embarcaciones comerciales que se comunican con las demás provincias del departamento pues su caudal permite que las embarcaciones puedan navegar sin mayores problemas casi todo el año. Hay varias empresas que cubren rutas comerciales entre Iquitos y Yurimaguas y desde Iquitos hasta Sarmiriza.

Las rutas fluviales más importantes que unen a Iquitos con ciudades en todo el departamento son:

- Iquitos - Yurimaguas (Provincia de Alto Amazonas) 388 Km. / 4 días en lancha.
- Iquitos - Nauta (Provincia de Loreto) 115 Km. / 2 horas en bus o 14 horas en lancha.
- Caballococha (Provincia de Mariscal Ramón Castilla) 311 Km. / 2 días en lancha.
- Requena (Provincia de Requena) 157 Km. / 19 horas en lancha.
- Contamana (Provincia de Ucayali) 431 Km. / 3 días en lancha.

La accesibilidad hacia los centros poblados ubicados a lo largo de los distintos ríos en las dos provincias, se da a través de los principales tributarios del río Marañón y Amazonas, que determinan una articulación restringida. Es el caso del transporte fluvial por el río Tigre hacia la zona norte del departamento, solamente llegan a las localidades de Intuto y Trompeteros las embarcaciones de mediano calado de carga y pasajeros, pero de ahí hacia la frontera con Ecuador la presencia del transporte es nula, sólo se observan embarcaciones destinadas para uso exclusivo de la empresa petrolera ubicada en ese sector.

• INICIATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL SUDAMERICANA (IIRSA)

El Perú participa en los Ejes de Integración y Desarrollo, los cuales son sub espacios emergentes. Dado a esta condición necesitan ser objetos de especial atención e impulso en el marco de los trabajos del IIRSA. La iniciativa IIRSA ha proyectado nueve corredores de articulación de Sudamérica



Gráfico Nº 2.6-01 –
Accesibilidad del ámbito regional de Iquitos

Fuente: CESEL, Estudio de Factibilidad para el Puerto de Iquitos, 2004

Eje del Amazonas y Eje Perú/Brasil/Bolivia

Catorce de los veinticinco departamentos del Perú se encuentran en el área de influencia de estos Ejes de integración sudamericana. De allí su gran importancia para el desarrollo nacional.

- Ramal norte - En el lado peruano, el ramal AMAZONAS NORTE parte de los puertos de Paita y Bayoyar en el Océano Pacífico y se extiende hasta Macapá (Brasil) en el Océano Atlántico, pasando por Yurimaguas, Saramiriza, Iquitos, Manaos y Belem do Pará.

Este corredor de perspectivas comerciales con el Brasil también posibilitaría exportar la producción de las zonas cercanas a Iquitos y Yurimaguas llevándola al puerto de Paita en Piura hacia la costa del Pacífico

- Ramal central – El Proyecto IIRSA también contempla un ramal que uniría el puerto del Callao con Iquitos y llegaría tanto a Iquitos como también conectaría a Iquitos con Cruzeiro do Sul. De esta forma se articularían las regiones del centro del Perú con el resto del Eje fluvial del Amazonas. Sin embargo, no se ha priorizado la construcción de un Terminal Portuario en Iquitos que constituiría la base para concretar este Eje multimodal.
- Eje Interoceánico Central (Perú/ Chile/ Bolivia/Paraguay/Brasil). Este Eje vincula las regiones del sur del Perú con Bolivia y el MERCOSUR. Partiendo de los puertos de Ilo y Matarani sobre el Océano Pacífico, se conectará con los Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Sao Paulo y Río de Janeiro de Brasil, y sus puertos sobre el Océano Atlántico, pasando a través de Bolivia y Paraguay. El Eje vincula a las regiones del sur del Perú con los Estados de Acre y Rondonia de Brasil pues también atraviesa los departamentos de Cusco y Puno; llega a Iñapari en la frontera con Brasil, desde donde se dirige a Río Branco y Porto Velho.

Ver Mapa Nº 11 – ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN REGIONAL

2.6.2. ARTICULACIÓN VIAL TERRESTRE (Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones)

2.6.2.1 Articulación Vial Intradepartamental del Sub espacio Central

La única vía que permite la articulación terrestre y los diferentes intercambios entre las provincias de Loreto y Maynas es la carretera Iquitos – Nauta, de 102 km de longitud que constituye en la única con la categoría de vía interprovincial. Otras carreteras han sido construidas por las compañías petroleras hacia los pozos de exploración para trasladar su maquinaria.

En las inmediaciones de estas carreteras se han abierto trochas y caminos vecinales que comunican los pequeños centros poblados e inclusive son utilizadas por la población indígena. Se observa que también están articulando las subcuencas del Tigre y Corrientes. Estas vías vecinales son utilizadas para extraer madera y finalmente por colonos, agricultores migrantes.

La carretera Iquitos-Nauta es la única vía interprovincial que conecta, de norte a sur, a la ciudad de Iquitos con la ciudad de Nauta. Es una vía 92 Km de longitud, de 2 carriles ida y vuelta, asfaltada y en buen estado de mantenimiento. A lo largo de su recorrido se ubican 8 puentes, siendo el Puente Itaya el más importante por ser un nodo terrestre-fluvial de intercambio comercial.



Foto 00: Puente Itaya – Carretera Iquitos-Nauta

Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos



FOTOS 04.04 y 04.05: Carretera Iquitos Nauta, altura Km. 5.400, altura del ingreso a Parque Turístico Nacional Laguna Quistococha.

Fuente: Equipo Técnico PCS Iquitos

Esta ruta comunica a los centros poblados ubicados entre Iquitos y Nauta, con una duración de recorrido de 1 hora y 30 minutos desde el destino inicial hasta el destino final.

Empresas de Transporte Interprovincial

Región	Prov.	Distrito	Empresa	Nombre Comercial	Dirección	Clasif.
Loreto	Maynas	Iquitos	Dawn On The amazon E.I.R.L	Dawn On The amazon E.I.R.L	Urb. Acuario B-7	Cruceros
Loreto	Maynas	Iquitos	Trans Turismo Amazonas Express E.I.R.L.		Av. La Marina N° 135	Fluvial
Loreto	Maynas	Iquitos	Navarro de Díaz Mary Isabel	Transporte Reyna Isabel I	Calle Raymondi N° 390 (entre Loreto y Pevas)	Fluvial
Loreto	Maynas	Iquitos	<u>Brastours S.R.L.</u>		Calle Arica N° 746 (entre calles San Martín y Ucayali)	Fluvial
Loreto	Maynas	Iquitos	<u>Hover Amazon Express S.A.C.</u>	Amazon Express	Calle Loreto N° 181 B Frente Plaza Ramón Castilla	Fluvial

Fuente: Comisión de Promoción del Perú - PROMPERU
 Elaboración: Dirección de Desarrollo del Producto Turístico-DNDT/VMT/MINCETUR

Asimismo, la vía Iquitos-Nauta es una ruta ecoturística donde se puede encontrar diversos ecosistemas como: los humedales del bosque frondoso del Parque Turístico Nacional de Quistococha; bosques, varillales, chamizales (bosques sobre arena blanca) y bosques inundables de aguas negras de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana. Además, desde Iquitos se toma esta vía hasta Nauta, desde donde parten las embarcaciones hacia la Reserva Nacional Pacaya-Samiria.

2.6.3. ARTICULACIÓN VIAL FLUVIAL (Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones)

Transporte Fluvial

En el departamento Loreto el transporte fluvial es el más utilizado brindando servicios a las personas naturales o jurídicas según sea el caso, con el objeto de movilizar y trasladar personas, animales y productos a través de los ríos navegables, mediante embarcaciones fluviales adecuadas entre dos o más embarcaderos ubicados en las riberas de los ríos y uniendo puntos geográficos diferentes en el ámbito Nacional e Internacional. Es así que las ciudades de Iquitos, Nauta, Indiana se comunican al interior de sus provincias a través de una fluida navegación fluvial. Las localidades ubicadas al margen de los ríos, manifiestan una pronunciada conectividad, no obstante presentar una limitada infraestructura portuaria. Por otro lado, los costos del transporte fluvial son relativamente altos, sin las condiciones adecuadas, pues no existe un tráfico organizado y permanente que interconecte a las localidades ribereñas para facilitar la integración y desarrollo socioeconómico de las poblaciones del departamento de Loreto

El Modo Fluvial en el departamento de Loreto, posee más de 1 155 Kilómetros de vías navegables en los más de 10 ríos, (entre principales y afluentes) que posibilitan el desarrollo del Transporte Fluvial Comercial, modo por el cual se realiza una significativa actividad del transporte de pasajeros y mercancías, y es uno de los medios importantes del transporte pesado en la región. La movilización de las embarcaciones no presenta mayores problemas en época de creciente, debido a que existe el caudal necesario de los ríos y las embarcaciones fácilmente pueden transportar personas, productos, contenedores y unidades de carga cerradas desde los embarcaderos. Están preparados para las maniobras de embarque y desembarque. Sin embargo en época de vaciante se llegan a acondicionar nuevos embarcaderos y se interrumpen las vías fluviales que inciden en mayores tiempos de travesía.

El transporte fluvial constituye el medio de interconexión con el interior de los Departamentos de Ucayali y Loreto. Los centros poblados Maypuco, San José de Saramuro, Santa Rita de Castilla, San Regis y Nauta en la provincia de Loreto se encuentran habilitados por una vía en común, que es el río Marañón, que los integra y a través del cual realizan transacciones, afirmando vínculos con otras localidades del departamento. El río Marañón en este ámbito también afecta la posición territorial de los pueblos y caseríos, situación que determina la reubicación y el traslado de la población hacia espacios de mayor seguridad.

La ciudad de Iquitos es origen y destino de las rutas fluviales que recorren los ríos Amazonas, Marañón, Ucayali, Napo y Putumayo. Estas rutas comunican a la ciudad con puertos y embarcaderos importantes de la Amazonía, que están ubicados en los departamentos peruanos de Ucayali y San Martín, Leticia (ciudad fronteriza entre Perú, Colombia y Brasil). Este tipo de transporte fue el primero que se utilizó para conectar la ciudad con el resto del país, antes del aeropuerto.

El transporte de materiales de construcción como fierros, cemento, material de losa y otros en general, son traídos por medio fluvial al puerto de Iquitos y desde ese punto son comercializados a todos los distritos conurbados, la ruta principal de transporte de insumos que no se producen en Iquitos es Lima (los productos en su gran mayoría son llevados de este departamento) / Pucallpa (por vía terrestre) – Pucallpa / Iquitos (vía pluvial) o por el norte llegando a Yurimaguas por vía terrestre y de ahí zarpan las embarcaciones vía pluvial hasta el puerto de Iquitos ubicado a orillas del río Itaya.

Desde Iquitos existen 6 rutas fluviales frecuentes de transporte de pasajeros y carga.

Cuadro 00: Rutas fluviales frecuentes

Destino	Distancia	Tiempo
Yurimaguas (Dpto. Loreto)	388 Km	4 días en lancha
Pucallpa (Dpto. Ucayali)	385 Km	5 días en lancha
Nauta (Dpto. Loreto)	115 Km	14 horas en lancha
Cabalcocha (Dpto. Loreto)	311 Km	2 días en lancha
Requena (Dpto. Loreto)	157 Km	19 horas en lancha
Contamana (Dpto. Loreto)	341 Km	3 días en lancha

Fuente: <http://www.perutoptours.com/>

El sistema del servicio de transporte al interior del departamento de Loreto cuenta con varios embarcaderos en la zona ribereña de la ciudad (áreas con permiso) -

- **DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO DE NAVEGABILIDAD DE LOS RÍOS INVOLUCRADOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO**

Definición del Canal de Navegación

Las dimensiones del canal que más importan para la navegación son la profundidad, el ancho de solera, la sección transversal (forma y área), así como el radio de curvatura de la ruta a ser seguida por el convoy.

Sistemas de Navegación

De acuerdo a las consideraciones expuestas anteriormente, y manteniendo las tradiciones locales, se adoptó dos alternativas de tipos de embarcaciones: Motonaves y Convoyes de barcasas.

Dimensiones y Características

Para la determinación de la geometría de las obras destinadas a la mejora de la navegación, particularmente en los casos de las obras de profundización, ensanche o rectificación de curvas por procedimientos de dragado, importa sobre todo el calado, la eslora y la manga de las embarcaciones tipo. Para cada uno de los 3 tramos, la embarcación de diseño, fue escogida de tal forma que tenga libre acceso a los tramos de río ubicadas aguas arriba de cada tramo y para los ríos Ucayali y Huallaga, conforme los estudios y proyectos anteriormente realizados.

TRAMO 1: SANTA ROSA – IQUITOS

Río Amazonas: Santa Rosa Km. (0) a Iquitos, (Km.475) que da acceso a la navegación internacional y que presenta excelentes condiciones para la navegación fluvial, posibilitando incluso acceso a navíos marítimos (no considerados en este estudio).

Motonave	
Eslora.....	70,0m
Manga.....	12,0m
Puntal.....	3,3m
Calado máximo.....	2,7m
Peso del buque.....	527t
Desplazamientos a calado máximo.....	1.810t
Cargas útil a calado máximo.....	1.160t
Potencia total instalada.....	300HP
Velocidad en aguas tranquilas.....	13,0km/h
Convoy de 16 barcazas	
Número de barcazas en el ancho.....	4 Unid.
Eslora total.....	225,0m
Manga.....	48,0m
<i>Velocidad en aguas tranquilas</i>	
Con calado máximo.....	10,0km./h
Con calado mínimo (vacío).....	12,3km/h
Potencia total instalada.....	1.560hp
<i>Carga útil</i>	
Con calado máximo.....	20.000t
Remolcador	
Eslora.....	25,0m
Manga.....	12,0m
Puntal.....	2,0m
Calado.....	1,4m
Número de propulsores.....	2
Dislocación volumétrica.....	273t
Peso del buque.....	210t
Potencia de los motores...2 unidades de.....	780HP

TRAMO 2: IQUITOS – BOCA RÍO HUALLAGA

Río Amazonas – Marañón, de Iquitos hasta la desembocadura del Río Huallaga (Km. 948), que da acceso al río Ucayali y al propio Huallaga; y que posibilita, en condiciones naturales, el tráfico de embarcaciones fluviales de dimensiones bastante satisfactorias.

Motonave	
Eslora.....	60,0m
Manga.....	10,0m
Puntal.....	2,4m

Calado máximo.....	2,0m
Peso del buque.....	307t
Desplazamientos a calado máximo.....	910t
Cargas útil a calado máximo	600t
Potencia total instalada.....	200HP
Velocidad en aguas tranquilas.....	13,0km/h
Convoy de 4 barcazas	
Número de barcazas en el ancho.....	2 Unid.
Eslora total.....	120,0m
Manga.....	24,0m
<i>Velocidad en aguas tranquilas</i>	
con calado máximo.....	10,0km/h
con calado garantizado.....	10,8km/h
con calado mínimo (vacío).....	12,3km/h
Potencia total instalada.....	500HP
<i>Carga útil</i>	
Calado máximo.....	4.000t
Calado mínimo garantizado.....	1.800t
Remolcador	
Eslora.....	20,0m
Manga.....	12,0m
Punta.....	2,0m
Calado.....	1,4m
Número de propulsores.....	2
Dislocación volumétrica.....	218t
Peso del buque.....	168t
<i>Potencia de los motores</i> ..2 unidades de.....	250HP

En el año 2012 se ha retomado la propuesta para contar con un Terminal portuario en Iquitos por lo que el MTC lo consideró en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario:

<p>PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE IQUITOS (MTC Lima, 2012)</p> <p>- NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PORTUARIO</p> <p>Las estadísticas de carga para el Terminal Portuario de Iquitos, indican que en el año 2009, ha movilizado 157,301 TM. Como resultado del estudio de factibilidad elaborado en el 2005 por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el mismo que cuenta con la viabilidad del Sistema Nacional de Inversión Pública, las características de modernización del TP de Iquitos conlleva inversiones en mejoras y equipamiento, incluyendo trabajos de dragado. Con las mejoras mencionadas se espera que el tráfico de carga en el TP de Iquitos se incremente considerablemente.</p> <p>La actual infraestructura de río y tierra se encuentra en buenas condiciones de operación, salvo algunas áreas de río y tierra que requieren reforzamiento y mejoras.</p> <p>- PROPUESTAS DE MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO PORTUARIO</p> <p>El estudio de factibilidad elaborado por el MTC determina la propuesta de modernización y desarrollo del TP Iquitos, la misma que consiste en mejoras, rehabilitación y/o reforzamiento de las obras de río y tierra del terminal portuario existente, obras adicionales y equipamiento.</p> <p>Comprende específicamente lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejoras, rehabilitación y/o reparación del muelle flotante, incluye pontones y obras de río complementarios para cuatro amarraderos - Mejoras, rehabilitación y/o reforzamiento en los puentes basculantes, incluye accesorios. - Mejoras de las instalaciones eléctricas y servicios de agua. - Mejora, rehabilitación y/o reforzamiento de la protección de ribera.

- Adquisición de equipos para apoyo al remolque a los camiones en el tránsito por los puentes basculantes (en épocas de la máxima vaciante del río).
 - Área para el almacenamiento de contenedores.
 - Trabajos de dragado y señalización náutica.
 - Adquisición de equipamiento para el tráfico de carga contenedorizada y carga general.
- Planteamientos adicionales.
- Desarrollo de una Zona de Actividad Logística.
 - Instalación de Sistemas automatizados para el embarque/desembarque de carga a granel sólida, incluye silos o depósitos de almacenamiento techados.
 - Ampliación del muelle

También en el año 2014 Pro Inversión ha promocionado la concesión para la Hidrovía Amazónica que potenciará a Iquitos como ciudad puerto

Hidrovía Amazónica Consolidando la integración con la selva peruana

La concesión creará un sistema fluvial, hidromiario estable y seguro en los siguientes tramos (que suman 2,447 km):

1. Río Morúa y Anogonas, Tramo Soramanga - Iquitos - Santa Rosa
2. Río Huallaga, Tramo Yurimaguas - confluencia con el río Morúa
3. Río Ucayali, Tramo Pucallpa - confluencia con el río Morúa

Canal de navegación
 Se dragará solo los lugares necesarios para permitir el paso de naves con calos de hasta 6 pies.

Método ecológico: Dragado de bancos de arena
 Cuando el caudal del río baja, el concesionario dragará, es decir, ahondará hasta en 6 pies los puntos intranqueables por la presencia de bancos de arena y trasladará el material a otro punto del lecho del río.

Servicios del concesionario:

- Canal de navegación sin obstáculos
- Información náutica digital vía GPS
- Limpieza de quimicos fitosanitarios
- Información de niveles del agua

Beneficios

- Solución de Atlántico a través de los que IRSA (Norte y Centro)
- Aumento del comercio entre las ciudades de la ruta de la Hidrovía
- Estabilidad de precios de productos transportables, que suelen subir en los meses de bajo caudal del río
- Posibilidad de llegada de naves desde Maracaibo (Venezuela)

Inversión estimada
 US\$69 millones (sin IGV)

El Parque Naviero fluvial que utiliza el puerto de Iquitos cuenta con 267 embarcaciones entre las que se tienen: naves de alto bordo mar y río (NM) aptas para el tráfico internacional; artefactos fluviales para tráfico de cabotaje e internacional, denominadas chatas o barcazas; empujadores y remolcadores fluviales; motonaves y motochatas fluviales, barcazas cisterna y motonaves nacionales. Han sido registradas 74 empresas formales. (Ministerio de transportes y comunicaciones, Autoridad Portuaria nacional).

En el Informe final Estudio de Factibilidad (Plan Maestro del Terminal Portuario de Iquitos) se consignaron los siguientes datos sobre la Flota Fluvial de la Hoya Amazónica

Flota Fluvial de la Hoya Amazónica

Naves	Iquitos	Pucallpa	Yurimaguas	Total	%
Remolcadores (R/M)	64	15		79	22,6%
Motochatas (M/F)	60	14	6	80	22,9%
(M/CH)	15	17		32	9,1%
(D)	1			1	0,3%
(CH)	7			7	2,0%
Barcazas (BC)	87	1		88	25,1%
(BZ)	31			31	8,9%
(BF)	1			1	0,3%
No determinado	1			1	0,3%
(A/F)		1		1	0,3%
(B/Z)		28		28	8,0%
(CH)		1		1	0,3%
Total	267	77	6	350	100,0%

Fuente : Vol III "Estudio Socio-Económico"

Foto N| Activas portuaria río Itaya, ciudad de Iquitos



Fuente: Pro Inversión, 2014

Foto N° Empujador fluvial transportando trozas de madera hacia Iquitos



Fuente: MTC

En la propuesta para el Terminal Portuario, se evaluaron tres alternativas de ubicación:

Cuadro N° Alternativas de ubicación del Terminal Portuario

Denominación	Ubicación
Alternativa 0- ENAPU	Instalaciones actuales del puerto de Iquitos - ENAPU
Alternativa 1- Bellavista	Distrito de Punchana, localidad de Bellavista
Alternativa 2- Sinchicuy	Distrito de Indiana, localidad de Sinchicuy

Fuente: CESEL – Estudio Terminal portuario de Iquitos

La alternativa seleccionada fue la alternativa 0: la restitución de la capacidad operativa del actual Terminal portuario, similar a la que tenía en el año 1994. En ese momento (2005) se consideró, entre otros el ampliar las instalaciones existentes con suministro winches para remolcar camiones, proveer de una circulación peatonal techada y construir un muelle con 5 pontones, puentes de acceso al muelle, muro de contención. También se propuso un dragado del río Itaya, para contar con un canal de acceso de 3 km de largo (cota de fondo de cerca de 104 m; base de 60 m.) e implementar un sistema de señalización náutica

2.6.4.ARTICULACIÓN VIAL AÉREA

Es el medio de transportes por el cual Iquitos se vincula con pueblos del área de influencia del estudio, con el resto del país y el extranjero. En el ámbito del Área de Influencia Directa hay 2 aeropuertos: Aeropuerto Internacional "Coronel FAP Francisco Secada Vignetta" y el militar FAP (antiguo aeropuerto comercial) y embarcaderos de hidroaviones que realizan taxi-aéreo al interior del Departamento de Loreto.

Cuatro aerolíneas actualmente operan las rutas desde Iquitos hacia Lima, Tarapoto y Pucallpa con cierta frecuencia; también existen vuelos no regulares a Yurimaguas (40 minutos) y a Leticia/Colombia (1 hora).

Cuadro 00: Frecuencia de vuelos por aerolíneas

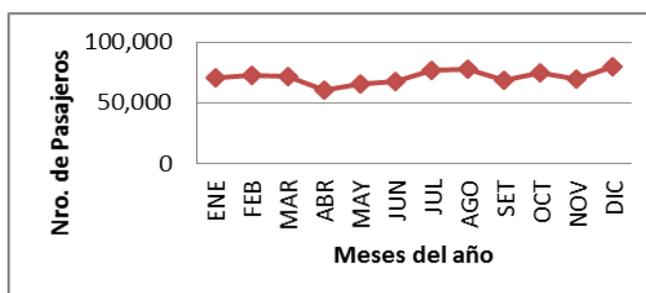
Aerolínea	Destino	Vuelos por día
LAN Perú	Lima	5
	Tarapoto	1
Peruvian Airlines	Lima	3
	Pucallpa	1
Avianca	Lima	1
Star Perú	Lima	2
	Tarapoto	1
	Pucallpa	1

Fuente: Aerolíneas Lan Perú y Star Perú

De acuerdo con las estadísticas de CORPAC S.A., en el año 2013 el Aeropuerto Internacional Secada recibió 862 169 pasajeros, de los cuales 854 281 fueron nacionales (99.1%) y 7,888 fueron internacionales (0.9%), siendo diciembre el mes con mayor afluencia de pasajeros. Además, se movilizó 11,421.9 toneladas de carga (99.5% nacional y 0.5% internacional) y se realizaron 13 284 operaciones aéreas (97% nacionales y 3% internacionales)

Gráfico 00:

Pasajeros nacionales que entraron y salieron del Aeropuerto de Iquitos en el año 2013



Fuente: CORPAC S.A

Los embarcaderos de hidroaviones se ubican a orillas del río Nanay (frente a Bellavista) y a orillas del río Itaya (frente al puerto turístico El Huequito), en la zona norte de la ciudad. Los hidroaviones para 4 pasajeros realizan taxi-aéreos a diversos asentamientos humanos localizados en los ríos de la Amazonía.



Foto 00: Embarque Taxi-aéreo

Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

2.7. PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO DE LORETO

2.7.1. VISIÓN DE FUTURO

- Plan de Desarrollo Regional Concertado 2005-2021

La **Visión Regional** que se construyó en Talleres participativos organizados por el gobierno Regional de Loreto fue la siguiente:

“LORETO AL 2021, ES UNA REGIÓN DESCENTRALIZADA CON UN GOBIERNO EFICIENTE; QUE EJERCE SU AUTONOMÍA CON PRÁCTICAS DEMOCRÁTICAS, ASUMIENDO QUE EL SER HUMANO Y SU UNIVERSO CULTURAL ES EL FIN SUPREMO DE SUS PROPÓSITOS.

LIDERA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA REGIÓN AMAZÓNICA Y DEL PAÍS, INTEGRADA A LOS PROCESOS DE DESARROLLO NACIONAL Y DE LOS PAÍSES VECINOS; SOBRE LA BASE DE SUS RECURSOS HUMANOS, RECURSOS NATURALES CON VALOR AGREGADO Y SU BIODIVERSIDAD; ORIENTADO PRIORITARIAMENTE AL ECOTURISMO Y BONEGOCIOS, CON INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PRODUCTIVA Y AGROINDUSTRIAL COMPETITIVAS, CON SERVICIOS SOCIALES BÁSICOS UNIVERSALES DE CALIDAD.

SU POBLACIÓN AFECTADA HA SUPERADO LA DESNUTRICIÓN Y EL ANALFABETISMO.

ES SOLIDARIA, DEMOCRÁTICA Y PARTICIPATIVA, ASUME ORGULLOSA SUS IDENTIDADES CULTURALES Y COSMOVISIONES; CON PRINCIPIOS, VALORES ÉTICOS Y HÁBITOS EN CONSERVACIÓN AMBIENTAL; PRACTICAN LA EQUIDAD E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA TODOS”

Los objetivos estratégicos propuestos por el Plan fueron:

- **En lo social y cultural**, busca “Reducir los niveles de pobreza y extrema pobreza, mejorando el acceso a servicios de calidad, en salud, educación, vivienda y saneamiento, justicia y seguridad ciudadana.”.
- **En lo económico y financiero**, pretende “Promover la producción, conservación y uso sostenible de los recursos naturales y de la biodiversidad, que permita lograr un crecimiento económico sostenible que genere riqueza, niveles adecuados de empleo y mejore los niveles de vida de la población.”.
- **En lo territorial**, propone “Promover el desarrollo y la integración social y económica de los corredores regionales, con énfasis en los espacios fronterizos de la región.
- **En lo institucional**, propone “Impulsar la autonomía política, económica, jurídica y administrativa sobre la base de la concertación entre los diferentes niveles de gobierno y la sociedad civil, así como el fortalecimiento y modernización de las instituciones públicas regionales”.
- **En lo ambiental y de recursos naturales**, se busca “promover la institucionalidad de la gestión ambiental, la investigación para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y la conservación del ecosistema amazónico”.

Este Plan propuso que el desarrollo de la Región Loreto, debe viabilizarse, en el marco de las políticas de desarrollo que a continuación se describen:

- Construyendo la Unidad de la Región Amazónica y fortaleciendo el Régimen Democrático y el Estado de Derecho.
- Ordenamiento territorial basado en la zonificación ecológica, económica de la región Loreto.

- Promover la actividad turística brindando buenos servicios, infraestructura e incentivos tributarios al inversionista.
- Lograr la fluidez en las relaciones productivas con diferentes corredores económicos que tiene la región y el país con una adecuada infraestructura portuaria, vial, aérea y energética.
- Desarrollar un plan de educación ambiental de la región.
- Institucionalización del Diálogo y la Concertación.
- Reducción de la Pobreza.
- Acceso a los Servicios de Salud, Educación, al Empleo y a la Nutrición y a la Seguridad Alimentaria.
- Búsqueda de la Competitividad, Productividad y Organización de la Actividad Económica.
- Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental.
- Normatividad de la Política tributaria que estimule en la inversión privada.

Estos objetivos se cumplirán a partir de los siguientes Programas de Desarrollo:

1. Ordenamiento, producción y conservación
2. Servicio de infraestructura social básica
3. Infraestructura económica-productiva
4. Desarrollo de capacidades humanas y modernización institucional
5. Integración y desarrollo fronterizo
6. De inversión pública descentralizada para promover la inversión privada con participación de la sociedad civil

Posteriormente se ha elaborado el Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial en 2008. El objetivo estratégico a cumplir con este Plan es “promover la producción, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, que permita lograr un crecimiento económico sostenible que genere riqueza, niveles adecuados de empleo y mejore los niveles de vida de la población”

2.7.2. SECTORES ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO

El Plan de Desarrollo Concertado 2004 – 2011 identificó sectores estratégicos que consideró que contaban con un mayor potencial competitivo:

- Sector Forestal
- Sector Agroindustria y Piscicultura: Palma aceitera, Camucamu, y paiche,
- Sector Ecoturismo

Este Plan propuso los siguientes lineamientos de política institucional del gobierno regional:

1. Fomentar el desarrollo, dentro del proceso de descentralización mediante la concertación con los gobiernos locales, sociedad civil y población organizada, enmarcados en la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales a través de planes y proyectos orientados a generar condiciones que permita el crecimiento económico armonizado con la dinámica demográfica, el desarrollo social equitativa y la conservación de los recursos.

2. Desarrollar planes, programas y proyectos concertados denominados mega proyectos, orientados a incentivar la participación de inversionistas nacionales y extranjeros.
3. Desarrollar programas y proyectos de infraestructura económica y social básica focalizados a promover oportunidades de inversión en actividades de salud, educación, agroindustria, turismo, transporte, vivienda y transferencia de tecnología con la finalidad de elevar el nivel integral de la población.

2.7.3. OBJETIVOS ESTRATEGICOS

- Facilitar la igualdad de oportunidades para la población impulsando la descentralización e integración macro regional, y el respeto de la diversidad cultural de la población.
- Incentivar la competitividad económica de la región, con la participación del sector público y privado. Impulsando el desarrollo de la actividad agraria, y promoviendo la consolidación de cadenas productivas.
- Fortalecer los espacios de participación de la sociedad civil.
- Mejorar las condiciones sociales de la población para reducir los niveles de pobreza.

3. ÁMBITO MICROREGIONAL del ESTUDIO - CARACTERIZACION FISICA

3.1. CARACTERISTICAS GENERALES

El Ámbito Microregional es el territorio que corresponde al sector colindante al río Amazonas en su tramo desde la confluencia del Marañón con el río Ucayali hasta la ciudad de Indiana. Comprende la cuenca baja de los ríos Nanay (incluyendo la del río Momón, su principal afluente), toda la cuenca del río Itaya y la franja entre los ríos Mazán y Amazonas:

- la totalidad del distrito de Iquitos,
- zona del distrito de Belén ubicada en la margen izquierda del río Amazonas,
- zona sur del distrito de Punchana, desde el límite con el distrito de Indiana
- zona este del distrito de San Juan Bautista pertenecientes a la provincia de Maynas
- zona inmediata a las ciudades de Mazán e Indiana
- la franja ubicada en la margen izquierda del río Amazonas del distrito Fernando Lores, y
- el sector este del distrito de Nauta de la provincia de Loreto, que abarca desde la quebrada Gasparito hasta el límite con la provincia de Maynas

Este ámbito espacial se ha definido a partir de criterios físico ambientales y de nivel de acondicionamiento infraestructura y al grado de articulación espacial, organizada y definida desde Iquitos, centro poblado que cumple una función nuclear

En la actualidad, el eje de la carretera Iquitos-Nauta es un caso único de infraestructura vial en pleno centro de la Amazonía nororiental, que se constituye en punto de unión por vía aérea desde la ciudad de Lima con las cuatro grandes cuencas amazónicas (Amazonas, Marañón, Ucayali y Huallaga), y un complemento de circuitos fluviales de índole económico comercial, desde Iquitos y Nauta, con las ciudades de Pucallpa, Tingo María y Lima y con las ciudades de Yurimaguas, Tarapoto, Moyobamba, Rioja, Chiclayo o Piura.

Desde mediados de la década de 1980, en el eje carretero de dirección NE a SO fueron instalados 55 centros poblados y en el área de influencia (márgenes del río Itaya) han fortalecido sus infraestructuras otros 92 centros poblados, cuyos habitantes residentes, migrantes o usuarios temporales, practican la agricultura de subsistencia, la tala y aprovechamiento de recursos naturales como madera aserradas y madera redonda para construcción, caza de animales silvestres, colecta de hojas y otros productos diferentes de la madera. La carretera, como cualquiera otra en la Amazonía, conlleva a las parcelaciones y uso intensivo y extensivo de las tierras, con graves efectos de deforestación, destrucción de hábitats y ecosistemas, alteración del paisaje y la secuela de contrariedades ambientales y sociales.

Está ocupada por población amazónica ribereña y población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos que se dedican a la agricultura tradicional de subsistencia, cultivos de frutales y extracción de productos forestales (GOREL, IIAP)

3.1.1 Actividades económicas

Como se puede apreciar en el Mapa N° 12, en esta micro región se encuentran varios centros poblados entre los que destacan la ciudad de Iquitos, Nauta, Indiana y Mazán. Es debido principalmente a las dos primeras que las actividades urbanas sean las más importantes (comercio, servicios, transporte)

Según lo consignado en el análisis de la situación actual en el medio rural de la zona de influencia de la carretera Iquitos- Nauta elaborado por el IIAP para la elaboración de la ZEE, las actividades económicas en esta microrregión son las siguientes:

Las actividades agropecuarias que destacan son la crianza intensiva de aves de corral (de postura y carne) y de cerdos, ganadería tradicional vacuna y bubalina, los cultivos tradicionales de plátano, yuca, arroz, maíz, frutas tropicales (piña, limón, papaya, pijuayo, Myrciaria dubia (camu camu), cacao, caña de azúcar, hortalizas, entre otros. La agroindustria es de tipo artesanal para la producción de aguardiente, miel, chancaca, fariña, almidón de yuca, entre otros.

La extracción de arenas y tierras de relleno para la industria de la construcción son ejecutadas en canteras mayormente informales, ubicadas en áreas adyacentes al eje carretero y en las laterales de penetración. La extracción de arcillas y la fabricación de ladrillos están ubicadas en áreas cercanas al río Nanay (Rumococha y Santa Clara), y del eje carretero (Moralillos).

También se tiene actividad minera, especialmente en la provincia de Loreto. Los lotes petroleros 122, 123 y 128 parcialmente abarcan el área de estudio, abarcando en total 10 750,02 ha. Los lotes 122 y 128 están concesionados a la empresa Gran Tierra Energy (6 358,79 ha) y el lote 124 a la empresa Burlington (4 391 232 ha).

La piscicultura presenta un desarrollo diferenciado. Así, en las áreas aledañas a los ríos Itaya, Amazonas y Marañón incluye las prácticas de piscicultura de subsistencia, y en el eje de la carretera Iquitos-Nauta una piscicultura semi-intensiva, orientado al mercado local, con especies nativas amazónicas.

En esta área peri urbana sur, sobretodo en el área de expansión urbana de la ciudad de Iquitos están ubicadas plantas de tratamiento de madera, una ensambladora de vehículos menores (motos lineales y trimóvil), fábrica de cerveza, embotelladora de aguas gaseosas, centros de recreación y esparcimientos, almacenes, entre otros.

Las áreas de aprovechamiento del bosque alcanzan al 80,62% del área de estudio. Iquitos es el centro más importante de producción maderera, dada su conectividad con el exterior por lo que la explotación forestal es la más importante actividad económica de esta micro región de la selva. Se explota de manera intensiva la madera tipo caoba, cedro, tornillo, moheña, ishpingo y uculmano y otras variedades que luego son transportados a otras regiones son trabajadas en los aserraderos ubicados en las riberas de los ríos Nanay e Itaya para su transformación en tablonés). La industria forestal está representada por el aserrío primario, el secado y empaque para la exportación.

Por otro lado se tiene que la actividad turística evidencia un gran dinamismo en los últimos 25 años. La planta hotelera ha aumentado tanto en hoteles tradicionales dentro de la ciudad como albergues turísticos

3.1.2. Deforestación

En el nivel micro regional, en este ámbito territorial de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, se mantiene el mismo patrón del proceso de deforestación que ocurre en el ámbito departamental (acápite 2.1.2.3 del presente Estudio), con el agravante de la actitud de la población en esta zona. La construcción de esta carretera, actualmente asfaltada y que tiene una longitud de aproximadamente 92 km, motiva la orientación del crecimiento de la ciudad de Iquitos en esa dirección, en el Distrito de San Juan Bautista; aunado a la seguridad por no tener referente de inundaciones. Esta vía de comunicación vista necesariamente como de integración en pro del desarrollo, ocasionó lo que podríamos llamar el proceso de deforestación y atentado ecosistémico más esclarecedor de lo que sucede en la Amazonía peruana.

Gráfico N° 3.1 – 01 - Principales –albergues en el ámbito microregional de la ciudad de Iquitos



Fuente: GOREL, 2014

En poco más de 30 años este territorio ha soportado una permanente acción antrópica primero de parceleros dedicados a la agricultura, de invasores espontáneos, algunos especuladores de tierras, los años 90. De acuerdo al estudio de Micro ZEE de Iquitos-Nauta, en la actualidad, como consecuencia de la presión antrópica, del área total de esta micro región (376 856 hectáreas), cerca del 20.8% se encuentran intervenidas (77 676 hectáreas) con una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, mineras, etc explicadas en párrafos anteriores.

Estas actividades, aunadas a la extracción selectiva de recursos del bosque, probablemente estén causando la pérdida de muchas especies de biodiversidad lo cual debe tener un impacto directo en el medio ambiente del entorno urbano de Iquitos. En esta zona se encuentran chacras, purmas o bosques secundarios y bosques remanentes en general. (Fotos 05.05 a, 05.05b y c).



Foto 05.05 a: Áreas deforestadas con quema de maleza-San Juan Bautista.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.05 b: Área deforestada con cobertura de pastos secundarios. San Juan Bautista.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Si observamos el entorno urbano de la ciudad de Iquitos, apreciamos su situación de área crítica con evidencia de los impactos ambientales por la deforestación masiva del área, principalmente de las zonas más próximas a la carretera y vías de penetración que nacen en la carretera y la unen con los fundos y pequeños centros poblados cercanos.



Foto 05.05c: Bosque intervenido carretera Iquitos-Nauta
Fuente: IIAP

En el ámbito micro regional de la ciudad de Iquitos, se han deforestado algunos sectores en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, RNAM, en donde se desarrollaron los bosques de arena blanca o varillales pues han sido talados con fines agrícolas afectando la gran diversidad específica y endémica que en ellos se alojaba: especies y endemismos de flora y fauna con un alto o muy alto valor biológico. Quedaron en su lugar zonas sin cobertura vegetal donde posteriormente se desarrolla la extracción de la arena blanca a ser utilizada en la construcción de edificaciones. Esta actividad minera o metálica es informal, no regulada y ha generado áreas totalmente degradadas.



Foto 05.06 a y b : Actividad extractiva minera ilegal con cargador frontal e individual en los kilómetros 19 y 14 de la carretera Iquitos-Nauta, zona de amortiguamiento de la RNAM

Fuente: Diario La Región, Iquitos; sernanp.gob.pe

Otra actividad forestal ilegal es la producción de carbón de leña, siendo las especies más utilizadas para producirlo la brea caspi (*Caraipa* sp), tangarana (*Triplaris* sp.) y huacapurana (*Campsiandra* sp.). Junto con leña, el carbón es uno de los principales productos forestales no maderables en la zona (IIAP, 2001). Se vende a lo largo de la carretera.



Foto N°05.07: Producción de carbón de leña.
Fuente: IIAP, 2002

Es así que esta desordenada y equivocada utilización de los suelos, con el requisito de una deforestación provoca la erosión y pérdida de fertilidad de los mismos, así como contaminación de los cuerpos de agua existentes en esta zona.

3.2. GEOLOGÍA

3.2.1.- GEOLOGIA HISTORICA –

Hace aproximadamente 18 a 12 Ma la región de Iquitos formaba parte del sistema del "Lago Pebas", un sistema de lagos inmenso que cubría enteramente la Amazonía occidental. El sistema complejo del "Lago Pebas" fue de aguas someras y estuvo probablemente siempre cerca al mismo nivel del mar, y ha podido tener un conexión estrecha con el mar. Los ríos que drenaban los Andes, en proceso de levantamiento, ingresaban al lago por el Oeste, pasando a través de una zona costero-aluvial de antearco, relativamente estrecha. Estos ríos transportaban cantidades enormes de arcillas esmectíticas que fueron formadas en sus planos aluviales mal drenados, en la zona costera aluvial. Durante los millones de años de su existencia, la cuenca lacustre estuvo en constante subsidencia, y el registro sedimentario muestra que la línea de costa progradó y retrogradó repetidamente. Los movimientos tectónicos locales han evidentemente causado irregularidades en la evolución de progradación y retrogradación en diferentes partes del sistema. A lo largo de la línea de la costa, en proceso de migración constante, la depositación más común ocurrió en la zona litoral somera, pero la depositación más abundante ocurrió en las desembocaduras de los ríos de las zonas llanas, donde se formaron pequeños deltas. Los índices de depositación fueron los más altos en el frente de los deltas, donde fueron depositadas las arenas, limos y arcillas de la zona de prodelta. La posición lateral de los deltas cambiaba continuamente. El sistema del "Lago Pebas", de una duración tan larga como la que se interpreta aquí, estuvo constituido por una vida endémica abundante. (Fuente : Geoecología y Desarrollo Amazonico, 1998)

3.2.2.- LITOESTRATIGRAFIA(Fuente : INGEMMET, 1998)

Formacion Tamshiyacu (Tm-y).- Los análisis de la parte superior de esta secuencia muestran un contenido de arcilla entre 29 y 66 %, un contenido de limo entre 26 y 58 % y un contenido de arenas entre 8 y 13 %. Por lo tanto, la parte superior de esta litofacies estaría compuesta por arcillas limosas de grano muy fino (lodolitas) o por limes arcillosos (lodolitas) con un contenido subordinado de arenitas.

Mineralógicamente, los sedimentos de grano fino contienen mayormente cuarzo y las arcillas están caracterizadas por contenidos altos de esmectita de carga baja y de caolinita. El contenido de illita es bajo y no se encuentra clorita. Los feldespatos y otros minerales se presentan como minerales subordinados en fracción de arcilla. Debido a la presencia de fósiles de composición aragonítica, este mineral (la aragonita) se encuentra muy difundida en los sedimentos no meteorizados.

Afloramiento Porvenir (P-n).- En el afloramiento Porvenir las capas de lignito con arena y las capas de lodolita de la Formación Pebas son muy fosilíferas, conteniendo fauna típica de la Formación Pebas, junto con algunos elementos de fauna perimarina. Los depósitos difieren en algunos aspectos de la litología típica de Pebas: el afloramiento Porvenir tiene mayormente ciclos granodecrecientes, con la presencia de pirita y yeso.

Estos depósitos consisten mayormente de una litofacies de arenita de grano fino con rizaduras interlaminares con lodolita masiva. La presencia de estratificación sesgada en artesas es también típica en las arenitas.

Afloramiento Allpahuayo (A-h).- Los niveles inferiores de esta sección se ubican a lo largo de la Carretera Iquitos – Nauta, fueron estudiados a ambos lados de la carretera; los niveles superiores fueron estudiados únicamente en el lado oriental de la carretera.

La base de la sección consiste de una litofacies de lodolitas azuladas arenosas, interestratificadas con lodolitas ligníticas (lodolitas carbonosas). El contenido de arenas en las lodolitas azuladas masivas va incrementándose hacia arriba hasta un 57 %. Los dos horizontes de lodolitas ligníticas estratificadas son ondulantes y presentan grosores de 15 a 20 cm. La fracción de arena consiste mayormente de cuarzo, y tiene un 15 % de feldespatos y fracciones líticas. La composición mineralógica de las arcillas azules está dominada por esmectita difusa de carga alta.

Afloramiento Buena Union (B-n).- Este afloramiento está ubicado en las riberas del río Amazonas, contiene tres depósitos diferentes de relleno de canal con Estratificación Heterolítica Inclinada; todos buzando hacia direcciones distintas. La parte superior de la sección, ubicada aproximadamente a 20 m sobre el nivel del río, alcanza la superficie plana en la cual se ubica la villa Buena Unión.

La secuencia consiste en una litofacies de lodolita (arenosa) rojo pardusca masiva. En los 2 m superiores, el contenido de cuarzo en la fracción de arena aumenta de 40 a 80 %, y el contenido de feldespatos, fracciones líticas y otros minerales, disminuye. En forma paralela, en la fracción de lodolita los contenidos de caolinita y cuarzo aumentan, y el contenido de esmectita disminuye.

Unidad de las Arenitas de Iquitos (Q-I).- Las arenitas cuarzosas blanquecinas se encuentran en toda el área de Iquitos, como la Unidad geológica situada en las mayores elevaciones en el área (alturas a 160 m.s.n.m.). Estas arenitas están expuestas en varias localidades a lo largo de la carretera Iquitos - Nauta. El rasgo más característico para estos depósitos es su alto contenido de cuarzo. Se asume que las secuencias granodecrecientes de esta Unidad es el resultado de la depositación en ríos meándricos con migración lateral.

3.2.3.- TECTONICA Y SISMICIDAD

El principal rasgo tectónico que afecta esta parte de la Amazonía es el denominado Arco de Iquitos, territorio ligeramente elevado, constituido por colinas bajas y lomadas moderadas a fuertemente disectadas, caracterizadas por una morfología aplanada a redondeada en sus cimas y taludes abruptos, formados por la disección de las quebradas. Dicho arco tiene una dirección dominante, Norte-Sur, habría sido generado por reactivación tectónica moderna.

No se ha observado plegamientos, las capas terciarias de Pebas tienen un ligero buzamiento hacia el oriente a partir del Arco de Iquitos, en tanto que las capas del Ipururo buzando ligeramente hacia el Occidente. Algunas fallas de dirección NNO y NNE han sido observadas durante la fotogeología atravesando los sedimentos terciarios, lo que indica un tectonismo de moderada intensidad.

Por otro lado, el paquete terciario-cuaternario se halla afectado por un neotectonismo que ha dado lugar a varios sistemas de fallas de pequeña magnitud no cartografiadas.

3.2.3.1.- Historia Sísmica.

Los pocos sismos ocurridos cerca del área de estudio corresponden a sismos con foco profundo con una profundidad focal mayor a 100.0 Km. y de una magnitud no mayor a 5.0 mb.; por lo que la historia sísmica es prácticamente nula y no se registran mayores daños por los sismos ocurridos en la Amazonía peruana y en la ciudad de Iquitos.

Los Perfiles estratigráficos encontrados en los diferentes estudios de mecánica de suelos para la edificación de estructuras de la ciudad de Iquitos, determinan que a partir de una profundidad de 10.0 m. se encuentra la Formación Basal Pebas; que corresponde a conglomerados con clastos de arcilla y líticos que pasan gradualmente hacia el tope a limos y arcillas compactas a muy compactas.

Este perfil corresponde a la de un Suelo Intermedio según la Norma E 030 - Diseño Sismorresistente (Amplificación Sísmica Media), por lo que los parámetros locales que se deben tomar en cuenta en el diseño sísmico son los siguientes:

- Periodo predominante del Suelo : 0.6 Segundos
- Factor de amplificación del Suelo : 1.10

3.2.3.2.- Peligro Sísmico.

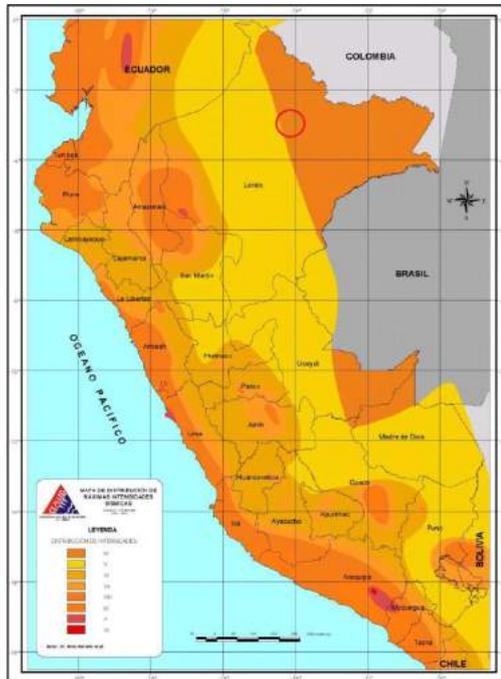
Según el Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú (Fuente :Dr. Jorge E. Alva Hurtado) en el área de estudio se pueden presentar sismos con intensidad hasta de V en la Escala de Mercalli Modificada (MM).

Según el Mapa de Zonificación Sísmica del Perú (Fuente: Norma E030 Diseño Sismorresistente) el área de estudio se encuentra en la Zona I, de actividad sísmica baja y con probabilidad de ocurrencia de sismos leves (IV a V en la Escala de Mercalli Modificada).

Según el Mapa de Isoaceleraciones Sísmicas del Perú para un 10% de excedencia durante una vida útil de 50 años y que se presenta en los siguientes mapas, en el área de estudio se pueden presentar sismos con aceleraciones máximas hasta de 0.18g.

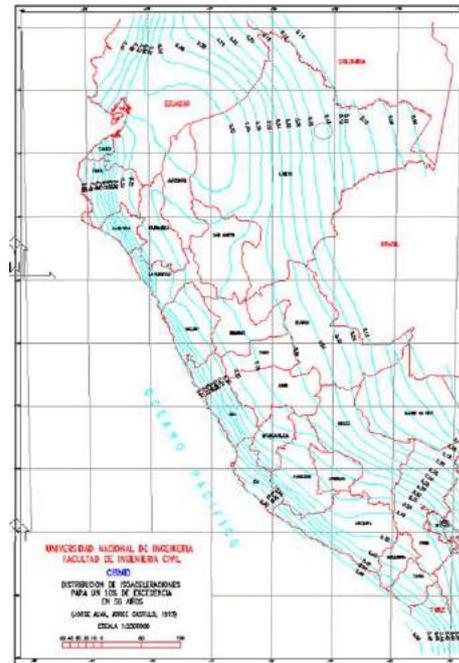
Este valor determina que el Peligro Sísmico en la ciudad de Iquitos sea Bajo.

Gráficos N°
 Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas



Fuente:Alva Hurtado

Gráficos N°
 Distribución de Isoaceleraciones para 50 años



Fuente:Alva Hurtado

3.3. - GEOMORFOLOGIA

3.3.1.- FORMAS DE RELIEVE

Los rasgos geomorfológicos a nivel regional corresponden íntegramente a una mega unidad conocida como Llanura Amazónica, identificable por su morfología subhorizontal de relieves suaves ondulados. Las capas rojas ampliamente distribuidas en la parte central y norte a nivel regional, fueron depositados luego de las orogenias del Cretáceo, caracterizándose por un predominio de Depósitos Continentales provenientes del Oeste: durante el Neógeno Superior, simultáneamente con la fase Quechua se formaron Depresiones y posiblemente pequeños lagos, donde se acumularon las molazas de las formaciones Ipururo y Nauta durante el Pleistoceno, continuando en el Holoceno la acumulación de depósitos aluviales en áreas bajas y llanas por donde discurren los ríos, así como depósitos palustres como resultado del carácter agradativo de los ríos Nanay, Itaya y Amazonas (Rasanen, E.M. 1998). Esta diferenciación litológica es indicador de la variedad de sedimentos del paleógeno al cuaternario, que tienen comportamientos diversos ante los procesos erosivos; manteniendo una estrecha relación entre el tipo de geoforma con la litología y las estructuras existentes en territorio Amazónico.

Los diversos procesos morfodinámicos que se producen en la región, tienen un origen natural o antrópico. La primera que asume características morfológicas naturales constituye el resultado de la interacción de los factores fisicoquímicos y de los procesos geodinámicos. Mientras que la acción antrópica está estrechamente ligada a la densidad poblacional, si esta es relativamente alta los procesos erosivos pueden producir un descontrol cuando por acción del hombre se produce un cambio brusco en la cobertura vegetal como es la vasta deforestación efectuada con fines agropecuarios, y algunas veces por extracción maderera. Estos procesos se están acentuando en toda la cuenca debido a la indiscriminada extracción de madera principalmente por ser uno de los recursos más rentables para la subsistencia de los pobladores y extractores y en las inmediaciones de la carretera Iquitos-Nauta, como también en las inmediaciones de

las localidades El Paujil, Nuevo Horizonte, Ex-Petroleros, afectando los diferentes niveles de terrazas y colinas bajas (IIAP-ZEE Cuenca del Rio Nanay BM, 2002).

Las características morfológicas a nivel regional ha sido investigada, tomando en cuenta características litológicas, relieve, génesis de la roca, afloramiento del tipo de roca y disección, los cuales permiten diferenciar las siguientes unidades geomorfológicas de Iquitos en un contexto Regional; cuya zonificación se presentan en el MAPA N° 14 GEOMORFOLÓGICO, de acuerdo a las formas de relieve que se detallan.

3.3.1.1.- RELIEVE DEPOSITACIONAL RECIENTE POR EL RIO AMAZONAS

Las migraciones del cauce principal del rio Amazonas, a través del tiempo representa la evidencia más importante de los procesos suscitados para el entendimiento del actual relieve, el rio y su accionar depositacional a lo largo de su transecto ha esculpido las diferentes formas que en la actualidad presenta la región Amazónica; los cauces antiguos han formado unas plataformas horizontales que actualmente son las terrazas por el proceso de sedimentación policíclico del rio y que luego han sido erosionados constantemente por la profundización y cambios en los cursos de agua, por ello el relieve a lo largo del rio Amazonas presenta las llanuras aluviales.

a.- Llanuras de Inundación

Son superficies planas, subhorizontales donde la acción de las corrientes de agua durante periodos muy largos ha formado un canal principal y secundario; el escenario corresponde al rio Amazonas que a lo largo de su recorrido meándrico ha formado complejos de orillares, los cuales dejan una serie de crestas o restingas y depresiones pantanosas o bajiales, cada cresta es el producto de una migración, adoptando formas de camellones suavemente curvados (Rodriguez, A. F. 1991); considera que los orillares se forman a partir de los sedimentos acarreados por las aguas de los ríos durante la inundación, en época de creciente, los mismos que son depositados en la llanura de inundación como consecuencia de la pérdida o disminución de la velocidad de flujo de las aguas. Al sur de la Ciudad de Iquitos, entre Tamshiyacu y Nauta se pueden observar restingas y bajiales correspondientes al complejo de orillares del rio Amazonas.

b.- Pantanos y Aguajales

Son extensas depresiones que se encuentran completamente saturadas con agua y tiene la particularidad de tener el color rojizo; en las imágenes de radar se observan de color blanco, debido a la detección de la constante dieléctrica del agua; los pantanos pueden estar saturados completamente con agua durante las crecientes y/o también con vegetación boscosa y pantanosa (Kalliola, A. R. 1998).

3.3.1.2.- RELIEVE DEPOSITACIONAL SUB RECIENTE POR EL RIO AMAZONAS

a.- Terrazas Altas (Ta)

Las terrazas altas comprende generalmente las zonas no inundables (Ta) se encuentran a lo largo de la ribera oriental del valle del río Amazonas. La topografía del área consiste en una zona aproximadamente llana, planas, bien erosionadas aunque muy disectada.

El plano de la terraza está elevado a aproximadamente 10 metros sobre el nivel máximo del río (160 msnm.). Se pueden observarse claramente en las ciudades de Iquitos y Nauta generalmente en la margen derecha hasta la boca del rio Orosa a partir de cual esta unidad solo se puede encontrar en la margen izquierda del rio; en el poblado de Tamshiyacu está ubicado a este mismo nivel conocido como el afloramiento de los depósitos de la terraza Tamshiyacu (Rasanen, E.M. 1998).

b.- Terrazas Medias (Tm)

Esta unidad se ubica sobre el nivel actual de máxima inundación del río Amazonas, comprende las llanuras saturadas y conducciones auxiliares por donde recorre el río en periodos de crecidas, se asemejan a las zonas de aguajales, esta unidad se correlaciona con las terrazas bajas del río Amazonas descritas por Rasanen, E.M. 1998.

Las terrazas medias presentan superficies planas y con inclinaciones hacia la ribera del río principal aspecto que condiciona el drenaje, mostrando buen drenaje o muy pobre drenaje, la constitución litológica está conformada por sedimentos arcillosos limolíticos y lodolíticos con materiales orgánicos debido a la densa vegetación característica de la zona, generalmente es hábitat de una peculiar vegetación denominado “Aguajales”. Dentro del ámbito regional se encuentra en los cursos medios del río Nanay y Pintuyacu; así como en la margen derecha del bajo Nanay y en las proximidades de la localidad de Iquitos.

c.- Terrazas Bajas (Tb)

Esta unidad geomorfológica se encuentra habitualmente en tramos relativamente rectos del río Amazonas, estas terrazas está conformado por llanos altamente saturados, ubicados sobre el nivel actual de máxima inundación del río Amazonas. Las cuales se asemejan bastante a las zonas de aguajales observadas sobre las imágenes de satélite o fotografías del Google Earth, pero se pueden diferenciar en base a la ausencia de una topografía de restingas y bajiales, o por la presencia de canales de drenaje; especialmente en áreas que bordean las terrazas más altas.

Al sureste de Iquitos, en los poblados de Pueblo Libre, Aucayo en la ribera oriental del río Amazonas, esta unidad abarca un plano cubierto por vegetación, que ha relacionado estructuras bien preservadas de la llanura de inundación, y está elevado solamente unos pocos metros sobre el nivel máximo de las aguas del río.

Constituyen superficies planas que presentan pendientes menores de 3% y conforman el sistema de terrazas bajas inundables estacionales (periódicas) y excepcionales. Presentan alturas que llegan a los 8 metros, su exposición se manifiesta.

3.3.1.3. RELIEVE EROSIONADO

Lo constituyen las áreas de mayor elevación topográfica, que corresponden a las líneas divisorias de aguas de las cuencas de los ríos Amazonas, Napo, Putumayo, Algodón, Yavarí, etc. Desde un contexto regional se muestran las diferencias de altitudes de las colinas que se encuentran adyacentes al límite oriental de la Faja Subandina. Hacia el oriente, esta unidad lo conforman las colinas bajas poco erosionadas y las colinas bajas muy erosionadas, las elevaciones y la pendiente de estas ondulaciones es debido al grado de erosión, la forma de drenaje es detrítico y la disección es paralela a sub paralela; otro termino común es restinga (L. Giulfo del Río (7).p. 88).

a.- Colinas Bajas poco erosionadas

Esta unidad se encuentra al sur de la ciudad de Iquitos, tiene una forma ondulada y corresponde a pequeñas elevaciones con una pendiente apropiada que amortigua el proceso de erosión, el drenaje es en forma de árbol donde las ramas viene a ser los afluentes secundarios y el afluente principal el tronco (drenaje dendrítico), de acuerdo a informaciones desarrolladas por INGEMMET; las elevaciones alcanzan de 110 a 210 msnm. Zonas consideradas como no inundables y constituidos por rocas de la formación Pebas, Ipururo y Nauta.

b.- Colinas Bajas muy erosionadas

Las altitudes de estas unidades fluctúan entre 180 y 230 msnm, tienen escasa variación topográfica, dado a que las pendientes son mínimas encontrándose muy erosionadas

debido a que las quebradas disectan con perfiles ondulados irregulares. Se encuentran colinas bajas muy erosionadas en la divisoria de aguas entre los ríos Amazonas, Nanay e Itaya, donde se observa la presencia de unas colinas, constituidas por sedimentos blanquesinos correspondientes a la formación Ipururo y Nauta. Esta unidad podría correlacionarse con la unidad denominada Colinas bajas bien disectadas, (Rasanen, E. 1998)

3.4. HIDRAULICA FLUVIAL

3.5.1. COMPORTAMIENTO DEL CAUCE DEL RÍO AMAZONAS

La geodinámica externa o movimientos de masas que inciden en el cambio activo del cauce de éstos grandes ríos están relacionados a factores fisiográficos, hidrológicos y climáticos propios de la geomorfología de la zona. Se distinguen cuatro tipos principales de procesos geodinámicos en este sub-tramo, erosión de riberas, erosión de suelos, derrumbes y la migración de cauces. Estos procesos están relacionados entre sí, teniendo como factor principal la dinámica fluvial, es muy activa y cambiante en la orientación del flujo del río.

Su desplazamiento es cambiante y va conformando y/o desordenando la acumulación de playas, islas, barras, cochas, etc. La llanura meándrica, es el actual cauce en proceso de variación y/o cambio reciente, corresponde a la franja del cauce delimitado entre las partes convexas de meandros sucesivos.

Conclusiones:

El río es divagante y su hidrodinámica es variable disponiendo de una franja amplia, adoptando la diversidad de tipos de cursos fluviales sin limitación en el ancho.

Sub-tramo Nauta – Iquitos (Km. 613.4 – 475.6).

El río en este sub-tramo tiene una orientación Sur Oeste a Nor Este, divagante, sinuoso y trezado a anastomosado en toda la extensión atravesada y corresponde al curso inicial del río Amazonas.

El 80% de las márgenes están conformadas por arena fina – limosa, y el 20% arena media limosa conforman las Islas. Tiene contacto rocoso por su margen izquierda y derecha con rocas sedimentarias de la formación Ucayali en una longitud de 10.0 Km. Los ríos mayores tributarios en este sub-tramo, por su margen derecha lo constituyen los ríos Yarapa, Tahuayo y Tamshiyacu. Los ríos mayores por su margen izquierda lo conforma el río Itaya.

Sub-tramo Iquitos – Chambira (Km. 475.6 – 327.9).

El río en este sub-tramo tiene una orientación Sur Oeste a Nor Este, divagante, sinuoso y trezado en toda la extensión atravesada, por corresponder al curso del río Amazonas.

El 85% de las márgenes están conformadas por arena fina – limosa, y el 15% arena media limosa conforman las Islas. Tiene contacto rocoso por su margen derecha con rocas sedimentarias de la Formación Ucayali en una longitud de 10.0 Km.

Los ríos mayores tributarios en este sub-tramo, por su margen derecha lo constituyen los ríos Manti, Yanayashi, Oroza y Matahuayo. Los ríos mayores por su margen izquierda lo conforman los ríos Nanay, Napo y Apayacu.

3.4.1.1. Factores y causas determinantes en la variación de márgenes y cauces.

Erosión fluvial.

Los ríos Marañón y Amazonas, durante la evolución y/o modificaciones de sus cauces, presentan canales anastomosados y eventualmente meándricos, con islas fluviales y

frente de meandros, tipishcas o cochass, propias de una dinámica muy activa con variaciones anuales progresivas de su caudal, y procesos erosivos en sus márgenes en las partes cóncavas y sedimentación de materiales en sus partes convexas.

En la actualidad, algunos sectores del río Amazonas, están sometidos al mecanismo de erosión fluvial, cuando estos ríos incrementan sus descargas durante las crecientes, tienden a cubrir todo su cauce, erosionando sus márgenes y saturando los materiales que las conforman, provocando que, en el período de estiaje, al descender el nivel de las aguas, por su naturaleza y la pérdida de estabilidad, se derrumben, siendo consiguientemente arrastrados por las aguas de los ríos.

Otra forma en que se erosionan las márgenes de estos ríos es por la divagación de los ríos de carácter meándrico, los que durante períodos de crecientes erosionan las partes cóncavas de los meandros estrangulando sus cauces, dejando cauces abandonados. En el cauce del río Amazonas la dinámica fluvial es muy activa y varía de sentido de acuerdo a los rasgos lito-estructurales del área que atraviesan.

Causas de su ocurrencia.

- Acarreo del río (en épocas de fuertes precipitaciones) de abundantes materiales heterométricos que producen impactos y/o colisiones en las márgenes.
- Materiales sueltos de escasa consistencia y/o de fácil disgregación.
- Taludes altos y/o verticales a sub-verticales propensos a desplazamientos en las riberas y predominantemente en los ápices de los meandros.

Derrumbes.

Estos fenómenos se encuentran íntimamente relacionados como consecuencia de los procesos de erosión fluvial ribereña, y con la interna deforestación cercana a las márgenes de los ríos, favorecida por la naturaleza de los sedimentos.

Durante el período lluvioso los suelos se sobresaturan, y en estiaje pierden cohesión por pérdida de agua (o pérdida de presión de poros), originando un desequilibrio y provocando que los suelos que están cerca de las orillas colapsen y se derrumben hacia su cauce.

La deforestación también es una causa importante de estos derrumbes; así se ha observado que en zonas deforestadas cercanas a las márgenes del río Amazonas, cuando al suelo se le quita la cobertura vegetal, son fácilmente sobresaturados por las aguas provenientes de las lluvias, percolando a éste, en adición a lo anteriormente mencionado, se producen fenómenos de ruptura, derrumbándose el terreno de las márgenes por sobrepeso sobre las aguas de los ríos. Ejemplos tenemos en los terrenos de los poblados de Nuevo Pebas, Palo Seco, Alto Monte en la margen izquierda del río Amazonas.

En los suelos que se componen de material arenoso, como diversos poblados de ambas cuencas, al socavar los ríos sus partes bajas, se produce un desequilibrio del material de la parte superior, derrumbándose finalmente hacia el cauce.

Causas de su ocurrencia.

- Modificaciones severas de las pendientes naturales de las riberas, por aparición de zonas debilitadas.
- Presencia de taludes muy fracturados en las márgenes del río.
- Inter estratificación de estratos competentes e incompetentes.
- Taludes muy empinados y con presencia de suelos saturados, los mismos que por gravedad tienden a desplazarse pendiente abajo.
- Época de estiaje.- Los suelos pierden cohesión debido al descenso del nivel de agua, los suelos pierden presión de sus poros dando lugar a un desequilibrio y se derrumben hacia su cauce.

Erosión de Suelos.

La erosión de suelos en la zona de estudio se ve favorecida por la actividad antrópica de la deforestación, las altas precipitaciones pluviales y la baja a moderada pendiente de las colinas.

Los suelos predominantes en el área son de tres tipos: arenosos, limo-arcillosos y arcillosos, de poca potencia, menores a 1.0 m. y en forma esporádica hasta 2.0m., no consolidados. Producida por la tala indiscriminada; el terreno al perder la cobertura natural que le dan las hojas caídas de los árboles, provoca una disminución de su erodabilidad, quedando a merced de los agentes meteóricos, principalmente de las fuertes lluvias, siendo los materiales finos lavados por las aguas, comenzando el proceso de erosión de los suelos, formándose primeramente en la superficie incisiones como laminaciones y surcos y posteriormente las cárcavas. Estos materiales consiguientemente son arrastrados por las aguas superficiales hacia los cauces incrementando de este modo la carga de sus sedimentos.

Causas de su ocurrencia.

- Generalmente se inicia con una interdigitación (conexión) de pequeñas torrenteras (surcos casi paralelos por efecto de lluvias en las laderas inferiores) que presentan un ciclo erosivo y/o regresivo, retrocedente (hacia arriba), logrando mediante esta erosión una reducción progresiva del ancho de la plataforma (superficie del terreno), cuyo borde exterior está conformado por materiales poco resistentes a la acción mecánica del agua, provocando el estrangulamiento progresivo de la misma.

Migración de los cauces.

Este fenómeno está relacionado con la dinámica fluvial de los ríos en el tramo de estudio. El reacomodo (transporte y depositación) de los productos erosionados hace que se formen playas. Las playas se forman pegadas a las riberas, cerca de la orilla y en medio del río. Generalmente se generan en los mismos sitios, pero por algún tiempo desaparecen, cambian de lugar o se convierten en islas, las mismas que cuando se extienden hacia la orilla llegan a convertirse muchas veces en tierra firme, dejando aislados o por lo menos muy alejados de la nueva ribera, a los centros poblados que se localizaban normalmente en las riberas de los ríos.

Causas de su ocurrencia.

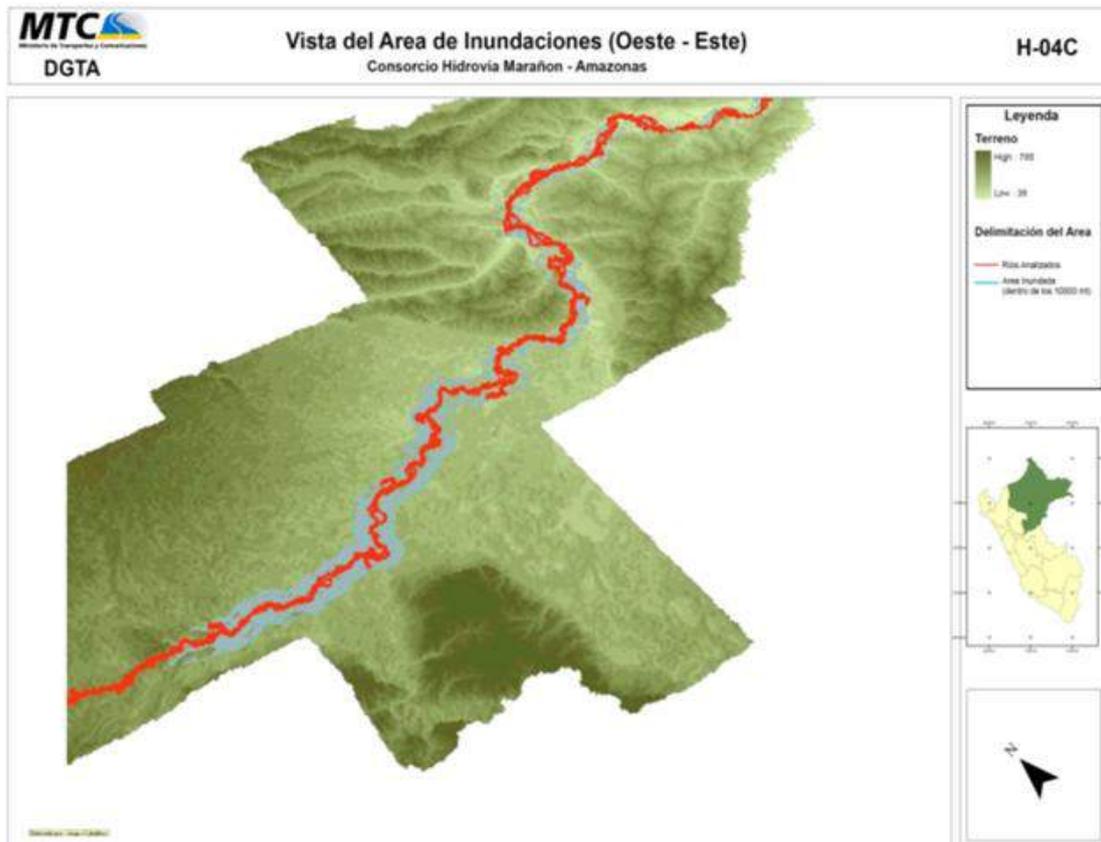
- Depositación de sedimentos en volúmenes considerables en un área determinada.
- Erosión de las orillas por efecto de la corriente del río y su carácter meándrico.

Cuadros de ancho de cauces (zonas inundables) para variaciones de curso.

El siguiente cuadro nos indican los anchos de amplitud de las llanuras de inundación que disponen el río Amazonas para retornar y/o cambiar el cauce anualmente, como consecuencia de la activa dinámica fluvial. Anualmente se producen cambios notables en el cauce, como consecuencia de los diferentes agentes presentes en él y en sus márgenes.

PROGRESIVA (KM)	POBLADO DE REFERENCIA	ANCHO DE LLANURA INUNDABLE (KM)	OTRAS GEOFORMAS EN EL CAUCE	OBSERVACIONES
578+200	Buena Unión	20.2	Isla Yarapana	-
513+900	Tamashiyacu	23.9	-	-
475+600	Iquitos	15.3	Islas Timicuro y Tmicurillo	-
410+900	Francisco de Orellana	23.4	Islas Camaleón y Pucallpa	-
398+200	Moruna	18.6	Isla Nazario	-
366+200	Isla Canton	17.1	-	-
327+900	Chambira	15.5	Isla Huanta	-
298+700	Pebas	27.7	Isla Brasilia	-
275+200	Muyuna	24.3	Islas Pichana, Triunfador y Frayle	-
248+850	Angamos	15.9	Isla San Nicolás	-
236+500	San Mateo	13.5	Isla San Mateo	-
205+450	Santo Tomás	15.4	Islas San Isidro y Pucaplaya	-
173+500	Capironal	18.3	Islas Capironal y Camote	-
166+300	Palmera	20.4	-	-
164+600	Villa Luz de la Esperanza	22.1	Isla Palmera	-
160+750	San Pablo de Loreto	18.8	Isla Alfaro	-
123+100	Chimbote	13.6	Islas Santa Elena y Ampiyacu	-
102+200	Cabalococha	9.4	Isla Cotillo	-
82+700	Isla Patrulleros	18.2	Islas Zancudo y Patrulleros	-
65+500	Galilea	13.9	Islas Loreto y San Pedro	-
50+150	Firmeza	14.4	Isla Molagua	-
43+200	Puerto Alegre	12.3	Isla Serra	-
34+900	Santa Sofía	12.1	Islas Corea y Corea Chico	-
19+200	Puerto Alegría	10.9	-	-
3+050	Leticia	6.4	Isla Chinería	-
2+200	Tabatinga	8.8	Islas Santa Rosa y Chinería	-

Fuente: MTC Estudio Proyecto Hidrovia



3.4.1.2. Estimación de los niveles de inundación

Evaluación histórica de los niveles de agua

El análisis de los gráficos en las variaciones de los niveles de agua en las estaciones fluviométricas de San Lorenzo, San Regis en el río Marañón y Tabatinga, Tamshiyacu, Iquitos, Timicurillo y Santa Rosa, en el río Amazonas, muestran que en todas las 7 estaciones principales de los dos ríos, los niveles de agua tienen una evolución histórica aleatoria, lo que significa que no hay en el periodo ninguna tendencia sistemática de aumento o reducción de los niveles y en consecuencia de los caudales fluviales. Muestra también que las variaciones máximas aumentan, de manera irregular aguas abajo. Por los gráficos se puede verificar que las variaciones de niveles máximos y mínimos también son aleatorias en el tiempo y que no siempre se presentan en los mismos años o meses.

De una comparación de las variaciones medias de los niveles de agua (en relación a los niveles medios) en las estaciones limnimétricas escogidas a lo largo de los ríos Huallaga, Marañón Ucayali y Amazonas, se nota que las crecientes de los ríos Ucayali y Huallaga ocurren, cerca de un mes y medio antes de las crecientes de los ríos Amazonas y Marañón que se dan entre inicio abril y finales de mayo.

El desfase no es tan claro en los estiajes, que duran de mediados de agosto a inicio de octubre en toda la gran cuenca. Es bueno notar todavía, que en los ríos Marañón Amazonas, en general ocurre un decrecimiento en los niveles de agua, a fines de Enero, antes de la subida para llegar al máximo anual cerca al 15 de Mayo.

Se verifica también que la amplitud de la variación de los niveles de agua (diferencia entre los niveles extremos de llena y de vaciante) crecen de aguas arriba para aguas abajo, alcanzando, en promedio, cerca de nueve metros (9 m) en el Ucayali y Amazonas, de cinco metros (5,0m), en el río Huallaga y de tres (3,0m) en Borja en el río Marañón.

Otro aspecto de interés, que se verifica en los hidrogramas anuales de los niveles diarios, son las variaciones muy rápidas de los niveles de agua en las estaciones limnimétricas de los altos cursos de agua, en particular en Borja, en el río Marañón y en Yurimaguas, en el río Huallaga.

3.4.2. MODELAMIENTO DE LA HIDRÁULICA FLUVIAL

El modelamiento hidrológico en cuencas amazónicas es de carácter complejo debido a las variables que intervienen en el comportamiento hídrico y cuya obtención de resultados está relacionado a una adecuada evaluación que debe darse al análisis multivariante así como al diseño de algoritmos matemáticos utilizados como herramientas en el proceso.

Con fines de pronosticar al comportamiento de la hidrología e hidráulica fluvial, en zonas con datos limitados y características como las que se presentan en la cuenca amazónica, la alternativa atractiva es la utilización de información basada en insumos referidos a sistemas de Información Geográfica.

La utilización de precipitación estimada por satélite como entrada a modelos hidrológicos están siendo utilizados principalmente en los estudios hidrológicos de la cuenca Amazónica Brasileña, una de las precipitaciones estimadas por satélite fue empleada en la evaluación de un modelado lluvia – escorrentía que engloba a la Amazonía peruana, particularmente al río Amazonas.

La simulación de caudales a partir de modelos de lluvia-escorrentía es a menudo insatisfactoria debido a que la variabilidad espacial de la lluvia está pobremente

representada en regiones donde los datos son escasos, principalmente por la falta de estaciones pluviométricas. Este es el caso de la cuenca amazónica, debido a la presencia de la cordillera de los andes.

Considerando que la captación de estaciones pluviométricas convencionales es representativa de solo un pequeño radio alrededor del instrumento, es necesario para un mejor detalle, el monitoreo de grandes extensiones de territorio. Una posible alternativa de solución a este problema es el uso de lluvia estimada por sensoramiento remoto, ya que estos se encuentran uniformemente distribuidos. Sin embargo, la incertidumbre de la estimación de la precipitación se incrementa con la disminución de la densidad de estaciones pluviométricas, especialmente para eventos convectivos locales, resultando de importancia el poder evaluar el nivel de rendimiento de estas estimaciones como variable de entrada a un modelado hidrológico distribuido. Estos modelos a diferencias de los modelos concentrados ha sido poco estudiado y aplicado en el Perú.

Los acontecimientos recientes en la modelización hidrológica de cuencas hidrográficas se centran en pronósticos de caudales en cuencas no aforadas, lo que implica la necesidad de mejorar los pronósticos de caudales para identificación de eventos extremos en caso de emplear precipitación estimada en tiempo real.

Datos observados a partir de estaciones pluviométricas son la principal fuente de datos de lluvia en el Perú y otros países de Sudamérica. En la región amazónica peruana, las estimaciones de lluvia por satélite u obtenida por reanálisis, probablemente son la única información disponible para grandes áreas y para un tiempo análisis largo. La utilidad de estos datos estimados por satélites como variable de entrada en la modelación hidrológica de la cuenca amazónica peruana, permitiría el mejoramiento de los pronósticos de caudales y por tal una mejor gestión de los recursos hídricos en la toma de decisiones.

Modelos Distribuidos

Los modelos distribuidos son una herramienta valiosa para conocer cómo se reparten en el territorio los componentes del balance hidrológico, estudiar el impacto del cambio de usos del territorio, el comportamiento de la cuenca ante distintos eventos pluviométricos, o simular el efecto de los escenarios de cambio climático. Esta capacidad para representar la variabilidad espacial inherente a las cuencas es la razón principal por la que los modelos hidrológicos distribuidos se han visto favorecidos frente a modelos globales (Del Río, 2010).

Los modelos distribuidos dividen una cuenca en subunidades vectoriales o conjuntos de píxeles en un sistema raster, con características de comportamiento similares, involucrando la variabilidad espacial del territorio. Esta variabilidad espacial es representada mediante zonas homogéneas que controlan la dinámica hidrológica, comúnmente conocidas como Unidad de respuesta hidrológica (HRU) o Unidad de respuesta agrupada (GRU) que son función del uso del suelo.

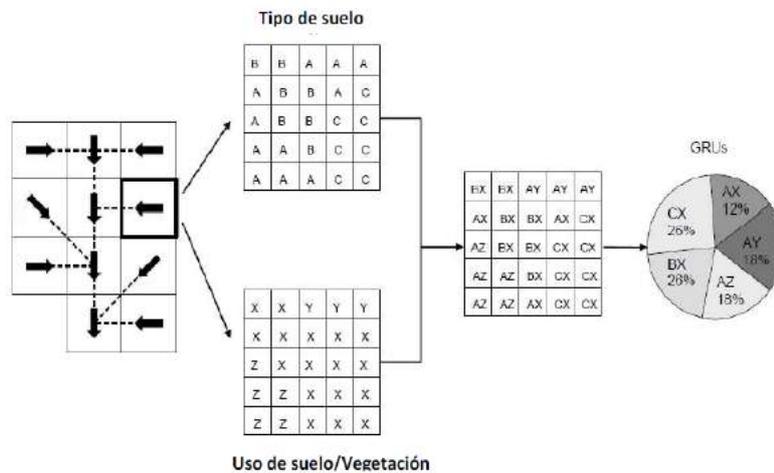
La GRU fue diseñada para modelos hidrológicos regionales, se describen mediante los porcentajes de la composición de los usos del suelo de una tesela del territorio (Kouwen 1993). No son contiguos y es frecuente que el tamaño de las teselas sea establecido por consideraciones meteorológicas. Las operaciones de cálculo, inicialmente, fueron realizadas en modelos raster, que agrupan píxeles. La cartografía edáfica de la JRC (Join research Center) usa esta aproximación. En sus orígenes se aplicaron a la obtención de la escorrentía que llegaba a una red hidrográfica.

METODOLOGIAS EMPLEADAS

Modelo Hidrológico Distribuido de Grandes Cuencas (MGB)

El modelo MGB-IPH, el cual utiliza imágenes satelitales, se compone de módulos para el cálculo de estimación de agua en el suelo, la evapotranspiración, la propagación del flujo dentro de un píxel, y el flujo de enrutamiento a través de la red de evacuación. La cuenca de drenaje se divide en los elementos de la zona (normalmente píxeles, rejillas o celdas) conectados entre sí por canales, con vegetación y uso del suelo dentro de cada elemento clasificándose en una o más. El enfoque de la unidad de respuesta agrupada (GRU) es utilizado para la clasificación hidrológica de todas las áreas con una combinación similar de suelo y cobertura de la tierra, con independencia de su ubicación dentro del píxel (Figura MH1).

Figura N° MH1 Discretización de la cuenca en píxeles y concepto de unidades de respuesta agrupada (Adaptado a partir de Kouwen & Mousavi, 2002).



Información básica SIG y Cartografía Temática recopilada del área de estudio

Entre la información recopilada inicialmente, con el objetivo de sectorizar la cuenca amazónica peruana, se recurrió a la banco de datos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA-PERU), Agencia Nacional de Aguas de Brasil (ANA-BRASIL).

Los datos morfométricos del área de estudio, fueron recopilados a partir del Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) <http://srtm.csi.cgiar.org/>, descargados en un formato raster GeoTIFF a partir de mosaicos provistos de 5 x 5 °, los cuales fueron adaptados en un mosaico mediante herramientas GIS de análisis espacial en el Software ArcGis 9.x (Figura MH2). Arcgis es una plataforma completa de información que permite crear, analizar, almacenar y difundir datos, modelos, mapas y globos en 3D, poniéndolos a disposición de todos los usuarios según las necesidades de la organización (ESRI).

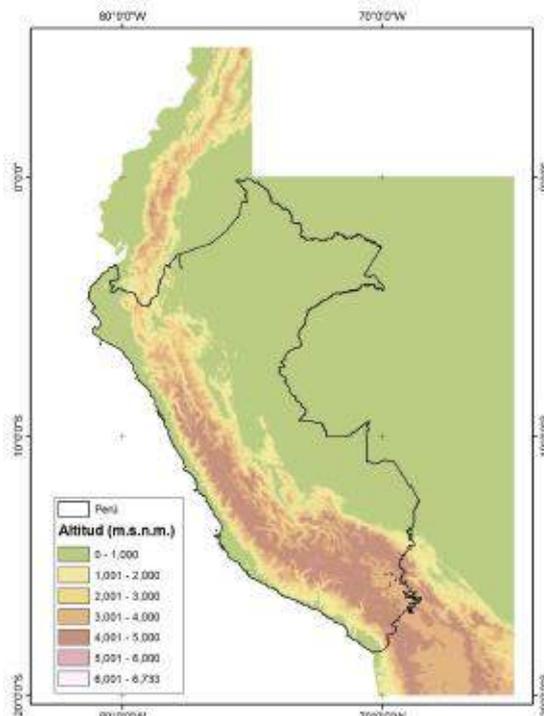


Figura MH2 Modelo de elevación digital del Perú (SRTM 90m).

De otro lado la cartografía temática priorizada se basó en la obtención de los mapas de cobertura vegetal y tipo de suelo en un formato SIG idóneo para el procesamiento vectorial-raster. Los mapas digitales son:

- Mapa de cobertura vegetal del Perú (INRENA)
- Mapa de suelos del Perú (INRENA)
- Mapa de tipos de vegetación del Ecuador continental (INEFAN 1999)
- Mapa general de suelos del Ecuador (Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo 1986)
- Mapa de uso de suelo de Colombia (IGAC, 2002)
- Mapa de suelos de Colombia (IGAC, 2005).

Información de variables climáticas proveniente de Reanálisis

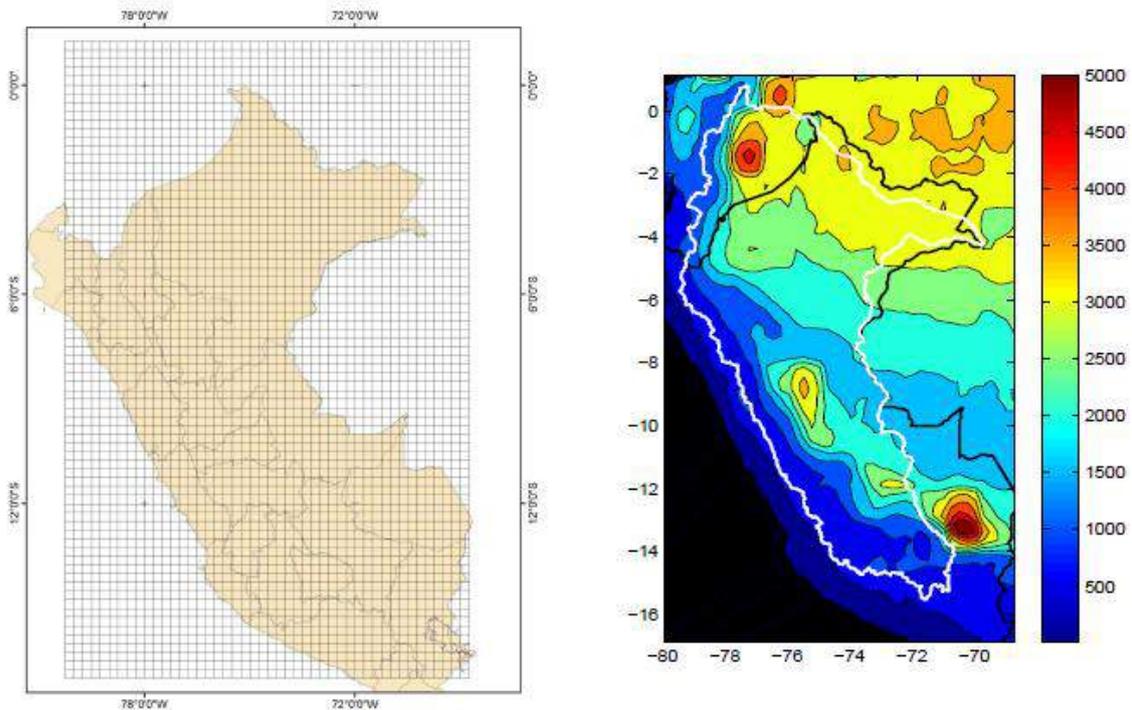
El Centro Nacional para la Predicción Ambiental y el Centro Nacional para la Investigación Atmosférica (El NCEP, The National Centers for Environmental Prediction y NCAR, National Center for Atmospheric Research) son una cooperación en un proyecto denominado como “Reanálisis” para producir un registro de 40 años de análisis global de campos atmosféricos en apoyo de la necesidad de investigación y monitoreo climático. Este esfuerzo involucra la recuperación de datos de superficie de la tierra, barcos, aviones, radiosondas, satélite y otros datos; control de calidad y asimilación de esos datos con un sistema de asimilación que es mantenido sin cambios sobre el periodo de Reanálisis 1957-96. Este elimina saltos climáticos percibidos y asociados con cambios en el sistema de asimilación de datos

La idea básica del proyecto de Reanálisis es usar la técnica del sistema de análisis/pronóstico y realizar la asimilación de datos usando datos pasados, desde 1957 hasta el presente (Reanálisis). Por otra parte, el mismo sistema de análisis/pronóstico será usado en la continuación para realizar asimilación de datos en el futuro (CDAS) para que los investigadores puedan evaluar, si las anomalías climáticas actuales son significativas cuando se compara a un Reanálisis largo sin cambios en el sistema de asimilación de datos. El Reanálisis NCEP/NCAR podría ser un conjunto de datos de calidad de investigación confiable para algunos usos, incluyendo, investigación del tiempo y clima en un periodo de corto plazo.

Información de estimaciones de precipitación TRMM, CMORPH, PERSIANN The Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) Multi-satellite Precipitation Analysis (TMPA)

El TRMM (TMPA) está destinado para proveer la mejor estimación de precipitación de casi todo el planeta, proveniente de una gran variedad de modernos sensores a bordo de un satélite. Las estimaciones son provistas a escala relativamente fina (0.25° x 0.25° -3h) (Figura cccc), en tiempo real y post real para comodidad de un amplio rango de investigadores, sin embargo, errores inherentes en la estimación de menor escala son grandes. El mayor éxito del uso de datos TMPA es cuando el análisis aprovecha la mejor escala para crear promedios espacio/tiempo apropiados para la aplicación del usuario. El dominio espacial fue establecido a 50°N - 50°S porque toda estimación de microondas e infrarrojo (IR) tiende a perder habilidad en latitudes más altas.

Figura ccccGrillado de datos de precipitación TRMM recopilados ($0.25^\circ \times 0.25^\circ$). Precipitación acumulada media Multianual de datos TRMM mm/año para el periodo 1998- 2012 (La línea blanca corresponde al límite de la cuenca amazónica peruana, hasta la estación de Tabatinga).

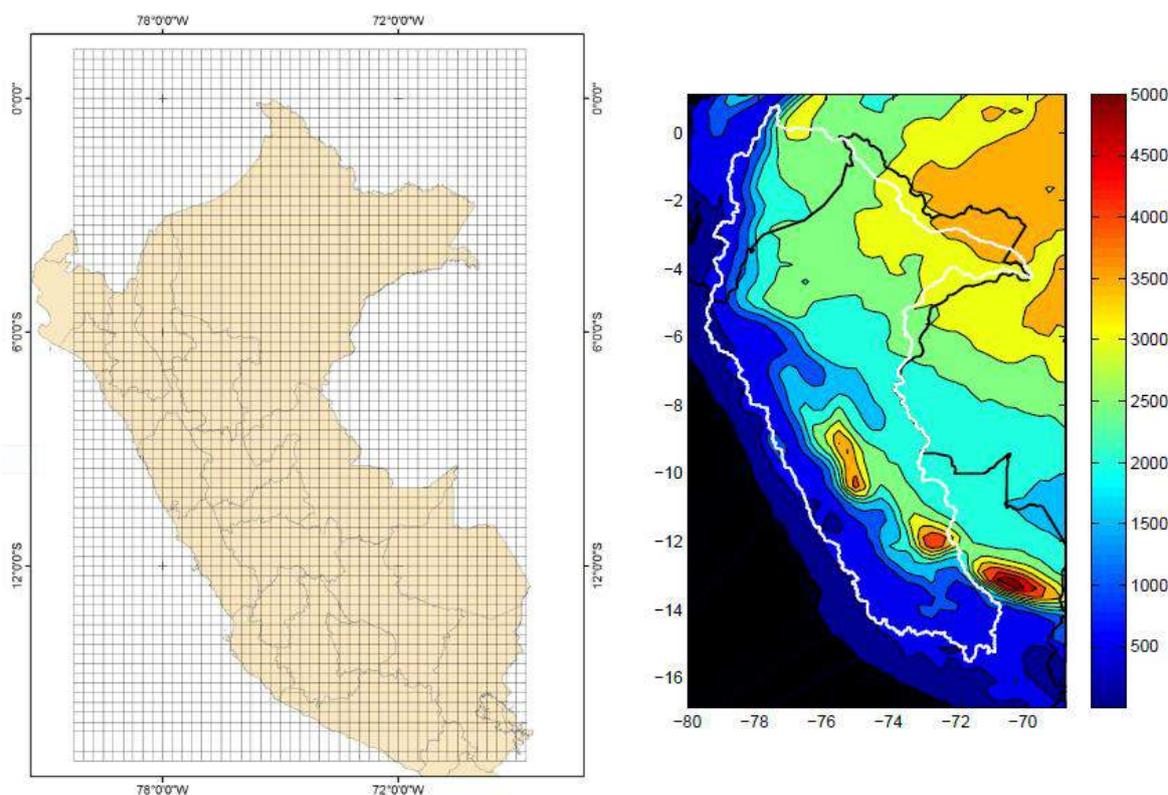


CMORPH: Enfoque “Morphing” para la generación de productos de precipitación de alta resolución.

CMORPH utiliza un enfoque diferente en el que los datos de Infrarrojos (IR) son utilizado sólo para derivar un campo de movimiento de las nubes que posteriormente se utiliza para identificar píxeles que indiquen lluvia. En esencia, dos procesos actuales son inicializados cada media hora en preparación para la construcción del análisis de precipitación. Precipitación estimada generada por microondas pasivos y TMI son recolectados (provistos por NOAA/NESDIS), ensamblado e intercalibrado para cada periodo de media hora, mientras vectores de nubes en movimiento son calculados a partir de imágenes cada $\frac{1}{2}$ h empleando datos del *Global Geosynchronous IR*.

Una de las características de CMORPH es el carácter fino espacial $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ y temporal (3h) (Figura MH4), del conjunto de datos que permite puedan ser utilizados para múltiples propósitos que van desde mesoescala a lo global en el dominio espacial y diurno, a interanuales en el dominio temporal. Muchos análisis de precipitación están disponibles para explorar variabilidad global / multi-estacional; pero CMORPH es uno de los pocos que permite el estudio de los fenómenos de mesoescala (espacial) y diurno (temporal) sobre un dominio ($60^\circ\text{N} - 60^\circ\text{S}$).

Figura MH4 Grillado de datos de precipitación de CMORPH recopilados ($0.25^{\circ} \times 0.25^{\circ}$). Precipitación acumulada media multianual de datos CMORPH mm/año para el periodo 2003-2012 (Línea blanca corresponde al límite de la cuenca amazónica peruana).

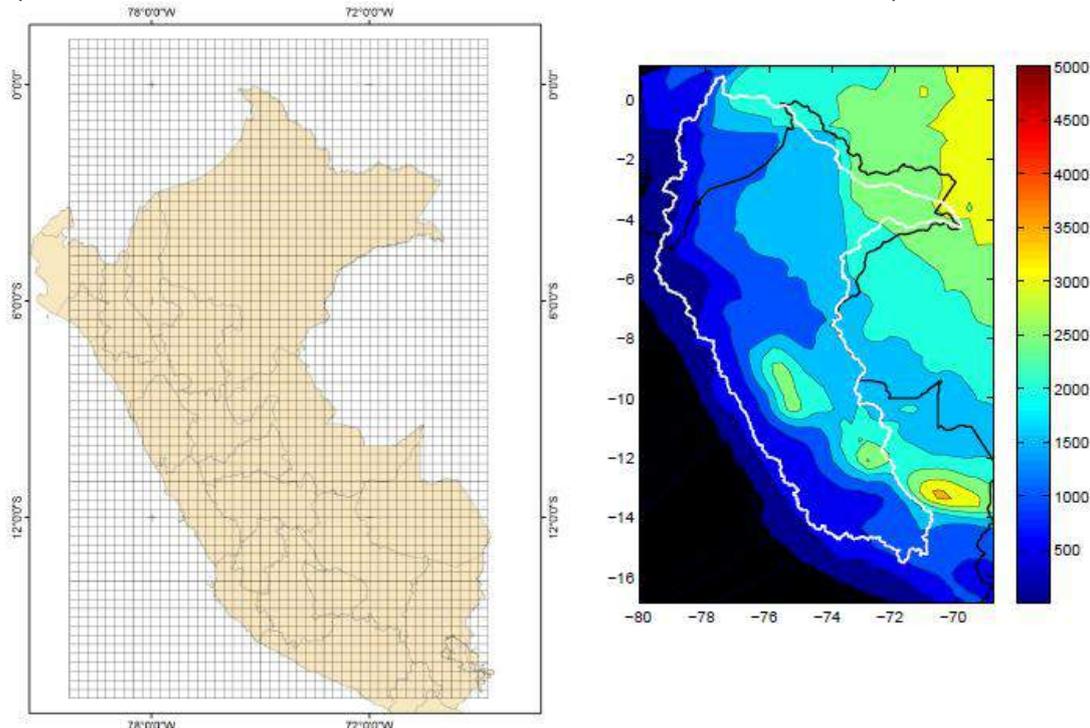


Precipitación estimada a partir de sensoramiento remoto usando redesneuronales y sistema de clasificación de nubes (PERSIANN – CCS)

PERSIANN utiliza procedimientos de clasificación y aproximación de funciones de redesneuronales para calcular una estimación de la intensidad de lluvia cada $0.25^{\circ} \times 0.25^{\circ}$ (Figura MH5), de píxel a partir de imágenes de temperatura de brillo proporcionada por satélites geoestacionarios. El sistema PERSIANN se basa en imágenes infrarrojas geoestacionarias y luego se extiende para incluir el uso de imágenes infrarrojas y de espectro visible durante el día. El algoritmo PERSIANN se basa en la órbita de imágenes infrarrojas onda larga para generar precipitaciones globales. Las precipitaciones cubren el 50° S a 50° N a nivel mundial.

Desde su temprana creación en 1997, PERSIANN ha sido un sistema en continua evolución. La versión actual de funcionamiento PERSIANN general productos mediante mapas de precipitación global con dos días de tiempo de retardo. El retraso es debido a los acuerdos de acceso a datos internacionales, lo que permite acceder a materiales compuestos globales IR dos días después.

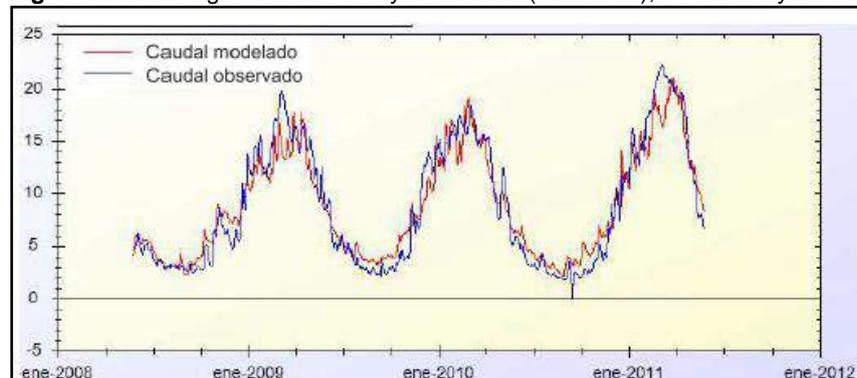
Figura xx5 Grillage de datos de precipitación del PERSIANN (0.25°x0.25°) recopilados. Precipitación acumulada media multianual de datos PERSIANN mm/año en el periodo 2000-2012



RESULTADOS

Tres productos de precipitación deducidos de los datos satelitales (TMPA V7, CMORPH y PERSIANN) se utilizaron como datos forzantes para las simulaciones de caudales diarios usando el modelo hidrológico de cuencas de gran escala MGB – IPH, para el período 2003-2009. Se emplearon datos de caudales diarios de 13 estaciones hidrométricas provenientes del observatorio ORE-HYBAM. Los resultados de este estudio sugieren que el productoTMPA V7 es más representativo que los otros y se puede utilizar como entrada para unmodelo hidrológico lluvia-escorrentía sobre la cuenca amazónica peruana (Figura MH6). Sin embargo, los análisis indican un efecto contrario en las subcuencas situadas entre las regiones del norte y sur de la cuenca amazónica peruana, en especial para capturar la fase y magnitud de los eventos extremos. Esto demuestra la dificultad de representar hidrogramas observados en regiones cercanas a la línea ecuatorial con precipitaciones estimadas de satélite, que se caracteriza por una débil variabilidad estacional.

Figura MH6:Hidrograma calculado y observado ($m^3/s * 10^3$),entre 2008 y 2011.



Cabeindicar que datos estimados por satélite cada vez son muy útiles en algunas aplicaciones como hidrología operacional, meteorología y agricultura.

3.5 MICRO ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA (Fuente: IIAP)

Para contribuir a un desarrollo sostenible en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta se desarrollaron varios estudios en diferentes campos para elaborar una propuesta de Micro zonificación ecológica Económica (MicroZEE), que culminaron en el 2011. Estos estudios estuvieron a cargo del Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente (PROTERRA) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), con el apoyo de las municipalidades provinciales de Maynas y Loreto y las municipalidades distritales de San Juan Bautista, Belén, Punchana y Fernando Loes conjuntamente el Gobierno Regional de Loreto (GOREL) así como la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida Sin Drogas (DEVIDA).

El área estudiada es de 264 086 Ha. Los estudios básicos para la elaboración de esta Micro ZEE fueron: geológicos, geomorfológicos, fisiográficos, suelos y capacidad de uso mayor de la tierra, climatológicos, de potencialidades socioeconómicas, hidrografía e entre otros.

Los objetivos específicos de ese estudio fueron:

- Evaluar e integrar las unidades ambientales, sobre la base de las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales para proveer los fundamentos técnicos para la formulación de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial con la meta de mejorar el bienestar de la población.
- Generar y describir las unidades ambientales con propuestas y recomendaciones para el uso óptimo de los recursos naturales, que garantice la sostenibilidad de la diversidad biológica.
- Identificar áreas con problemas ambientales para recomendar posibles soluciones.
- Orientar el uso sostenible de los recursos naturales y del territorio, así como la gestión ambiental en concordancia con las características y potencialidades de los ecosistemas y las alternativas para la conservación del ambiente, en la búsqueda del bienestar de la población residente y usuaria.
- Proveer información técnica para promover y orientar la inversión pública y privada.
- Contribuir a los procesos de concertación entre los diferentes actores sociales sobre la ocupación y el uso adecuado del territorio.
- Generar una base de datos georeferenciada de los diferentes temas en estudio.

Las zonas según tipo de usos asignados son:

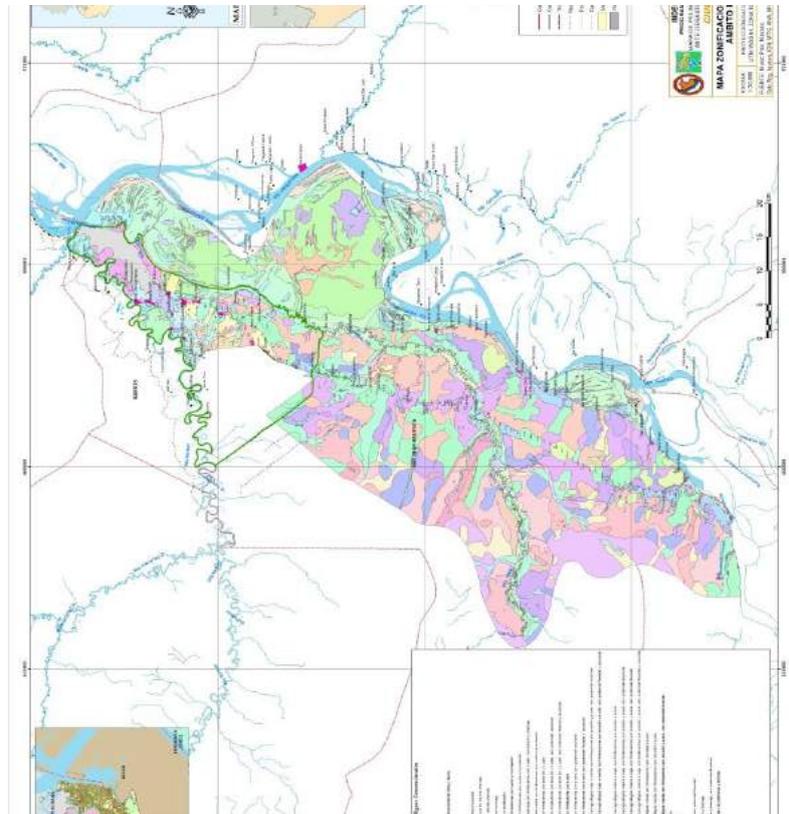
- i. Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente
- ii. Cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente
- iii. Cultivos permanentes en restingas inundables
- iv. Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundables
- v. Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores
- vi. Manejo y aprovechamiento forestal maderable
- vii. Manejo y aprovechamiento de productos no maderables
- viii. Agroforestería
- ix. Reforestación
- x. Pesca de subsistencia
- xi. Acuicultura
- xii. Caza de subsistencia
- xiii. Conservación
- xiv. Investigación
- xv. Turismo
- xvi. Actividad minera no metálica
- xvii. Actividad petrolera
- xviii. Infraestructura vial
- xix. Infraestructura urbana industrial -

Cuadro N° cc -Localización y características de lazonificación propuesta en la Micro ZEE:

Tipos	Zonas Comprendidas	Características
Zonas Productivas Veintiún (21) zonas - 179 417 Ha (67,94%)	12 zonas para producción agropecuaria de fertilidad natural baja a media con 114 819 ha (43,47%)	Zonas para cultivos permanentes que son las más extensas con 82 470 ha (31,23%) distribuidas en áreas de tierra firme ocupando terrazas medias, altas, lomadas y colinas bajas con potencial para cultivos de caña de azúcar, palma, cacao, frutales nativos, entre otros. Sin embargo en esta zona existen áreas con cobertura boscosa que deben conservarse. Las áreas para cultivo en limpio abarcan 32 349 ha (12.24%) distribuidas principalmente en la llanura aluvial de los ríos Amazonas y Marañón con potencial para el aprovechamiento de cultivos temporales como arroz, maíz, maní, frijol y otros
	7 zonas para producción forestal con 61 322 ha (23,23%)	Se distribuyen en los bosques de colinas bajas ligera y fuertemente disectadas de vigor I, con volumen maderable entre 150 y 200 m ³ / ha, ubicados en la cuenca del Río Itaya, en la cabecera y ambas márgenes
	2 zonas para Producción pesquera con 2832 ha (1,07%)	Se distribuyen en el río Itaya y sus afluentes, así como los tributarios de los ríos Marañón, Amazonas y Nanay que presentan baja producción; y en piscigranjas, con relativo apogeo, casi todas instaladas en el eje carretero Iquitos-Nauta
	Otras áreas productivas	Sitios turísticos para el esparcimiento, recreación y gastronomía, ubicados principalmente entre el km 6 al 57 y próximos a la ciudad de Nauta; áreas con potencial minero no metálico que se localizan entre el km 9 y 50; y finalmente las áreas con potencial de hidrocarburo que comprende parte de los lotes 122, 124 y 128
Zonas para Protección y Conservación Ecológica Catorce (14) 0 381 Ha (22,85%)	Están ubicadas en la cabecera del río Itaya por su alta diversidad de flora y fauna, en las planicies arenosas cercanas a RNAM por los varillales en arena blanca y en las planicies inundables del río Amazonas por las comunidades de palmera Mauritia flexuosa y los varillales sobre pantano. No presenta alto potencial para el cultivo de la palma aceitera, sin embargo se han identificado 5178 ha con bajo potencial, distribuidas en tres de las zonas aptas para cultivo permanente	
Zonas de Recuperación – Cuatro (4) 236 Ha (6,16%)	Están conformadas por las áreas deforestadas por más de 30 años, unas en cultivos y otras abandonadas en estado de “purmas” Tierras de protección por suelos de mal drenaje, de arenas blancas, en valles de suelos de mal drenaje y par producción forestal con protección	
Zonas de Tratamiento Especial – Dos (2) 2 249 ha (0,85 %)	Son zonas que por su inadecuado uso deben tratadas con estrategias muy particulares, de tal manera se reoriente su uso para beneficio de las poblaciones. Comprende las áreas de inundación en donde actualmente se han ubicado asentamientos humanos y la zona de la laguna Moronacochoa	
Zonas Urbano-Industriales – Tres (3) 5 803 ha (2,2%)	Son zonas hacia donde se debe planificar la expansión organizada de la ciudad, así como el establecimiento de las actividades industriales. Centros poblados urbanos, rurales y zonas de expansión.	

Fuente: PROTERRA, IIAP 2013. Elaboración ET PCS Iquitos

MAPA N° 15 ZEE – MICROREGIONAL



4. CONTEXTO URBANO

4.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

4.1.1 UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La ciudad de Iquitos se encuentra localizada en el área de confluencia de los ríos Nanay e Itaya sobre el río Amazonas, en la parte sureste de la provincia de Maynas, en el Departamento de Loreto. Está conformada por la conurbación de las zonas urbanas de los distritos de Belén, Iquitos, Punchana y San Juan Bautista, zona ubicada entre los ríos Nanay e Itaya. Se estima que actualmente cuenta con alrededor de 44 000 habitantes

La superficie actualmente ocupada por la ciudad de Iquitos presenta una variación en su altitud entre 80.40 y 125msnm, siendo las coordenadas del punto geográfico central de la ciudad: Latitud 03 45´18”, Longitud 73 15´00”.

La ciudad de Iquitos es el punto de acceso más importante a la selva peruana desde Lima y el extranjero. Desde la ciudad se accede a los centros poblados de las provincias del departamento de Loreto, se llega a las ciudades más importantes de la Amazonía como Yurimaguas, Pucallpa; y a las ciudades fronterizas de Colombia, Ecuador y Brasil. El acceso nacional e internacional se da principalmente por vía aérea, a través del Aeropuerto Internacional Secada; y fluvial, a través de la ruta de navegación por el río Amazonas.

4.1.2 CLIMA

La ciudad de Iquitos está ubicada en zona tropical, por ello su clima es cálido, húmedo y lluvioso. La temperatura es constante, con una media anual superior a 25°C siendo la temperatura máxima absoluta es mayor a 35°C y la mínima oscila entre 11°C y 18°C. La variación térmica diaria no es muy sensible, con sensación de calor persistente a lo largo del día y de la noche.

La humedad diaria es alta, alcanzando un promedio anual, en un rango de 85 a 100%. La precipitación es abundante, alcanza un promedio de 2.000 a 3.000 mm/año, entre los meses de diciembre a mayo se lleva a cabo la mayor precipitación (representando el 56% del total) y entre los meses de junio a noviembre es menor.

Según la clasificación de Beauford, los vientos predominantes llegan a una velocidad de 5,5 km/hora o vientos suaves, los cuales tienen una dirección de NE, durante casi todo el año, en la estación de invierno suelen presentarse vientos procedentes del Sur.

4.1.3 ÁMBITO LOCAL DEL ESTUDIO - CARACTERIZACIÓN FÍSICA

4.1.3.1 Componentes

El área de influencia directa de la ciudad de Iquitos, ámbito local del área de Estudio abarca la zona de confluencia de los ríos Itaya, Momón, Nanay con el Amazonas, llegando hasta el límite del distrito de Punchana con Indiana por el noreste y hasta el km. 30 de la carretera a Nauta por el sur oeste. Parcialmente abarca los distritos de Iquitos, Belén, Punchana, San Juan Bautista, Alto Nanay, Mazan, Indiana y Fernando Lores. En el 2007, este ámbito contaba con cerca de 13 000 habitantes, (INEI, CPV)

Sus componentes son:

- a - las zonas urbanas y periurbanas del área conurbada de la ciudad de Iquitos
- b - los centros poblados rurales inmediata al río Itaya del distrito de San Juan Bautista, a lo largo de la carretera a Nauta. Constituye la zona sur del ámbito local

c - los centros poblados rurales ubicados en las franjas ribereñas inmediatas de ambas márgenes del río Nanay en el distrito de Iquitos y la franja ribereña inmediata a la margen izquierda del río Amazonas de los distritos de Belén, Punchana y Fernando Loes. Constituyen la zona noreste y nor oeste del ámbito local

▪ Zona sur

Los centros poblados que se ubican en esta área de influencia directa son:
- Puerto Almendra, Los Delfines -Cruz del Sur, Unión Progreso, Peña Negra, Varillal, Moralillo, San José, Nuevo Milagro, Buen Pastor, el Dorado, 13 de Febrero, El Paujil, Nuevo Horizonte, Ex Petroleros, San Lucas, el Triunfo, La Habana, 12 de Febrero y Cahuide hacia el sur;

Los centros poblados de Santa Clara, Santo Tomás, Quistococha y Zungarococha ya están conurbados con la ciudad de Iquitos.

Se desarrollan actividades agrícolas y pesca de subsistencia así como la producción de carbón de leña y minería informal debido a la extracción de arena blanca de las canteras existentes en las inmediaciones de la carretera. También en este sector sur se desarrollan actividades agropecuarias modernas dirigidas al mercado de consumo de Iquitos: agroindustriales, acuícolas (piscigranjas), pecuarias (granjas avícolas principalmente), recreacionales (actividades de fin de semana, clubes y restaurantes campestres) y turísticas (albergues y restaurantes turísticos). También se han ubicado equipamientos urbanos tales como cementerios e inclusive el botadero principal de la ciudad.

Cabe indicar que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ha presentado al Congreso en el mes de noviembre una iniciativa de ley para la habilitación urbana de un predio ubicado en el km. 42 para reubicar a la población de la zona baja del distrito de Belén.

- En la zona noreste, en la margen izquierda del río Nanay, se tienen los centros poblados de Bellavista, Moronillo, San José de Lupuna, Padrecocha y la comunidad nativa Manacamari y varios albergues y restaurantes turísticos, mariposarios.

Foto Aserradero en Moronillo



Fuente: Equipo Técnico Estudio PCS Iquitos

- En la zona Norte está conformada por la franja ubicada a orillas del río Amazonas la Base Naval de la Marina de Guerra del Perú, y la Refinería de Petroperú. Los centros poblados más importantes en esta zona del distrito de Punchana son:
- San Pedro de Bellavista, Santo Tomas del Nanay, Santa Clotilde, Picuroyacu, Barrio Florido, Santa Clara (2) y María del Ojeal, Comunidad Nativa de Centro Arenal, Sinchicuy, San Rafael.

Casualmente se considera a una ubicación inmediata al centro poblado de Sinchicuy (distrito de Indiana) como una alternativa para el futuro Terminal Portuario de Iquitos

4.1.3.2 Geología Ámbito Local

En la secuencia estratigráfica de la ciudad de Iquitos (ámbito local de estudio) se reconoce que las capas de los distintos sedimentos se adelgazan y aumentan de potencia a cortas distancias y los entrecruzamientos entre estos son frecuentes debido a los distintos procesos que han experimentado estas zonas, así como el deposicional ha sido irregular e inestables en el pasado, que por millones de años se ha venido depositando sedimentos, periodo en el que se han producido una serie de cambios en el relieve topográfico subhorizontal; en la zona de estudio no se encuentra afloramientos rocosos, ni elementos heterométricos rocosos en las riberas de los ríos. Los sedimentos predominantes son: arenas finas y medias, limos y arcillas.

Cronológicamente en la región se tiene la siguiente secuencia (A.Bustamante Ch.):

- a) Sedimentos del Holoceno o Cuaternario reciente, constituidos por los últimos sedimentos de tipo arcilloso o arcillo-arenoso de colores rojizos y pardos debido al fenómeno de laterización, con una potencia conocida de 6 m.
- b) Sedimentos del Cuaternario antiguo; constituidos por las arenas cremas y blancas de granulometría fina con algunas intercalaciones de granulometría media, los cuales proceden de la desintegración de las “Areniscas Azúcar” de edad senónica (picos elevados del cretáceo superior) este material abunda en la Amazonía cuya potencia en promedio es de 7 m. y son los responsables de la napa freática de la región.
- c) Sedimentos del Terciario constituidos predominantemente por arcillas compactas a duras, de colores azul grisáceo hasta negro, con presencia de fósiles y delgadas capas de material carbonoso en transición a lignito, que se presentan intercalados en el banco de arcillas y limos.
Estos sedimentos son esencialmente marinos y presentan una transición a marino continental. Se aprecia también que en parte las capas de arenas y arenas algo arcillosas del Cuaternario sobreyacen en discordancia erosional a las capas de arcillas fundamentalmente marinas coincidentes con la regresión marina que se produce al finalizar el Terciario.
Para los sedimentos del Terciario en Iquitos se ha determinado 2 km de potencia a base de los estudios geofísicos (método de refracción sísmica) efectuados para exploraciones petroleras.
- d) Como resultado de estudios geofísicos más profundos se tiene evidencia que a 2 km aproximadamente se presenta el Cratón Brasileiro de edad probablemente Precámbrica.



Arenas de granulometría fina con limo, rívera del río Amazonas.



Sedimentos arcillosos, sector San Juan Bautista

La Geología del ámbito local de estudio se muestra en el MAPA N° xx.

4.1.3.3 Microcuencas del Ámbito Local

En este ámbito, además de las cuencas bajas de los ríos Nanay e Itaya (afluentes del río Amazonas) y parte de la cuenca del Amazonas se tiene la del río Momón, que se une con el Nanay poco antes de que este último se una a su vez con el río Amazonas, y de las quebradas Ramírez, Sinchicuy, también tributarias del río Amazonas, margen izquierda. Esto puede visualizarse en el Mapa N° 16

Las microcuencas amazónicas Nanay, Itaya y Momón por la envergadura de su áreas, inciden en forma indirecta en la parte final de su descarga con el Amazonas, entonces es el Amazonas que tiene incidencia mucho mayor ya que en épocas de creciente el comportamiento en estos dos afluentes se debe precisamente al actuar del gran río Amazonas. Ver acápites 3.4 y 4.3 del presente estudio

4.1.4 SUPERFICIE DEL ÁMBITO URBANO

El ámbito urbano de la ciudad de Iquitos abarca una superficie de 43.9 km² (4 389.55 Has) conformada por las zonas urbanas de los distritos de Iquitos, San Juan Bautista, Punchan y Belén. En el siguiente cuadro se puede apreciar que el área urbana del distrito de San Juan Bautista representa poco más del 50% del área actual de toda la ciudad. Vemos también que solamente entre el 0.37 % y el 2.97% del área distrital es urbano (2014):

CUADRO 4.1-02: Superficie y altura de los distritos conurbados

Distritos conurbados	Superficie			Altura capital (m.s.n.m.)
	Total	Urbana		
	Km ²	Km ²	Has	
Total Ciudad	5681.39	43.9		4389.55
IQUITOS	358.15	10.64	2.97	1 063.69
BELEN	632.80	5.15	0.81	514.86
PUNCHANA	1 573.39	5.78	0.37	577.96
SAN JUAN BAUTISTA	3117.05	22.33	0.72	2 233.04

Fuente: INEI.CPV 2007, Trabajo de campo
 Elaboración: Equipo Técnico CS –Iquitos

La topografía de la ciudad de Iquitos es de forma y perfil irregular, se distinguen dos zonas: alta y baja; se caracteriza por tener la forma de una llanura, se distinguen particularmente relieves surcados por ríos, quebradas y riachuelos.

Entre los relieves conformados se tiene:

- colinas, que son elevaciones no muy pronunciadas, no más allá de los 30 metros, siempre cubiertas de vegetación; restingas, son alturas menores que las colinas pero tienen forma plana o de meseta de poca elevación y poca extensión (zona altas);
- bajiales, son zonas bajas que bordean los ríos y quebradas, estos terrenos se encuentran mayormente en el distrito de Belén y son inundables, quedan libres durante la época de vaciante y bajo el agua durante la época de creciente;
- tahuampas: son terrenos bajos, permanentemente cubiertos de agua, se les conoce también como aguajales.

Las dos últimas clasificaciones son ocasionadas principalmente por el descenso de nivel del río Itaya en época de vaciante.

El distrito de Belén situado al sur este de la ciudad se encuentra aproximadamente a 110 msnm en promedio. Localmente presenta alturas medias de 10 a 12 m sobre el nivel medio de crecidas del río Itaya. La zona alta inmediata a los distritos de Iquitos y

MAPA N°19 - MAPA BASE DE LA CONURBACIÓN QUITO y

San Juan Bautista es una superficie que presenta declive en dirección al río Itaya; la zona baja es una fracción grande que es inundada por este río en las épocas de lluvia anuales.

Otra característica importante de la superficie urbana son los acantilados que forma el río Itaya, los cuales presentan deslizamientos y derrumbes que se encuentran en plena evolución, y cuya pendiente es casi de 90° en las márgenes y en los taludes de derrumbes entre 30° y 60°.

Ver MAPA N°19 - MAPA BASE DE LA CONURBACIÓN IQUITOS y MAPA N°19a - MAPA SATELITAL IQUITOS

4.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOLOGICA DEL ÁMBITO URBANO

4.2.1.- GEOMORFOLOGIA

El relieve actual de la ciudad de Iquitos se debe a la evolución del ciclo geográfico de procesos constructivos y destructivos a lo largo del tiempo geológico y que tiene como principal agente geológico al agua que realiza su trabajo como agente modelador a través de la dinámica fluvial; Casi el total de la superficie del ámbito urbano de la ciudad de Iquitos se encuentra rodeada de ríos y que al escurrir en diferentes periodos esta red de drenaje ha formado unidades geomorfológicas que definen el relieve actual del área estudiada; de acuerdo a la información recopilada, fotografías satelitales y trabajos de campo realizados se ha elaborado un **MAPA GEOMORFOLOGICO**, del ámbito de estudio en el cual se muestra el predominio de unidades de origen fluvial y denudacional, el mapa resulta importante en la medida que indican zonas susceptibles a inundaciones y procesos de erosión fluvial, como procesos geodinámicos recurrentes en la ciudad de Iquitos.

4.2.1.1.- De origen Denudacional

Estas formas se desarrollan por la acción de procesos exógenos (meteorización y erosión) que han afectado a las rocas del Cenozoico (Terciario), así como también sobre litologías del Precámbrico y Paleozoico, originando paisajes ondulados, lomerío y colinas bajas, que tienen como sedimentos arcillitas y areniscas arcillosas del Terciario. Se encuentran distribuidas hacia el Norte y Sur de la Ciudad de Iquitos, principalmente adyacentes a los cuerpos de agua; las unidades encontradas son:

Colinas bajas.- Esta unidad se encuentra hacia el SW de la ciudad de Iquitos, en el distrito de San Juan Bautista, principalmente en las localidades de Santo Tomas, Zungarococha, Pueblo joven 12 de Diciembre, etc. Están constituidas por pequeñas elevaciones del terreno cuyas laderas pueden divagar en varias direcciones a partir de su cima como también pueden formar series lineales encontrándose ligeramente disectadas en ambos casos por una suerte de quebradas las formas son ondulaciones sinuosas y alargadas del terreno cuyas altitudes raras veces sobrepasan los 8.0 m., presentan varios kilómetros de extensión y se ubican distantes de las márgenes de los ríos. Estas colinas están cubiertas por bosques de fisonomía heterogénea.

Terrazas Medias.- Se encuentran únicamente al sur de la zona urbana de Iquitos, dentro del ámbito de estudio, en las inmediaciones de la localidad de Quistococha, se constituyen por pequeñas elevaciones y que periódicamente se ven afectadas por inundaciones en épocas de lluvias. Se conforman por sedimentos finos, limo-arcillosos y arenosos, la mayoría tiene poca altitud pero se pueden formar depósitos de considerable altura en periodos de desborde del río Itaya afecta a las áreas y escasos pobladores que se ubican sobre estas zonas.

Terrazas Bajas.- Las terrazas bajas, tiene elevaciones de 1 - 2 m sobre el nivel máximo de las aguas, se puede observar en la parte NO de la ciudad de Iquitos, Moronacocha, y puede ser considerada como una terraza baja del río Nanay. Así como en la Plaza de Armas de Iquitos, se localizan terrazas elevada a aproximadamente 5 m sobre el nivel máximo del nivel de las aguas del río Amazonas. Hacia el sur también se localizan terrazas bajas en el distrito de Belén, los materiales encontrados en estas terrazas consisten en arenitas enriquecidas en cuarzo que tiene coloración rojiza y blanquesina.

4.2.1.2.- De origen Fluvial

Las formas y relieves ocasionados por la dinámica de los ríos Nanay e Itaya se nota en las acciones erosivas de socavamiento y erosión lateral, trabajos que son realizados por las corrientes de agua en los bordes ribereños, especialmente, cuando se hallan sobrecargadas de materiales y su acción se basa en el desgaste de la base y posterior desplome de las porciones más altas; sus efectos son mayores durante las crecientes afectando las terrazas conformadas por material poco consolidado, Las unidades encontradas en la zona de estudio son:

Llanura Meándrica.- Esta unidad dentro del ámbito de estudio se observa generalmente en el río Nanay por la forma sucesiva de ondas regulares que presenta, la particularidad de este comportamiento dinámico del río es la migración frecuente del cauce trayendo consigo inundaciones periódicas, dado que estas llanuras son susceptibles a estos procesos por los que la ruptura o estrangulamiento en el pasado dieron origen a las lagunas Cashococha, Rumococha, Moronacocha, etc.

En el río Itaya existe un área entre el distrito de Belén y San Juan bautista, adyacente a las riveras, que presenta esta unidad geomorfológica y no precisamente por la forma sucesiva de los meandros, ya que esta parte el meandro presenta una forma alargada y que no migra y se mantiene estable, sin embargo cuando el río desborda deposita sedimentos en la faja que lo bordea y en el lado opuesto generalmente se forman pantanos.

Barras de arena.- Las barras de arena dentro del área de estudio habitualmente se han observado de forma diagonal y lateral, junto a las Llanuras meándricas, son unidades temporales que se hacen visibles durante periodos de vaciante sobre la llanura de inundación, estos depósitos consisten de arenitas de grano fino a medio; se observan estas unidades en la zona baja de Belén se denotan como islas en las riveras del Itaya y se extiende por la zona baja de Iquitos adyacente a la zona donde el río Itaya se explaya antes de la confluencia con el Amazonas; así como también la Isla Iquitos presenta esta unidad frente a Punchana.

Las unidades Geomorfológicas se muestran en el MAPA N° XX; de acuerdo a la descripción anterior

4.2.2.- PROCESOS GEODINAMICOS (Geodinámica Externa)

Estos procesos están relacionados a los principales agentes modeladores, como son: el agua que proviene principalmente de los sistemas fluviales, así como de las precipitaciones pluviales; el intemperismo tanto físico como químico que actúan en el desgaste del relieve y que consecuentemente han producido la configuración del relieve actual, lo que han dado lugar a variadas formas de tierra que hemos podido identificar. Estas comprenden desde relieves suaves de época reciente (Terrazas bajas), hasta zonas onduladas de pendiente suave a moderada (lomadas y colinas bajas), las cuales están sujetas a las condiciones físico-química de los materiales, que componen la masa rocosa en superficie, así como también su comportamiento

geoestructural, que han originado los principales rasgos morfoestructurales. A todo esto se aúna, una característica importante, la intensidad a la que ha sido sometida esta zona por los agentes modeladores.

Aunque estos territorios conformados por terrazas aluviales y colinas, presentan comportamientos morfodinámicos de relativa intensidad, sin embargo, podrían desencadenar acciones morfodinámicas importantes, de ocurrir masivas deforestaciones.

Por otro lado, cabe destacar que la acción antrópica cada día más extendida está dejando sentir sus efectos negativos en el medioambiente. La deforestación de las riberas, así como la tala indiscriminada en las planicies y colinas bajas realizada por los colonos, con el objeto de realizar actividad agropecuaria, está produciendo una activación de los procesos morfodinámicos y generando cambios climáticos, hídricos y otras relacionadas con el medio natural.

Así tenemos a los principales procesos geodinámicos que actúan en el área de acuerdo a los efectos que estos podrían ocasionar.

- Llanura de Inundación del Rio Nanay

El rio Nanay tiene un recorrido sinusoidal el cual se ha originado debido a que el agua fluye en el cauce en forma helicoidal lo cual produce erosión en una de las márgenes y sedimentación en la margen opuesta depositándose bancos de arena fina y de forma arqueada, la capa estratigráfica están conformados por sedimentos aluviales recientes, procedentes de materiales transportados por las pequeñas quebradas tributarias. Uno de los procesos morfodinámicos que experimenta el rio Nanay y demás ríos en la Amazonía es La migración lateral, el cual avanza tanto que llega a estrangularse quedando el meandro abandonado en forma de laguna; la divagación de un rio meandrico como lo es el Nanay puede afectar áreas amplias de la llanura aluvial. También por efectos de este proceso dinámico se originan complejos de orillares, diques naturales, meandros abandonados, islas y terrazas depresionadas, generalmente inundables con la creciente del río.

Las lagunas de Cashococha, Rumococha, Moronacocha, etc. en el pasado han formado parte del rio Nanay y que en la actualidad estas llanuras de inundación representan áreas solo para el cultivo de especies originarias pero no así para la actividad humana ni para la construcción de obras civiles, por la complejidad que representan los suelos de cimentación no consolidados con zonas de debilidad por efectos de la permanente humedad (saturado) y por la inestabilidad física al que estarían expuestos debido a las periódicas inundaciones durante periodos de crecidas en los que se forman diques naturales que son de forma plana curvada ubicados en las márgenes del río originados por la paulatina disminución de la velocidad del agua que desborda el lecho. Los diques alcanzan alturas variables entre 4 a 5 m. sobre el nivel del río y con un ancho aproximado de hasta 200 m.

- Llanura de Inundación del Rio Itaya

El rio Itaya tiene un perfil longitudinal de 231 km aproximadamente, se le considera semirecto debido a la baja sinuosidad que presenta, (Blench dice que un tramo fluvial recto es anormal y transitorio; es decir, esencialmente inestable) sin embargo se cree que los tramos rectos puede deberse a la presencia de determinadas estructuras geológicas lo cual es probable haciendo una similitud con el rio Amazonas. En su recorrido adyacente al ámbito de estudio es de un canal casi regular, este segmento que se inicia desde el distrito de Belén y la zona de desembocadura del Amazonas se encuentra en un área ocupada por asentamientos humanos informales y con problemas de erosión, visiblemente con severas modificaciones en las características

de sus bordes, generando grandes sectores de inundación y transporte de sedimentos durante periodos de crecidas; en las zonas más al sur hasta Quistococha, las llanuras de inundación están representadas por las terrazas bajas (zona de Belén, Cabo López), terrazas medias (Laguna de Quistococha) y la Llanura meándrica permanentemente inundable.

Según el IIAP, en el tramo bajo del río Itaya, el canal del río es casi directo, ocupando un caño originalmente formado por el río Amazonas; en ésta posición, los depósitos de las Áreas más próximas al río, tienden a ser importados por el mismo río; en cambio, los sedimentos más lejanos, constituyen depósitos del río Amazonas, los mismos que formarían parte en su gran planicie de inundación

4.2.3.- GEOTECNIA DEL AMBITO DE ESTUDIO

Para el desarrollo del presente Ítem, se ha realizado una revisión de la documentación bibliográfica existente y Estudios anteriores realizados pertinentes a la Geotecnia de la Ciudad de Iquitos (“Zonificación Hidrogeotécnica de Iquitos, Ing. Oscar Maggiolo); así como Estudios de zonificación anteriores realizados por el CISMID “Características Geotécnicas del suelo de Iquitos”. Así mismo, se ha recurrido a Estudios Geotécnicos desarrollados para obras públicas de gran importancia en la ciudad de Iquitos que tuvieran la consistencia requerida como es el “Estudio del Sistema de Alcantarillado e Instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Iquitos”. Y otros que han servido para poder caracterizar geotécnicamente el ámbito de estudio en términos de calidad de suelos para cimentación.

Adicionalmente en áreas donde no se tiene información o desconocimiento de la estratigrafía del suelo debido a que no se han realizado estudios básicos de Mecánica de Suelos, se ha realizado una campaña de exploración mediante investigaciones del subsuelo con sondajes DPL, apoyados con excavaciones “calicatas” para la correlación del perfil estratigráfico.

4.2.3.1.- INVESTIGACIONES DE CAMPO

Ensayos DPL.- Este método describe el procedimiento generalmente conocido como ensayo de penetración ligera (DPL – DIN 4094), consiste en introducir al suelo una varilla de acero de punta cónica metálica de 60° inclinación entre la punta y la base del cono; que se introduce al suelo mediante la aplicación de golpes de un martillo de 10kg de masa dejando caer desde una altura de 0.50m. La dificultad o facilidad con el que ingresa es medida como la resistencia del suelo a la penetración; el procedimiento se registra el número golpes N por cada 10 cm., la correlación de N se efectúa con algunas propiedades relativas al suelo, particularmente con sus parámetros de resistencia al corte, capacidad portante, densidad relativa, etc.

Se ha realizado 20 ensayos DPL hasta una profundidad máxima de 3.50 m. con la finalidad de obtener por correlaciones empíricas comúnmente usadas, la estimación de un valor medio para el “N” del ensayo “SPT”; además estos valores de NSPT a su vez, han de permitir determinar el estado de compactación, la cohesión aparente y el ángulo de fricción interna del suelo.

Los ensayos DPL han sido de gran utilidad en la investigación de los suelos de cimentación de cada punto, toda vez, que han permitido inferir la profundidad hasta a la que se encuentra el suelo arcilloso a arcillo-limoso de compactación Muy Suelta a Media de origen sedimentario antiguo y determinar el espesor y propiedades geomecánicas de los diferentes estratos del mismo; así como determinar a partir de que profundidad se encuentra el suelo arcillo-limoso Muy Compacto.

Adicionalmente se han realizado 20 excavaciones de 1.50 m de profundidad adyacentes a los puntos de investigación de los DPL's con la finalidad de investigar y determinar el perfil estratigráfico del suelo de cimentación hasta una profundidad de interés según el análisis que se desarrolle; el cual puede ser identificado razonablemente mediante la excavación de "calicatas" ubicadas contiguamente a los puntos de penetración con DPL.



Ejecución del sondajes DPL-06, Sector Santa Clara Ejecución del sondajes DPL-03, Sector Santa Clara

Los ensayos se han realizado al sur de la ciudad de Iquitos, en las localidades de Santo Tomas, Santa Clara y Zungarococha, y tiene la ubicación y detalles en el MAPA N° 21 – UBICACIÓN DE SONDAJES y CUADRO N° 4.3.3.1.1

CUADRO N° 4.3.3.1.1 - UBICACIÓN GEOMETRICA DE LOS PUNTOS DE SONDAJES

Sondaje	Profundidad (m)	Ubicación		
		Sur	Oeste	Sector
DPL-1	4.00	03° 47' 03.5"	73° 20' 23.9"	Santa Clara
DPL-2	3.50	03° 46' 57.2"	73° 20' 18.1"	
DPL-3	3.50	03° 47' 12.8"	73° 20' 18.7"	
DPL-4	3.50	03° 47' 11.72"	73° 19' 57.67"	
DPL-5	4.00	03° 47' 10.68"	73° 19' 24.76"	
DPL-6	4.00	03° 47' 10.5"	73° 20' 03.9"	
DPL-7	4.00	03° 47' 43.6"	73° 20' 13.5"	Santo Tomas
DPL-8	4.00	03° 47' 44.2"	73° 20' 06.7"	
DPL-9	3.50	03° 48' 12.1"	73° 20' 18.8"	
DPL-10	3.60	03° 47' 59.2"	73° 20' 07.1"	
DPL-11	3.50	03° 48' 0.19"	73° 19' 43.01"	
DPL-12	3.50	03° 47' 47.75"	73° 18' 58.20"	
DPL-13	4.00	03° 47' 58.4"	73° 19' 41.3"	Zungarococha
DPL-14	3.60	03° 49' 46.6"	73° 21' 08.2"	
DPL-15	4.00	03° 49' 54.2"	73° 20' 47.1"	
DPL-16	4.50	03° 48' 59.6"	73° 20' 52.6"	
DPL-17	5.00	03° 49' 45.3"	73° 20' 11.5"	
DPL-18	4.00	03° 49' 28.2"	73° 19' 56.0"	
DPL-19	3.50	03° 48' 51.31"	73° 19' 7.39"	
DPL-20	3.00	03° 49' 31.6"	73° 19' 44.5"	

Procedimiento

TOMA DE MUESTRAS

En los pozos de exploración se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidades suficientes con el propósito de ser ensayados en el laboratorio para clasificar e identificar los suelos.

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Paralelamente al muestreo se realizó el registro de cada una de las calicatas, anotándose las principales características de los tipos de suelos encontrados, tales como: espesor, color, humedad, plasticidad, cuales se observa en los ensayos de análisis granulométricos (ver anexo)

EN SITIO

- Pozos Exploratorios y Técnicas de Muestreo NTP 339.162 (ASTM D-420)
- Descripción Visual de Suelos NTP 339.150 (ASTM D-2488)
- Ensayo de Penetración Dinámica Ligera (DPL) NTP 339.159 (DIN 4094)

4.2.3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Los resultados obtenidos de los ensayos del Laboratorio de Suelos a las muestras extraídas en cada una de las “calicatas” antes indicadas, se presentan en el ANEXO N° 01 y los parámetros físicos y mecánicos del suelo de cimentación con la finalidad de obtener la clasificación SUCS del suelo de cimentación y consecuentemente la estratigrafía del punto en investigación, son los siguientes:

- Análisis Granulométrico por Tamizado NTP 339.128 (ASTM D-422).
- Límite Líquido NTP 339.129 (ASTM D-4318).
- Límite Plástico NTP 339.129 (ASTM D-4318).
- Contenido de Humedad NTP 339.127 (ASTM D-2216).
- Clasificación de Suelos SUCS NPT 339.134 (ASTM D-2487).

4.2.3.3.- CLASIFICACION DE SUELOS

Como resultado de las investigaciones de campo y laboratorio, así como trabajos de gabinete en los estudios anteriores realizados y con uso de la información topográfica disponible se ha desarrollado la zonificación de clasificación de suelos según el Sistema Único de Clasificación de Suelos (SUCS) para el área de estudio, tal como se presenta en el MAPA N° 22 CARACTERIZACION GEOTECNICA.

El área urbana consolidada y las de expansión urbana hacia el norte de la ciudad de Iquitos se encuentran asentadas mayormente sobre suelos arenos arcillosos inorgánicos de alta y baja plasticidad (CL CH), de consistencia suave a media y en algunos puntos aislados sobre suelos arcillosos inorgánicos de alta plasticidad (CH), de consistencia suave. Se trata de suelos aluviales húmedos de la Formación Iquitos.

El área que se encuentra fuera de la ciudad de Iquitos como zonas de expansión urbanística, hacia el sur en el Distrito de San Juan Bautista se encuentra cubierta de suelos Arcillosos con una alternancia de Arenas y limos de compacidad muy suelta a medianamente compactas en un espesor variable entre 5.0 a 8.0 m de profundidad y con mejores condiciones de drenaje dado a la morfología de la zona que corresponde a las partes altas del distrito de San Juan Bautista.

Las áreas ubicadas adyacentes a los ríos Nanay en las llanuras de inundación que se extiende del NE a SW y sobre terrazas medias y bajas y llanuras de inundación del río

MAPA N° 22 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

Itaya, se asientan sobre suelos de origen aluvial, de características arcillosas (CL) con arena y limo, permanentemente húmedos de compacidad y consistencia suelta y blanda, respectivamente, con una potencia de hasta 6.0 m. y debido a la morfología generalmente casi horizontal tiene un pobre drenaje.

La faja de terreno que se encuentra en la margen derecha del río Itaya, principalmente desde el distrito de Belén pasando el puerto de Masusa, hasta la confluencia con el Nanay, predominan suelos Arenosos compuestos con arcilla y limo permanentemente húmedos a saturados y de densidades relativas sueltas y compacidad medianamente compactas.

4.2.3.4.- CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS

MÉTODOS EMPLEADOS PARA EL ANÁLISIS GEOTECNICO

Para determinar la capacidad de carga admisible por falla al corte en el terreno de cimentación (Suelo) producido por una carga vertical, se ha recurrido al uso del Método de Terzaghi, comúnmente aceptado en Geotecnia; el cual se desarrolla a continuación

$$q_{ad} = \frac{1}{FS} [C N'_c S_c + \gamma'_1 D_f N'_q S_q + 0.5 \gamma'_2 B N'_\gamma S_\gamma]$$

Dónde:

- c' : cohesión por falla local (c =variable kg/cm^2).
- γ_1, γ_2 : Peso Unitario del Suelo por encima y debajo del nivel de Cimentación (1.40 gr/cm^3 y 1.40 gr/cm^3 , respectivamente).
- D_f : Profundidad de desplante o enterramiento de la cimentación (D_f = variable).
- B : Ancho del cimiento ($B=1.0 \text{ m}$).
- N_c, N_q, N_γ : Factores de capacidad de carga.
- S_c, S_q, S_γ : Factores de forma de la cimentación.
- FS : Factor de Seguridad igual o mayor a 3.
- ϕ : ángulo de fricción (variable).
- ϕ' : ángulo de fricción por falla local (variable).

Análisis de Asentamientos.- El asentamiento puede calcularse usando diferentes métodos y procedimientos, en función del tipo de exploración del subsuelo. Particularmente, pueden usarse los resultados de la Teoría de Elasticidad Lineal, que proporciona formulas cerradas y procedimientos sencillos basados en la naturaleza lineal de la Ley de Hooke, según la siguiente relación:

$$S_e = \frac{B q_o (1 - \mu_s^2) I_s}{E_s}$$

Dónde:

- S_e : Asentamiento inmediato en cm.
- μ_s : Relación de Poisson (=0.25).
- I_s : Factor de Forma (=1.0).
- E_s : Módulo de Elasticidad $E=150 \text{ kg/cm}^2$.
- q : Presión de trabajo.
- B : Ancho de la cimentación (dimensión máxima considerada = 1.00m.)

Zonificación Geotécnica

Con la información colectada anteriormente se efectúa el cálculo de la capacidad portante de los suelos del área de Estudio, tomando en cuenta los procedimientos geotécnicos usuales y el criterio ingenieril, común en este tipo de análisis.

El cálculo de la capacidad portante está basado en el conocimiento que se tiene de las propiedades geomecánicas de las unidades geológicas y suelos determinadas con base a la información antes descrita y en la interpretación realizada; el cual, se efectuará utilizando la Teoría de Terzaghi para la obtención de la capacidad de carga última por falla al corte del suelo de cimentación sobre el cual se asienta una zapata cuadrada.

El cálculo de capacidad de carga admisible se ha efectuado para un tipo de edificación urbana, que corresponde a una casa-habitación de hasta 03 niveles sobre un área total de 180 m² y que transmite al suelo de cimentación una carga máxima de 30 Tn. por cada zapata.

Por la altura del edificio y las características geomecánicas típicas del suelo de cimentación de la ciudad de Iquitos; se determina una profundidad de cimentación mínima de 2.00 m. y dimensión mínima de la zapata cuadrada aislada igual a 1.80 m.

Los parámetros geomecánicos del suelo de cimentación necesarios para la determinación de la capacidad portante y que se encuentran involucrados en la Teoría de Terzaghi; se refieren al peso volumétrico del suelo de cimentación por debajo y por encima del nivel de cimentación y a los parámetros de resistencia al esfuerzo cortante tales como el ángulo de fricción interna y la cohesión aparente, para la condición crítica a corto plazo.

Con los valores de capacidad portante obtenidos en cada punto de investigación y ploteados adecuadamente en el Plano Topográfico Base; se ha desarrollado una zonificación que toma en cuenta las formaciones geológicas existentes, la zonificación de suelos según SUCS, la presencia del agua subterránea y el criterio ingenieril en cuanto al trazado de curvas de iguales valores de capacidad portante. Este trabajo se ha efectuado para el caso de zapatas cuadradas aisladas con ancho mínimo de 1.80 m., cimentadas a una profundidad de 2.00 m. y con una carga máxima de 30 Tn. y cuyo resultado se presenta en el MAPA N° 23 CAPACIDAD PORTANTE. Y de acuerdo a ello se desprende lo siguiente:

Las zonas designadas donde se encuentra predominantemente suelos arcillosos inorgánicos de baja a alta plasticidad (CL,CH), de consistencia suave a media, ligeramente húmedos, aluviales de la formación Iquitos, con nivel freático menores a 8.0 m.; que comprende la zona Norte del área consolidada y en proceso de crecimiento de la ciudad de Iquitos, la capacidad portante está entre 0.50 Kg/cm² a 1.50 Kg/cm².

En las zonas donde existe predominantemente suelos arcillosos inorgánicos de baja a alta plasticidad (CL), y en partes localizadas arenas y limos de consistencia suave a media, ligeramente húmedos, aluviales de la formación Iquitos; que comprende la zona Sur, principalmente el Distrito de san Juan Bautista y sus espacios consolidados y sus áreas en proceso de crecimiento de la ciudad, la capacidad portante está entre 0.50 Kg/cm² a 1.00 Kg/cm².

Aquellas zonas que se extienden en las llanuras meándricas del río Nanay y las terrazas altas y bajas del río Itaya que eventualmente son áreas de inundación en periodos de crecida de los ríos, y están cubiertas por suelos provenientes de depósitos fluviales recientes y antiguos, tales como arenas arcillosas, muy húmedas a saturadas con densidades relativas medianamente compactas a sueltas, la capacidad portante tiene valores menores a 0.50 Kg/cm².

4.3 CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA HIDROLÓGICA - ÁMBITO URBANO

4.3.1. VARIACIONES MORFOLÓGICAS DEL RÍO AMAZONAS - ÁMBITO URBANO

En este ámbito territorial inmediato a la ciudad de Iquitos, se tiene la confluencia de los ríos Marañón con el Ucayali y el río Itaya con el Amazonas y este con el Nanay.

Varios investigadores (Tricart J., 1977; Campos Serra C., 1980; Lamotte S., 1988; Dumont, J. F., 1988; Dumont J. F., 1988; 1991) han realizado estudios de geomorfología dinámica en medio fluvial amazónico y tratado de demostrar las correlaciones existentes entre evolución de las riberas, litología, tectónica y cobertura vegetal. No obstante, lo subrayado por Tricart es siempre válido hoy: "la Amazonía es todavía, desde muchos puntos de vista, tierra incógnita en el plano científico".

Una de las variables más difícil de medir es la dinámica fluvial del mismo río Amazonas; es decir, el desplazamiento del curso del río por migración de los meandros. Desde siglos, este proceso ha sido descrito por los viajeros científicos, y luego por profesionales (cuadro 1), todos ellos preocupados por los constantes cambios de recorrido del río conocido por las poblaciones locales como "el río que se aleja". También crece la preocupación por los impactos ambientales que estos procesos significan en una región cuya población ha decuplicado en medio siglo.

CUADRO N° - Fuentes históricas sobre la dinámica del río Amazonas

EPOCAS	COMPORTAMIENTO DEL RÍO (REFERENCIA)
1761	“Por el costado de Iquitos corría el Itaya que desemboca más abajo en el Nanay, que a su vez, era tributaria del Amazonas” (P. Manuel Uriarte).
1808	El Marañón-Amazonas se desvió, dejando Iquitos bordeado por el Itaya (Fray Hipólito Sánchez Rangel).
1849	De nuevo el curso del Amazonas había roto en dirección al Itaya e iba a desembocar al Nanay (Mgr. Arriaga).
1869	Iquitos crece al borde del Amazonas, la desembocadura del Nanay se ubica a una legua del puerto (Raimondi).
1887	Se aleja de nuevo el río: una obra fue iniciada con el objeto de romper una isla cercana, para formar un canal que diese agua a este brazo de Iquitos, que lo hiciera navegable todo el año... (Larrabure y Correa).
1948	El brazo occidental se expande a costa de la ribera de Iquitos. Informe sobre el Muelle y Defensa de Iquitos (Ings. Young Bazo y M. Tenorio).
1962	Aceleración del proceso de erosión. Defensa de la ribera del río Amazonas en Iquitos (Hidrotecnis Corporation para el Fondo Nacional de Desarrollo Económico).
1979	La misma evolución continúa. Informe de las mediciones y observaciones del río Amazonas (ENAPU con la asesoría de los Ing. Ronald Moor y Jan Koemingk).

FUENTE: P. Joaquín García S: El río que se aleja

Estimación de los niveles de inundación

Evaluación histórica de los niveles de agua

El análisis de los gráficos en las variaciones de los niveles de agua en las estaciones fluviométricas de San Lorenzo, San Regis en el río Marañón y Tabatinga, Tamshiyacu,

Iquitos, Timicurillo y Santa Rosa, en el río Amazonas, muestran que en todas las 7 estaciones principales de los dos ríos, los niveles de agua tienen una evolución histórica aleatoria, lo que significa que no hay en el periodo ninguna tendencia sistemática de aumento o reducción de los niveles y en consecuencia de los caudales fluviales. Muestra también que las variaciones máximas aumentan, de manera irregular aguas abajo. Por los gráficos se puede verificar que las variaciones de niveles máximos y mínimos también son aleatorias en el tiempo y que no siempre se presentan en los mismos años o meses.

De una comparación de las variaciones medias de los niveles de agua (en relación a los niveles medios) en las estaciones limnimétricas escogidas a lo largo de los ríos Huallaga, Marañón Ucayali y Amazonas, se nota que las crecientes de los ríos Ucayali y Huallaga ocurren, cerca de un mes y medio antes de las crecientes de los ríos Amazonas y Marañón que se dan entre inicio abril y finales de mayo.

El desfase no es tan claro en los estiajes, que duran de mediados de Agosto a inicio de Octubre en toda la gran cuenca. Es bueno notar todavía, que en los ríos Marañón Amazonas, en general ocurre un decrecimiento en los niveles de agua, a fines de Enero, antes de la subida para llegar al máximo anual cerca al 15 de Mayo.

Se verifica también que la amplitud de la variación de los niveles de agua (diferencia entre los niveles extremos de llena y de vaciante) crecen de aguas arriba para aguas abajo, alcanzando, en promedio, cerca de nueve metros (9 m) en el Ucayali y Amazonas, de cinco metros (5,0m), en el río Huallaga y de tres (3,0m) en Borja en el río Marañón.

Otro aspecto de interés, que se verifica en los hidrogramas anuales de los niveles diarios, son las variaciones muy rápidas de los niveles de agua en las estaciones limnimétricas de los altos cursos de agua, en particular en Borja, en el río Marañón y en Yurimaguas, en el río Huallaga.

4.3.1.1. PROBLEMAS DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN

En el año 2005 se presentó el problema de sedimentación en el brazo izquierdo del Amazonas. Este brazo, inmediato a la ciudad se transformó en una cocha donde el río Itaya se comunica por una estrecha entrega al río Amazonas, pues el problema de sedimentación produjo arenamiento que requería de dragado permanente

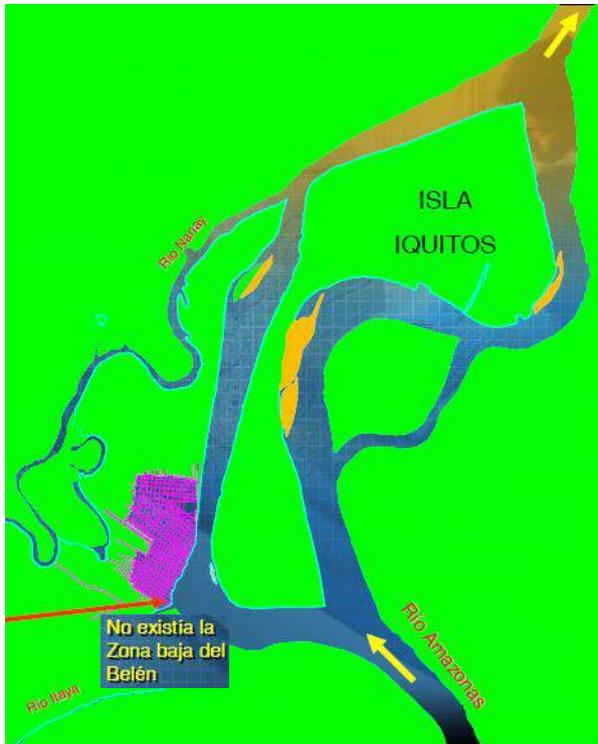
Principales parámetros hidráulicos:

- Amplitud de la variación del nivel del río:
 - Máxima: 118.60 m.
 - Mínima: 06.80 m.
 - Amplitud: 2.52 m.
- Velocidad Media registrada:
 - Vaciante: 1.5 m/s
 - Creciente: 2,2 m/s
- Velocidad Máxima Registrada: 2,9 m/s
- Caudal líquido:
 - Vaciante: 5,000 m³/s
 - Creciente: 55,000 m³/s
- Caudal de sólidos:
 - Varía entre 150,000 a 4'000,000 Tn/día
- Profundidad del Thalweg: De 10 a 50 m.
- Ancho del espejo de Agua:
 - De 1,000 a 3,000 m

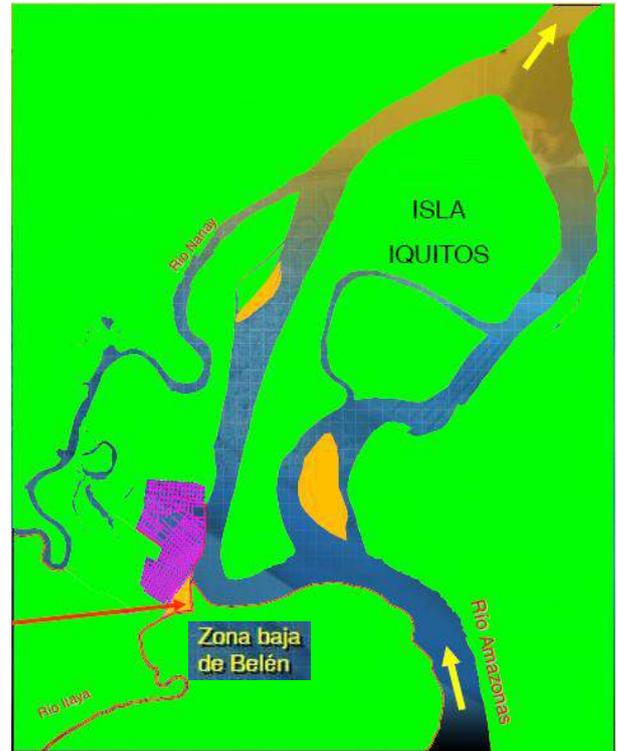
RÍO AMAZONAS Y SUS PROBLEMAS DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN

Variaciones Morfológicas registradas por periodo de años:

1948



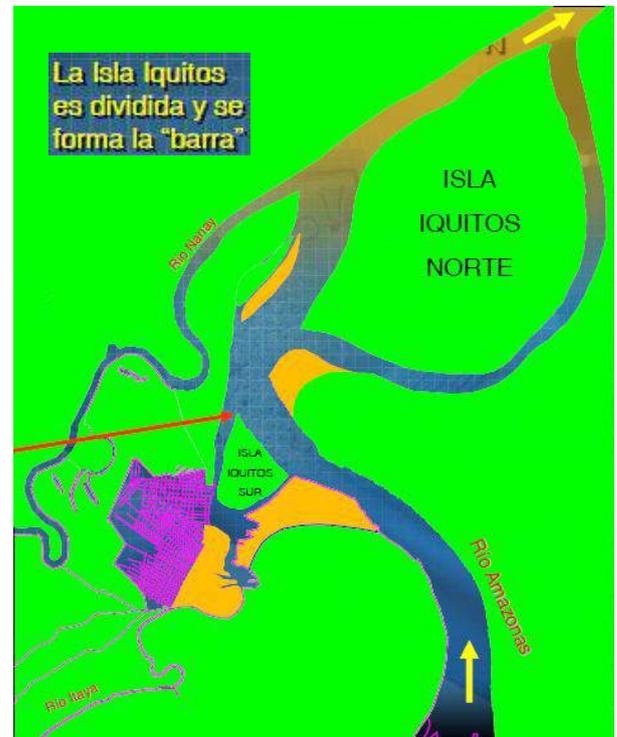
1972



1990



1995



Fuente: Servicio de Navegación e Hidrografía de la Amazonía

2006

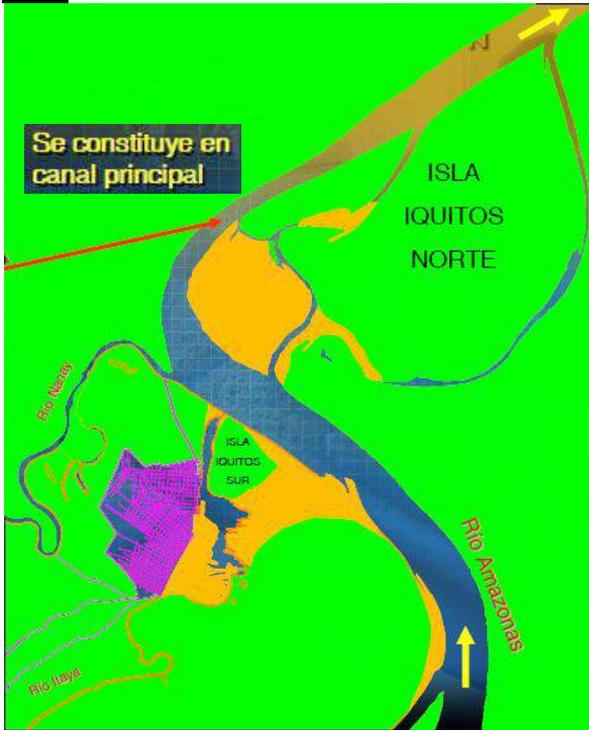
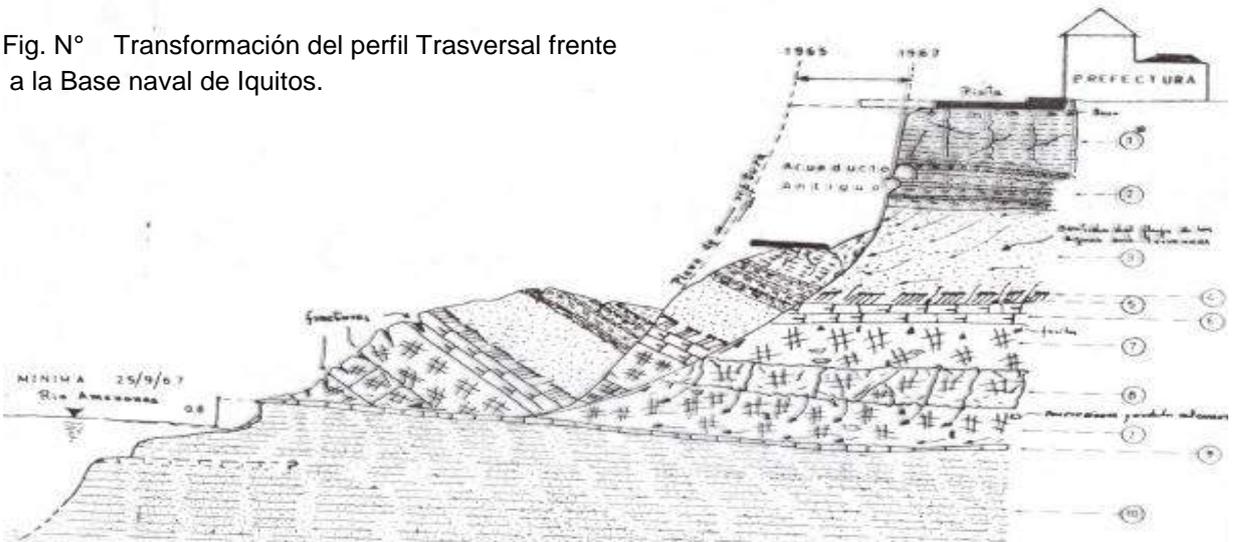
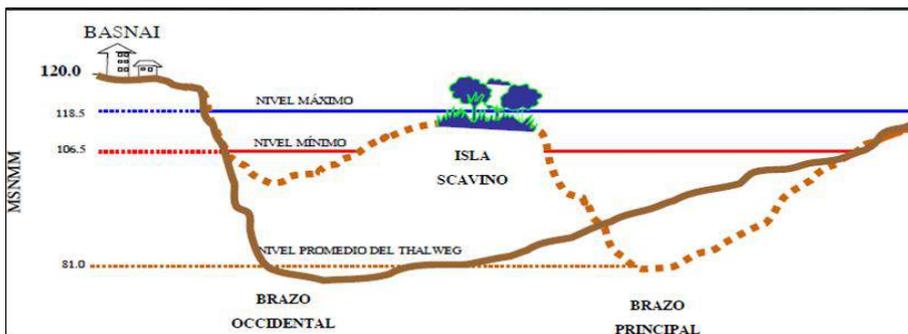


Fig. N° Transformación del perfil Trasversal frente a la Base naval de Iquitos.



DELIZAMIENTO EN LAS RIBERAS POR MALOS SUELOS DE IQUITOS
 HOY ES UN RECUERDO CASI OLVIDADO (Según A. Martínez V.)



Fuente: Marina de Guerra del Perú Dirección de Hidrografía y Navegación de la Amazonía



Fuente: Marina de Guerra del Perú
Dirección de Hidrografía y Navegación
de la Amazonía

4.3.1.2. INUNDACION EN IQUITOS

Análisis Periodo: 2011-2012, 2013-2014

Las inundaciones en la zona de Iquitos corresponden a procesos naturales de ocurrencia periódica y se representan asociadas a las corrientes aluviales de sus dos grandes afluentes que le dan origen: los ríos Marañón y Ucayali respectivamente, amortizadas y evacuadas por el sistema de aguajales conexas, afluentes secundarios y caños de la región.

La región en estudio puede dividirse en dos grandes unidades homogéneas:

- ✓ La zona inundada que conforma un complejo sistema de humedales y comprende aguajales, lagunas, afluentes secundarios y caños.
- ✓ La zona emergida corresponde a una formación vegetal de bosque húmedo tropical que ha sido transformada para uso agropecuario y praderas, con consecuencias negativas para la región. No obstante, a medida que la densidad poblacional aumenta de manera desordenada y la explotación económica de tierras y humedales no tenga en cuenta factores ambientales, el riesgo de ocurrencia de desastres naturales, especialmente inundaciones, será más alto y superará los niveles históricos, como viene sucediendo en los años recientes (Abril, 2012).

Los ríos Ucayali, Huallaga y Marañón son los ríos de mayor importancia para el incremento del nivel del río Amazonas. El río Marañón (107 586,00 km²), Huallaga (89 654,15 km²) y Ucayali (350 305,90 km²), cuyas aguas son controladas a través de las estaciones hidrológicas instaladas en H-San Regis, H-Contamana y H-ENAPU Perú (distrito de Punchana), respectivamente.

En la margen izquierda del río Amazonas se encuentra la ciudad de Iquitos, a 105 m.s.n.m. En este punto el río Amazonas, en época de vaciante o estiaje alcanza una altitud de 105 a 106 msnm, con una oscilación de los niveles de hasta 12 m (entre la vaciante y creciente), el ancho del río varía entre 1 a 5 km.

Las fuertes lluvias que cayeron en Perú durante los primeros meses del 2012 obligaron al Gobierno Nacional a declarar en Estado de Emergencia Nacional a 18 regiones del país. Entre las regiones más afectadas se encontraba la Región de Loreto, situado al noreste del país. Según el SENAMHI, estas precipitaciones superaron los límites máximos históricos y frente a las cuantiosas pérdidas en la producción agropecuaria y en la infraestructura privada y pública, la respuesta

institucional inicialmente desplegada no fue suficiente para atender las necesidades de la población.

Debido a las inundaciones ocurridas, la vulnerabilidad de la población aumentó, debido a que sus sistemas de saneamiento colapsaron, asimismo, la multiplicación del área de dispersión de agentes patógenos generó una alta probabilidad de transmisión a través de las aguas de los ríos; por lo cual, fue de vital importancia dar una respuesta oportuna en el sector agua, saneamiento e higiene con la finalidad de controlar los riesgos asociados y minimizar sus impactos en la salud de la población.

Algunas instituciones como la DIRESA Loreto, DESA Loreto, COER, INDECI, GOREL, SENAMHI, así como los medios de prensa local llamaron la atención sobre lo alarmante de la situación en el mes de marzo-abril del 2012.

Las regiones ubicadas en el noreste y en las regiones de tierras bajas del Amazonas son afectadas de una forma más severa debido a su ubicación en cuanto a niveles más bajos de la zona de influencia de grandes ríos como el Huallaga, Ucayali, Amazonas y Marañón. En el 2012, estos ríos aumentaron notablemente su nivel de agua, y el cauce del río Amazonas en la región de Loreto alcanzó un máximo de 118,62 metros (altura medida sobre el nivel del mar) durante el 20 de abril de 2012; superándose el record anterior registrado de 118,58 metros que tuvo lugar en 1986.

▪ **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

Las lluvias registradas durante el periodo mayor de 5 meses, que inició en noviembre 2011, provocó que las cuencas de los principales ríos alcanzaran niveles de agua sin precedentes. Esta situación fue empeorando progresivamente durante el primer trimestre de 2012. De tal forma que 18 de las 24 regiones del país tuvieron que ser declaradas en Estado de Emergencia por el Gobierno Peruano el 29 de marzo de 2012.

En la región Loreto, desde el 16 de noviembre del 2011, las precipitaciones pluviales, ocasionaron el incremento y desborde de los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón, Amazonas y afluentes, afectando viviendas, instituciones educativas, centros de salud y cultivos agrícolas, en las provincias de Alto Amazonas, Ucayali, Daten del Marañón, Loreto, Requena, Maynas y Mariscal Ramón Castilla.

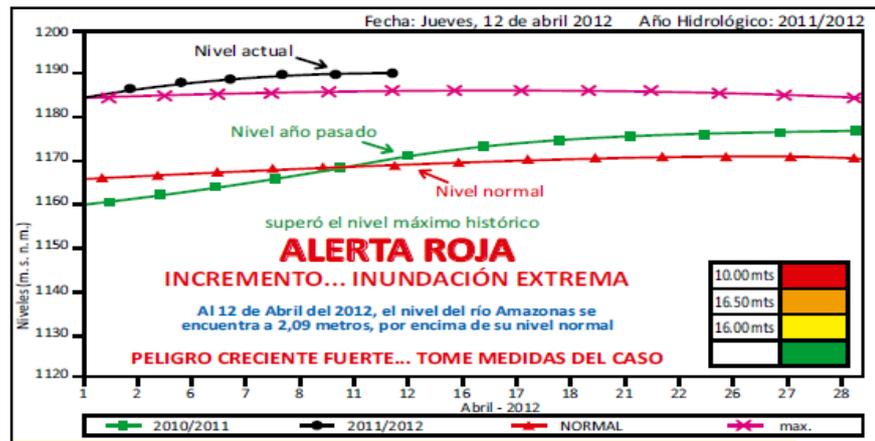
El 26 de Noviembre de 2011, la DIRESA, Loreto da una alerta epidemiológica ante el incremento de las Infecciones respiratorias agudas (IRAS), enfermedades diarreicas agudas (EDAS), malaria y otros problemas de salud, debido al periodo de muchas lluvias pronosticado por el SENAMHI.

El 12 de Marzo de 2012 el nivel del río Amazonas superó la cota de 117.00 m.s.n.m., siendo declarado en Alerta Roja Hidrológica por el Senamhi. En la tercera semana del mes de Marzo 2012 se produjo la inundación en la ciudad de Iquitos por encima del nivel esperado de las crecidas de los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón, Amazonas y sus tributarios. El 30 de Marzo de 2012 la DIRESA Loreto decide mantener la Alerta Amarilla por las lluvias.

El 2 de Abril de 2012, se emite una alerta epidemiológica por la inundación.

Gráfico 1. Reporte de comportamiento del Río Amazonas por SENHAMI – IQUITOS

Niveles diarios del río Amazonas Estación de Control - ENAPU PERU



Los ríos Itaya, Nanay y Amazonas que circundan el área urbana de los distritos que forman Iquitosmetropolitano superaron sus niveles máximos.

El 5 de abril de 2012, el río Amazonas superó en cuatro centímetros su máximo histórico de hace 26 años al llegar a 118.62 m.s.n.m. El SENAMHI en estas fechas estimaba el incremento de mayor nivel del río si las lluvias continuaban, ya que aún faltaban tres semanas más para que la creciente llegue a su tope. Para entonces, el máximo nivel era de 118.58 m.s.n.m.; cifra que fue superada aun faltando largas semanas del periodo de duración de la creciente estimada en terminar en la quincena de junio.



Fotografía: Vista aérea de la inundación de los alrededores de la ciudad Iquitos. Fuente: INDECI, DDI Iquitos 2012

Los daños ocasionados en Loreto por las excepcionales precipitaciones y por las consecuentes inundaciones fueron cuantiosos. Los altos niveles de los ríos y las lluvias persistentes dejaron 229 412 damnificados y 138 161 afectados –cifras presentadas por el COER en la reunión situacional llevada a cabo el 27 de Setiembre del 2012.

En los 43 distritos de la región Loreto declarados en emergencia, aproximadamente 347 comunidades y caseríos fueron inundados, cerca de 109 699 viviendas resultaron afectadas, mientras que 8195 quedaron inhabitables y 31 destruidas por completo. En total se perdieron aproximadamente 27 821 hectáreas de cultivos y 29 549 animales.

Daños a los Servicios de Agua y Saneamiento

Durante la emergencia por las inundaciones de los ríos en la Región Loreto, la SUNASS, ente fiscalizador de la calidad del suministro de agua potable a nivel nacional, en su boletín informativo de fecha 24 de abril de 2012 reportó:

- Desabastecimiento de agua en algunas localidades de los distritos de Punchana y San Juan Bautista en la ciudad de Iquitos.
- Inundaciones por crecida extrema de ríos en la ciudad de Iquitos que afectó diversas zonas: Belén, San Juan y Punchana. Población afectada: 45 262 habitantes.

- Suspensión de los servicios de abastecimiento de agua potable en las zonas periféricas de la ciudad de Iquitos que fueron afectadas por las inundaciones, para evitar la contaminación del sistema en el resto de la ciudad.
- Número de conexiones afectadas de agua: 9 410 (15,81%).
- Afectación de 1 720 m lineales de la red de colectores de aguas residuales por la derivación de las aguas de inundación hacia los colectores. Se vieron afectadas 3 858 (10,18%) conexiones domiciliarias de alcantarillado. Estos desagües colapsaron por la presencia de aguas de los ríos por encima del nivel de descarga.
- Afectación a las obras de mejoramiento de las redes de agua y desagüe (Planta de tratamiento de aguas residuales) en la ciudad de Iquitos, ocasionando dificultades para el tránsito en la ciudad e incomodidades en la población.
- El 5 de abril de 2012, a consecuencia de las intensas precipitaciones pluviales ocurridas, se produjo el colapso del alcantarillado en la Ciudad de Iquitos, en la calle Putumayo en las cuadras 16 y 17 y 21 a 24, y zonas adyacentes (calles Santa Rosa, Manco Cápac y Calvo de Araujo), Calle Navarro Cauper y Circunvalación, ocasionando la afectación de 420 viviendas aproximadamente.



Fotografía: Afectación de los sistemas de saneamiento básico por la inundación en Iquitos.
Fuente: INDECI, DDI Iquitos 2012

Daños en el Sector Vivienda

Entre febrero y abril de 2012, el COER Loreto registró más de 280771 personas que fueron afectados por las inundaciones a causa del desborde de los ríos de la cuenca amazónica, erosión, fuertes lluvias y fuertes vientos. A nivel regional, se reportaron que 58 377 viviendas fueron afectadas, de las cuales 1 494 quedaron inhabitables. La mayor cantidad de viviendas afectadas se presentó en la provincia de Maynas donde se ubica la ciudad de Iquitos. Además, 170 locales comunales distribuidos en 89 en Maynas, 32 en Alto Amazonas, 39 en Requena y 10 en Ramón Castilla fueron afectados.

Dado que las inundaciones aumentaron y disminuyeron de manera gradual, el periodo en el que las viviendas pasaron sumergidas fue de varios meses; situación que afectó en mayor proporción a viviendas construidas con materiales de la zona (madera redonda, tablas, listones, techo de palma, no apta para el contacto permanente con el agua) provocando el deterioro prematuro de los mismos.

Daños en el Sector Agricultura

Entre diciembre del 2011 y febrero del 2012, las inundaciones trajeron como consecuencia la pérdida de 12 512 hectáreas de los principales cultivos de seguridad

alimentaria, mientras que 6953 hectáreas fueron afectadas. El desborde de los principales ríos amazónicos afectaron la producción agrícola de zonas rurales inclusive en las zonas de restingas bajas y medias, lugar donde se siembran los principales cultivos de peso en la conformación del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria regional; así como de seguridad alimentaria para la población rural, tales como: yuca, plátano, papaya, maní y maíz amarillo duro.

Según los reportes de las agencias agrarias, en la región Loreto se afectó un total de 1648 Ha de arroz, 5081 Ha de maíz, 552 Ha de papaya, 10 121 Ha de plátano y 8303 Ha de yuca, lo que provocaría la disminución de los rendimientos y por ende la producción para los próximos meses del presente año 2012. En cifras, estas pérdidas tienen un valor estimado de 40 millones de Nuevos Soles.

Daños en el Sector Transporte

Se afectaron un total de 4 Puertos para embarcaciones de gran calaje, que ocasiona el traslado de la actividad a puertos alternativos. También fueron comprometidos 150 750 metros lineales de caminos rurales.

Cuadro 5. Puertos y caminos rurales en la Región Loreto afectados por la inundación, Año 2012.

Provincias	Puertos Afectados	Caminos Rurales Destruídos (ml)	Caminos Rurales Afectados (ml)
Maynas	2	0	92 800
Alto Amazonas	0	0	6 950
Ucayali	0	0	0
Requena	2	0	4 300
Loreto	0	0	46 700
Ramón Castilla	0	0	0
Datem	0	0	0
TOTAL	4	0	150 750

Daños en el Sector Educación

Debido a las inundaciones, se afectaron 1724 Centros Educativos y se perdieron 672 horas de clases. Se estimó que 92077 alumnos, es decir 27,70% de la población escolar del sistema educativo se vio comprometido por el evento natural.

4.3.2. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIONES

PERIODO ESTACIONAL 2013-2014

Para el análisis de la precipitación se trabaja con 04 estaciones climatológicas que proporcionan datos de precipitación, el cuadro N° FF1 presenta la ubicación geográfica de las mismas.

Cuadro N° FF1 - Ubicación de Estaciones Climatológicas en la cuenca del río Amazonas

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
CO - AMAZONAS	03°44'30" S	73°15'44" W	122.00
CO - SAN REGIS	04°36'01" S	74°12'01" W	80.00
CO - SAN RAMÓN	05°53'38" S	76°07'5.7" W	187.00
CO - CONTAMANA	07°17'00" S	74°55'00" W	134.00

Fuente: Senamhi

4.3.2.1. PRECIPITACIONES EN QUITOS

El año hidrológico se inicia en setiembre y termina en agosto del año siguiente. Los datos de precipitación de la estación CO-Amazonas ubicada en la ciudad de Iquitos es considerada como referencia por encontrarse en las zonas próximas a la ribera del río Amazonas.

Las lluvias en el sector de Iquitos estuvieron por debajo de su normal en los meses de setiembre, noviembre, diciembre (2013) y enero 2014; registrándose excesos de lluvia con 32% en febrero y continúan las precipitaciones. Durante el año hidrológico 2013/2014., en los meses de octubre y diciembre se registraron lluvias por encima de su normal. Ver gráfico N° FF1.

Gráfico N° FF1 - Comportamiento temporal de las precipitaciones en la ciudad de Iquitos – Estación: Amazonas.

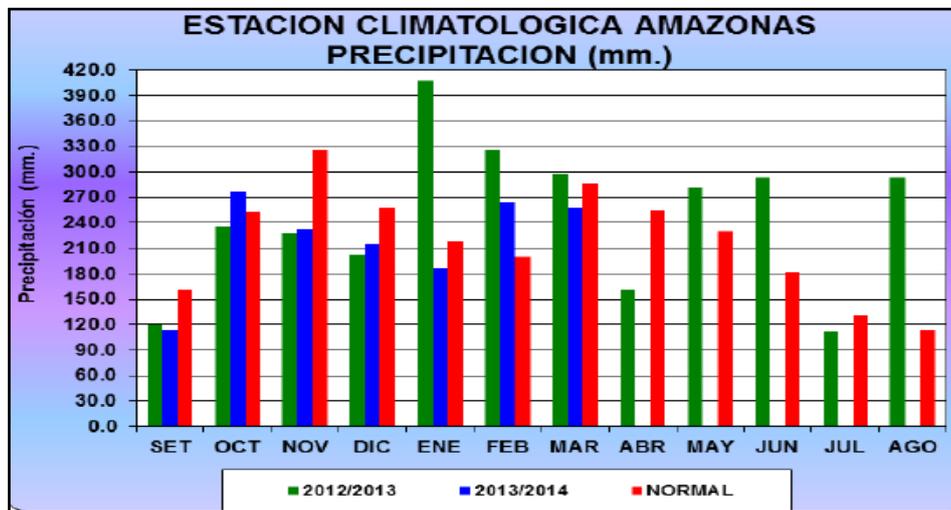
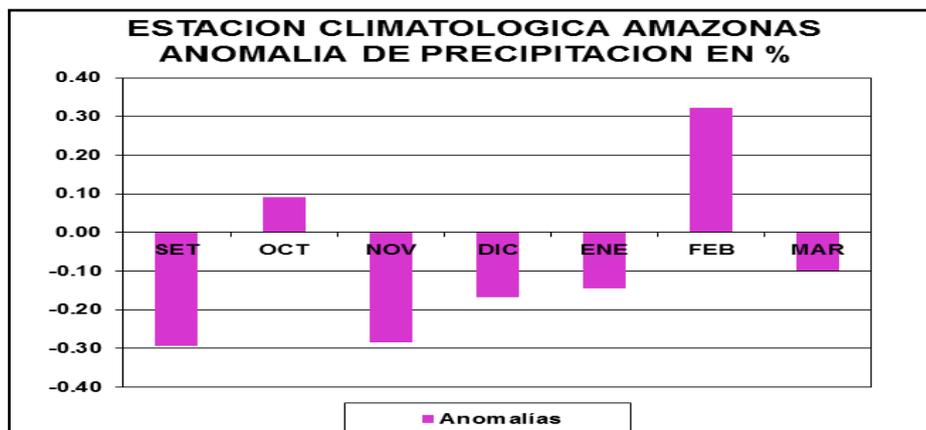


Gráfico N° FF2 - Anomalías de las precipitaciones en la ciudad de Iquitos Estación: Amazonas. Período año Hidrológico 13/14.



El análisis realizado indica que las precipitaciones dentro del ámbito de la ciudad de Iquitos influyen en el crecimiento hidrológico del río Amazonas, sumado los continuos aportes de lluvias que vienen de la parte alta de Ucayali, Alto Amazonas y del Marañón; para ello se ha recurrido a elaborar gráficos comparativos de las precipitaciones en cabecera de cuenca.

Gráfico N° FF3 - Comportamiento temporal de las precipitaciones en la localidad San Regis (río Marañón).

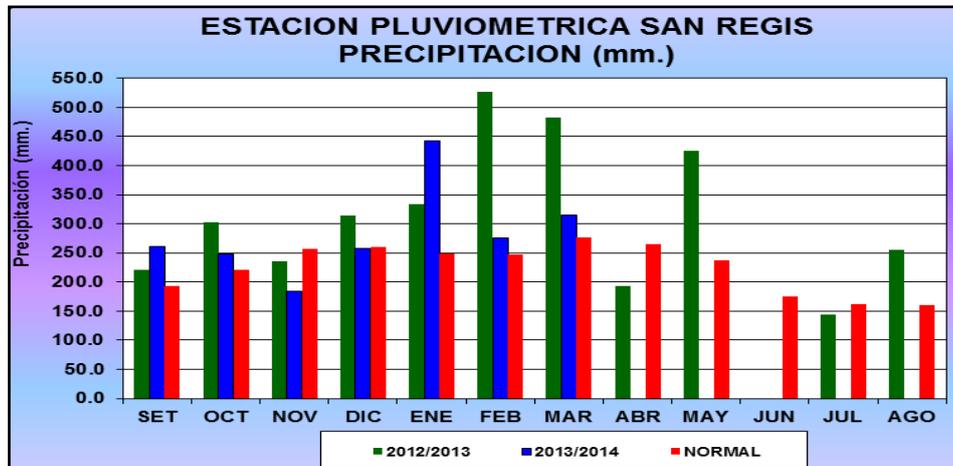
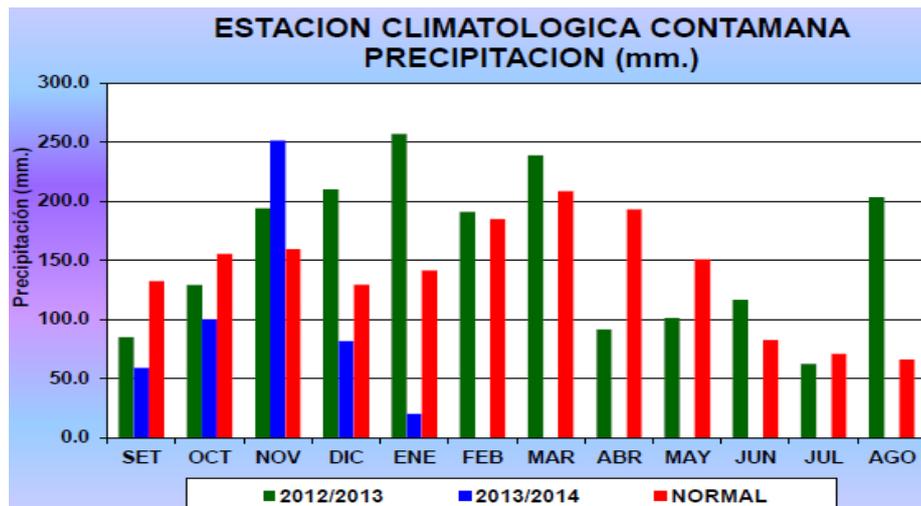


Gráfico N° FF4 - Comportamiento temporal de las precipitaciones en la ciudad de Contamana – Estación: Contamana (Río Ucayali)



CAUDALES

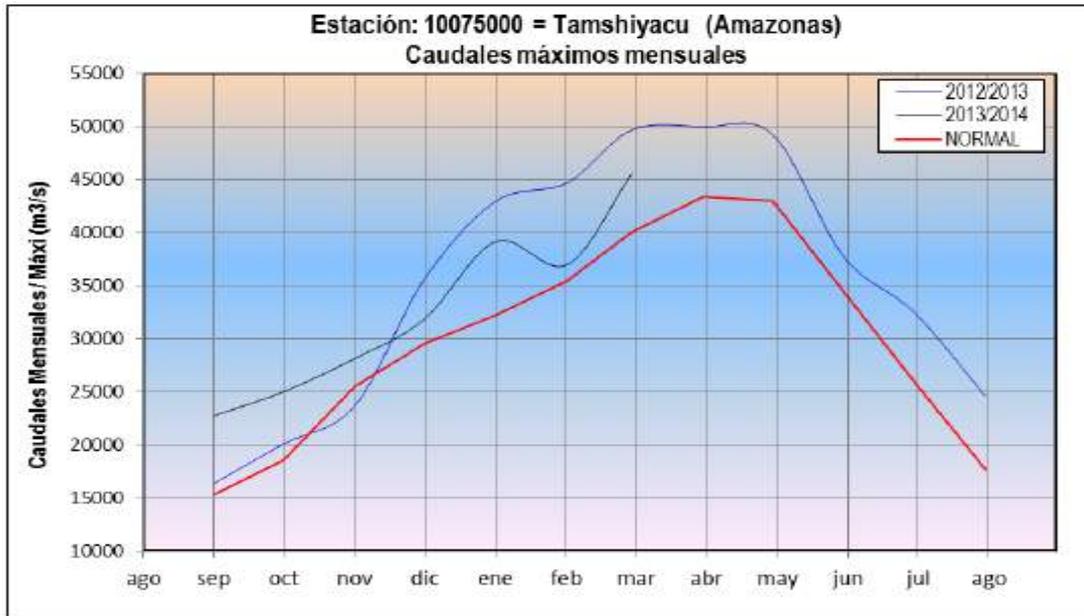
RIO AMAZONAS (SECTOR TAMSHIYACU).

El río Amazonas en la estación de control hidrológico H-Tamshiyacu registra descargas de 45 590 m³/s correspondiente al mes de marzo, siendo la descarga normal para ese período 40 102 m³/s, con excesos de 13.7 %, cuadro N° FF2 y gráfico N° FF5:

Cuadro N° FF2

Caudales máximos mensuales (m3/seg)												
Año	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
2012/2013	16360	20080	23680	35580	42970	44720	49700	49980	49230	37670	32570	24620
2013/2014	22750	25000	28140	31840	39160	39990	45590					
NORMAL	15362	18556	25500	29596	32230	35401	40102	43413	43036	34348	25980	17715

Grafico N° FF5



RIO MARAÑÓN (SECTOR SAN REGIS).

El río Marañón en la estación de control hidrológico San Regis registra descargas de 26 380 m³/s correspondiente al mes de marzo, siendo la descarga normal para el periodo 21 203 m³/s, con exceso 25.0%, ver cuadro N° FF3 y grafico N° FF6:

Cuadro N° FF3

Caudales máximos mensuales (m³seg)

Año	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jun	Dic
2012/2013	12820	14520	15640	20580	24370	25500	28940	29610	28830	22260	19210	16720
2013/2014	15550	16650	16100	18220	22330	21650	26380					
NORMAL	9757	11370	14615	16491	17282	19084	21203	23888	24434	20538	16622	11787

Grafico N° FF6



RIO UCAYALI (SECTOR REQUENA).

El río Ucayali en la estación de control hidrológico H-Requena registra descargas de 18 560 m³/s correspondiente al mes de marzo, siendo la descarga normal para ese período de 18 145 m³/s, con ligeras anomalías del 2.3 %, ver cuadro N° FF4 y grafico N° FF7:

Cuadro N° FF7

Caudales máximos mensuales (m ³ /seg)												
Año	Sel	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Dic
2012/2013	3222	5106	8379	15070	17750	18360	19190	19440	19180	12210	9094	5355
2013/2014	6469	8144	11940	13400	15940	17210	18560					
NORMAL	4316	5937	10111	12888	15203	16619	18145	19249	17116	11510	7582	5045

Grafico N° FF7



SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RIOS AMAZÓNICOS.

Río Marañón

El río Marañón durante el año hidrológico 2012/2013, llegó a un nivel máximo **125.20**; sin superar el registro máximo histórico de **126.16** msnm; en el presente año los aportes de lluvia en el sector ocasionaran el incremento irregular aproximándose a la creciente alcanzada el año pasado.

El río Marañón inicia el año hidrológico 2013/2014, en la cota 120.20 msnm., ocurrido el 01 de setiembre 2013 para luego continuar en descensos de niveles hasta mediados de setiembre término de la vaciante.

El análisis del año hidrológico 2013/2014, en el sector San Regis viene presentando ligeros incrementos con variaciones irregulares en este año hidrológico, la creciente hasta el momento es considerada **anormal** por presentar niveles por encima de sus condiciones normales con exceso de niveles diarios.

Características hidrológicas del río Marañón:

Nivel Actual: 124.34 msnm. (28 de marzo 2014)

Nivel Normal: 120.97 msnm. (28 de marzo 2014)

Se encuentra a: 3.37 metros por encima de su nivel normal con valores altos.

Características Normales (promedio de 28 años)

Nivel Máximo Histórico: 126.16 msnm. (20 de abril 2012)

Nivel Mínimo Histórico: 110.58 msnm. (05 de setiembre 95/96)

Nivel de alerta roja: 123.50 msnm.

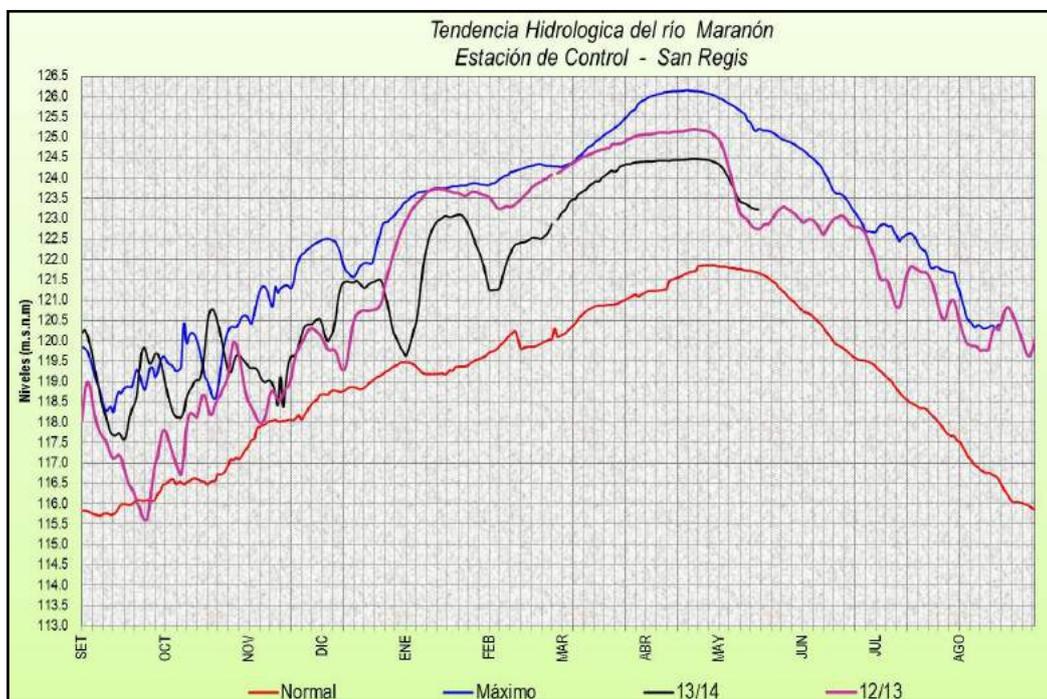
Situación de alerta: Se encuentra en 0.84 metros por encima del umbral de **alerta hidrológica roja**; esta situación se prolongara hasta la quincena de Mayo.

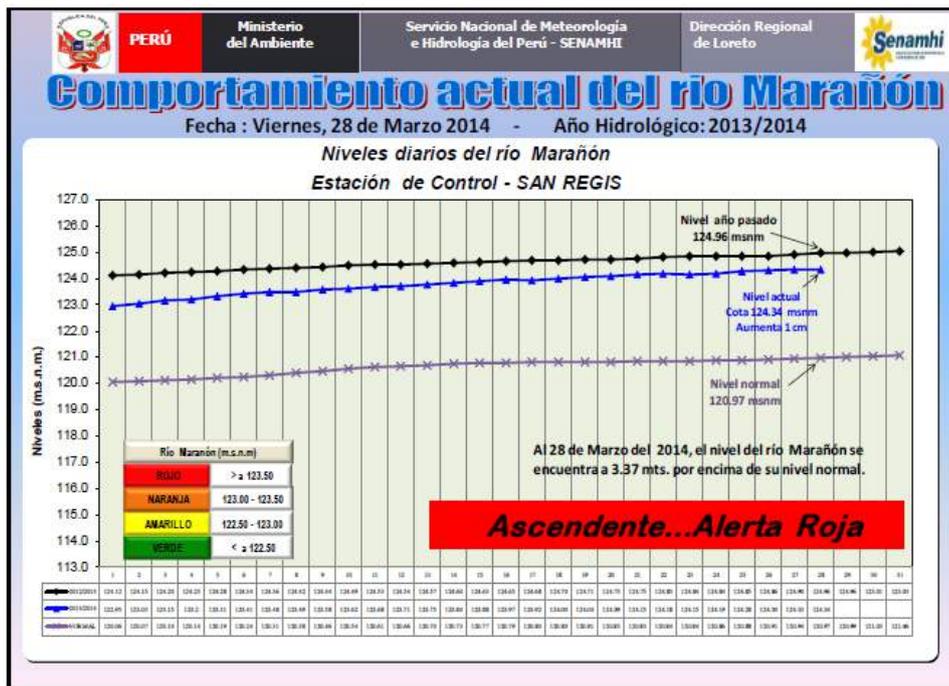
ANALISIS

El comportamiento del río Marañón continuara en ascenso constante y lento por un período de 42 días, con niveles por encima de sus condiciones normales, permanentemente mostrará niveles altos, según el análisis de tendencia se estima para finales de abril y principios de mayo los niveles del río Marañón en San Regis continua en **Alerta Hidrológica Roja**; sin superar el registro histórico pero con niveles cercanos al año pasado. El comportamiento y las proyecciones del río Marañón lo apreciamos en el Gráfico N° FF8.

Gráfico N° FF8

Histograma de Niveles del Río Marañón





Río Ucayali

El análisis hídrico durante el año hidrológico 2013/2014, del río Ucayali sector de Contamana nos indica que presentara incrementos constantes con picos irregulares durante los meses de noviembre a diciembre y aún continúa con anomalías hídricas en marzo, se considera una creciente *anormal* por superar los niveles máximos temporales. El río Ucayali en el año hidrológico 2012/2013, llegó a un nivel máximo extraordinario 132.51, sin superar el registro histórico de 133.33 msnm.

El comportamiento del río Ucayali comienza el año hidrológico 2013/2014, en la cota 125.29 msnm., ocurrido el 01 de setiembre 2013, a partir de esa fecha se presentan incrementos moderados en los niveles del río en forma significativa.

Características hidrológicas años 2011/2012 – 2012/2013

Nivel Máximo alcanzado: 132.17 msnm (28 de marzo 2014)

Nivel Actual: 132.17 msnm (al día 28 de marzo 2014)

Nivel Medio: 126.22 msnm

Nivel Normal: 130.26 msnm (para el día 28 de marzo 2014)

Se encuentra a: 1.91 metros por encima de su nivel normal, ubicándose en alerta hidrológica roja desde 02 de febrero en lo que se mantiene en esta situación por 56 días y continuara hasta finales de marzo 2014.

Características Normales (promedio de 14 años)

Nivel máximo Histórico: 133.33 msnm (27 de enero del año 06/07)

Nivel mínimo Histórico: 119.73 msnm (03 de setiembre año 99/00)

Nivel de alerta roja: 131.20 msnm

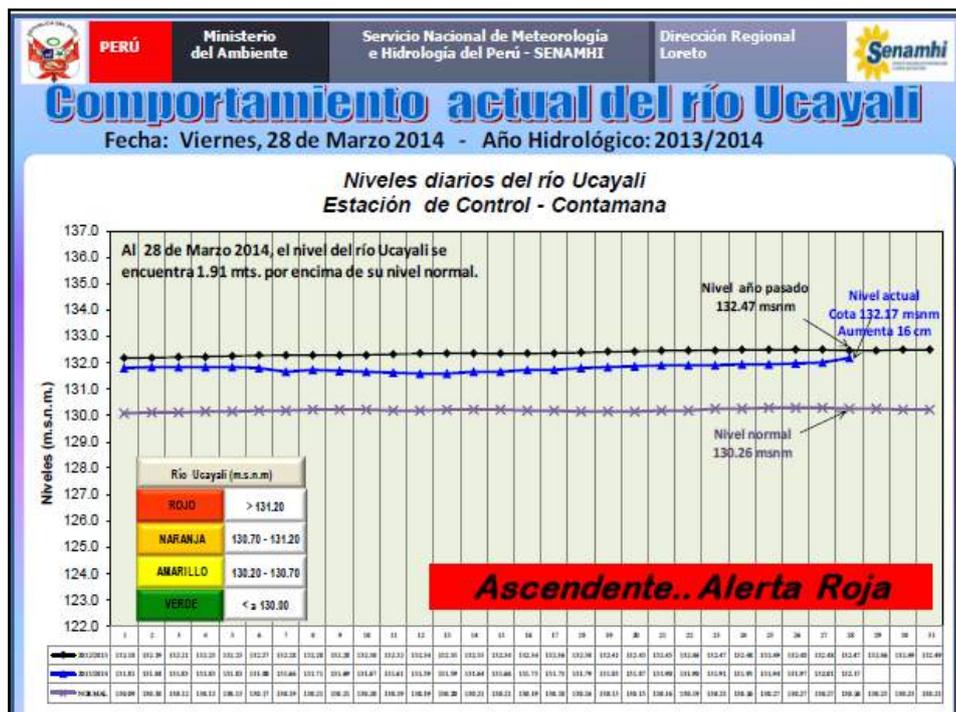
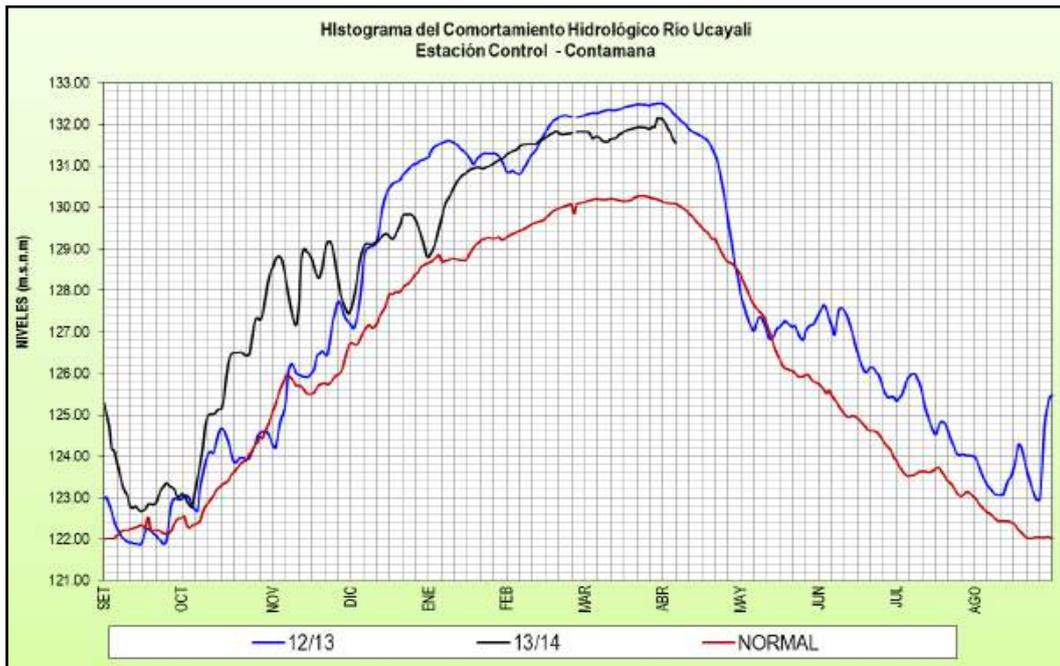
Estado de creciente: Se encuentra a 0.97 metros por encima de su umbral de alerta hidrológica roja.

ANALISIS

Según el análisis de tendencia sobre el incremento del nivel del río Ucayali, en el sector Contamana se espera que en los próximos 240 horas muestren incrementos lentos hasta

finales de marzo y continuar con variaciones estacionales al término de la creciente (en los primeros días de abril). El análisis de tendencia nos indica que continuará con incremento de ligero a moderado continuando en Alerta Hidrológica Roja por un periodo 26 días y sus proyecciones hidrológicas del río Ucayali alcanzara un nivel máximo con cota 132.46 metros muy cercano a lo ocurrido el año pasado (132.51). El comportamiento lo vemos en el Gráfico N° FF9.

Gráfico N° FF9
Histograma de Niveles del Río Ucayali



Río Amazonas

El río Amazonas inicio su año hidrológico en la cota de 111.15 msnm., ocurrido el 01 de setiembre 2013, a partir de esa fecha aún continuaba en descenso hasta aproximarse a la cota 109.03 msnm. A finales de diciembre se presentaron veranillo amazónico que amortiguaron los incrementos irregulares del río Amazonas. .

Características hidrológicas para el río Amazonas:

Nivel máximo histórico: 118.97 msnm (20 de abril 2012)
 Nivel actual: 117.02 msnm (al día 29 de marzo 2014)
 Nivel normal 116.24 msnm (para el día 28 de marzo 2014)
 Se encuentra a: 0.75 metros por encima de su nivel normal

Características Normales (promedio de 43 años)

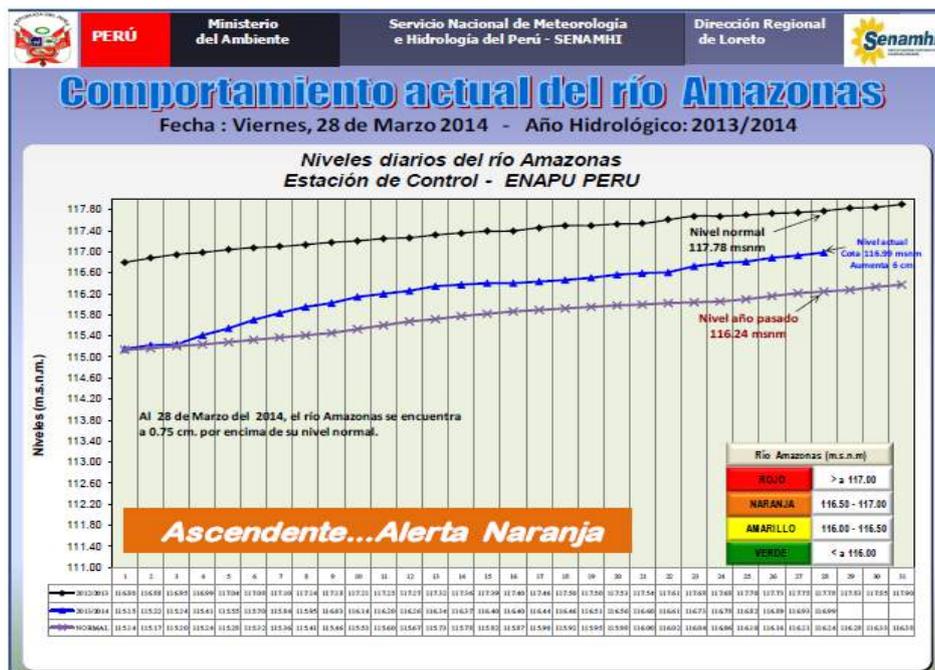
Nivel Máximo Histórico: 118.97 msnm (20 de abril 2012)
 Nivel Mínimo Histórico: 105.38 msnm (09 de octubre 2010)
 Nivel de alerta roja: 117.00 msnm
 Estado de la creciente: Las proyecciones hídrica nos indican que desde el día 29 de marzo se ubica en la categoría de Alerta Hidrológica Roja y sus tendencias máximas de la creciente en la cota 117.60 ±0.30 metros.

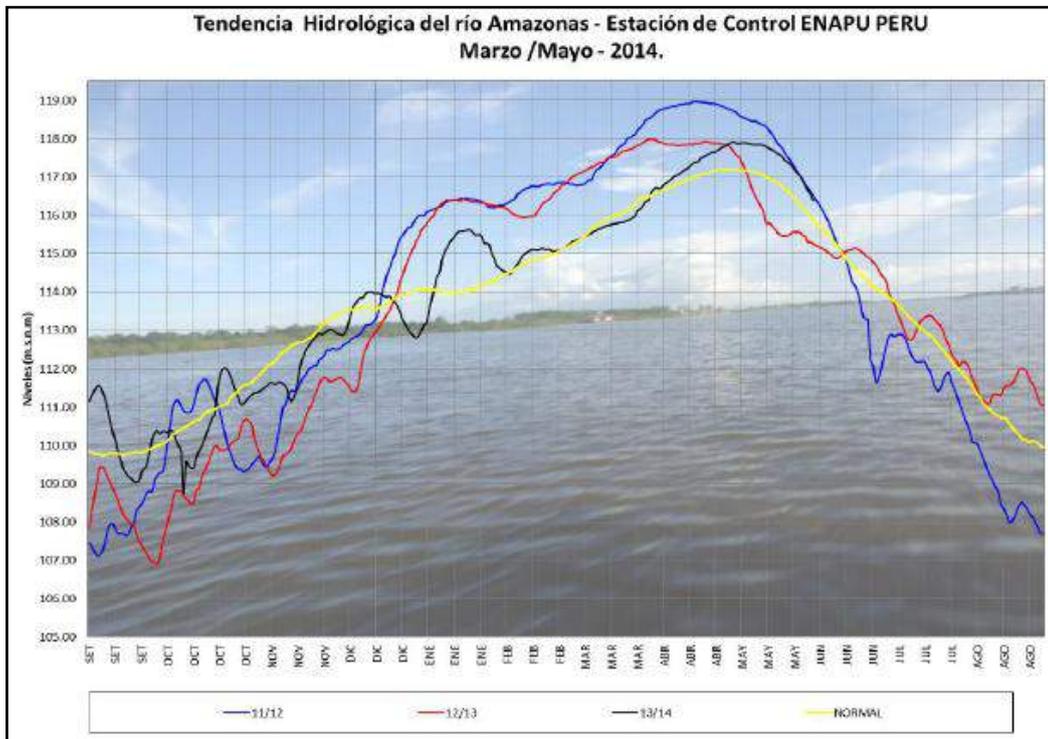
ANALISIS

El nivel del río Amazonas, actualmente presenta incrementos moderados en forma continua, sin embargo las constantes precipitaciones proyectadas para finales de marzo y abril provocaran un crecimiento inusual, para posteriormente iniciar un crecimiento sostenido hasta finales del mes de abril.

La situación actual del río Amazonas comenzara a ocasionar impactos en ciertas zonas periurbanas en los distritos en orden de impacto Punchana; Belén, San Juan Bautista e Iquitos, agudizándose a medida que los niveles diarios sean superiores a la cota 117.00 msnm. El comportamiento se aprecia en el gráfico N° FF10.

Gráfico N° FF10
Histograma de Niveles del Río Amazonas





4.3.3. HIDROLOGÍA - GENERALIDADES

Ubicación de la estación

La Estación Hidrológica y Meteorológica de la cuenca del río Amazonas está ubicada en la provincia de Maynas, Distrito de Punchana. Sus coordenadas geográficas de dicha Estación son Latitud 03°44'05" S; Longitud 73°14'25" W; y está a una altura arbitraria de 120.209 m.s.n.m. En dicha estación El Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonia (SEHINAV) ha instalado una regla Limnométrica que nos proporciona el nivel del río.

Cuadro N° ÉPOCAS DE CRECIENTES Y VACIANTES DEL RÍO AMAZONAS Y SUS PRINCIPALES AFLUENTES

RIOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
AMAZONAS	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
MARAÑON	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
TAMSHIYACU	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
ITAYA	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
NANAY	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
MANITI	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
AMPIYACU	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
YAVARI	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
YAQUERANA	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
UCAYALI	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION
PUTUMAYO	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE
NAPO	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE
MAZAN	VACIANTE	VACIANTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	CRECIENTE	CRECIENTE	CRECIENTE	TRANSICION	TRANSICION	TRANSICION	VACIANTE

CRECIENTE ■ VACIANTE ■ TRANSICION ■

Fuente: SENAAMI

4.3.4. CLIMATOLOGIA

El análisis climatológico toma en cuenta la variabilidad de los mismos en años considerados extremos. Se hace mención de características climáticas, así como de las condiciones climáticas anómalas de corta duración que afectan el lugar en los meses de verano e invierno. Se analizaron los aspectos de precipitación, balance hidrológico, temperatura del aire, y radiación solar.

Actualmente la red meteorológica en la zona de Iquitos se ha deteriorado, lo que se refleja especialmente en el número de estaciones climatológicas que han sido clausuradas, o trasladadas a otros puntos en la región. La Tabla xxx muestra una lista de estaciones climáticas cercanas a Iquitos.

Tabla xxx. Estaciones climatológicas ubicadas en Iquitos y zonas aledañas

ESTACIÓN.	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m	Inicio	Condición
	°S	°W		año	
Tamshiyacu	73,10	4,00	800	1964	Funciona
Mumuy	73,12	3,54	84	1963	Cerrada
Punchana	73,14	3,40	130	1971	Cerrada
Zungarococha	73,15	3,45	122	1967	Cerrada
San Roque	73,16	3,45	126	1984	Funciona
Guayabamba	73,15	3,48	100	1959	Cerrada
Iquitos	73,15	3,47	126	1947	Funciona
Quistococha	73,19	3,49	150	1963	Funciona
S. María de Nanay	73,42	3,53	120	1963	Funciona

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, SENAMHI

La ciudad de Iquitos se ubica a orillas del río Amazonas. Climáticamente esta región se caracteriza por un tipo de clima tropical húmedo todo el año sin meses secos. El régimen de precipitación muestra totales mayores de 1500 mm. año, distribuidas de tal forma que no hay un período seco extenso y casi ningún mes con precipitación menor de 50 mm. Las características generales de los elementos del clima en Iquitos se presentan en la Tabla zzzz, desarrolladas en base a registros históricos recabados con datos del SENAMHI.

Tabla zzz. Promedios climatológicos en Iquitos

	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun.	Jul.	Aug.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Med.
Temperatura Promedia (°C)	27	27	27	26	26	26	25	26	26	26	27	26	26
Temperatura Máxima (°C)	31	30	30	30	30	29	29	30	31	31	31	31	30
Temperatura Mínima (°C)	22	22	22	22	22	22	21	22	22	22	22	22	22
Precipitación (mm.)	254	245	350	330	200	180	218	220	250	270	320	250	3087
Viento (m/ s)	4,4	4,4	3,9	3,3	3,9	3,9	3,9	3,9	4,9	4,9	3,9	4,9	4,4
Humedad relativa max. (%)	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	95	95	95
Humedad relativa min.(%)	73	73	73	75	75	73	73	72	72	73	74	75	74

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, SENAMHI

Los meses más calientes ocurren durante el verano, y los máximos de lluvia se presentan entre finales de verano e inicios de otoño (Figura rrr). Las mayores velocidades de viento se observan en los meses de invierno. La humedad relativa es casi constante a lo largo del año.

Generalmente, no se sufre de limitaciones por falta de agua, pero sí a veces por exceso. Figura rrr muestra el promedio anual 1948-94, junto con años anormalmente secos y húmedos, como en los años de El Niño 1953, 1965, 1973, 1976, 1983. El año 1949 no fue un año de El Niño, sin embargo muestra valores anormalmente altos en precipitación durante casi todos los meses. Marengo (1991, 1992, 1995) indica que solamente años con eventos muy intensos de El Niño resultan en anomalías de precipitación por debajo de lo normal en la región.

PRECIPITACIÓN

Sobre las características de la estación lluviosa en Iquitos y la Amazonía peruana, Kousky (1988) identificó que en promedio el inicio de la misma se presenta a mediados de agosto, y el final a mediados de junio, con un máximo en marzo-abril. La Tabla gggg muestra los valores mensuales y anuales de precipitación en Iquitos. La Figura rrrr muestra una comparación entre la variación anual media de la precipitación en Iquitos, y para años considerados especiales, algunos de ellos correspondiendo a años de El Niño entre febrero-abril.

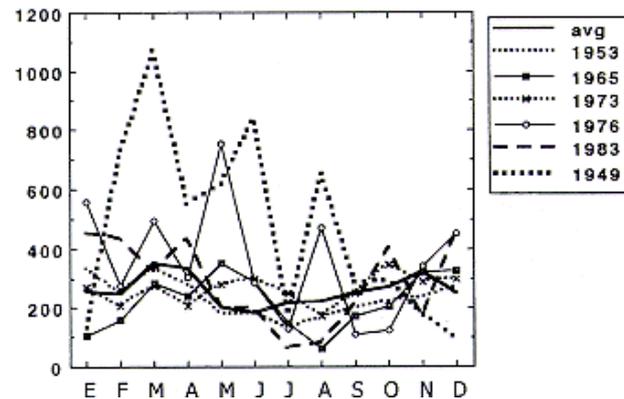


Fig. rrr. Precipitación en Iquitos (promedio: 1948-94) y en algunos años extremos

En el contexto de la Amazonía como región, se tienen tres máximos de precipitación anual, el primero se localiza en el noroeste de la Amazonía, con lluvias por encima de 3000 mm/año, y que está asociado a la condensación del aire húmedo traída por los vientos alisios del noreste que convergen en la en la llamada Zona de Convergencia Inter Tropical (ZCIT), y que son elevados por la topografía de los Andes. Aquí, las lluvias se concentran en Abril-Junio. El segundo centro se ubica en la parte central de la Amazonía, con valores de 2500 mm/año, y localizada en una banda orientada de este a oeste, donde la estación lluviosa se concentra en el trimestre marzo-mayo.

El tercer máximo de lluvia se ubica en la parte este de la cuenca, sobre la desembocadura del río Amazonas, con precipitación anual superior a 4000 mm, y con el máximo en el trimestre febrero-abril. Este máximo se debe, posiblemente, a las líneas de inestabilidad que se forman a lo largo de la costa, durante o al fin de la tarde, y que son forzadas por la circulación de brisa marítima.

La región de Iquitos se ubica al sudoeste del primer máximo de lluvia del noroeste de la Amazonía, con totales anuales entre 2400-3100 mm, y con el trimestre más lluvioso La estación con menos lluvias ocurre entre junio-agosto.

Los niveles del río Amazonas medidos en Iquitos fueron analizados por investigadores como Marengo (1991), Kalliola & Puhakka (1993) y Tuukki *et al.* (1996). Ellos indicaron que la estacionalidad de las lluvias determina cambios en el nivel de los ríos y el ciclo anual de los mismos. Se ha comprobado que en años de El Niño intensos, como 1983, los niveles del río en Iquitos fueron por debajo de lo normal. Lo mismo fue observado en los niveles del río Negro en Manaus, y en otros ríos de la parte norte de la Amazonía.

BALANCE HIDROLÓGICO

Dado que la Amazonía contiene la mayor reserva forestal húmeda y el mayor sistema hidrográfico del mundo, existe actualmente una preocupación muy grande sobre posibles efectos que puedan tener en el régimen hidrológico los cambios en el uso de la

tierra y la deforestación, así como también en el intercambio de humedad entre la vegetación y la atmósfera, lo que podría a su vez afectar sensiblemente los ciclos hidrológico y de energía en la región. La falta de observaciones y registros continuas de precipitación, evapotranspiración y medidas de descargas a lo largo del río Amazonas y sus tributarios, han determinado que muchos científicos usen métodos indirectos o modelaje para evaluar el ciclo hidrológico en la región. Los trabajos iniciales de Salati & Marques (1984) estimaron los componentes medios del balance hidrológico en la región: precipitación de $11,9 \times 10^{12}$ m³/año (Villa Nova *et al.* 1976); la descarga del río Amazonas en Obidos (01°55'S,55°28'W) fue estimada por Oltman (1967) en $5,5 \times 10^{12}$ m³/año; y la evapotranspiración fue estimada usando el método de Penman resultando en $6,4 \times 10^{12}$ m³/año. Este valor estimado de Penman concuerda con la diferencia entre precipitación y descarga.

Tabla ggggg. Precipitación media mensual (mm) en Iquitos en 1948-94.

AÑO	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1948	-	-	-	-	130	112	103	31	153	393	294	-	-
1949	136	719	1069	553	620	838	178	656	284	293	177	98	5622
1950	115	364	264	176	216	174	229	336	124	256	198	111	2261
1951	298	507	333	319	284	110	88	192	158	179	169	230	2867
1952	288	191	308	191	237	224	94	193	59	196	149	231	2361
1953	329	252	338	276	179	182	130	169	199	223	237	272	2785
1954	318	177	504	198	188	110	86	80	167	238	300	159	2523
1955	223	498	361	348	182	210	151	104	266	112	316	187	2956
1956	303	362	465	288	265	211	170	173	156	309	224	206	3133
1957	304	271	266	254	246	149	103	131	51	195	349	204	2518
1958	253	237	365	264	548	144	-	85	223	130	193	178	-
1959	123	198	352	388	248	117	257	124	223	255	112	288	2684
1960	313	267	207	324	183	117	167	174	311	134	219	111	2526
1961	340	223	408	290	321	187	25	160	337	274	195	439	3197
1962	189	289	90	372	328	181	124	88	201	279	620	378	3145
1963	361	227	399	213	205	61	157	102	119	119	237	308	2507
1964	138	120	314	404	226	203	114	161	154	410	270	86	2600
1965	109	158	283	240	351	289	151	64	172	208	321	327	2673
1966	294	209	233	477	202	175	345	204	141	263	173	371	3087
1967	349	163	308	230	153	195	225	86	199	184	75	215	2382
1968	333	63	201	240	168	170	257	178	105	191	258	168	2330
1969	224	254	247	358	291	105	199	179	291	1548	243	238	2784
1970	295	310	374	317	288	236	178	121	265	993	349	228	3060
1971	355	326	405	118	342	277	229	91	322	244	196	264	3169
1972	213	152	274	188	444	254	237	198	119	524	332	288	3223
1973	270	209	374	207	277	300	252	175	250	347	287	297	3244
1974	144	67	197	274	121	164	192	240	279	245	107	322	2352
1975	379	188	394	120	445	306	184	355	252	353	379	389	3745
1976	558	274	495	304	753	284	131	469	110	124	343	452	4298
1977	39	475	531	391	192	193	236	123	344	394	374	242	3536
1978	115	121	174	346	298	93	227	175	288	103	451	457	2848
1979	80	203	190	311	209	96	111	140	87	243	162	401	2234
1980	550	172	439	441	217	108	147	167	152	323	368	137	3220
1981	156	405	240	826	380	369	70	371	279	266	239	530	4130
1982	388	184	228	-	215	145	462	110	228	230	395	373	-
1983	453	432	324	432	204	204	64	83	208	405	166	442	3417
1984	218	195	195	221	160	262	147	105	111	94	193	118	2019
1985	80	133	-	289	111	-	139	132	122	170	141	188	-

1986	-	117	-	-	-	-	219	-	-	262	-	-	-
1987	502	206	148	360	126	-	214	162	94	-	-	324	-
1988	163	372	-	25	283	179	-	-	79	-	343	152	-
1989	565	276	-	145	381	268	-	-	110	159	154	62	-
1990	475	225	-	135	130	295	86	213	-	-	-	-	-
1991	-	255	276	-	-	-	209	-	-	-	-	-	-
1992	164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	249	-
1993	361	-	-	-	-	-	-	210	127	248	-	174	-
1994	-	199	-	-	160	327	102	213	234	-	-	262	-
Prom.	254	245	350	330	200	180	218	220	250	270	320	250	3087

Fuentes de información son SENAMHI y *Climate Research Unit* de la Universidad de East Anglia (Inglaterra).

Resultados de trabajos previos sobre evaluaciones del balance hidrológico aerológico (atmosférico) de la Amazonía aparecen listados en la Tabla *www*. Las diferencias en los resultados se deben a diferentes áreas consideradas para la cuenca Amazónica (Marengo *et al.* 1994), diversas redes pluviométricas utilizadas, y distintos métodos de estimación del balance hidrológico, ya sea usando la ecuación básica $ET = P - R$ (ET =evapotranspiración, P =precipitación, R =escorrentía) o la ecuación de divergencia del flujo de humedad.

Tabla *www*. Componentes anuales del balance hidrológico de la Amazonía

ESTUDIO	Precipitación	Evapotranspiración	Escorrentía
	mm/año	mm/año	mm/año
Baurngartner & Reichel (1975)	2170	1185	985
Villa Nova et id. (1976)	2000	1080	920
Marques et al. (1979)	2083	1000	1083
Marques et al. (1980)	2328	1261	1067
Jordan & Heuveltop (1981)	3664	1905	1759
Leopoldo et al, (1982)	2076	1676	400
Franken & Leopoldo (1984)	2510	1641	869
Shuttleworth (1988)	2636	1319	1317
Vorosmarty et al. (1996)	2260	1250	1010
Russell & Miller (1990)	2010	1620	380
Nizhizawa & Koike (1992)	2300	1451	849
Matsuyama (1992)	2153	1139	849
Marengo et al. (1994)	2888	1616	1272
Costa & Foley (1997)	2166	1366	1106

Fuente: Matsuyama 1992, Marengo et al. 1994, Costa & Foley 1997.

TEMPERATURA

En lo referido a la temperatura, la zona de Iquitos presenta mínimas medias de 20-22 °C y máximas entre 29-31 °C. Las medias anuales superan los 25 °C y las máximas absolutas en Iquitos no sobrepasan de 35 °C comparados con otros lugares de la región. Este hecho se relaciona con las brisas fluviales que soplan desde el río Amazonas. La variación diaria de la temperatura oscila entre 5 a 8 °C, lo que es mucho mayor que la variación anual, que apenas llega a ser de 1 a 2 °C.

Basados en información del Atlas Climático de Perú preparado por el SENAMHI, y en los trabajos de Marengo (1983a, 1991, 1992), se infirió que la distribución media de la temperatura anual en la zona de Iquitos presenta un valor de 26 °C, con una gradiente

horizontal uniforme que aumenta hacia el oeste, donde empiezan los Andes. La temperatura media mensual varía entre 24 a 28 °C, y el rango térmico tiende a aumentar durante los meses de invierno (Marengo 1984). En la estación de invierno, pueden tenerse días en los que las máximas temperaturas logran alcanzar hasta 36 °C, mientras que las mínimas pueden bajar hasta 10 °C o menos pocas horas después. Este comportamiento es característico del fenómeno que regionalmente se le conoce como Friagen (plural: Friagens; Morize 1922, Serra & Ratisbona 1942, Marengo 1984, Seluchy & Nery 1992, Marengo et al. 1997ab).

HUMEDAD ATMOSFÉRICA

La humedad relativa media anual en la región es bastante alta, con valores que oscilan entre 80 y 90 % todo el año, los meses de invierno presentan una mayor extensión de valores superiores a 90 %. La humedad atmosférica es alta a lo largo de todo el año, favorecida por la evaporación de los abundantes cursos de agua y zonas pantanosas, así como la evapotranspiración del bosque. A nivel diario, en esta estación durante los friagens de invierno, la humedad relativa puede caer hasta valores de 60 % en Iquitos en los días más fríos.

RADIACIÓN SOLAR Y EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

Las medidas de radiación solar in situ en la Amazonía en general son muy escasas, por lo que muchos autores han utilizado métodos indirectos para estimar esta cantidad. Marengo (1986) estimó la radiación solar usando la información sobre horas de sol y nubosidad en la Amazonía peruana y brasileña, con una media regional de 400 cal/cm.día variando en el año de acuerdo al cielo de lluvias.

4.3.5. HIDROLOGIA DE DRENAJE

4.3.5.1 Sistema de caños, lagunas y humedales

Drenajes Naturales (caños)

Los drenes pluviales urbanos en la ciudad de Iquitos se han desarrollado por el escurrimiento de las aguas precipitadas sobre la terraza aluvial que caracteriza a la zona. En este relieve, el escurrimiento de las aguas superficiales ha desarrollado una red de drenaje dendrítico espaciado, la divisoria recorre una línea que une los puntos de máxima altura y descienden a través de relieves moderados al dren principal donde el perfil longitudinal mantiene una gradiente constante.

Durante el descenso se produce el proceso de arrastre de sedimentos, acción que lentamente sedimentación ha socavado y profundizado el relieve y que ha dado origen la formación de los drenes naturales de menor extensión denominados caños en el ámbito de estudio.

Las superficies que conforman los drenes naturales están formados por relieves limitados por una divisoria de aguas que da una forma alargada como resultado del escurrimiento de las aguas superficiales, configurados en los depósitos aluviales.

Sistema de Drenajes Principales

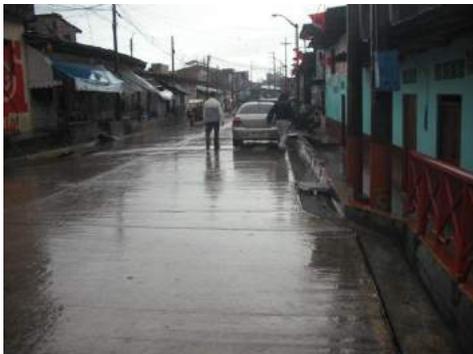
Se han analizado los lugares públicos y privados que se ven influenciados por los sistemas de drenajes o caños por encontrarse cerrado, estrangulados, con pocas pendientes, con restos de residuos sólidos y desechos domésticos o por invasión de su cauce y su faja marginal.



4.3.5.2 Infraestructura de Drenaje

El esquema de drenaje de las vías se ha concebido como un conjunto de canales y estructuras de descarga interconectadas, que aseguren la captación de los flujos de escorrentía superficial y descargas pluviales, correspondientes a los niveles de riesgo aceptables y su eliminación en cursos naturales y/o áreas adecuadas de descarga para las zonas urbanas. Asimismo, prevé la eliminación de las aguas sub superficiales y de infiltración a través de las fisuras en pavimento, en los sectores en que éstos pudieran poner en peligro la estabilidad o la durabilidad del pavimento.

Fotografía N° xx Canal triangular abierto con toma lateral a la vía, espaciada a cada 4 m. la dimensión de las secciones de los canales se fijan en un promedio de 0.50 m. de ancho por 0.20 m. de altura



Fotografía N° xx Canal operando en un evento pluvial en el distrito de Belén, se aprecia un óptimo escurrimiento debido a la pendiente y rugosidad laminar de sus paredes.



Fotografía N° xx Sumidero lateral en las veredas que las calles principales de la ciudad de Iquitos. El canal de recepción es techado



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Las obras que comprende el sistema de drenaje en la zona de estudio son, por lo general, cunetas rectangulares revestidas ya sean de tipo abierto o del tipo techado con su correspondiente sumidero.

4.3.6. HIDROGEOLOGIA

A finales del año 2006, INRENA, lo que actualmente es el Autoridad Nacional del Agua (ANA), presento un estudio denominado “Inventario de Fuentes de Aguas Subterráneas de la ciudad de Iquitos” que comprometían los distritos de Belén, San Juan, Iquitos y Punchana respectivamente y entre cuyos objetivos específicos relevantes se encontraban:

- ✓ Identificar las fuentes de agua subterránea en el valle.
- ✓ Determinar la masa anual explotada del acuífero.
- ✓ Determinar el comportamiento de la napa freática. (sólo lateral).
- ✓ Conformar las redes de control piezométrica e hidrogeoquímica.

Los fines de este estudio fueron el de recopilar información de campo sobre sus pozos tanto artesanales como tubulares de gran profundidad, así como de las características físico-químicas y bacteriológicas del agua. Posteriormente la explotación del agua subterránea dejó de suministrar agua potable y dio paso al abastecimiento por medio de agua superficial, del río Nanay, previamente tratadas bajo responsabilidad de la Empresa Prestadora de Servicios (EMS) SEDALORETO.

Debido al lapso de tiempo en el que el acuífero de Iquitos no ha sido explotado para fines de abastecimiento de agua, se ha realizado un estudio de Monitoreo sobre el comportamiento actual de las aguas subterráneas en los cuatro distritos mencionados en el proyecto al cual se le ha denominado “Monitoreo de Agua Subterránea del Acuífero de Iquitos”. Monitoreo de una cantidad de pozos representativos al total que existe en toda la zona de estudio. La zona de estudio donde se ha realizado el presente estudio de monitoreo está plasmado en la figura N° 01 del informe (anexo del estudio).

Evaluacion

Cabe mencionar que solo se han realizado dos estudios con ciertas características similares que guardan relación con la hidrogeología; el estudio de “Inventario de Fuentes de Aguas Subterráneas de la ciudad de Iquitos”, realizado en el año 2006 y el estudio de reconocimiento litológico e hidrogeológico efectuado en Iquitos por una Misión de UNESCO con apoyo de la ONER (INRENA) en el año 1962. Para fines de evaluación interna el INRENA, en el año de 2008, realizo un monitoreo del comportamiento de la napa freática de la ciudad de Iquitos.

PIEZOMETRIA

Consistió básicamente en la medición de niveles estáticos en los pozos utilizados como piezómetros que conforman la red de control piezometrico y que para el presente estudio de “Monitoreo de Agua Subterránea del Acuífero de Iquitos” suman un total de 74 pozos diseminados en los distritos de San Juan Bautista, Belén, Iquitos y Punchana.

Con la finalidad de estudiar la morfología de la superficie piezométrica, determinar la dinámica de la napa y estudiar las variaciones de las reservas totales del acuífero, se conformó la Red Piezométrica en la zona, para lo cual se seleccionó pozos como piezómetros; que están distribuidos uniformemente en toda el área de estudio.

La ubicación de los pozos de la red de control piezométrica se muestra en las Láminas N° 01 y 02. En la Lamina N° 01, se aprecia las Isolíneas (Hidroisohipsas) de la napa, en la Lámina N° 02, se ha elaborado el Plano de Isopropundidad de la napa para el

monitoreo de aguas subterráneas noviembre 2014 respectivamente, para lo cual el área de estudio fue dividido en seis (06) zonas.

En el estudio del año 2006 el total de pozos fue de 64 unidades y el área de estudio fue dividido en cuatro (04) zonas.

4.3.6.1 Características de la napa freática

Morfología del techo de la napa freática

CUADRO N° HG-01 CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA - IQUITOS – 2006

Zona	Sector	Diciembre 2006		
		Sentido Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m)
I	Caserío Varillal	SO –NE	4.00	132.00 – 144.00
	Caserío Peña Negra	E – O	0.64	136.00 – 139.00
II	Caserío Unión Progreso	SE –NO	2.34	130.00 – 140.00
	Caserío Cruz del Sur	SO –NE	1.64	118.00 – 126.00
	Caserío Quistococha	O –E	1.38	110.00 – 116.00
	Ampliación Quistococha	SO –NE	1.04	108.00 – 112.00
III	Amp. Quistococha – Terminal Terrestre	NE - SO	1.48	110,00 – 114,00
	Terminal Terrestre	NE – SO	0.85	116,00 – 120,00
	Asentamiento Humano Villa Selva	O – E	2.20	116.00 – 124.00
	Asentamiento Humano Aeropuerto	SE – NO	1.17	114.00 – 122.00
IV	Santa Clara de Nanay	SE - NO	0.90	104.00 – 109.00

CUADRO N° HG-02 CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA - IQUITOS – 2014

Zona	Distritos	Sector	Noviembre 2014		
			Sentido Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m)
I	San Juan Baustista - Iquitos	Caserío Varillal	S – N	0.50	130,00 – 155, 00
		Carretera 1N 5 – IN3,32	N – S	0.75	130,00 – 150,00
II	San Juan Baustista - Iquitos	Caserío Unión Progreso	S - E	2.00	130,00 – 140,00
		Caserío Cruz del Sur	S – E	1.60	110,00 – 130,00
		Carretera Iquitos Nauta	S –N	0.50	110,00 – 120,00
III	San Juan Baustista - Iquitos	Aeropuerto	N –E	1.00	115.00 – 120.00
		Terminal Terrestre	N - E	1.00	110,00 – 120,00
		9 de abril - Villa Selva	N – E	1.00	110,00 – 120,00
		Asentamiento Humano Villa Selva	O – E	2.20	115.00 – 125.00
IV	San Juan Baustista - Iquitos	Asentamiento Humano Aeropuerto	N – E	1.00	115.00 – 120.00
		Santa Clara de Nanay, Simón Bolívar	N - E	0.75	105.00 – 115.00
V	Belén	Cabo López, Sector A y 9 de Octubre	NE - SO	0.50	110.00 – 120.00
VI	Punchana	Malecón Perú, Calle Central Mz B, Lt 01 y Pasaje 27 de Enero	NE - SO	0.75	75.00 – 85.00

Analizando los dos resultados, se afirma que la mayoría de las zonas mantienen el sentido de flujo así como están dentro de un rango de gradiente hidráulico, el rango de cotas tiende a aumentar.

Profundidad del techo de la napa

CUADRO N° HG-03 PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA
 IQUITOS - 2006

Zona	Sector	Nivel Freático (m)
I	Caserío Varillal	0.366 – 5.90
	Carret. Km 12 Iquitos Nauta – Caser. Peña Negra	0.40 – 9.13
II	Caser. Unión Progreso – Caserío Cruz del Sur.	1.10 – 6.62
	Caserío Quistococha – Ampliación Quistococha.	1.10 – 2.60
III	Terminal Terrestre	0.75 – 2.50
	A.H. 9 de Abril – A.H. Villa Selva.	0.90 – 2.50
IV	Santa Clara de Nanay	2.46 – 6.01
	Rumococha	0.70 – 6.26.

La profundidad del nivel estático en el área de estudio varía de 0,36 m a 9.13 m.

CUADRO N° HG-04 PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA - IQUITOS – 2014

Zona	Distritos	Sector	Nivel Freático (m)
I	San Juan Bautista- Iquitos	Caserío Varillal	0.08 – 4.18
		Carret. NI Km 9.5-Km 13.32 – Caser. Peña Negra	0.35 – 1.35
II	San Juan Bautista- Iquitos	Caser. Unión Progreso – Caserío Cruz del Sur.	0.40 – 7.18
		Caserío Quistococha – Ampliación Quistococha.	0.40 – 3.30
III	San Juan Bautista- Iquitos	Terminal Terrestre	0.60 – 1.70
		Carretera Iquitos, Nauta Aeropuerto	0.88 – 4.09
IV	San Juan Bautista- Iquitos	Santa Clara de Nanay y Rumococha	0.08 – 4.44
		Rumococha Malvinas y Carretera Las Malvinas	1.97 – 5.85
V	Belén	Sector Cabo López y Kuracas Hospedaje	1.17 – 3.50
VI	Punchuna	Sector Calle Malecón Perú y Pasaje 27 de Enero	5.00 – 6.50

A nivel de acuífero, el nivel freático se ubica entre 0.20 y 7.18 m de profundidad
 Se aprecia una mejora en los niveles finales de la napa freática.

Variaciones de los niveles estáticos

En base a los controles Piezométricos del último monitoreo de aguas subterráneas realizado en marzo del 2008 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales –

INRENA, actualmente ANA, y comparándolos con los realizados por el Monitoreo actual 2014 del presente estudio, se puede afirmar un ascenso significativo, una recuperación del nivel, en la mayoría de las seis zonas analizadas.

Con la finalidad de presentar una adecuada representación de las variaciones de los niveles estáticos obtenidos, estos serán divididos entre seis (06) años, (datos de mediciones del año 2008 al 2014).

Zona I: Varillal –Carretera IN 9.5-IN 13.80

A nivel general los niveles de agua, varían de 0.02 a 0.83 m/6años, el pozo (IRHS 444) presenta el mayor ascenso (sube) 0.83 m/6años.

Por otro lado, en los sectores Varillal y Carretera N.I Km 13.7 existe un descenso (baja) de 0.37 a 0.76 m/6años, siendo el mayor descenso de 0.76 m, en el pozo IRHS 404.

Zona II: Unión Progreso – Cruz del Sur Quistococha

El nivel más alto de descenso en este sector se presenta en el pozo (IRHS 478) 0.58 m/6años y el ascenso más alto se da en el pozo (IRHS 504), 0.54 m, en el sector de Quistococha los niveles de descenso varían desde 0.01 a 0.58 m/6años.

Zona III: Carretera Iquitos Nauta– Aeropuerto Villa Selva

En esta zona a nivel general se observa un descenso en la napa de 0.93 m, y un ascenso de 0.89 m durante el periodo del monitoreo Marzo 2008 a Noviembre 2014.

En la vía terrestre Iquitos-Nauta la mayoría de todos los pozos monitoreados presentan ascenso en el nivel del agua, con respecto al monitoreo del 2008, esto debido a la presencia de lluvias ocurridas en la zona.

Zona IV: Rumococha – Santa Clara

En el sector de Rumococha se presenta el mayor descenso en el pozo (IRH 28) de 0.63 m con respecto al monitoreo del 2008, observándose también que los niveles subieron en 0.95 m/6años en el pozo (IRHS 59).

El mayor ascenso se presenta en el sector Rumococha las Malvinas pozo (IRHS 81), 2.07 m/6años.

En el sector Santa Clara, en su mayoría de los pozos el nivel del agua ha descendido, presentándose el mayor descenso en el pozo (IRHS 115). 0.60 m y el menor descenso en el pozo (IRHS 71).

Por último, en el sector Simón Bolívar el nivel del agua subterránea subieron 1.02 m pozo (IRHS 165), y descendieron un nivel mínimo 0.09 m (IRH 192), en el sector comité la Coruña el nivel del agua se mantiene constante y en la carretera Santa Clara se presenta el mínimo descenso de la napa freática de 0.01 m pozo IRHS 324.

Zona V: Belén

En este distrito en todos los pozos el nivel de agua han ascendido o recuperado desde 0.05 m pozo 5B, hasta un ascenso máximo de 0.22 m pozo 1B.

Zona VI: Punchana

La mayoría de los pozos el nivel de agua han ascendido o recuperado desde 0.05 m pozo 9P, hasta un ascenso máximo de 0.30 m pozo 1P situado en el Malecón Perú, y un descenso mínimo de 0.15 m pozo calle Anita.

4.3.6.2 Hidrogeoquímica

Permite conocer la calidad actual de las aguas subterráneas y, la evolución que ha experimentado en relación a su concentración salina.

Teniendo como referencia la red Hidrogeoquímica (74 pozos), en forma simultánea se efectuó la recolección de muestras de agua en todos los pozos registrados, a los que se les determinó “in situ” la conductividad eléctrica específica del agua (C.E), el pH y el Análisis bacteriológico.

Conductividad:

CUADRO N° HG-05 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DEL AGUA - IQUITOS - 2006

Zona	Sector	Conductividad Eléctrica (mmhos / cm)
I	Caserío Varillal – Km.13 carretera Iquitos Nauta	0.02 – 0.11
II	Km.12 carretera Iquitos Nauta – Unión Progreso	0.01 – 0.15
	Caserío Cruz del Sur – Caserío Quistococha	0.01 – 0.14
III	Terminal Terrestre – A.H. Villa Selva	0.16 – 0.43
	9 de Abril – A.H. Aeropuerto	0.43 – 0.75
IV	Santa Clara de Nanay	0.01 – 0.26
	Rumococha – Las Malvinas - carretera Santa Clara	0.04 – 0.19
	Rumococha	0.08 – 0.60

CUADRO N° HG-06 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DEL AGUA - IQUITOS - 2014

Zona	Distritos	Sector	C.E. (mmhos/cm)
I	San Juan Bautista- Iquitos	Caserío Varillal	0.02 – 0.28
		Carret. NI Km 9.5-Km 12.70	0.02-0.60
		Peña Negra	0.08 – 0.11
		Unión Progreso	0.10– 0.14
II	San Juan Bautista- Iquitos	Caserío Cruz del Sur.	0.01 – 0.41
		Caserío Quistococha	0.03 – 0.05
		Ampliación Quistococha.	0.01
III	San Juan Bautista- Iquitos	Terminal Terrestre	0.16
		Carretera Iquitos Nauta	0.03 – 0.59
		AA.HH 9 de abril	0.58
		AA.HH. Villa Selva	0.14 – 0.54
		Nauta Aeropuerto	0.29 – 0.75
		Ampliación Manco Kali	0.45

IV	San Juan Bautista- Iquitos	Rumococha	0.05 – 0.20
		Santa Clara de Nanay	0.03 – 0.16
		Rimococha – Las Malvinas	0.05 – 0.43
		Carretera Sta Clara	0.04 – 0.10
		Carretera las Malvinas	0.05
		Simón Bolívar	0.11 – 0.17
V	Belén	Sector Cabo López y Kuracas Hospedaje	0.10 – 0.61
VI	Punchuna	sector Calle Malecón Perú y Pasaje 27 de Enero	0.09– 0.32

La conductividad eléctrica de las muestras de agua subterránea varían entre 0.01 y 0.75 mmhos/cm, valores que representan aguas de baja a mediana mineralización.

Tomando, además, los resultados internos del monitoreo del año 2008 se puede observar que en toda el área de estudio la conductividad eléctrica varía a nivel general de todo el valle asciende 0.01 y 0.22 mmhos/cm y así mismo se observa un descenso de 0.01 y 0.26 mmhos/cm, así también se observa que en los pozos IRHS 90, 93, 114, 443, 859, 1163, permanecieron constantes.

La calidad de las aguas, según los valores obtenidos en el análisis de la conductividad eléctrica, varía por lo general de excelente a calidad permisible y son utilizadas en la agricultura

pH:

CUADRO N° HG-07 CLASES DE AGUA SEGÚN EL pH
 IQUITOS - 2006

Zona	pH	Clasificación
I	3.40 – 6.20	Altamente ácidas a ligeramente ácida
II	3.90 – 5.40	Altamente ácidas a ligeramente ácida
III	3.20 – 5.00	Altamente ácidas a ligeramente ácida
IV	3.20 – 5.80	Altamente ácidas a ligeramente ácida

CUADRO N° HG-08 CLASES DE AGUA SEGÚN EL pH
 IQUITOS - 2014

Zona	pH	Clasificación
I	3.92 – 6.30	ligeramente ácida
II	3.70 – 5.50	ligeramente ácida
III	3.60 – 5.00	ligeramente ácida
IV	3.43 – 7.32	Neutras a ligeramente ácida
V	4.32 – 6.25	ligeramente ácida
VI	4.13 – 5.67	ligeramente ácida

Las aguas subterráneas evaluadas en la zona de estudio, en función a su pH, fluctúan entre 3.60 y 7.32; valores que representan aguas muy ácidas a ligeramente ácidas.

4.3.6.3 Bacteriología

Análisis Bacteriológico:

CUADRO Nº HG-09 - RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS IQUITOS – 2006

Zona	Sector	IRHS Nº	Coliformes totales (NMP/ml x muestra)	Coliformes fecales (NMP/ml x muestra)	Agua potable
I	Caserío Varillal	366	>2400	>2400	<3
	Caserío Varillal	381	150	93	<3
	Carretera Iquitos Nauta	425	<3	<3	<3
	Carretera Iquitos Nauta	431	<3	<3	<3
	Carretera Iquitos Nauta	432	75	43	<3
II	Unión Progreso	457	1100	1100	<3
	Quistococha	574	<3	<3	<3
	Quistococha	599	>2400	>2400	<3
	Quistococha	601	>2400	>2400	<3
III	Terminal Terrestre	707	9	4	<3
	A.H.9 de Abril	944	>2400	>2400	<3
	Carretera Iquitos Nauta	1028	>2400	>2400	<3
	Carretera Iquitos Nauta	1036	>2400	1100	<3
	A.H. Villa Selva	1125	>2400	>2400	<3
	Carretera Iquitos Nauta	1159	460	460	<3
	A.H. Aeropuerto	1255	9	9	<3
IV	Rumococha	05	<3	<3	<3
	Rumococha	21	1100	150	3
	Rumococha	49	<3	<3	<3
	Rumococha	53	<3	<3	<3
	Rumococha	54	<3	<3	<3
	Rumococha – Las Malvinas	80	460	240	<3
	Sanata Clara	98	>2400	>2400	<3
	Santa Clara	106	<3	<3	<3
	A.H. 29 de Mayo	131	43	43	<3
	A.H. Simón Bolívar	174	>2400	>2400	<3
	A. H. Simón Bolívar	242	>2400	>2400	<3
	A.H. Simón Bolívar	294	>2400	210	<3
	Comité La Coruña	315	43	23	<3
	Carretera Sanata Clara	324	>2400	1100	<3

CUADRO N° HG-10 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS
 AGUAS SUBTERRÁNEAS IQUITOS – 2014

Zona	Sector	POZO IRHS N°	Coliformes totales (NMP/ml x muestra)	Coliformes fecales (NMP/ml x muestra)
I	Caserío Varillal	366	>2400	>2400
	Caserío Varillal	381	150	93
	Carretera Iquitos Nauta	425	<3	<3
	Carretera Iquitos Nauta	431	<3	<3
	Carretera Iquitos Nauta	432	75	43
II	Unión Progreso	457	1100	1100
	Quistococha	574	<3	<3
	Quistococha	599	>2400	>2400
	Quistococha	601	>2400	>2400
III	Terminal Terrestre	707	9	4
	A.H.9 de Abril	944	>2400	>2400
	Carretera Iquitos Nauta	1028	>2400	>2400
	Carretera Iquitos Nauta	1036	>2400	1100
	A.H. Villa Selva	1125	>2400	>2400
	Carretera Iquitos Nauta	1159	460	460
	A.H. Aeropuerto	1255	9	9
IV	Pozo Comunal Las Malvinas	P1	<1.8	<1.8
	Rumococha	05	<3	<3
	Rumococha	21	1100	150
	Rumococha	49	<3	<3
	Rumococha	53	<3	<3
	Rumococha	54	<3	<3
	Rumococha – Las Malvinas	80	460	240
	Sanata Clara	98	>2400	>2400
	Santa Clara	106	<3	<3
	A.H. 29 de Mayo	131	43	43
	A.H. Simón Bolívar	174	>2400	>2400
	A. H. Simón Bolívar	242	>2400	>2400
	A.H. Simón Bolívar	294	>2400	210
	Comité La Coruña	315	43	23
Carretera Sanata Clara	324	>2400	1100	
V	Belén – pozo Kuracas Hospedaje	P3	<1.8	<1.8
VI	Malecón Perú	P1	23	23

La comparación de resultados de los cuadros HG-09, HG-10 respectivamente y el análisis de obtenido del estudio interno de INRENA (2008) determinan que la potabilidad

de las aguas en el área de estudio que más predomina son los de potabilidad buena, con algunos sectores, valores puntuales de potabilidad pasable, mediocre y mala.

Cabe indicar además, que los resultados de los análisis bacteriológicos de las muestras de agua han determinado que en algunos de los sectores las aguas sobrepasan los límites máximos permisibles y en consecuencia se califican como aguas no potables.

Se puede afirmar que la no explotación por un periodo corto que aun continua (desde el año 2006) ha contribuido para que el acuífero de Iquitos se recupere en cuanto a sus parámetros de nivel freático, conductividad y en forma sectorial en la calidad del agua. La adecuada explotación de las aguas subterráneas, en periodos cortos y/o en forma racionalizada no se verá afectado en cuanto a su capacidad hídrica, siempre y cuando la contaminación no afecte la debida recuperación del acuífero.

Se recomienda un monitoreo continuo del acuífero, a través de las redes de control ya establecidas. Para esto la entidad pública responsable debe contar con un equipo técnico preparados para este tipo de labores de control.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA NAPA FREÁTICA

En el estudio del año 2006 realizado por INRENA (ANA), denominado “Inventario de Fuentes de Aguas Subterráneas de la ciudad de Iquitos” se registro 1500 pozos, de los cuales 1339 erande tajo abierto(89.26%), 160 tubulares (10.67%) y 01 mixto (0.07%). Asimismo, del total de pozos inventariados; 1335 se encuentran en estado operativo, 134 utilizables y 31 no utilizables. De los pozos utilizados 1322 son de uso doméstico, 06 de uso Industrial, 04 pecuario y 03 de uso agrícola. La red de piezometrica estuvo a cargo de 64 pozos a comparación de las 74 unidades en el que se ha basado actualmente el estudio realizado por INDECI.

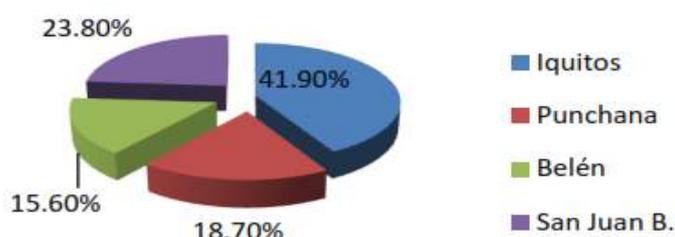
- ✓ El acuífero superficialmente es libre, de origen aluvial y de edad cuaternaria. A mayor profundidad es de origen sedimentario y de edad terciaria, observándose que el desplazamiento del flujo subterráneo es variado, presentándose de suroeste a noreste, de sureste a noroeste, de noreste a suroeste y de oeste a este. Actualmente el desplazamiento no ha sufrido cambios radicales, el sentido del flujo subterráneo en el área de estudio presenta las siguientes direcciones: Noreste a Suroeste, Norte a Este, Sur a Norte, Norte a Sur, Sur a Este y de Oeste a Este. Ver Mapa N° 25.
- ✓ La profundidad de la napa freática en el estudio de 2006, fluctuó de 0.36 a 9.13 m. de profundidad, presentándose los niveles más superficiales y profundos en el sector Varillal. Caso contrario se registraron con el monitoreo realizado en el presente estudio, la profundidad de la napa freática del agua subterránea fluctúa de 0.02 a 7.18m. de profundidad, observándose los niveles más superficiales en el sector de Sta Clara, Cruz del Sur pozo IRHS 112 y 496 y los más profundos en el sector Cruz del Sur y Carretera Las Malvinas pozos IRHS 141 y 499. Ver Mapa N°27.
- ✓ Considerando además, los controles Piezométricos (informe interno) del último monitoreo de aguas subterráneas realizado en marzo del 2008 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA, actualmente ANA, y comparándolos con el realizado en el presente estudio (Noviembre-2014), demuestra que los ascensos o descensos de los niveles estáticos del agua subterránea con respecto a este monitoreo han sido mínimos el cual se demuestra que el acuífero no ha sido afectado y debe continuar con la explotación de las aguas subterráneas mediante pozos.

4.4. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

4.4.1 POBLACIÓN Y DENSIDAD

Tomando en cuenta que la ciudad de Iquitos está conformada por la conurbación de las zonas urbanas de los distritos de Belén, Iquitos, Punchana y San Juan Bautista, se tomará en consideración a estos cuatro distritos de la provincia de Maynas para definir el ámbito urbano del presente estudio. En el año 1999 (Ley 27195 – 05-11-99) se crean los distritos de Belén y San Juan Bautista (anteriormente su territorio formaba parte de distrito de Iquitos), por ello recién registran datos en el censo de 2007.

GRÁFICO 4.4-01: Distribución porcentual poblacional por distrito de la ciudad de Iquitos



Fuente: INEI. CPV 2007; PDU Iquitos 2011.
 Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

▪ Crecimiento poblacional 1940 – 2007 (años censales)

En estos 67 años la conurbación de las zonas urbanas de los distritos de Belén, Iquitos, Punchana y San Juan Bautista que conforman la ciudad de Iquitos aumentó más de 10 veces su población, pasando de 31 828 habitantes a 370 962 habitantes. Teniendo en cuenta las estimaciones del INEI, para el año 2015 se estima una población de 437 376 habitantes.

CUADRO 4.4-04: Crecimiento poblacional de la ciudad de Iquitos (1940-2007)

AÑO CENSAL	POBLACIÓN			
	HABITANTES	PERIODO (años)	INCREMENTO ABSOLUTO	CIFRA POR AÑO
1940	31,828	21 (1940-1961)	25,949	1,236
1961	57,777			
1972	110,242	11 (1961-1972)	52,465	4,770
1981	178,738	9 (1972-1981)	68,496	7,611
1993	274,759	12 (1981-1993)	96,021	8,002
2007	370,962	14 (1993-2007)	96,203	6,872

Fuente: INEI. CPV 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007; PDU Iquitos 2011.

Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

▪ Tasa intercensal urbana

Respecto a la tasa de crecimiento intercensal de la población de la ciudad de Iquitos, desde el año 1940 hasta 1981 la tasa fue incrementándose de 2.85 a 5.5%. A partir del período 1981-1993 la tasa está decreciendo, siendo la última tasa medida entre los censos de 1993 y 2007 de 2.2%.

CUADRO 4.4-05: Tasa de crecimiento poblacional, promedio anual, de la ciudad de Iquitos (1940-2007)

Período 1940-1961	Período 1961-1972	Período 1972-1981	Período 1981-1993	Período 1993-2007
2.85%	6.0%	5.5%	3.6%	2.2%

Fuente: INEI. CPV 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007; PDU Iquitos 2011.

A pesar de esta disminución en la tasa, la población de la ciudad de Iquitos representa el 75.2% del total de población de la provincia de Maynas y el 41.6% si se compara con el resto del departamento de Loreto (según los datos del Censo 2007- INEI).

▪ Migración

En base a la información del Censo de 2007, respecto al lugar donde vivían las personas 5 años antes, se puede evaluar que para el caso de la ciudad de Iquitos la mayoría de la población migrante procede en primer lugar de otros distritos del departamento de Loreto, con un rango del 97.27% en el distrito de Belén y del 95.41% en el distrito de Iquitos. En segundo lugar proceden del departamento de Lima, con un rango del 2.15% en el distrito de Iquitos y del 0.82% en el distrito de Belén.

El detalle de los lugares de procedencia, dentro del territorio nacional y desde el extranjero, se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.4-06: Lugar de procedencia de la población migrante a la ciudad de Iquitos

Lugar de procedencia de población migrante a la ciudad de Iquitos	% Porcentaje según área urbana de los distritos de:			
	IQUITOS	BELEN	PUNCHANA	SAN JUAN BAUTISTA
Extranjeros	0.30	0.16	0.15	0.20
Dpto. Amazonas	0.09	0.10	0.09	0.13
Dpto. Ancash	0.06	0.02	0.05	0.03
Dpto. Apurímac	0.01	0.01	0.01	0.01
Dpto. Arequipa	0.06	0.04	0.04	0.06
Dpto. Ayacucho	0.01	0.00	0.01	0.01
Dpto. Cajamarca	0.07	0.08	0.05	0.07
Prov. Const. del Callao	0.20	0.12	0.24	0.16
Dpto. Cusco	0.02	0.03	0.00	0.02
Dpto. Huancavelica	0.01	0.02	0.00	0.01
Dpto. Huánuco	0.07	0.14	0.10	0.10
Dpto. Ica	0.06	0.04	0.04	0.06
Dpto. Junín	0.06	0.05	0.07	0.03
Dpto. La Libertad	0.18	0.09	0.09	0.10
Dpto. Lambayeque	0.17	0.11	0.12	0.12
Dpto. Lima	2.15	0.82	1.67	1.37
Dpto. Loreto	95.41	97.27	96.36	96.27
Dpto. Madre de Dios	0.01	0.01	0.01	0.01
Dpto. Pasco	0.01	0.00	0.00	0.01
Dpto. Piura	0.11	0.04	0.05	0.09
Dpto. Puno	0.02	0.01	0.00	0.01
Dpto. San Martín	0.45	0.44	0.37	0.69
Dpto. Tacna	0.02	0.00	0.00	0.00
Dpto. Tumbes	0.02	0.00	0.01	0.01
Dpto. Ucayali	0.43	0.41	0.45	0.43

Fuente: INEI. CPV 2007.

Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

▪ **Densidad**

La ciudad de Iquitos presenta una densidad baja como promedio, según el estándar nacional, en el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) vigente para la ciudad se consideran los siguientes rangos:

CUADRO 4.4-06: Rangos para determinar densidad urbana de la ciudad de Iquitos

Rango Hab./ha.	Densidad Asumida
1 a 150	BAJA
151 a 250	MEDIA
251 a 400	ALTA

Fuente: PDU Iquitos 2011

Una característica que destaca en la ciudad es el predominio de la vivienda de un solo piso así como la subdivisión de lotes, más que un crecimiento vertical generalizado en zonas antiguas consolidadas.

En las áreas menos consolidadas o de reciente ocupación, la densidad suele ser más baja dado que no se ha producido la subdivisión de los predios.

Aplicando los rangos previstos por el PDU, el área urbana de la ciudad de Iquitos tiene una Densidad Media, con un promedio de 134.98 Hab/Ha, considerando rangos variables según las zonas y distritos.

El área urbana que corresponde al distrito de Iquitos tiene una densidad promedio de 191.79 hab/Ha con un predominio de zonas de densidad media y ninguna zona de densidad baja.

El área urbana del distrito de Belén presenta zonas con densidad alta, especialmente en la zona baja donde se ubica el puerto y el mercado así como en el tramo inicial de la Avenida De la Participación, aunque las áreas periféricas tienen densidades bajas, lo que arroja un promedio para el distrito de 144.87hab/Ha que la caracteriza como zona de Densidad Media.

El área urbana del distrito de Punchana tiene una densidad de 177.18 hab/Ha, con densidad media-alta en la zona central del área urbana del distrito, más consolidada, y densidades bajas en la áreas periféricas inundables

El área urbana del distrito de San Juan Bautista corresponde zonas de densidad especialmente baja con una densidad promedio de 76.93 Hab/Ha, aunque es el segundo distrito de mayor población en la ciudad. Dentro de su jurisdicción se encuentra la Comunidad Campesina de San Juan, caracterizada por la presencia de grandes lotes unifamiliares.

Otros

La composición por sexo de la población total de la ciudad de Iquitos, según datos del Censo 2007, muestra que la diferencia entre hombres es estadísticamente no significativa, ya que el porcentaje de hombres es de 49.62% y el de mujeres es 50.38%. A nivel de los distritos que conforman la ciudad también es mínima la diferencia de porcentajes de población femenina y masculina, tal como se observa en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.4-02: Composición de la población por sexo, por distrito - ciudad de Iquitos

DISTRITO	SEXO					
	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL	%
Iquitos	75,794	48.70	79,842	51.30	155,636	100.00
Belén	29,371	50.80	28,454	49.20	57,824	100.00
Punchana	34,666	50.02	34,642	49.98	69,308	100.00
San Juan Bautista	44,238	50.16	43,956	49.84	88,194	100.00
TOTAL	184,069	49.62	186,893	50.38	370,962	100.00

Fuente: INEI. CPV 2007; PDU Iquitos 2011.
 Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

En cuanto a la composición poblacional por grupo quinquenal de edades, de la ciudad de Iquitos, según datos del Censo 2007- INEI, destaca mayoritariamente la población joven, ya que en los grupos quinquenales de 0 – 24 años el porcentaje es de 54.82%, teniendo el grupo adolescente (10-19 años) una presencia significativa con un porcentaje de 22.63%. A continuación el cuadro con los datos detallados por distrito:

CUADRO 4.4-03: Población por grupos de edad, por distrito, de la ciudad de Iquitos

GRUPO QUINQUENAL DE EDAD	DISTRITOS								TOTAL	
	IQUITOS	%	BELEN	%	PUNCHANA	%	SAN JUAN BAUTISTA	%	TOTALCIUDAD	%
0 – 4 Años	15,935	10.23	7,766	13.43	8,963	12.94	11,993	13.60	44,656	12.04
5 – 9 Años	13,663	8.78	6,219	10.75	7,216	10.41	9,717	11.02	36,816	9.92
10 – 14 Años	15,312	9.84	6,647	11.50	7,845	11.32	10,464	11.86	40,268	10.86
15 – 19 Años	17,926	11.52	6,685	11.56	8,395	12.11	10,654	12.08	43,660	11.77
20 – 24 Años	16,528	10.62	5,724	9.90	7,053	10.18	8,649	9.81	37,954	10.23
25 – 29 Años	13,587	8.73	4,663	8.06	5,989	8.64	6,931	7.86	31,170	8.40
30 – 34 Años	11,141	7.16	4,057	7.02	4,820	6.95	5,951	6.75	25,969	7.00
35 – 39 Años	9,525	6.12	3,493	6.04	4,090	5.90	5,435	6.16	22,543	6.08
40 – 44 Años	9,089	5.84	3,104	5.37	3,778	5.45	4,967	5.63	20,938	5.64
45 – 49 Años	7,860	5.05	2,493	4.31	3,141	4.53	4,019	4.56	17,513	4.72
50 – 54 Años	6,941	4.46	1,959	3.39	2,495	3.60	2,947	3.34	14,342	3.87
55 – 59 Años	5,447	3.50	1,549	2.68	1,757	2.54	2,211	2.51	10,964	2.96
60 – 64 Años	3,891	2.50	1,117	1.93	1,294	1.87	1,424	1.61	7,726	2.08
65 – 69 Años	3,066	1.97	868	1.50	905	1.31	1,089	1.23	5,928	1.60
70 – 74 Años	2,226	1.43	605	1.05	665	0.96	730	0.83	4,226	1.14
75 – 79 Años	1,696	1.09	460	0.80	431	0.62	566	0.64	3,153	0.85
80 – 84 Años	996	0.64	221	0.38	246	0.35	255	0.29	1,718	0.46
85 – 89 Años	560	0.36	140	0.24	162	0.23	137	0.16	999	0.27
90 – 94 Años	187	0.12	38	0.06	44	0.06	39	0.04	308	0.08
95 – 99 Años	62	0.04	16	0.03	19	0.03	16	0.02	113	0.03
TOTAL	155,635	100.00	57,824	100.00	69,308	100.00	88,194	100.00	370,962	100.00

Fuente: INEI. CPV 2007; PDU Iquitos 2011.
 Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

4.4.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA URBANA

En base a los datos de ocupación de la Población Económicamente Activa - PEA de la ciudad de Iquitos (según Censo 2007), las principales actividades económicas son en primer lugar las referidas al comercio por menor, en un rango del 30.15 % en el distrito de Belén al 18.98% en el distrito de Punchana.

En segundo lugar de importancia están las actividades relacionadas a transportes, almacenamiento y comunicaciones que representan el 14.94 % de la PEA total del distrito de Punchana y el 9.19% en el distrito de Belén.

En tercer lugar encontramos que la PEA dedicada a las actividades industriales manufactureras también es representativa en tres de los cuatro distritos conurbados: Belén, Punchana y San Juan Bautista: 10.56% en Punchana y 8.95% en el distrito de Belén; en el distrito de Iquitos la tercera actividad más importante es enseñanza con 9.99%.

En cuarto lugar están las actividades relacionadas al turismo: hoteles y restaurantes con un 8.63 % en el distrito de Belén al 7.70 % en el distrito de Punchana.

El detalle de la distribución de porcentajes de PEA por demás actividades económicas se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.4-07: Porcentajes de principales actividades económicas de la ciudad de Iquitos

Actividad económica	Distrito de Iquitos			Distrito de Punchana			Distrito de Belen			Distrito San Juan		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
Agrí.ganadería, caza y silvicultura	2.30	82.60	4.05	4.41	83.91	13.54	4.86	71.85	16.40	7.06	68.03	15.33
Pesca	0.31	1.79	0.34	0.77	2.35	0.96	1.25	4.59	1.83	0.82	1.12	0.86
Explotación de minas y canteras	0.51	-	0.50	0.30	0.58	0.33	0.39	0.02	0.32	0.43	0.13	0.39
Industrias manufactureras	7.31	2.18	7.20	10.56	2.90	9.68	8.95	1.95	7.75	8.28	5.58	7.91
Suministro electricidad, gas y agua	0.34	-	0.34	0.32	-	0.28	0.23	0.02	0.20	0.40	0.07	0.35
Construcción	5.45	0.54	5.34	6.27	1.33	5.70	6.42	1.76	5.62	8.19	2.18	7.37
Venta, mant. y rep. veh. autom. y motoc.	2.81	-	2.75	3.22	0.17	2.87	1.98	0.51	1.73	2.54	0.40	2.25
Comercio por mayor	1.40	0.78	1.38	1.01	0.03	0.90	1.42	0.64	1.28	1.17	0.36	1.06
Comercio por menor	19.72	5.28	19.40	18.98	2.52	17.09	30.15	10.21	26.72	21.68	6.91	19.68
Hoteles y restaurantes	7.07	0.54	6.92	7.70	1.26	6.96	8.63	1.54	7.41	7.61	2.38	6.90
Transp.almac.y comunicaciones	11.41	0.85	11.18	14.94	1.64	13.41	9.19	3.15	8.15	11.71	3.17	10.55
Intermediación financiera	0.83	-	0.81	0.37	0.00	0.33	0.26	0.05	0.22	0.40	-	0.34
Activit.inmobil., empres.y alquileres	6.52	0.23	6.38	4.96	0.55	4.45	4.10	0.59	3.50	4.67	1.19	4.19
Admin.pub.y defensa;p.segur.soc.afil.	5.63	0.08	5.51	4.34	0.48	3.90	3.53	0.42	2.99	4.14	1.17	3.74
Enseñanza	9.99	1.94	9.81	5.54	1.40	5.06	5.35	0.68	4.55	6.04	1.35	5.40
Servicios sociales y de salud	3.07	0.23	3.01	2.07	0.17	1.85	1.41	0.20	1.20	2.02	0.56	1.82
Otras activi. serv.comun.,soc.y	3.80	-	3.71	3.02	0.34	2.71	3.10	0.51	2.66	3.22	1.60	3.00
Hogares privados y servicios	4.85	1.01	4.77	4.56	0.24	4.06	3.82	0.73	3.29	4.76	1.30	4.30
Organiz.y organos extraterritoriales	0.01	-	0.01	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-
Actividad económica no especificada	6.69	1.94	6.59	6.68	0.14	5.92	4.95	0.56	4.20	4.86	2.47	4.54
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: INEI. CPV 2007; PDU Iquitos 2011.
 Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

Características del empleo en la ciudad de Iquitos

La ciudad de Iquitos constituye el centro más importante, pues es el mercado laboral más grande de la región, gracias a su dinámica económica que ha alcanzado como capital de la región.

Para el año 2012, las empresas formales de 10 y más trabajadores del sector privado demandaron trabajadores principalmente en la actividad servicios (28,3%), seguida de industria manufacturera (20,2%) y comercio (19,8%) (Ver Gráfico N° 3.1). La mayor

contratación de mano de obra en la rama servicios se debió al mayor dinamismo acontecido en su subrama establecimientos financieros; por otro lado, en la rama industria manufacturera se explica por el mayor requerimiento de personal para dedicarse a la producción de triplay de madera

GRÁFICO N° 3.1

CIUDAD DE IQUITOS: TRABAJADORES EN EMPRESAS PRIVADAS FORMALES DE 10 Y MÁS TRABAJADORES, SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2012



■ Extractiva 1/ ■ Industria manufacturera ■ Comercio ■ Transporte, almacenamiento y comunicaciones ■ Servicios 2/

Nota: La información corresponde al primer día de cada mes.

1/ Incluye las subramas agricultura, pesca y minería.

2/ Incluye las subramas electricidad, gas y agua; restaurantes y hoteles; enseñanza; establecimientos financieros; servicios sociales y comunales; y servicios prestados a empresas.

Fuente: MTPE-Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo, ENVME.

Elaboración: DRTPE - Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Loreto.

Fuente OSEL, 2013

En cuanto a la distribución de los trabajadores para el período del año 2009 al 2012 en empresas de 10 a más trabajadores por sector económico, la rama de actividad servicio fue la que absorbió la mayor parte de la mano de obra en la ciudad de Iquitos. Las otras ramas de actividad que absorbieron mayor mano de obra fueron la industria manufacturera y el sector extractivo. Por otro lado, la menor concentración de trabajadores se encuentra en la actividad comercio y le sigue transporte, almacenamiento y comunicaciones. Una característica importante en el mercado laboral loreto es la tendencia de la rama de actividad comercio a absorber mayor mano de obra.

La rama de actividad que mayor influencia tuvo en el crecimiento del empleo en los años 2010 y 2011 fue servicios, principalmente, en sus sub ramas establecimientos financieros, servicios sociales y comunales, y enseñanza.

Por el contrario, para el año 2012 hay un aumento sostenible en el índice de empleo, debido principalmente a la influencia del sector comercio.

4.5. ASPECTOS URBANO ARQUITECTÓNICOS

4.5.1 MORFOLOGÍA DEL ÁREA CONURBADA

Evolución Urbana

Como puede apreciarse en el MAPA N°28, la ciudad de Iquitos presentó un crecimiento expansivo a partir de su centro fundacional. Primero su crecimiento fue hacia el nor-este, a lo largo de la zona ribereña del río Amazonas (el que, en esa época, colindaba con la ciudad) y abarcó en el pequeño centro poblado Nanay, situado en la confluencia del río Nanay con el Amazonas. Posteriormente fue ocupando la zona con menos riesgo de inundación hacia el río Nanay y hacia el centro poblado San Juan Bautista, llegando a constituir una conurbación desde 1996. Es importante señalar que la dinámica fluvial de los ríos Amazonas, Nanay e Itaya son factores esenciales en el proceso de evolución urbana de Iquitos, así como las características hidrogeológicas del terreno.

El proceso de ocupación y urbanización de territorio es del “modo barrial” ocupación espontánea del terreno con bajas condiciones de habitabilidad, sin planificación, siendo las barriadas más antiguas: por el Sur-Este José Gálvez, Bagazán, Belén (zona alta),

Noviembre 2014

por el Sur Sacha Chorro, Almirante Grau; por el Oeste Mariscal Castilla, Bermúdez,
Ricardo Palma, Bartra Díaz, Stadium, Serafín Filomeno, Ganso Azul, Versalles; por el

Mapa N° 28_EVOLUCION URBANA DEL ÁREA CONURBADA

Norte a Daniel A. Carrión, Celendín Entre 1960 y1980 la expansión urbana fue radial, acelerando el modo barrial de ocupación con invasiones masis y distribuyéndose en la zona inter fluvial, ocupando terrenos hacia el oeste, fortalecida por la construcción del nuevo aeropuerto, y norte (hacia Moronacocha). (INADUR, 1996).

El distrito de Iquitos ha sufrido tres subdivisiones en los últimos 50 años con la creación sucesiva del Distrito de Punchana, Belén y San Juan Bautista. A partir de 1980 se puede observar el inicio de la expansión hacia el sur, en el territorio del actual distrito de San Juan Bautista, a lo largo de la vía afirmada hacia Nauta, que sigue constituyendo la principal tendencia de expansión.

Componentes Morfológicos

La morfología de la zona conurbada que constituye la ciudad de Iquitos es lineal, paralela al río Itaya. Cuenta con un gran nodo comercial y de servicios compuesto por el centro histórico, distrito de Iquitos, y la zona alta del distrito de Belén, eminentemente comercial también. En cada uno de los distritos de Punchana y San Juan Bautista se han formado dos sub-centros inmediatos a vías de mayor tránsito y hacia zonas industriales. Ver MAPA N°29- COMPONENTES MORFOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE IQUITOS

La superficie ocupada por la ciudad tiene una morfología bastante homogénea, exceptuando el nodo central de mayor intensidad de uso, interrumpida por los terrenos ocupados por el Fuerte Militar Vargas Guerra y las dos pistas de aterrizaje: la del antiguo aeropuerto, actualmente utilizado por la FAP y el actual aeropuerto.

Los bordes de la ciudad hacia el norte, este y sur están bien definidos: la franja de aguajales inmediata al río Nanay y laguna de Moronacocha por el noreste; la confluencia del río Nanay con el río Itaya por el norte y la zona inundable inmediata al río Itaya y el río Itaya mismo por el sur este. Hacia el oeste los centros poblados a orillas de las lagunas Rumococha, hasta Zungarococha se han conurbado con Iquitos,

Sin embargo, se debe señalar que en la ribera opuesta del río Nanay en donde está ubicada la ciudad, se encuentran cuatro pequeños poblados, uno de ellos de una comunidad nativa, que interactúan con la ciudad. Lo mismo ocurre en las inmediaciones de la carretera Iquitos-Nauta pues ya varios centros poblados están creciendo e inclusive han aparecido varios asentamientos humanos informales. Esto se debe al cambio en el uso del suelo en la franja inmediata a la carretera, de fundos agrícolas se han transformado en centros de esparcimiento, albergues turísticos y piscigranjas.

4.5.3 USOS DEL SUELO

Según datos extraídos del PDU, se muestra a continuación la clasificación de usos de suelo de la ciudad de Iquitos, existente en el año 2010:

CUADRO 4.3-01: Estructura de Usos del Suelo de la ciudad de Iquitos – año 2010

Sector	Superficie (ha)	%
Vivienda	1,323.51	54.90
Comercio	212.90	8.80
Educación	89.10	3.70
Salud	26.80	1.10
Recreación	77.90	3.20
Industria	63.42	2.60
Puertos y Aeropuertos	264.79	11.00
Delegación Policial	0.66	0.04
Entidad Pública	15.89	0.65
Area Militar	207.00	8.60
Estación de Bomberos	0.45	0.02
Otros usos	127.42	5.30
Total	2,409.84	100.00

Fuente: PDU Iquitos 2011

4.5.3.1 Uso Residencial

En la ciudad el mayor porcentaje de edificaciones son de uso residencial (54.90%). Una característica identificada en la zona consolidada de la ciudad de Iquitos es la mezcla del uso reproductivo con el uso productivo en la gran mayoría de las viviendas. Recientemente se observa la construcción de edificios de departamentos.

Se encuentra tanto vivienda-comercio (artículos de primera necesidad, servicios de cómputo, etc.), como vivienda-taller (arreglo de motos, zapatería, confección de vestidos, fotografía, etc.).

Es decir que las familias están utilizando algunos ambientes de su vivienda como lugar de trabajo, especialmente para la venta de bebidas y alimentos y como talleres de reparación de vehículos motorizados.



Fotos: Viviendas con uso compartido de comercio, en la ciudad de Iquitos

Fuente, Equipo técnico Estudio PCS Iquitos

4.5.3.2 Uso Comercial

Las áreas comerciales (8.80%) se presentan de manera centralizada en el centro de la ciudad y Belén (zona alta y baja) y se prolonga en algunos ejes viales, con mayor concentración en el distrito de Punchana (avenidas. Freyre, 28 de Julio, Navarro Cauper y San Antonio) y la calle Los Rosales cercana al puerto municipal Masusa. En el distrito de Iquitos la actividad comercial se prolonga a lo largo de la Av. Mariscal Cáceres, la Av. Del Ejército y la Calle Caballero Lastre (a orillas de la laguna Moronacocha). En el distrito de San Juan Bautista la actividad comercial se concentra en las Av. Abelardo Quiñones y Av. De la Participación.

Dentro de los usos comerciales especializados encontramos productos automotrices como repuestos, accesorios, lubricantes, entre otros, concentrados en Calles como Jr. Condamine. Esto responde al parque de vehículos automotrices ligeros como las trimotos de pasajeros (llamadas mototaxis), trimotos de carga y motos lineales.

El centro del distrito Belén es la principal zona comercial de Iquitos, donde llegan pobladores de los diferentes distritos como Iquitos, Punchana, San Juan, caseríos cercanos e incluso los pobladores de la provincia de Nauta, para adquirir productos de primera necesidad y agrícolas. El atractivo de la zona comercial del Mercado Belén y el puerto de Belén se debe a que se puede obtener productos de primera necesidad y agrícolas al por mayor y menor a precios razonables, ya que al puerto llegan distintas embarcaciones que traen productos de primera necesidad y del campo, comercializados directamente a los consumidores.

En el distrito de San Juan Bautista, en el camino a Santo Tomás se localizan: almacenes de empresas mayoristas, venta de madera para construcción, hospedajes, amplios locales en alquiler.



Fotos: Uso comercial, distrito de Iquitos y distrito de Belén.

Fuente, Equipo técnico Estudio PCS Iquitos

4.5.3.3. Uso Industrial



Foto: Aserraderos en el distrito de Punchana. margen izquierda del río Itaya.

Fuente, Equipo técnico Estudio PCS Iquitos

Las áreas industriales representan el 2.6% del área urbana, concentrándose en los distritos de Punchana e Iquitos. Los aserraderos se ubican a orillas del río Itaya en los distritos de Belén y Punchana, cerca de Moronacocha en el distrito de Iquitos, en Rumococha y sobre la carretera a Nauta en el distrito de San Juan Bautista

**Cuadro N° 4.5 -02
 Localización de Aserraderos (2013)**

Localización (Distrito)	cantidad
Iquitos	38
Punchana	11
Belén	6
San Juan Bautista	4
Total – zona conurbada	59

Fuente: GOREL. Actualización a marzo 2013

En el distrito de San Juan Bautista se encuentra la mayor concentración de nuevas empresas industriales de la ciudad de Iquitos, a lo largo de la carretera Iquitos - Nauta. Por ejemplo: planta de elaboración de cerveza, planta de ensamblaje de motos, planta de Asfalto (administrada por el Gobierno Regional de Loreto).

Las empresas que fabrican carrocerías para camiones se ubican tanto en la carretera Iquitos – Nauta, y en el Jr. Putumayo del distrito de Iquitos.

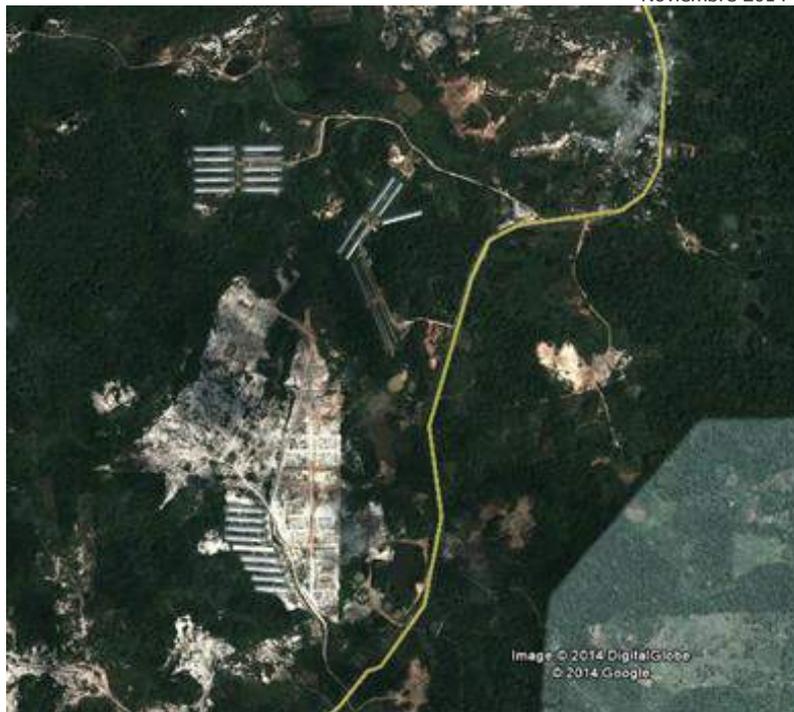
4.5.3.4 Granjas

La mayoría de las granjas avícolas y porcinas están ubicadas en distrito de san Juan Bautista, en la zona inmediata a las carreteras a Santo Tomás y a Nauta (km. 3 al 30)

Estos galpones de pollos y crianza de cerdos están construidos en antiguos terrenos de bosques o de actividad agro forestal que han cambiado su uso. También esta zona está siendo ocupada por población migrante.

Foto 05.25: Granjas avícolas, zona peri urbana, distrito San Juan Bautista.

Fuente: Google Earth, 2014



Ver MAPA N°30 – USOS DEL SUELO EN LA CONURBACIÓN IQUITOS

4.5.3.5 Equipamiento urbano

a) Educación:

La ciudad de Iquitos al año 2010 contaba con 240 centros educativos de nivel inicial, primario, secundario, técnico productiva (CETPRO), básico alternativo (CEBA), ocupacional, especial, artístico, superior pedagógico, profesional y universitario. El 55% de los centros educativos se concentran en el distrito de Iquitos y el 45% restante están distribuidos entre los distritos de Belén, Punchana y San Juan Bautista.

Al año 2010, el 70% de los centros educativos eran públicos. Al año 2013 asistían a los centros educativos aproximadamente 103 000 alumnos y 5 300 docentes.

En el distrito de Iquitos (al 2010) existían 133 centros educativos, 55% del total de centros educativos de la ciudad, de los cuales el 60% son públicos y 40% son privados. En este distrito se encontraban todos los niveles educativos, desde inicial hasta universitario. Al 2013, existían aproximadamente 59 000 alumnos estudiando en este distrito, cifra que representa el 57% de alumnos que asisten a los centros educativos en la ciudad. En este distrito se ubican 2 de las 4 universidades existentes en la ciudad.

Foto: Colegio Nacional de Iquitos

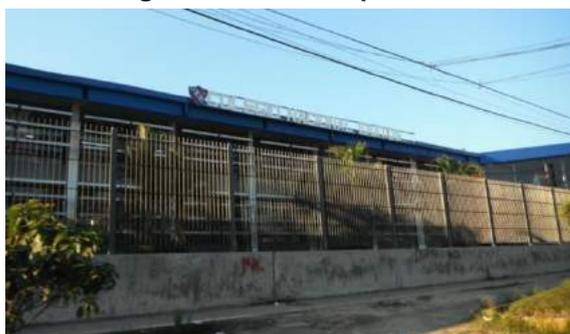


Foto: Universidad Científica del Perú



Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

En el distrito de San Juan Bautista al 2010 se localizaban 41 centros educativos, 17% del total, de los cuales el 85% son públicos y 15% son privados. En este distrito se localizan 2 centros educativos de nivel universitario, así como de nivel inicial, primario, secundario y CETPRO. Al 2013 existían 16 600 estudiantes, 16% de la población estudiantil de la ciudad.

Cuadro 00: Centros educativos de la ciudad de Iquitos

DISTRITO	NIVEL	Número de centros educativos	Número de alumnos
Belén	Inicial	8	1653
	Inicial/Primaria	1	30
	Primaria	9	3023
	Primaria/Secundaria	7	1169
	Inicial/Primaria/Secundaria	2	2787
	Especial	1	164
	Primaria/Secundaria/CEBA	1	2673
	CEBA	1	151
	Primaria/CEBA	1	1385
	CETPRO-CEO	3	860
Iquitos	Inicial	31	7141
	Inicial/Primaria	3	415
	Primaria	31	10915
	Primaria/Secundaria	14	14322
	Secundaria	5	5107
	Inicial/Primaria/Secundaria	17	9872
	Especial	3	150
	Educación Artística	2	118
	CETPRO-CEO	11	3445
	Superior Pedagógico	1	208
	Superior Tecnológico	7	4979
	Centro de Formación Profesional	1	DS
	CEBA	4	1007
	Primaria/Secundaria/CEBA	1	1341
	Universidad	2	DS
Punchana	Inicial	10	2729
	Primaria	7	2974
	Primaria/Secundaria	8	5634
	Secundaria	1	930
	Inicial/Primaria/Secundaria	1	489
	Especial	2	87
	CETPRO-CEO	1	467
	Primaria/Secundaria/CETPRO	1	165
	Superior Pedagógico	1	SD
San Juan Bautista	Inicial	16	3042
	Primaria	8	2150
	Primaria/Secundaria	9	6557
	Secundaria	1	250
	Inicial/Primaria/Secundaria	2	1821
	CETPRO-CEO	2	220
	Secundaria/CEBA	1	2588
	Universidad	2	SD

Fuente: PDU Maynas 2010

En los distritos de Belén y Punchana existían al 2010, 34 y 32 centros educativos respectivamente. En promedio, el 87% de estos centros educativos eran públicos. Al 2013, la población estudiantil en Belén y Punchana era similar de 13 500 estudiantes (13%) en cada distrito. En estos distritos los niveles educativos eran inicial primario, secundario, CETPRO y pedagógico.

b) Salud

En el área conurbada de la ciudad de Iquitos se localizan establecimientos de salud del Ministerio de Salud (MINSA), del Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud) de las Fuerzas Armadas, Policía Nacional del Perú y privadas. Al año 2010, se han identificado 24 centros de salud del MINSA, 1 centro hemodador, 1 laboratorio de salud pública, 4 centros de salud de EsSalud, 1 centro de salud del Ejército (FF.AA.), 1 centro de salud de la Marina (FF.AA.), 1 centro de salud de la Policía Nacional del Perú y 6 clínicas privadas.

Cuadro 00: Centros de salud en la ciudad de Iquitos

ENTIDAD	UBICACION	EESS	CATEGORIA	
MINSA	Belén	9 De Octubre	I-3	
		Cardozo	I-3	
		6 De Octubre	I-3	
		Villa de Belén	I-3	
	Iquitos	Hospital Iquitos "Cesar Garayar García"		II-2
		Moronacocha		I-4
		Túpac Amaru De Iquitos		I-3
		1ro. De Enero		I-2
		Maynas		I-2
		Fernando Lores		I-2
MINSA	Iquitos	Porvenir de Iquitos	I-1	
		San Antonio	I-3	
		Vargas Guerra	I-1	
		Laboratorio de Salud Pública		
		Centro Hemodador Regional De Loreto Tipo II		
	Punchana	Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias"		III-1
		Bellavista Nanay		I-4
		MASUSA		I-2
	San Juan Bautista	San Juan De Miraflores		I-4
		América De San Juan Bautista		I-3
		Centro Rehabilitación Enfermo Mental		I-2
		Progreso de San Juan Bautista		I-2
		Modelo		I-2
Rumococha		I-1		
EsSalud	Iquitos	Policlínico Metropolitano - EsSalud	I-4	
	Punchana	Hospital III Iquitos	III-1	
		Centro Atención Primaria Punchana	I-3	
	San Juan Bautista	Centro Atención Primaria San Juan Bautista	I-3	
FF.AA. Ejército	Iquitos	Hospital Militar Regional Santa Rosa	II-2	
FF.AA. Marina	Punchana	Clínica Naval Iquitos	II-1	

Noviembre 2014

PNP	San Juan Bautista	Policlínico De La Policía Nacional Del Perú	II-1
+Privado	Iquitos	Clínica Adventista Ana Sthal	II-2
		Clínica Santa Anita	II-1
		Clínica Especializada Sargento Lores	II-1
		Clínica San Juan	II-1
		Centro Medico Integral Dar Vida	I-2
		Centro Medico de la Beneficencia Pública de Iquitos	I-2

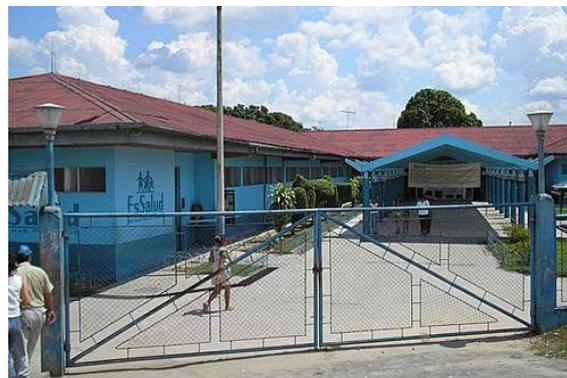
Fuente: PDU Maynas 2010, EsSalud y MINSA

En el distrito de Belén se localizan 4 centros de salud, postas de salud (Categoría I-1 e I-2), 9 centros de salud (Categoría I-3 e I-4), 2 hospitales de atención general (Categoría II-2 e III-1); así como: 3 centros de salud (Categoría II y III) y 1 hospital (Categoría H.III).

Foto: Hospital Regional de Loreto MINSA



Foto: Hospital III Iquitos EsSalud



Fuente: proycontra.com.pe, diariolaregion.com

Existen 6 centros de salud ubicados en zonas que fueron inundadas en el evento histórico año 2012 (119 m.s.n.m): 2 en Punchana, 2 en Belén, 1 en Iquitos y 1 en San Juan Bautista. En el año 2012, también el Hospital III Iquitos de EsSalud fue afectado por las inundaciones de la creciente de los ríos.

c) Recreación - Espacio Público

Los distritos de Iquitos y San Juan Bautista cuentan con igual número de espacios públicos-recreativos y cantidad de hectáreas. Ambos distritos tienen 12 plazas y 5 recreos cuyas superficies suman 13 hectáreas. En Iquitos se localiza la plaza central de la ciudad, muy concurrida por los habitantes, así como una alameda malecón que bordea al río Itaya. En San Juan Bautista, la población y turistas van a recrearse a la Laguna de Quistococha, concentrándose dentro y fuera de la reserva.

Foto: Ingreso Laguna Quistococha



Foto: Interior Laguna Quistococha



Fuente: Equipo Técnico PCS Iquitos

Los distritos de Belén y Punchana cuentan con muy pocos espacios públicos y recreativos. Belén tiene 7 plazas y no tiene espacios recreativos, mientras que Punchana posee 3 plazas y 2 espacios recreativos, los cuales suman en cada distrito 2.5 hectáreas. En época de creciente del río los espacios públicos y recreativos localizados en la ribera de los ríos, se inundan.

Foto: Losa deportiva. Distrito Belén



Fuente: Equipo Técnico PCS Iquitos

Foto: Plaza Bellavista Nanay. Distrito Punchana



En la carretera Iquitos - Nauta, cerca al cruce con la vía a Santo Tomás están ubicados otros centros de recreación como el Coliseo de Gallos.

También existen zonas recreacionales en las playas que están en las riberas de los ríos Nanay y Amazonas, en la margen opuesta de la ciudad: en Bellavista y en Isla Iquitos. Estas playas son muy concurridas los fines de semana.

Foto Recreación dominical. Margen derecha río Amazonas



Fuente: Equipo técnico PCS Iquitos

d) Otros Usos

La ciudad de Iquitos, al ser la capital departamental, concentra gran cantidad y variedad de equipamientos que dan cobertura a toda la región. Se han identificado equipamientos de uso comercial, de culto, institucional, de seguridad, de servicio, social y de transporte.

En el distrito de Iquitos se concentra la mayor cantidad del equipamiento existente (57% del total identificado), tales como iglesias, mercados, direcciones policiales, instalaciones militares, instituciones u organismos del estado, embarcaderos, cementerios, etc.

Foto 00: Fuerte Militar Vargas Guerra



Fuente: Equipo PCS Iquitos

Foto 00: Comandancia Departamental Loreto



Fuente: Equipo PCS Iquitos

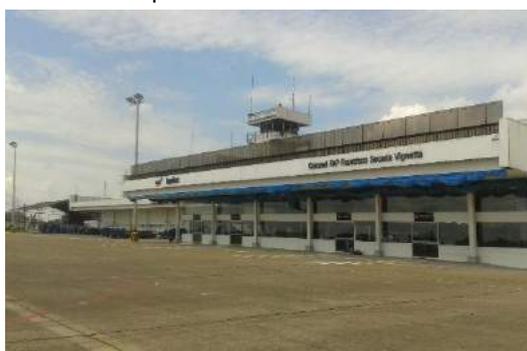
En el distrito de San Juan Bautista se concentra el 16% del total de equipamientos identificados, dentro de los cuales se encuentran el aeropuerto internacional, mercados, iglesias, centros de investigaciones, cementerios, centro penitenciario, etc.

Foto 00: IVITA - UNMSM



Fuente: Equipo PCS Iquitos

Foto 00: Aeropuerto Internacional Secada



Fuente: Equipo PCS Iquitos

Es el caso que el botadero municipal se encuentra en este distrito, pero en una zona rural, en el kilómetro 31 de la carretera a Nauta. También sobre esta misma carretera está ubicado el Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) y un nuevo cementerio privado.

De igual forma, el distrito de Belén concentra el 16% de los equipamientos identificados en la ciudad, pero son equipamientos institucionales principalmente, como instalaciones militares, sede del Gobierno Regional de Loreto, direcciones regionales y organismos públicos.

Foto 00: Mercado Belén



Fuente: Andrés Díaz Bernal

Foto 00: GOREL



Fuente: Equipo PCS Iquitos

MAPA N°31 – EQUIPAMIENTO URBANO –

El distrito de Punchana, es el que posee menos equipamientos (11%), concentrando principalmente embarcaderos e iglesias. En este distrito se localiza el embarcadero turístico Bellavista desde donde zarpan diferentes embarcaciones hacia comunidades aledañas y lugares turísticos. Asimismo, se localizan los embarcaderos Henry y Masusa desde donde zarpan naves de carga y pasajeros hacia los departamentos de Ucayali y San Martín.

Foto 00: Embarcadero Turístico Bellavista



Fuente: Equipo PCS Iquitos

Foto 00: Puerto Henry



Fuente: Equipo PCS Iquitos

Las áreas militares representan el 8.6% y se concentran en los distritos de Iquitos y Punchana.

Ver MAPA N°31 – EQUIPAMIENTO URBANO –

4.5.4. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN

4.5.4.1. Materiales y Sistemas

En el siguiente cuadro se muestra por distritos del área conurbada de Iquitos el material predominante para la construcción de paredes en las viviendas, destacando el ladrillo o bloque de cemento y la madera.

CUADRO 4.3-02: Material de construcción predominante en las paredes

Materiales en paredes	% Porcentaje según área urbana de los distritos de:			
	IQUITOS	BELEN	PUNCHANA	SAN JUAN BAUTISTA
Ladrillo o Bloque de cemento	77.67	41.12	48.13	40.33
Adobe o tapia	0.58	0.57	0.88	0.52
Madera	20.25	53.07	48.71	55.00
Quincha	0.04	0.14	0.11	0.09
Estera	0.68	3.53	1.46	3.12
Piedra con barro	0.01	0.03	0.02	0.02
Piedra o Sillar con cal o cemento	0.09	0.06	0.08	0.04
Otro	0.69	1.48	0.61	0.88

Fuente: INEI. CPV 2007

Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

Los insumos como el cemento son traídos desde Pucallpa cemento “Andino” o desde Centro América el cemento “Caribe”, este último es de mayor uso por su bajo costo. Las tuberías, mayólicas, cerámicas y productos de losa en general son traídos de Lima por las grandes distribuidoras de Iquitos que se asocian con las de Lima. Los diferentes tipos de fierro, tuberías de acero, las mallas, etc. son comprados de Aceros Arequipa y traídos desde Pucallpa a Iquitos en embarcaciones.

En la ciudad de Iquitos se cuenta con los siguientes insumos para la construcción: la arena de playa negra y canteras de arena blanca, ladrillos de arcilla de distintas dimensiones y madera. Los demás productos ferreteros son traídos desde Lima.

En Punchana: El mortero y el ladrillo son los materiales predominantes, pero también tenemos edificaciones de quincha y madera en los interiores; en los techos predomina la calamina.

En el siguiente cuadro se muestra por distritos del área conurbada de Iquitos el material predominante para la construcción de pisos de las viviendas, destacando el cemento, la madera y la tierra, lo cual nos demuestra las características inadecuadas de las viviendas, sobre todo en los distritos de San Juan Bautista (55.54% son pisos de tierra) y Belén (36.45% son pisos de tierra).

CUADRO 4.3-03: Material de construcción predominante en pisos

Materiales en pisos	% Porcentaje según área urbana de los distritos de:			
	IQUITOS	BELEN	PUNCHANA	SAN JUAN BAUTISTA
Tierra	19.62	36.45	25.14	55.54
Cemento	64.51	36.92	44.04	38.87
Losetas, terrazos	9.99	3.03	3.61	2.86
Parquet o madera pulida	0.26	0.80	1.23	0.20
Madera, entablados	5.28	22.04	25.50	2.36
Laminas asfálticas	0.03	0.34	0.05	0.02
Otro	0.31	0.41	0.42	0.15

Fuente: INEI. CPV 2007
 Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

4.5.4.2. Altura de Edificación

Predominan en la ciudad de Iquitos las edificaciones de uno y dos pisos, sin embargo se aprecian algunos edificios de 4 a 6 pisos que destacan en el perfil urbano. La mayoría de estos edificios de mayor altura brindan servicios de alojamiento.

A continuación una relación de alturas promedio de edificación en Calles principales del distrito de Iquitos:

- Jr. Condamine: predominan edificaciones de 1 piso con una altura aproximada de 3 metros, y construcciones de dos pisos con altura total de 5 metros aproximadamente. En las primeras cuadras encontramos edificios de 3 a 4 pisos.
- Calle San Antonio: predominan edificaciones de 1 piso con una altura aproximada de 3 metros.
- Av. Augusto Freyre: a partir de la cuadra 10 (cruce con San Antonio) predominan edificaciones de 1 piso con rangos de altura entre 2.5 a 4 metros.
- Calle Távara: a partir de la cuadra 7 (cruce con Augusto Freyre) predominan edificaciones de 1 piso con una altura aproximada de 3 metros, y construcciones de dos pisos con altura total de 5 metros aproximadamente.
- Calle Nanay: a partir de la cuadra 4 (cruce con Távara) predominan edificaciones de 1 piso con una altura aproximada de 3 metros, y construcciones de dos pisos con altura total de 5 metros aproximadamente.

- Av. Quiñones y Calle Moore: predominan edificaciones de 1 piso con una altura aproximada de 3 metros, y construcciones de dos pisos con altura total de 5 metros aproximadamente. Además encontramos edificios de 3 a 4 pisos.

Recientemente se aprecia la construcción de edificios de más de cuatro pisos en las zonas centrales de la ciudad, en los cuatro distritos.

FOTO : Zona Central de los distritos de Belén e Iquitos (calle Aguirre)

Equipo PCS Iquitos

Ver MAPA N°33 – ALTURA DE EDIFICACIÓN IQUITOS



4.5.4.3. Estado de Conservación

En la ciudad de Iquitos encontramos diferentes estados de conservación de las edificaciones. En las zonas centrales de los 4 distritos conurbados predomina un buen estado de conservación, la mayoría de edificaciones cuentan con los servicios básicos y están construidas con paredes de ladrillo y techo de losa aligerada, en algunos casos con cobertura de calamina.



FOTO 04.xxx: Distrito de Iquitos, Malecón Tarapacá.



FOTO 04.xxx: Distrito de Punchana, Av. 28 de julio

Con un estado de conservación que varía entre bueno y regular encontramos: las edificaciones ubicadas en el distrito de Iquitos en zonas ribereñas de la laguna Moronacocha; y en el distrito de Belén encontramos las viviendas tipo palafito construidas recientemente por el programa “Belén Sostenible” promovido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



FOTO 04.xxx: Distrito de Belén, Proyecto Belén Sostenible.

Noviembre 2014

En ambas zonas se entremezclan los sectores con un aceptable grado de consolidación urbana, y otros sectores con deficiencias a nivel de materiales de construcción y provisión de servicios básicos.

Con un estado de conservación regular encontramos a la mayoría de las edificaciones de la zona central del distrito de Punchana, y del distrito de San Juan Bautista.

En el distrito de Punchana han sido ocupadas por el uso residencial las zonas inundables estacionalmente por la crecida de los ríos Amazonas, Itaya y Nanay, algunas edificaciones están construidas sobre palafitos, y con paredes de materiales como ladrillo y madera. En el distrito de San Juan Bautista las zonas indicadas están en proceso de consolidación urbana, por ello encontramos edificaciones construidas con paredes de madera y techo de calamina, pero cerca del 30% tienen acceso a servicios básicos.



FOTO 04.xxx: Distrito de San Juan Bautista, Av. Quiñones

En los cuatro distritos conurbados encontramos áreas diferenciadas con un estado de conservación de las edificaciones que fluctúa entre los rangos regular y malo:

- En el distrito de Iquitos esto corresponde al sector que presenta un bajo grado de consolidación urbana en la zona noroeste, ribereña de la laguna Moronacocha.
- En el distrito de Punchana el área inmediata a la laguna Moronillo incluye sectores de reciente ocupación, especialmente alrededor de la calle de ingreso a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) las edificaciones son vulnerables a las inundaciones por la crecida del río Nanay, algunas edificaciones están construidas sobre palafitos, y con paredes de materiales como ladrillo y madera.



FOTO 04.xxx: Distrito de Iquitos, AAHH Nuevo Versalles.



FOTO 04.xxx: Distrito de Punchana, Zona límite con la PTAR.

- En el distrito de Belén hay zona ribereñas hacia el río Itaya y hacia zona de aguajales, lo que complica el abastecimiento de servicios básicos para la población asentada allí.
- En el distrito de San Juan Bautista este estado de conservación entre regular y malo corresponde con la mayoría de edificaciones ubicadas en el sector ribereño a la zona de aguajales cerca al río Itaya, así como el sector ubicada hacia el suroeste del distrito y que se encuentra en proceso de consolidación por la expansión urbana hacia esa zona de la ciudad.
- En las terrazas de inundación del río Itaya ubicadas en los distritos de Iquitos (frente al Malecón) y de Belén encontramos mal estado de conservación de las edificaciones.

Estos tres sectores ubicados a orillas del río Itaya presentan los mayores índices de deterioro en la ciudad, no solo en cuanto a los materiales constructivos, sino también por la carencia de servicios básicos de agua y desagüe en la mayoría de las viviendas.



FOTO 04.xxx: Distrito de Belén, ribera del río Itaya



FOTO 04.xxx: Distrito de Belén, ribera del río Itaya

Ver MAPA N°34 – ESTADO DE CONSERVACIÓN IQUITOS

4.5.5. SERVICIOS BÁSICOS

4.5.5.1. Agua Potable

La infraestructura y sistemas disponibles para el abastecimiento de agua potable en la ciudad de Iquitos son básicamente:

- La Red General de agua potable Administrada por la Empresa Prestadora de Servicios SEDALORETO.
- Pequeñas Plantas potabilizadoras con redes locales.
- Sistemas alternativos de distribución en camiones o botes cisterna.

El detalle de las formas de abastecimiento de agua, por distritos conurbados de la ciudad de Iquitos se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.5-04: Abastecimiento de agua en edificaciones de la ciudad de Iquitos, por distritos (año 2007)

Fuente de abastecimiento de agua	Iquitos	Punchana	Belén	San Juan
Red pública	93.4%	77%	89%	35%
Pozo	6.3%	21%	8%	64%
Curso de agua o manantiales	0.3%	2%	2%	1%

Fuente: INEI. CPV 2007; PDU Iquitos 2011.

A continuación, datos de conexiones y cobertura de agua potable, al mes de junio de 2014:

CUADRO 4.5-04: Conexiones y Cobertura de Agua Potable

Conceptos	Unidad Medida	Sede Central Iquitos				
		Iquitos	Belén	Punchana	San Juan Bautista	Total Iquitos
Población						
Total	Habitantes	159,204	64,581	91,050	42,967	457,802
Urbana	Habitantes	155,884	55,692	83,270	125,614	420,460
Viviendas						
Totales	Vivienda	33,099	13,426	18,929	29,723	95,177
Urbanas	Vivienda	32,408	11,578	17,312	26,115	87,413

Conexiones Domiciliarias						
N° Conexiones Total Agua	Unid.	25,969	9,344	12,728	21,145	69,186
N° Conexiones Activas Agua	Unid.	20,790	7,480	10,190	16,928	55,388
Cobertura						
Población Atendida Agua	Habitantes	124,911	44,945	61,222	101,707	332,785
Agua Potable	%	80.13	24,618	73.52	80.97	79.15

Fuente: SEDALORETO, 2014.

En el cuadro siguiente, presentamos algunos datos relacionados a la captación de Aguas Superficiales en la ciudad de Iquitos. Como se observa en el cuadro, en Iquitos no se consignan fuentes de captación de aguas subterráneas.

CUADRO 4.5-05: Localización de zonas de captación superficial (existente) y fuentes subterráneas (no existe)

Captación Superficial				
N°	Localidad	Nombre Captación	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	IQUITOS	Caisson N°01 (Nanay)	691090.05	9585415.72
2	IQUITOS	Caisson N°02 (Nanay)	691149.25	9585405.97

Fuentes Subterráneas				
N°	Localidad	Nombre Fuente	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	No se cuenta con este tipo de captación		-	-

Fuente: SEDALORETO, 2014.

CUADRO 4.5-06: Localización de Reservorios de Agua

Reservorios				
N°	Localidad	Nombre Captación	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	IQUITOS	Apoyado N°01 (4,000 m ³)	691832.52	9584333.67
2	IQUITOS	Apoyado N°02 (4,800 m ³)	691149.25	9585405.97
3	IQUITOS	Apoyado N°03 (2,500 m ³)	691788.34	9584234.91
4	IQUITOS	Apoyado N°04 (2,500 m ³)	691801.91	9584243.94
5	IQUITOS	Elevado N°01(1,500 m ³)	693377.94	9583809.52
6	IQUITOS	Elevado N°02 (2,000 m ³)	693771.34	9588129.24
7	IQUITOS	Elevado N°03 (2,000 m ³)	694507.37	9588428.76
8	IQUITOS	Elevado N°04 (2,000 m ³)	694519.89	9586839.49
9	IQUITOS	Elevado N°05 (2,000 m ³)	694477.77	9587296.61
10	IQUITOS	Elevado N°06 (2,000 m ³)	692026.53	9584291.42
11	IQUITOS	Elevado N°07 (1,500 m ³)	693363.45	9585192.25
12	IQUITOS	Elevado N°08 (2,000 m ³)	693696.51	9584102.56
13	IQUITOS	Elevado N°09 (1,500 m ³)	690766.45	9583194.91
14	IQUITOS	Elevado N°10 (1,500 m ³)	690594.94	9582288.24
15	IQUITOS	Elevado N°11 (1,500 m ³)	699570.61	9581325.87

Fuente: SEDALORETO, 2014.

En el cuadro siguiente presentamos información acerca de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable-PTAP de Iquitos:

CUADRO 4.3-07: Plantas de tratamiento de agua potable- PTAPIQUITOS

N°	Nombre PTAP	Coordenadas UTM	
		Latitud	Longitud
1	Convencional N°01 - Antigua	691878.25	9584287.13
2	Compacta Sólidos (Bomba Circ)	691945.54	9584277.65
3	Compacta Sólidos (Cont Sólidos)	691968.24	9584292.75
4	Convencional N°02 - Nueva	691887.56	9584206.74

Fuente: SEDALORETO, 2014.

4.3.5.2. Alcantarillado

En la ciudad de Iquitos la empresa EPS SEDALORETO es la encargada de brindar el servicio de alcantarillado, en el siguiente cuadro se detalla la cobertura por distritos:

CUADRO 4.3-05: Conexiones de desagüe en edificaciones de la ciudad de Iquitos, por distritos (año 2010)

DISTRITO	TOTAL	%
IQUITOS	20,776	73.84
PUNCHANA	3,456	12.28
BELEN	2,916	10.36
SAN JUAN BAUTISTA	990	3.52
TOTAL GENERAL	28,138	100.00

Fuente: EPS SEDALORETO (2010); PDU Iquitos 2011

No existen datos oficiales acerca de la ubicación los puntos de vertimientos o emisores oficiales de aguas servidas hacia las masas de agua de los ríos y/o lagos y lagunas, tal como se observa en campo, de acuerdo a lo informado por SEDALORETO (2014)

A continuación, datos de conexiones y cobertura de alcantarillado, al mes de junio de 2014:

CUADRO 4.3-09: Conexiones y cobertura de alcantarillado

Conexiones y Cobertura de Alcantarillado						
Conceptos	Unidad Medida	Sede Central Iquitos				
		Iquitos	Belén	Punchana	San Juan	Total Iquitos
Población						
Total	Hab.	159,204	64,581	91,050	42,967	457,802
Urbana	Hab.	155,884	55,692	83,270	125,614	420,460
Viviendas						
Totales	Viv.	33,099	13,426	18,929	29,723	95,177
Urbanas	Viv.	32,408	11,578	17,312	26,115	87,413
Conexiones Domic.						
N° Conexiones Total Alcantarillado	Unid.	14,224	5,118	6,972	11,581	37,895
N° Conexiones Activas Alcantarillado	Unid.	11,392	4,099	5,583	9,275	30,349
Cobertura						
Población Atendida Alcantarillado	Hab.	68,417	24,618	33,535	55,705	182,275
Alcantarillado	%	43.89	44.20	40.27	44.35	43.35

Fuente: SEDALORETO, 2014.

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) inaugurada en abril de 2014 contempla el mejoramiento del sistema de alcantarillado de la ciudad de Iquitos, está ubicada en la zona norte de la ciudad, en el distrito de Punchana. En el estudio técnico se consideró que dicha ubicación era de mediano riesgo.

CUADRO 4.3-10: Localización de la PTAR

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR				
N°	Localidad	Nombre PTAR	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	IQUITOS	PTAR - IQUITOS	693089.25	9589001.15

Fuente: SEDALORETO, 2014.

El sistema comprende la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales que corresponde a una sola planta ubicada en la zona norte de la ciudad, por lo que las redes colectoras de alcantarillado, estaciones de bombeo y líneas de impulsión conducirán las aguas residuales hacia el norte de la ciudad de Iquitos. El sistema adoptado para las redes de aguas residuales es el Sistema Convencional y considera la separación del sistema de recolección de agua de lluvias y aguas servidas y el proyecto desarrollado: **“Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Alcantarillado e Instalación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Iquitos”** comprende las siguientes componentes:

Componentes

- Construcción y equipamiento de 19 estaciones de bombeo de aguas servidas, que permitan concentrar el flujo de desagües hacia la planta de tratamiento, más una (01) estación de bombeo adicional que operará a la salida de la planta de tratamiento, que funcionará cuando no se pueda efectuar por gravedad, debido a la creciente del río Amazonas.
- Instalación de 18.55 km. de líneas de impulsión con diámetros entre 250 y 1200, de HDF. Las líneas de impulsión se diseñarán para el año meta final del plan, es decir el año 2027.
- Instalación de 26.11 km. colectores principales en la zona norte y sur, con diámetros de 200 y 1000 HDF.
- Instalación del Emisor Versalles, con 2.3 km. de longitud y diámetro de 1500-1600 mm.
- Mejoramiento y ampliación de 273,419 metros lineales de redes de alcantarillado, el cual corresponde al 76.5% del total de las redes.
- Instalación de 52,010 conexiones a la red de alcantarillado, el cual corresponde al 90.6% del total de las conexiones.

Redes de Aguas Residuales

La ciudad de Iquitos, está ubicada en zona tropical húmeda con un régimen de precipitación anual mayor a 3,000 msnm, razón por la cual, se ha diseñado sistemas separativos de alcantarillado pluvial y de aguas residuales. Las alcantarillas de aguas residuales están encargadas a la EPS, aunque actualmente no existe un sistema de alcantarillado de aguas residuales exclusivo. El proyecto tiene por meta construir un sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales, por tal razón se ha planteado la construcción de sistema convencional de alcantarillado.

Otra razón para adoptar este sistema convencional es que en la ciudad de Iquitos, las calles están saturadas de redes de gambotas o canaletas de agua pluvial, lo que hace difícil y oneroso la construcción de una red de alcantarillas de aguas residuales nuevas, especialmente en zonas consolidadas de la ciudad.

Componentes de la red convencional

El sistema convencional está compuesto de redes de alcantarillado, que recolecta aguas residuales al frente de cada lote, ubicado en las calles y descarga al frente a una tubería principal de alcantarillado. El diámetro mínimo considerado en esta etapa del estudio es de 200mm a 300 mm. La tubería principal de alcantarillado es la tubería que recibe aguas residuales provenientes de los ramales convencionales, en el estudio consideran que cada tubería servirá a cada una de las manzanas contiguas, y su diámetro sería de 200mm a 300 mm. La Planta de Tratamiento cuenta con:

- Tratamiento preliminar (reja gruesa, medianas, tamices y desarenador)
- Reactores de Anaeróbicos de Flujo Ascendente (RAFA)
- Filtros Percoladores
- Sedimentadores secundarios
- Sistema de Desinfección
- Disposición Final al Río

La planta de tratamiento de aguas residuales construida por iniciativa del GOREL fue inaugurada en abril de 2014 contempla el mejoramiento del sistema de alcantarillado de la ciudad de Iquitos, está ubicada en la zona norte de la ciudad, en el distrito de Punchana.

En el estudio técnico se consideró que dicha ubicación era de mediano riesgo.

Los componentes del sistema de alcantarillado que debían haberse construido eran: 19 estaciones de bombeo, 18.55 km de líneas de impulsión y colectores principales en la zona norte y sur abarcando una instalación de 26.11 km, además de la instalación del Emisor Versalles con 2.3 km de longitud.



Fuente: GOREL, OPIPP, 2013

Esta planta ha sido diseñada para tratar aproximadamente el 65% de los desagües generados por las edificaciones de la ciudad de Iquitos, sin embargo a fines de abril de 2014 sólo recibía aguas servidas de unas 5,000 viviendas y espera completar cerca de 50,000 conexiones domiciliarias.

4.3.5.3. Energía Eléctrica

En la ciudad de Iquitos las redes de energía eléctrica son administradas por la empresa Electro Oriente, que es una empresa pública de derecho laboral privado que proporciona energía a la región de Loreto en un sistema aislado, en el área conurbada de la ciudad de Iquitos atienden a 71 365 clientes.

La energía eléctrica para la ciudad de Iquitos es de generación térmica al 100%, a través de la Central Térmica Iquitos que tiene una potencia efectiva de 60,7 MW.

Cuentan con 650 subestaciones de distribución en la ciudad de Iquitos, las cuales generan una potencia de 97588 Kva.

Para ampliar la cobertura de energía eléctrica el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) en el 2013 otorgó una concesión a la empresa brasileña GENRENT DO BRASIL para construir, operar y mantener una central de generación termoeléctrica que se ubicará en Iquitos (70 MW) que reemplazará a la Central Térmica Iquitos con tecnología más moderna, eficiente y limpia. Esta nueva central entraría en operación en el 2016 y estará conectada a la Línea de Transmisión Moyobamba – Iquitos cuando entre en funcionamiento.

En junio de 2014 se otorgó la concesión para dicha Línea de Transmisión, con más de 600 km de longitud y una capacidad de 145 MVA. Esto significaría que la demanda energética de Iquitos ya no tendría que ser cubierta sólo por fuentes de energía propia y por tanto la población accederá a precios competitivos.

Por otro lado el Gobierno Regional de Loreto está evaluando la ejecución del Proyecto: “Construcción de la Central Hidroeléctrica Mazán de 150 MW, incluyendo el Sistema de Transmisión Mazán – Iquitos (L.T. en 220 kV). Dicho proyecto plantea la construcción de dos casas de máquinas con una potencia instalada total de 544 MW, aprovechando el represamiento del río Napo y el desvío de su caudal mediante un trasvase hacia el río Amazonas. Con este proyecto se pretende cubrir la demanda de electricidad de Iquitos hasta el 2050 y exportar energía a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). Este proyecto tiene un área de influencia de 98 localidades (45,000 habitantes) distribuidas en los distritos de Indiana, Punchana, Mazán y Las Amazonas. Algunos colectivos de la sociedad civil han manifestado su preocupación en torno a esta Central Hidroeléctrica, debido a que su Estudio de Impacto Ambiental tiene una serie de deficiencias que si no son corregidas satisfactoriamente, pondrían en riesgo la vida de la población cercana, también al ecosistema y la sostenibilidad de este proyecto.

Ver MAPA 37 – INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA ELECTRICA

4.5.6. RED VIAL Y TRANSPORTE

4.5.6.1. Transporte y vialidad interurbana

Iquitos cuenta con 3 tipos de transporte: fluvial, aéreo y terrestre, que la conectan con diferentes ciudades del departamento, del país y del mundo. (Acápite 2.6)

a) Transporte fluvial:

La ciudad de Iquitos es el principal nodo fluvial del país y el mayor centro portuario del departamento de Loreto. Aquí se localizan las rutas fluviales de origen y destino internacionales que conectan a Iquitos con Ecuador por el río Napo y con Brasil por el río Amazonas; y nacionales que la conectan con Yurimaguas (Dpto. de San Martín) por el río Marañón-Huallaga y con Pucallpa (Dpto. de Ucayali) por el río Ucayali. El sistema portuario fluvial de Iquitos está dirigido por la Autoridad Portuaria Nacional (APN), la cual se encarga de planificar, promover, normar y supervisar el funcionamiento de los puertos.

Existen 3 tipos de infraestructura portuaria: terminales portuarios, muelles flotantes, embarcaderos y atracaderos. De acuerdo con la información de la Autoridad Portuaria Nacional, los terminales portuarios de ENAPU y PETROPERU son los únicos que tienen autorización de funcionamiento. El funcionamiento de los embarcaderos y atracaderos es informal, a pesar de ser los más numerosos en las zonas ribereñas del río Itaya y Nanay que bordean la ciudad.

Cuadro N° Ciudad de Iquitos – Infraestructura Portuaria

CONDICION	TIPO	N°	INSTALACION PORTUARIA	ADMINISTRACION	ACTIVIDAD	TITULARIDAD	TRAFICO RELEVANTE	
FORMAL	TERMINAL PORTUARIO	1	Muelle Fiscal	ENAPU S.A.	Comercial	Público	Mercancía General	
		1	Muelle	PETROPERU	Hidrocarburos	Público	Granel Líquido	
INFORMAL	EMBARCADERO	1	MASUSA	Municipal	Comercial	Público	Mixto	
		1	Henry	Privado	Comercial	Privado	Mixto	
		1	Mario Da Costa	Privado	Comercial	Privado	Mixto	
	ATRACADEROS	ATRACADEROS	5	Atracaderos	Diversos	Comercial	Público	Mixto
			4		Privado	Comercial	Privado	Mixto
			3		Privado	Turístico	Privado	Pasajeros
			1		Privado	Amarres	Privado	Embarcaderos
			6		Caza y Pesca	Atracadero Yates	Privado	Recreo
			1			SIMA	Comercial	Público
			2		Privado	Comercial	Privado	Madera
			3		Privado	Comercial	Privado	Astillero
			6		Privado	Comercial	Privado	Astillero
			3		Diversos	Comercial	Público	Mixto
			1		FONDEPES	Comercial	Público	Pesquero
			68					

Fuente: Autoridad Portuaria Nacional, 2010; Iquitos, 2014

El carácter de estos embarcaderos y atracaderos es comercial, dan servicios de traslado de pasajeros y mercancías en general, como madera, petróleo, alimentos, etc. Se localizan en a lo largo del río Itaya hasta su desembocadura en el río Amazonas. Aunque carecen de un acondicionamiento adecuado, la actividad de embarque y desembarque funciona en época creciente del río, pero en época de vaciante del río las operaciones portuarias se dificultan por el nivel bajo del río y el arenamiento que producen poca profundidad y menor ancho del canal de ingreso.

TERMINAL PORTUARIO DE IQUITOS(Autoridad Portuaria Nacional ACTUALIZACIÓN del PLAN NACIONAL de DESARROLLO PORTUARIO. Lima, 2012)

Ubicación: Distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto. Está ubicado en el curso superior del Amazonas, a más de 1,700 millas de la desembocadura del río.

Infraestructura: El TP de Iquitos, dispone de dos muelles flotantes, Muelle N° 1 y Muelle N° 2, el primero tiene una longitud de 114m y ancho de 15.36m, el segundo tiene una longitud de 72m y el mismo ancho que el Muelle N° 1. Ambos muelles están conectados a tierra firme por medio de dos puentes articulados de 60 metros de largo y 9 metros de ancho con capacidad para manejar cargas de 50 toneladas.

Carga principal: El 99.12% de la carga en 2008 es fraccionada, el 0.48% contenedores y el 0.4% rodante. Las mercancías con mayor movimiento en el Terminal Portuario de Iquitos, por tipo de operación son:

- Importación: cemento, azúcar y material para la industria petrolera.
- Exportaciones: madera.
- Cabotaje: cerveza y demás bebidas (llenas y vacías)

Las operaciones de cabotaje representan el 48% del total de operaciones en toneladas movilizadas por el Terminal Portuario de Iquitos.

En el año 2008, las operaciones de cabotaje concentraron el 63% del total del movimiento de TEU, las importaciones el 19% y las exportaciones 18%.

Dificultades: Las principales limitaciones operativas del Terminal Portuario de Iquitos son las siguientes:

- En época de vaciante tiene una profundidad limitada de 18 pies y en época de creciente (diciembre a mayo) de 26 pies.
- Por los meandros del sistema fluvial, los buques deben ser de una eslora máxima de 150 m.
- El terminal portuario es el más lejano río arriba para buques de mayor tamaño.
- Iquitos está ubicado a 970 millas del puerto brasileño de Manaus. La ruta fluvial entre los dos puertos varía constantemente debido a los cambios de cauce del río y la acumulación de sedimento a lo largo de la ruta.

Otra dificultad se presenta durante los meses secos, debido a que se forma una pendiente fuerte en la rampa que une la zona de tierra y los muelles flotantes, lo que dificulta gravemente la operatividad de los camiones.

El terminal portuario de Iquitos está constituido por las siguientes instalaciones y sus características se resumen a continuación:

Muelle No 1

Muelle de Atraque Directo Tipo Flotante

- Largo 114.00 Metros (Conformados por 3
- Ancho 15.36 Metros
- Alto 1.80 Metros

Muelle No 2

Muelle de Atraque Directo Tipo Flotante

- Largo 72 metros (Conformado por dos secciones)
- Ancho 15.36 Metros
- Alto 1.80 Metros
- Tipo de Construcción: Plataforma y Pilotes de concreto armado

Situación Actual: Actualmente el Terminal cuenta con dos muelles flotantes:

- Muelle N° 01: En estado operativo con normalidad.
- Muelle N° 02: En estado operativo con normalidad.

Amarradores: El Terminal Portuario cuenta con las siguientes estructuras de amarre:

- Once (11) amarraderos para embarcaciones menores, amarraderos de proa y para embarcaciones mayores dependiendo de la eslora de la nave.
- Cuenta también con un sistema de anclaje de cuatro (04) anclas hacia el río y cinco (05) paquetes de cables de fijación hacia tierra a cuatro (04) macizos.

Facilidades para naves - Suministro de Agua

- Suministro de Energía Eléctrica

Los terminales portuarios de PETROPERU Y ENAPU cuentan con muelles flotantes amarraderos, almacenes y equipos de movilización de carga; los embarcaderos MASUSA, Henry y Mario Da Costa cuentan con patio de maniobras (tierra o cemento), caseta de ventas y algunos equipos para manipular la carga; los atracaderos no cuentan con ningún tipo de infraestructura y equipamiento para operar.

Foto 00: Puerto fluvial Henry



Foto 00: Puerto fluvial MASUSA



Foto 04.01: Embarcadero privado “Los Delfines”



Fuente: Equipo Técnico PCS Iquitos

Foto 04.02: Lo utilizan embarcaciones que realizan circuitos de paseos turísticos y de conexión con centros poblados cercanos.



b) Sistema de transporte aéreo:

Iquitos cuenta con 2 aeropuertos, el Aeropuerto Internacional “Coronel FAP Francisco Secada Vignetta” y el militar FAP (antiguo aeropuerto comercial); además de embarcaderos de hidroaviones que realizan taxi-aéreo al interior del Departamento de Loreto. El Aeropuerto Internacional “Coronel FAP Francisco Secada Vignetta” se localiza a 6 km. al sur del centro de la ciudad. Cuenta con una pista de aterrizaje de concreto de 2500 metros de largo por 45 de ancho y una torre de control de 4 pisos (14 metros de alto). El aeropuerto es operado por CORPAC S.A. y desde el año 2006 es administrado por la empresa Aeropuertos del Perú S.A. (AdP). (Ver acápite 2.6.4)

Foto 00: Aeropuerto Internacional “Coronel FAP Francisco Secada Vignetta”



Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

El Aeropuerto Militar FAP opera en las instalaciones del antiguo aeropuerto de la ciudad de Iquitos, que funcionó hasta la década de los '60.

Este aeropuerto se localiza en el centro de la ciudad, realiza operaciones aéreas con naves pequeñas para vuelos “de acción cívica” a las zonas alejadas del Departamento de Loreto. Los conos de vuelo están sobre el río Nanay y la zona central de la ciudad; el PDU Maynas (2010) sugiere que este aeropuerto debe desaparecer



Foto 00: Vista aérea Aeropuerto Militar FAP Fuente: Google Earth

c) Transporte terrestre:

La única carretera en el ámbito microregional de la ciudad es la carretera Iquitos - Nauta (ver acápite 2.6 Accesibilidad y Articulación Vial).

Transporte interprovincial –

Existe un servicio de transporte mixto de pasajeros y carga compuesto por ómnibus, combis y taxis, que está regulado por la Dirección Departamental de Transporte y Comunicaciones de Loreto.

El servicio se da desde las 5:00 a.m. hasta las 5:00 pm (12 horas) y tiene un costo de 10 soles; aunque existen taxis que realizan servicio expreso por la noche. Los paraderos formales se ubican en la intersección de las calles Moore con Bermúdez en el distrito de Iquitos y del Jr. Próspero (cuadra 14) con Ca. Atahualpa en el distrito de Belén



Foto 00: Paradero combis y taxis Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

4.5.6.2. Transporte en el área conurbada

La ciudad de Iquitos cuenta con 2 tipos transporte a nivel urbano: fluvial y terrestre; que conectan las áreas urbanas de los distritos de San Juan Bautista, Iquitos, Belén y Punchana.

a) Transporte fluvial

Para comunicar los asentamientos humanos de ambas márgenes del Río Itaya, en el distrito de Belén, se utiliza cómo medio de transporte los “pequepeques” (embarcaciones pequeñas a motor). Estas embarcaciones pueden trasladar hasta 9 personas, incluido el conductor, sin ninguna medida de seguridad.

Foto 00: Embarcadero Pj. Nanay **Foto 00: “Pequepeque” Colectivo**



Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos



Los paraderos se ubican en las diferentes calles o pasajes de las inmediaciones del Mercado de Belén que rematan en el Río Itaya. El pasaje cuesta S/. 1.00 nuevo sol, costo que puede cubrir una ruta máxima de 4 Km. En esta ruta existen grifos y talleres de reparaciones de embarcaciones flotantes.

Foto 00: Grifo flotante



Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

Foto 00: Taller flotante



b) Sistema de transporte terrestre

La ciudad de Iquitos cuenta con 2 medios de transporte público: ómnibus y moto taxi. Existen 7 empresas de ómnibus que cubren 21 rutas en el ámbito urbano y local: desde Bellavista (extremo norte) hasta Varillal (al sur del área urbana). Asimismo, se han identificado 8 asociaciones de moto taxistas que circulan por todas las calles de la ciudad.

Cuadro 00: Rutas de empresas de transporte

Empresa de Transportes	Nro. de rutas
DOÑA EVA S.A.C	04
SAN JUAN DE IQUITOS S.A.C	04
EL DORADO S.A.C	02
GRAN AMAZONAS S.A.C.	02
CONDOR S.A.	01
SELVA S.A.C.	05
KUELAP S.A.C.	03

Fuente: Municipalidad Provincial de Maynas

Foto: Ómnibus de transporte público



Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

Foto: Moto taxis



4.5.6.3. Sistema Vial Urbano

Las vías que integran las diferentes áreas urbanas de la ciudad y que canalizan el transporte público se dividen en longitudinales y transversales:

Vías longitudinales:

- Jr. Próspero – Jr. Raimondi
- Jr. Arica – Jr. Fitzcarrald
- Av. La Marina
- Ca. Cornejo, Av. Aguirre, Jr. Huallaga, Jr. La Condamine
- Av. Participación
- Av. Quiñones – Av. Grau – Jr. Tacna – Jr. Samanez Ocampo
- Jr. Moore – Jr. Alférez West
- Jr. Bolognesi – Jr. Provincia Constitucional del Callao
- Carretera Iquitos - Nauta
- Carretera a Santo Tomás
- Jr. Castilla – Jr. Bolívar – Jr. Freyre
- Jr. Navarro Cauper

Vías transversales:

- Jr. Los Rosales
- Av. 28 de Julio
- Jr. Trujillo
- Jr. Putumayo
- Jr. Sgto. Lores
- Jr. San Martín
- Av. Alfonso Ugarte
- Jr. Libertad

c) Puentes vehiculares:

En el ámbito urbano se han identificado 3 puentes vehiculares que atraviesan caños naturales:

- Sobre la Av. Prolongación Trujillo (Distrito de Punchana)
- Sobre la Av. El Ejercito (Distrito de Iquitos)
- Sobre la Av. Participación (Distrito de Belén)

Los puentes son de losa de concreto y están en buen estado de mantenimiento.

Foto: Puente Av. El Ejercito

Foto: Puente Av. Prolongación Trujillo



Fuente: Equipo Técnico CS – Iquitos

4.5.7. AREAS DIFERENCIADAS URBANAS

La ciudad de Iquitos al estar conformada por la conurbación de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista, muestra cómo el fenómeno de urbanización incide en la consolidación y constante expansión de las áreas urbanas de los cuatro distritos. Esto se puede observar sobre todo a lo largo de la carretera asfaltada Iquitos – Nauta y de la vía sin asfaltar Iquitos – Santo Tomás.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, la ciudad de Iquitos posee veinte(20) áreas diferenciadas que por sus características de habitabilidad, grado de consolidación, articulación y accesibilidad se diferencian en:

- Cuatro áreas consolidadas; una en cada distrito de la conurbación),
- Cinco áreas en proceso de consolidación; una en los distritos de Iquitos, Belén y Punchana y dos en el distrito de San Juan Bautista.
- Nueve áreas incipientes; dos en cada uno de los distritos de Iquitos, Belén y Punchana, y tres en el distrito de San Juan Bautista.
- Dos áreas tugurizadas; en el distrito de Belén.

CUADRO 4.5-06: Áreas Diferenciadas de la conurbación de la ciudad de Iquitos

AREAS DIFERENCIADAS			Barrios / Urbanizaciones Habilitaciones / Perímetros	Superficie Has.
Distrito de Iquitos	Consolidada	AD1	Es un área central de la ciudad que incluye la zona monumental y otras zonas de transición intermedia hacia los demás distritos conurbados. Tiene como límites: al norte, Ca. Ganzo Azul, Jr. Cusco, Ca. Diego de Almagro, Ca. Prolongación Iquitos, Ca. Nauta; al este, Ca. Morona, ribera hacia Río Itaya, Jr. Ramírez Hurtado hasta Ca. 9 de diciembre; al oeste, Av. Navarro Cauper, Ca. Sargento Lores, Ca. Alzamora, Ca. Santa Rosa, Ca. Jorge Chávez, Av. Del Ejército, Ca. Túpac Amaru, Ca. 19 de julio; al sur, Ca. Guardia Civil, Av. Abelardo Quiñones, Av. Elías Aguirre hasta Jr. 9 de diciembre.	739.39
	En proceso de consolidación	AD2	Es un área al oeste del distrito que constituye una zona intermedia entre la zona central y el borde ribereño. Sus límites son: al norte, Ca. Trujillo; al este Av. Navarro Cauper, Ca. Sargento Lores, Ca. Alzamora, Ca. Santa Rosa, Ca. Jorge Chávez, Av. Del Ejército, Ca. Túpac Amaru, Ca. 19 de julio; al oeste Ca. Iquitos hasta Jr. Putumayo, Ca. 24 de junio, borde del Grupo Aéreo N° 42 de la FAP, ribera hacia Laguna Moronacocha; al sur Ca. S/N que limita con el distrito de San Juan Bautista.	238.23
	Incipiente	AD3	Es un sector de borde al sureste del distrito que se localiza en zona inundable. Tiene como límites: al norte, Ca. Morona; al este ribera hacia río Itaya; al oeste Jr. Ramírez Hurtado; al sur Jr. 9 de Diciembre.	11.58

	Incipiente	AD4	Es una zona de borde, en área inundable. Sus límites son: al norte, Ca. Trujillo; al este Ca. Iquitos hasta Jr. Putumayo, Ca. 24 de junio, borde del Grupo Aéreo N° 42 de la FAP; al oeste, ribera hacia Laguna Moronacocha; al sur, borde del Grupo Aéreo N° 42 de la FAP.	75.97
Distrito de Belén	Consolidada	AD5	Es el área central del distrito, límites: al norte, Av. Elías Aguirre, Ca. 9 de diciembre, Jr. Ramírez Hurtado, Ca. Julio Arana; al este: Psj. Venecia, Psj. Penjano Ca. 2, Ca. 11, Ca. 17, Psj. Benavides, perímetro del fuerte Militar Fernando Lores Tenazoa, Ca. Maestranza; al oeste, Av. Abelardo Quiñones, Av. Guardia Republicana; al sur, Psj. Energy, Psj. San Martín, Ca. Flor de Liz, Ca. 9 de julio, Ca. 3 de julio, Ca. Las Américas, Ca. 24 de enero, Ca. Ficus, Ca. Bolognesi, Ca. Las flores, Psj. Picaflor, Ca. SN, Ca. Juan Carlos Del Aguila, Psj. SN, Av. De la Participación.	226.75
	En proceso de consolidación	AD6	Esta zona ubicada en la parte baja del distrito comprende las dos etapas del Proyecto "Belén Sostenible" a cargo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en coordinación con la Municipalidad Distrital de Belén.	12.10
	Tugurizada	AD7 a	Zona inundable, sobre el cauce del río Itaya, con inadecuadas condiciones de habitabilidad, se considera la zona más precaria de la ciudad. Sus límites: al norte, Ca. Julio Arana, ribera hacia el río Itaya; al este, limita con el Proyecto "Belén Sostenible"; al oeste y al sur, ribera hacia el río Itaya.	21.90
		AD7 b	Zona inundable, sobre el cauce del río Itaya, con inadecuadas condiciones de habitabilidad, se considera parte de la zona más precaria de la ciudad. Sus límites: al norte y oeste, ribera hacia el río Itaya; al este y al sur limita con zonas de aguajales y restinga.	27.66
	Incipiente	AD8 a	Zona inundable, una parte se encuentra en la ribera del río Itaya, y el otro sector limita con aguajales hacia el río Itaya. Incluye a los AAHH 6 de octubre, El Triunfo; J.V. San Francisco, Sector D, Fernando Lores, Calle ampliación Argentina, entre otros.	215.40
		AD8 b	Zona inundable rodeada de aguajales, limitada por el río Itaya y por el caño Felipe Caño. Incluye a los AAHH Cabo López y Santa Bárbara.	49.14
	Distrito de Punchana	Consolidada	AD9	Es la zona urbana central del distrito. Sus límites: al norte, Psj. San José, Av. La Marina, perímetro del Hospital del Ministerio de Salud, Ca. San Valentín, Ca. Las

			Almendras, Ca. Los Jazmines, Pje. Piura, Ca. Edilberto Vallés, Ca. Las Palmas, Ca. Buenos Aires, Ca. Miraflores, Ca. General Merino, Pje. Nazaret, Ca. 23 de setiembre, Ca. 5 de diciembre, Ca. Las Américas, ribera hacia río Nanay; al este, ribera hacia el río Itaya; al oeste, Ca. Universitaria, Ca. 12 de octubre, Ca. Trujillo, Av. Navarro Cauper; al sur: Ca. Nauta, Ca. Iquitos, Ca. Diego de Almagro, Ca. Cusco, Ca. Unión, Ca. Ganzo Azul.	
	En proceso de consolidación	AD10	Es la zona urbana inundable del distrito por los ríos: Amazonas, Nanay e Itaya. Sus límites: al norte, ribera hacia los ríos Nanay y Amazonas; al oeste, ribera hacia el río Nanay, al este, ribera hacia los ríos Amazonas e Itaya; al sur: Psj. San José, Av. La Marina, perímetro del Hospital del Ministerio de Salud, Ca. San Valentín, Ca. Las Almendras, Ca. Los Jazmines, Pje. Piura, Ca. Edilberto Vallés, Ca. Las Palmas, Ca. Buenos Aires, Ca. Miraflores, Ca. General Merino, Pje. Nazaret, Ca. 23 de setiembre, Ca. 5 de diciembre, Ca. Las Américas.	294.75
	Incipiente	AD11	Es la zona urbana inundable por el río Nanay. Sus límites: al norte, el perímetro de la Planta de Tratamiento (PTAR) y ribera hacia laguna Moronillo; al este, Ca. Universitaria, Ca. 12 de octubre; al oeste, ribera hacia río Nanay, Malecón Perú, Ca. Leopoldo López, Ca. Iquitos; al sur, Ca. Trujillo.	45.90
		AD12	Es una zona con una mayor altitud, por tanto no ha sido inundada. Sus límites: al norte, Ca. Leopoldo López; al este, Ca. Iquitos; al oeste, Malecón Perú; al sur, Ca. Trujillo.	12.25
Distrito de San Juan Bautista	Consolidada	AD13	Es la zona urbana central del distrito. Sus límites: al norte, Av. Guardia Civil, Ca. San Marcos, Ca. Las Crisnejas, Psj. Venezuela, Ca. 2 de febrero, Ca. Océano Índico, Pje. Las Fronteras, Ca. Los Huacapues, Ca. Los Huayruros; al este, Av. Abelardo Quiñones, Av. Guardia Republicana, Ca. Unión, Av. De la Participación; al oeste, Pje. 19 de abril, Pje. Las Orquídeas, Ca. Miraflores, Ca. Las Margaritas, Psj. Las Gardenias, Pje. Los Jacintos, Av. Las Flores, Carretera Santa Clara; al sur, el perímetro del Aeropuerto F. Secada, Ca. 16 de junio, Av. Abelardo Quiñones, Ca. Independencia, Ca. 10 de agosto, Av. De la Participación, Ca. La Principal, Ca. Amistad, Ca. Héroes del Cenepa, Ca. Los Claveles, Ca. Marañón, Ca. Juan Carlos Del Aguila.	710.39
	En proceso de	AD14	Es una zona que presenta diferentes niveles de consolidación urbana, ha sido inundada	320.98

	consolidación	a	parcialmente el año 2012. Sus límites: al norte, ribera hacia el río Nanay; al sur, el Aeropuerto F. Secada; al oeste...	
	En proceso de consolidación	AD14 b	Es una zona que ha sido inundada parcialmente el año 2012. Sus límites: al norte, el Aeropuerto F. Secada; al sur, ribera hacia el río Itaya; al oeste...	308.31
	Incipiente	AD15 a	Zona completamente inundable del área urbana del distrito, tiene ribera hacia el río Nanay.	132.32
		AD15 b	Zona completamente inundable del área urbana del distrito, tiene ribera hacia el río Itaya.	69.53
		AD16	Esta zona ubicada al suroeste del distrito, limita con el perímetro del Aeropuerto F. Secada, y muestra una tendencia de ocupación para usos urbanos, tanto por invasiones, como por habilitaciones urbanas promovidas por el Gobierno Regional de Loreto, como "Peña Negra I – Ex Calypso" y "Peña Negra II – Ex Varillalito"	4 380.81
SUB TOTAL				12198.11

4.5.7.1. Distrito de Iquitos – Áreas Diferenciadas

AREAS DIFERENCIADAS	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
<p>AD1: Zona Central – Iquitos</p> 	<p>La zona central posee un nivel de habitabilidad diverso, encontrando zonas con mayor nivel que otras, en cuanto al estado de sus construcciones, un buen nivel en cuanto al abastecimiento de servicios públicos, infraestructura vial y variedad de equipamiento.</p> <p>Posee un déficit de espacios públicos con respecto a su densidad poblacional.</p> <p>La zona monumental muestra algunos sectores deteriorados, pero la mayoría de fachadas en buen estado destacan en el perfil urbano.</p>	<p>Predomina en esta zona un buen grado de consolidación, que se demuestra por la presencia de construcciones de 3 a 6 pisos.</p> 	<p>Al ser la zona central de la ciudad está articulada a través de las vías urbanas en mejor estado de conservación.</p> <p>La accesibilidad tiene que ver con el tipo de parque automotor que tiene la ciudad de Iquitos, el cual está compuesto predominantemente por mototaxis, vehículos menores que se ha incrementado en más de 300% en los últimos años.</p>
<p>AD2: Zona Oeste– Iquitos</p> 	<p>Esta zona posee un nivel de habitabilidad medio en cuanto al abastecimiento de servicios públicos, infraestructura vial y variedad de equipamiento.</p>	<p>Encontramos zonas en proceso de consolidación tanto en altura como en cuanto a materiales de paredes y techos de las edificaciones</p>	<p>Esta zona es accesible a través de vías terrestres en buen estado, excepto en su límite suroeste hacia la ribera de la laguna Moronacochoa. El medio más usado de transporte son mototaxis y motos lineales.</p> 

<p>AD3: Zona de la ribera Itaya – Iquitos</p> 	<p>Esta zona posee un nivel de habitabilidad bajo en cuanto al abastecimiento de servicios públicos, al estar en zona inundable prácticamente a nivel del río Itaya no cuentan con redes de agua ni desagüe.</p> <p>Ubicada en el antiguo lecho del río Amazonas, en la década de 1970 había riesgo de erosión del malecón y borde ribereño.</p>	<p>El grado de consolidación es bajo en cuanto a materiales de paredes, piso y techos de las edificaciones, la mayoría de las cuales están estructuradas en base a pilares de madera (palafitos).</p> 	<p>Esta zona tiene dificultades de acceso para vehículos porque no cuenta con vías e buen estado. Las personas ingresan a la zona baja desde el malecón por escaleras en regular estado.</p> 
<p>AD4: Zona Moronacochoa – Iquitos</p>  	<p>Esta zona también posee un nivel de habitabilidad bajo en cuanto al abastecimiento de servicios públicos, al estar en zona inundable cerca de la ribera de la Laguna Moronacochoa y a nivel del río Nanay no cuentan con redes de agua ni desagüe.</p> 	<p>El grado de consolidación es bajo en cuanto a materiales de paredes, piso y techos de las edificaciones.</p> 	<p>La accesibilidad y articulación de esta zona con el resto de la ciudad presenta dificultades por que las vías en esta zona están en mal estado, actualmente la Municipalidad de Maynas está realizando trabajos de rehabilitación de vías, elevando la rasante y construyendo alcantarillas como prevención para las épocas de crecida de los cuerpos de agua.</p> 

4.5.7.2. Distrito de Belén

AREAS DIFERENCIADAS	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
<p>AD5: Zona Central –Belén</p> 	<p>La zona central posee un nivel de habitabilidad adecuado, en cuanto al estado de sus construcciones, la mayoría de las edificaciones cuentan con abastecimiento de servicios públicos, infraestructura vial y actividad comercial potenciada por la presencia del mercado.</p>	<p>Encontramos un buen grado de consolidación en cuanto a materiales de paredes y techos de las edificaciones, aunque predominan las alturas de 1 y 2 pisos, lo cual significa que esta zona podría ser densificada en altura.</p>	<p>El acceso principal a esta zona se da a través de la Av. Abelardo Quiñones y la Av. Elías Aguirre. Sus vías se encuentran en bueno y regular estado, lo cual facilita el tránsito de vehículos menores (mototaxis).</p> 
<p>AD6: Proyecto “Belén Sostenible”</p> 	<p>Este proyecto se está desarrollando en la zona baja inundable del distrito. Como primera etapa estima la construcción de 1,088 módulos básicos de viviendas de madera con posibilidades de crecimiento. Cada módulo tendrá un área construida de 31.42 m² y un área techada de 38 m² incluyendo sala, baño, comedor-cocina y un dormitorio, con un frente de cinco metros.</p> <p>Actualmente se aprecia un grupo de unas 50 viviendas construidas, aunque todavía no se desarrollan las veredas elevadas, por lo cual cada familia ha construido su escalera provisional para acceder.</p>	<p>En la construcción se utiliza madera certificada, para asegurar la durabilidad de las construcciones. Las viviendas tienen cimentación especial basada en cuatro pilotes de madera dura, recubierta con brea caliente que impermeabiliza la madera; en tanto la plataforma elevada está ubicada 1.5 metros por encima de la cota máxima histórica del nivel de crecienta del agua del río Taya.</p>  <p>La cocina tiene un recubrimiento de</p>	<p>Para mejorar la accesibilidad a la zona en época de crecienta este proyecto incluye intervenciones a través de 20 proyectos de mejoramiento urbano, como la construcción de más de 20,000 metros lineales de veredas elevadas.</p> 

		<p>mayólica para prevenir incendios.</p>	
<p>AD7a: Zona baja – Belén</p>  	<p>Esta zona es la de mayor deterioro en la ciudad, además de estar en zona inundable presenta problemas de hacinamiento, ambientales por contaminación del suelo, contaminación del agua para consumo humano, pérdida de ecosistemas naturales, déficit de servicios básicos, y recolección residuos sólidos, teniendo como principales fuentes generadoras de contaminación a los residuos sólidos y aguas servidas.</p> 	<p>Presenta un bajo grado de consolidación, ya que la mayoría de viviendas no cuenta con servicios básicos de redes domiciliarias de agua y desagüe. La población se abastece de agua a través de baldes o piletas comunales.</p> <p>Además se ubica cerca de la salida de los colectores de desagüe, problema que se intenta solucionar con la PTAR, aunque no logra aun tratar el 100% de aguas servidas de la ciudad.</p> 	<p>El acceso a esta zona es diferente dependiendo la época del año. En épocas de vaciante (junio-diciembre) el acceso es a toda la zona baja que cuenta con vías pavimentadas y no pavimentadas en su gran mayoría, utilizando vehículos menores como mototaxis, furgonetas y motos lineales. El acceso a la actividad portuaria comercial (río Itaya) centralizada en la calle Vesubio se realiza a través de la calle Venecia con unidades de transporte menores y de carga (camiones), generando problemas de tránsito. En épocas de creciente (enero-mayo) la accesibilidad desde la ciudad es restringida, el transporte terrestre solo llega hasta la intersección de la calle José Gálvez con la calle 16 de Julio, ya que la única vía de acceso (calle 7) está ocupada por vendedores ambulantes, generándose aglomeración de unidades de transporte menores y de carga (paradero y terminal temporal) y vendedores ambulantes. El acceso a la zona baja es peatonal a través de puentes improvisados</p>

			<p>construidos de madera rústica y través de pequeñas embarcacionesfluviales a remo (canoas) e impulsados por pequeños motores fuera de borda (peque-peque) hacia el interior de la zona baja.</p>
<p>AD7b: Zona comercial ribera Itaya – Belén</p> 	<p>Esta zona es similar a la AD7a, la diferencia es que mientras la AD7a está conectada al casco urbano, esta AD7b se encuentra en la otra margen del río Itaya. Lo cual dificulta el acceso a los servicios básicos.</p> <p>Destaca en esta zona la actividad comercial que brinda servicio al intenso flujo embarcaciones, por ejemplo expendio de combustible sobre el mismo río Itaya.</p> 	<p>Presenta un bajo grado de consolidación, las viviendas no cuentan con servicios básicos de redes domiciliarias de agua y desagüe. La población se abastece de agua a través de baldes.</p> 	<p>La articulación hacia el resto de la ciudad es por vía pluvial a través del río Itaya, tanto en época de vaciante como de creciente.</p> <p>Dentro de este sector, el acceso se da por trochas abiertas por los pobladores.</p> 
<p>AD8a: Zona sur inundable - Belén</p>	<p>Esta zona es completamente inundable, tiene un nivel de habitabilidad muy bajo, ya que no cuenta con servicios básicos domiciliarios de agua y desagüe, algunas zonas si cuentan con</p>	<p>Se considera que el grado de consolidación es incipiente, ya que la población es afectada en época de creciente del río Itaya, y por tanto el proceso de rehabilitación y mejora de sus viviendas es lento.</p>	<p>Esta zona no cuenta con pistas asfaltadas o pavimentadas, lo cual dificulta incluso el paso del transporte motorizado (mototaxi),</p>

	<p>servicio eléctrico.</p> 		
<p>AD8b: Zona sureste inundable - Belén</p>	<p>Esta zona es completamente inundable, tiene un nivel de habitabilidad muy bajo, aunque cuenta con servicio eléctrico, respecto a servicios básicos domiciliarios de agua y desagüe, se ha avanzado con el tendido de la red troncal de desagüe, con los buzones dejados a la altura que determinará la rasante de la vía vehicular, tal como se aprecia en la foto,</p>	<p>Se aprecia un grado de consolidación incipiente, ya que la población es afectada en época de creciente del río Itaya, y por tanto el proceso de rehabilitación y mejora de sus viviendas es lento. Cuenta con centros educativos de nivel Inicial.</p>	<p>El acceso a esta zona es diferente dependiendo la época del año. En épocas de vaciante (junio-diciembre) el acceso es a través de vías no pavimentadas la mayoría, las únicas pavimentadas son algunas que sirven de acceso desde Av. Participación, utilizando vehículos menores como mototaxis, furgonetas y motos lineales. En épocas de creciente (enero-mayo) la accesibilidad desde la ciudad es restringida, el transporte terrestre solo llega hasta la Av. Participación.</p>
			
			

4.5.7.3. Distrito de Punchana

AREAS DIFERENCIADAS	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
<p>AD9: Zona Central –Punchana</p> 	<p>La zona central del distrito presenta un buen nivel de habitabilidad, en cuanto al uso residencial es de baja y media densidad. La altura predominante en las edificaciones son 1 o 2 pisos. Cuenta con equipamiento a escala de barrio y de sector, el tejido urbano es continuo. La mayor parte de las edificaciones cuenta con servicios básicos de agua y desagüe. Casi la totalidad de las edificaciones cuenta con el servicio de energía eléctrica.</p> 	<p>Presenta un buen grado de consolidación, tanto en los materiales de las edificaciones, como en el estado de los equipamientos y las vías.</p> 	<p>En esta zona el 70% de las vías están pavimentadas, lo cual facilita la comunicación con el distrito de Iquitos, y a través de él con los demás distritos conurbados. Sin embargo las instalaciones militares (cuartel del Ejército y base de la Fuerza Aérea) desarticulan y quitan continuidad en el sentido norte-sur a varias vías de Punchana-San Juan, derivando el tránsito hacia el centro de la ciudad innecesariamente, generando con ello pérdidas de horas-hombre y encarecimiento del transporte.</p> 
<p>AD10: Zona Norte inundable–Punchana</p>	<p>Presenta un nivel de habitabilidad diverso, el mejor está en los alrededores de las instalaciones de La Marina de Guerra, y el mayor deterioro se encuentra en la zona de Bellavista, por las carencias en el servicio de saneamiento de aguas residuales, por la contaminación ambiental debido al vertido de</p>	<p>El grado de consolidación es deficiente en la zona de Bellavista, tanto en los materiales de las edificaciones como por el estado de la mayoría de las vías.</p>	<p>La presencia de puertos y embarcaderos en esta zona, genera articulación intensa con el resto de la ciudad, hacia la ribera del río Itaya las calles están pavimentadas en su mayoría y eso facilita el tránsito de vehículos pesados.</p>

	<p>desagüe y desechos en los ríos.</p> 	 <p>En otras áreas se aprecia un buen nivel de consolidación, las edificaciones son de baja altura en promedio, construidas con materiales más resistentes.</p>	
<p>AD11: Zona inundable Oeste-Punchana</p> 	<p>Esta zona inundable es de reciente ocupación, a raíz de la instalación de la Planta de Tratamiento (PTAR), por ello su nivel de habitabilidad es deficiente. No cuenta con servicios domiciliarios de agua y desagüe, aunque la mayoría de las edificaciones cuentan con energía eléctrica.</p> 	<p>El grado de consolidación es incipiente, al ser zona inundable las construcciones deberían estar elevadas respecto del nivel de la calle, lo cual no ocurre en la gran parte de este sector.</p> 	<p>Esta zona tiene déficit de vías en buen estado, las que facilitan el acceso al estar pavimentadas son la Av. Navarro Cauper y la calle Prolongación Trujillo, esta última está siendo rehabilitada, elevando su rasante para evitar su deterioro en época de creciente.</p> 

			
<p>AD12: Zona ingreso a PTAR–Punchana</p> 	<p>Esta zona tiene una elevación respecto del nivel del río Nanay, lo cual le permitirá que las familias que ocupan los terrenos disponibles, puedan ir mejorando su nivel de habitabilidad con la instalación de servicios básicos, que en estos momentos carecen.</p> 	<p>El grado de consolidación aún es incipiente, debido a que se está poblando como influencia de la construcción y puesta en funcionamiento en Abril 2014 de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).</p> 	<p>En esta zona las únicas vías pavimentadas son las que permiten el acceso hacia la PTAR, por ello su nivel de articulación es deficiente. Asimismo esta zona presenta carencia de espacios públicos, por ello las personas utilizan las vías pavimentadas para realizar actividades deportivas, lo cual obstaculiza el tránsito.</p> 

4.5.7.4. Distrito de San Juan Bautista

AREAS DIFERENCIADAS	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
<p>AD13: Zona Central –San Juan Bautista</p> 	<p>La zona central posee un buen nivel de habitabilidad, además de incluir en su perímetro al Aeropuerto F. Secada lo cual genera economías de aglomeración que es un beneficio para los pobladores de este sector de la ciudad.</p> <p>La mayoría de las edificaciones cuentan con servicios básicos de agua, desagüe y electricidad.</p> 	<p>El buen grado de consolidación que se aprecia en esta zona corresponde al estado de las edificaciones, la mayoría de 1 a 2 pisos. Aunque se pueden encontrar edificios de hasta 6 pisos.</p> 	<p>Al ser la zona urbana del distrito de San Juan Bautista la de mayor extensión en la ciudad de Iquitos, la articulación física es deficiente por el mal estado de la mayoría de sus vías. Solo el 10% son vías pavimentadas</p> 
<p>AD14a: Zona suroeste–San Juan Bautista</p> 	<p>Esta zona presenta un nivel de habitabilidad diverso, ubicada al norte del Aeropuerto aún no cuenta con los servicios básicos, considerando que su ocupación es reciente.</p> <p>Se ubican algunas empresas ladrilleras y aserraderos, cerca de la ribera de la laguna Rumococha</p>	<p>El grado de consolidación es bajo, lo cual se aprecia en los materiales de las edificaciones, el estado de las vías y la poca presencia de equipamiento comercial, educativo y de salud.</p> 	<p>La articulación se da entre la zona central del distrito y este sector de transición hacia el centro poblado de Santa Clara, a pesar de que las vías están en mal estado, al no ser pavimentadas. Existen líneas de transporte público, buses, que realizan recorridos frecuentes por estas vías, además del transporte motorizado.</p>

			
<p>AD14b: Zona sureste–San Juan Bautista</p> 	<p>Esta zona presenta un nivel de habitabilidad diverso, algunos sectores de mayor tiempo de ocupación ya cuentan con servicios básicos.</p> 	<p>El grado de consolidación es diverso, lo cual se aprecia en los materiales de las edificaciones, el estado de las vías y la poca presencia de equipamiento comercial, educativo y de salud.</p> 	<p>La articulación se da entre la zona central del distrito y este sector de transición hacia el centro poblado de Santo Tomás, a pesar de que las vías están en mal estado, al no ser pavimentadas. Existen líneas de transporte público, buses, que realizan recorridos frecuentes por estas vías, además del transporte motorizado</p>
<p>AD15a: Zona norteinundable–San Juan Bautista</p> 	<p>Esta zona es inundable, con un nivel bajo de habitabilidad por carencia de abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado. Aunque la mayoría si tiene servicio de energía eléctrica.</p> <p>Este sector hacia el río Nanay se encuentra alrededor de la tubería de captación de agua que será potabilizada para consumo de la ciudad, sin embargo no cuenta con saneamiento básico.</p>	<p>Su grado de consolidación es incipiente, tanto en materiales de construcción de las edificaciones, como en el equipamiento con que cuentan.</p>	<p>La accesibilidad y articulación de este sector es deficiente, no cuenta con vías en buen estado hacia el interior de cada sector, solo vías pavimentadas cercanas a sus bordes, como por ejemplo la Av...</p>

			
<p>AD15b: Zona surinundable–San Juan Bautista</p>	<p>Esta zona es inundable, con un nivel bajo de habitabilidad por carencia de abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado. Aunque la mayoría si tiene servicio de energía eléctrica.</p> 	<p>Su grado de consolidación es incipiente, tanto en materiales de construcción de las edificaciones, como en el equipamiento con que cuentan...</p>	<p>La accesibilidad y articulación de este sector es deficiente, no cuenta con vías en buen estado hacia el interior de cada sector, solo vías pavimentadas cercanas a sus bordes, como por ejemplo la Av. De la Participación que sirve de acceso a esta zona ...</p>
<p>AD16: Zona de expansión–San Juan Bautista</p> 	<p>El nivel de habitabilidad de esta zona es diverso, ya que está en proceso de expansión. Algunos asentamientos de mayor antigüedad ya cuentan con algunos servicios básicos, como Santa Clara de Nanay que cuenta con servicios de agua potable. Otros asentamientos de reciente ocupación, como los que se encuentran en el camino a Santo Tomás no cuentan con servicios de agua y saneamiento básico, pero si cuentan con energía eléctrica.</p>	<p>El grado de consolidación es incipiente, pero presenta tendencias diversas en cuanto al tiempo previsto para consolidar los materiales de la edificación, así como los equipamientos requeridos y la actividad industrial y comercial que existe en esta zona.</p>	<p>La principal vía de articulación de esta zona es la carretera Iquitos – Nauta, está pavimentada y en buen estado, lo cual permite el tránsito de vehículos livianos y pesados, generando economías de aglomeración que beneficia al distrito.</p>



Zungarococha:



En los alrededores de la carretera Iquitos – Nauta también encontramos asentamientos que cuentan con algunos servicios básicos.



Las vías de acceso a Santo Tomás y Santa Clara no están en buen estado, lo cual dificulta su integración con el resto de la ciudad.

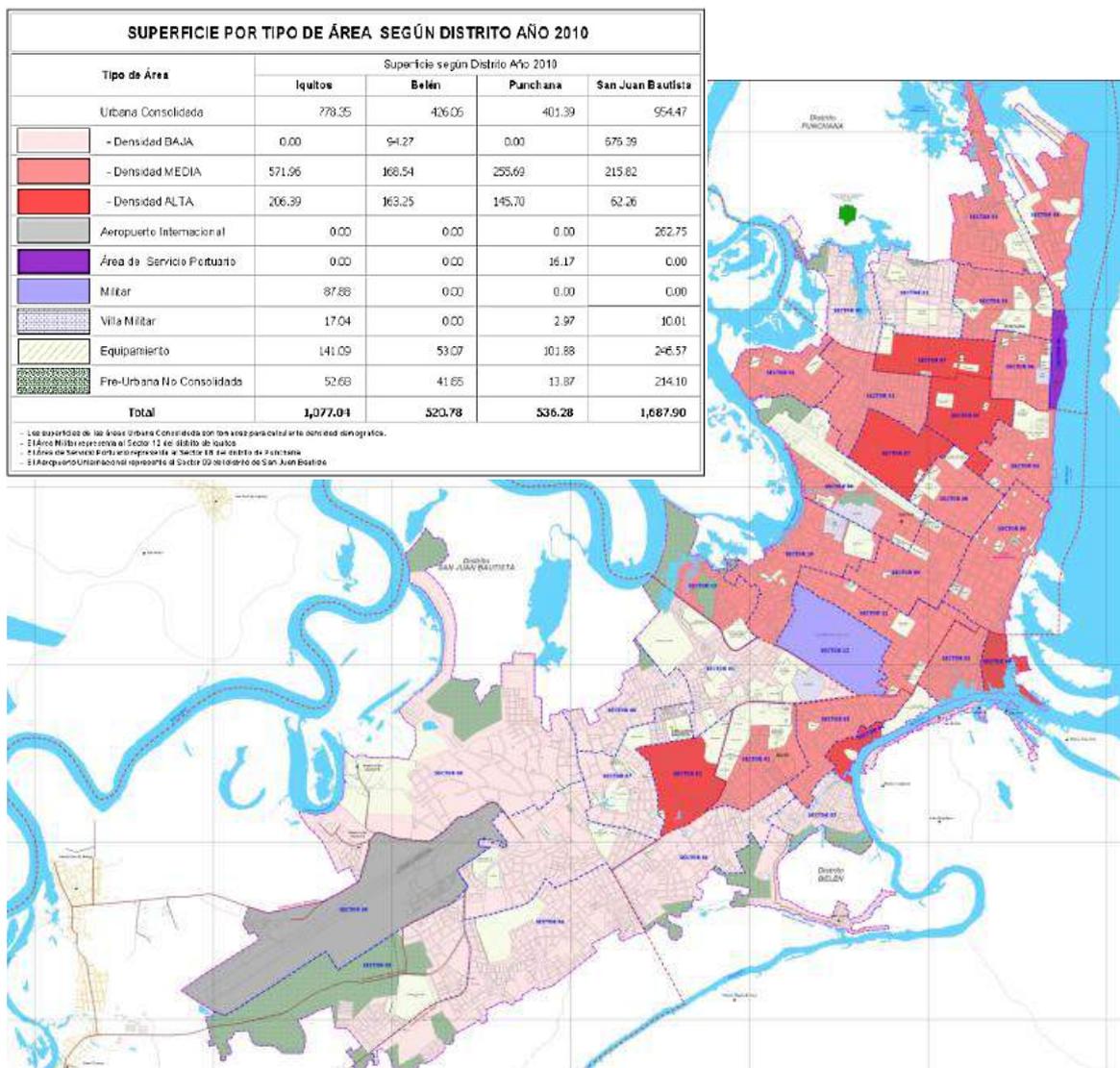


4.5.8. PROCESOS DE DENSIFICACION Y EXPANSION

4.5.8.1. Densificación urbana

En el siguiente gráfico se aprecia que las zonas de densidad más alta están ubicadas en el centro del distrito de Belén, hacia el norte entre los distritos de Iquitos y Punchana y dos zonas hacia el sur en el distrito de San Juan Bautista. Las de densidad media corresponden a la zona urbana ocupada hacia los años noventa, mientras las zonas de baja densidad corresponden a las ocupadas en los últimos quince años. Prácticamente toda la zona urbana presenta esta característica de baja densidad e incipiente consolidación

Gráfico 4.5-08.1: Áreas clasificadas por nivel de densificación de la conurbación de la ciudad de Iquitos



Fuente: PDU Iquitos 2011

4.5.8.2. Tendencias de expansión

- Expansión de borde

Se ha logrado identificar que toda zona relativamente plana desocupada en el borde de la ciudad de Iquitos está siendo sujeta de invasión para vivienda o comercio, a pesar de que constituye una zona de peligro alto o muy alto del territorio por ser zonas inundables así como carentes de servicios básicos.

En el caso del distrito de Punchana, la ocupación de los alrededores de la Planta de Tratamiento y en la zona de Bellavista ha venido dándose con gran intensidad desde el año 2010.

En los distritos de Iquitos y Belén la mayor densificación se ha dado en la zona del antiguo cauce del río Amazonas.

- Expansión lineal

En el caso del distrito de San Juan Bautista, la extensión de su jurisdicción en su gran mayoría no inundable, ocurre hacia el sur oeste. La presencia de la carretera Iquitos - Nauta y las carreteras hacia Santo Tomás.

Gráfico N° 4.5-08.2: Tendencias de Expansión de la ciudad de Iquitos



Fuente: Plano base extraído del PDU Iquitos 2011.
Identificación de las tendencias de expansión: Equipo Técnico CS – Iquitos

5.0 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

Los peligros tecnológicos son aquellos que resultan de la actividad humana cuyos efectos pueden constituir potencial amenaza en magnitud y en intensidad sobre la población, sus bienes, salud, infraestructura, patrimonio etc. Esta situación se agrava cuando las ciudades o poblaciones no cuentan con los elementos que les permita determinar, identificar y validar los principios básicos que serán incorporados a la Gestión del Riesgo de Desastres, GRD frente al desarrollo local sostenible con miras a planear el proceso de crecimiento de su espacio urbano tomando en consideración los parámetros urbanos e implementando mecanismos de prevención de riesgos y desastres originados por los peligros tecnológicos, naturales y/o ambientales, que afecten a la población.

En este contexto se requiere contar con estudios específicos, que se conviertan en herramientas técnicas y legales que permitan indicar el grado de peligro, vulnerabilidad y riesgo al que está expuesta la población de la ciudad de Iquitos, sobre los cuales se fundamenten técnicamente los planes de ordenamiento y desarrollo urbano acorde con los lineamientos sobre el cual se basa el Proyecto Ciudades Sostenibles, PCS, para la ciudad de Iquitos y su entorno en la provincia de Maynas comprendida en el presente estudio, incluyendo las zonas de probable expansión urbana que se encuentran amenazadas por fenómenos naturales, tecnológicos o ambientales.

Señalamos también que, el INDECI propone el uso de una serie de términos básicos aplicables para la gestión de desastres, los mismos que se basan en los términos que contiene la Publicación N° 5 de UNESCO, con el título “Notas Breves sobre Ambiente y Desarrollo - Reducción de Desastres 1993” (Environment and Development Briefs - Disaster Reduction 1993).

En ella se establece el uso de un lenguaje específico y sistematizado mediante el uso de términos básicos; los mismos que son definidos en el Glosario Multilingüe, de términos conocidos internacionalmente y relativos a la “Gestión del Riesgo de Desastres” (Departamento de Asuntos Humanitarios de NN.UU., Dic. 1992).

Términos básicos

EVALUACIÓN (ESTIMACIÓN) DEL RIESGO – El riesgo se estima a partir del análisis del peligro y evaluación de la vulnerabilidad. Por un lado, a partir de la identificación de los Peligros de origen natural e inducidos por el hombre y por el otro analizando el grado de vulnerabilidad de la población existente en la zona. Se evalúa el riesgo, calculando los distintos grados de gravedad del mismo en los sectores de análisis.

5.1. IMPACTOS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL LOCAL – ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EVENTOS NATURALES-

Desde la perspectiva del impacto socioeconómico, la zona ocupada por la ciudad de Iquitos y el entorno inmediato soportan un proceso de ocupación humana, a través del cual el espacio ha ido transformándose hasta llegar a la configuración actual con una tendencia demográfica hacia una ocupación más intensiva de la zona urbana, incorporando en forma espontánea y aleatoria áreas adyacentes a la ciudad. Ello ha generado sin embargo, que la calidad de servicios de los sistemas de infraestructura social como energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, telefonía, así como los servicios educativos, de salud y recreacionales, se den en condiciones deficientes.

Por otro lado, se observa que, las condiciones en que se desarrollan actividades económicas de transformación, comerciales, de transporte y de servicios en la ciudad de Iquitos, generan una diversidad de problemas que van desde un inadecuado manejo de los residuos sólidos y las aguas servidas generando contaminación odorífera, elevado

riesgo de afectaciones por epidemias y/o epizootias, hasta la generación de gases o humos provenientes de las plantas industriales ubicadas indistintamente en la ciudad y también de la emisión de dióxido de carbono (CO₂) por el uso de combustibles fósiles que alimentan tanto las plantas de generación eléctrica como a los medios de transporte urbano utilizados.

Las plantas industriales se ubican principalmente a lo largo de la avenida La Marina, 28 de julio y calles transversales a las mismas en el distrito de Punchana y a lo largo de la avenida Quiñones y primeras cuadras de la carretera a Nauta.

En el cuadro siguiente se muestra un resumen del tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad de Iquitos, destacándose los insumos que utilizan así como los llamados peligros tecnológicos.

Cuadro N° 05.01: Lista de Empresas y Negocios que podrían ocasionar riesgos tecnológicos dentro de la ciudad de Iquitos.

Cantidad	Rubros del Negocio/Empresa	Insumos Manejados	Peligros Desastres Tecnológicos
58	Boticas/Farmacias	Droguería, alcohol, Sustancias químicas inflamables	Incendios, intoxicaciones, explosiones, impacto al suelo, aire, agua, residuos sólidos
53	Ferreterías / venta de fertilizantes e insecticidas	Pinturas, productos inflamables, plásticos, químicos industriales	Incendios, explosiones, intoxicaciones, residuos
70	Grifos o Gasocentros, gas doméstico, grasas	Gasolinas, petróleo y gas, grasas	Incendios y explosiones, residuos, contaminación de suelo, agua y aire
74	Madereras	Variedad de maderas	Incendios, deforestación, contaminación aire (polvo aserrín) suelos, agua ruidos, plagas.
78	Talleres de Mecánica automotriz	Energía, aceites, grasas, hidrocarburos, herramientas metálicas, soldaduras	Incendios, explosiones, ruidos accidentes eléctricos y del oficio
23	Plantas industriales/embotelladoras	Energía, Insumos químicos, hidrocarburos, productos químicos tóxicos e inflamables	Incendios, explosiones, ruidos, accidentes eléctricos, accidentes laborales
15	Centros de Diversión	Bebidas alcohólicas, alimentos y bebidas, drogas	Ruidos, escándalos callejeros, intoxicación
564	Negocios de servicios generales (bodegas, restaurantes, tiendas variadas y otros)	Alimentos en general, lácteos, textiles, aceites, licores y bebidas polímeros y otros	Intoxicaciones, incendios, explosiones, contaminación de suelo, aire, agua
s/d	Transporte público y de carga	Gasolina y petróleo	Incendios, ruidos, desechos de repuestos, llantas usadas

Fuente: Municipalidad Provincial de Maynas-Loreto, Trabajo de campo Equipo Técnico PCS-Iquitos
 Elaboración: Equipo Técnico PCS-Iquitos.

Esta situación es consecuencia entre otras, de las condiciones de saturación con comercio ambulatorio en las calles más comerciales y sobre todo en las vías públicas que rodean los diversos mercados de la ciudad. También contribuye a esta situación un sistema de transporte urbano dominado en un 75% por vehículos menores inseguros (motocars y motos lineales) y microbuses que son camiones con carrocerías adaptadas al transporte de pasajeros que prestan el servicio de manera peligrosa. Debe destacarse la presencia de numerosos negocios de todo tipo incluyendo factorías y talleres de mecánica que prestan servicios en condiciones peligrosas para la población urbana de Iquitos. (Fotos 05.01 y 05.02).



Foto 05.01: Taller de mecánica pesada en plena vía pública. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.02: Vista de una calle de Iquitos centro, convariada actividad comercial.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Una mención especial por constituir un peligro tecnológico está referido a la calidad del transporte y el parque automotor, una de cuyas características se refleja en una alta congestión de tránsito urbano, el cual se encuentra saturado por un gran número de motocars (trimotos) y motos lineales que superan grandemente a la cantidad de autos en una relación de 20 motos por cada 2 autos. Esta situación genera una ocupación total de las vías públicas, sobre todo en las horas punta (Foto 05.03), a lo que hay que añadirle la cantidad de ruido que generan. Es más, los pasajeros de motos lineales no usan casco de seguridad por lo que constituye un gran peligro para la integridad física de las personas que en ella se transportan.

Por otro lado, el servicio de transporte público masivo está conformado por flotas de buses cuya antigüedad promedio supera los 12 años de uso, presentando un marcado estado de deterioro en sus asientos, pasadizos y carrocerías. Además, se trata de camiones cuyas carrocerías han sido adaptadas para convertirlos en microbuses de transporte de pasajeros (Foto 05.04). Estas unidades son inseguras por carecer de equilibrio físico adecuado, además de que en muchos casos poseen una sola puerta delantera cercana al motor del vehículo.



Foto 05.03: Conductores de Motos lineales desprotegidos del casco de protección.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.04: Microbuses de transporte público. Son camiones con carrocerías adaptadas a ómnibus.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

5.1.1. OCURRENCIA DE EMERGENCIAS O DESASTRES PROVOCADAS POR FENÓMENOS NATURALES

Dadas las características topográficas y morfológicas del territorio de la ciudad de Iquitos, conformado por un relieve bajo con un tercio del territorio urbano por debajo de los 100 msnm; además siendo Iquitos una ciudad ribereña rodeada por caudalosos ríos como

son el Amazonas, Nanay e Itaya, hace que la ciudad esté expuesta a los efectos de la ocurrencia de fenómenos naturales relacionados a condicionantes climáticos asociados a las fuertes precipitaciones pluviales con las consiguientes inundaciones por aumento del caudal de los ríos. Ello genera severos daños a las poblaciones ubicadas en las riberas y/o llanuras de inundación de los ríos afectando dramáticamente su calidad de vida y limitando su desarrollo. A continuación describimos algunos de los fenómenos naturales de mayor relevancia que afectan a la zona urbana de Iquitos:

a) Inundaciones.-

Como hemos señalado, la poca diferencia de nivel de la zona urbana de la ciudad con respecto al nivel de los ríos hace que en épocas de crecida (diciembre-abril) los ríos se desborden inundando gran parte de las tierras con relieve bajo que bordean la ciudad de Iquitos afectando grandemente a las poblaciones asentadas en dichas tierras y por lo tanto a los precarios servicios existentes. La falta de habilitación de terrenos para expansión urbana, contribuye a que la población migrante se ubique y ocupe los espacios que corresponden a los cauces antiguos de los ríos, y a terrazas o llanuras de inundación de los ríos (Fotos 05.07 y 05.08).



Foto 05.07: Zona de inundación natural ocupada por viviendas. Distrito de Iquitos
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.08: Zona poblada en terrenos bajos, inundación natural. Distrito de Belén
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Las inundaciones naturales también representan un peligro para la salud de las poblaciones dado que un gran sector de la población de Punchana y Belén se ubican sobre áreas naturales inundadas; donde desechos urbanos sólidos son arrojados, generándose grandes acumulaciones de aguas estancadas exponiendo a la población a la presencia de insectos y otros vectores que pueden ser portadores de enfermedades infectocontagiosas y generando contaminación de agua y aire.

Como referencia podemos señalar que en tiempo de crecida del río Itaya inunda la zona baja del distrito de Belén, incorporando una gran cantidad de desechos sólidos acumulados durante el periodo de estiaje. La población, sobre todo la joven, las utilizan como piscinas para nadar en esas aguas contaminadas, adquiriendo enfermedades de la piel y otros males infecciosos.

b) Erosión de riberas en zona urbana.-

Además de las inundaciones, se perciben otros impactos, como lo es la erosión de riberas de los ríos que bordean la ciudad de Iquitos (Itaya y Nanay). El talud de la ribera de los ríos está sujeta a procesos de remoción en masa, sobre todo en temporadas de lluvias, este proceso se ve favorecido por el material rocoso de moderada compactación y naturaleza arenociloso, lo que lo convierte en material friable y, ayudado por la escasa cobertura vegetal, la gravedad y la pendiente de aproximadamente 60%, se desencadena, los deslizamientos hacia el río.



Dependiendo del comportamiento hidrometeorológico, la erosión irá progresando hacia la ciudad con la probabilidad de afectar la infraestructura de la población, como las escaleras de acceso a los atracaderos a orillas del río Itaya.

Foto 05.09: Deslizamiento de remoción en masa-margen izq. Río Itaya (costado Mercado de Productores).

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

c) Vientos Fuertes

Este fenómeno se presenta principalmente en los meses de julio a octubre no se conoce mucho de los lugares en donde se originan y sólo se tiene datos proporcionados por las poblaciones acerca de los lugares afectados por dicho fenómeno como son voladuras de techos y caída de árboles a causada por los fuertes vientos. Este fenómeno afecta mayormente a las zonas rurales-marginales, AA.HH periurbanos etc. En donde habitan mayor cantidad de población de escasos recursos económicos, que cuentan con casas inseguras de construcción rústicas y pocos resistentes a los vientos lo cual los convierte en los sectores más vulnerables frente a dichos fenómeno.

d) Lluvias Intensas

Este es un fenómeno que se da con regularidad en la región de la Selva peruana, por tanto la ciudad de Iquitos se encuentra expuesta a fuertes lluvias con un régimen pluvial superior a los 3000mm. Las lluvias ocurren casi todo el año pero con mayor intensidad en los meses de verano, diciembre a abril, y muchas veces ocurren acompañadas de fuertes vientos. Las intensas lluvias originan que los sistemas de alcantarillado de la ciudad de Iquitos, que de por sí son deficientes, colapsen con mucha facilidad afectando a las poblaciones más vulnerables de la ciudad citando como referencia los Asentamientos Humanos Informales “Micaela Bastidas” y “Carlos Iván López” donde los desagües colapsan y desbordan en tiempos de lluvias, inundando las calles representando un peligro para los vecinos por la contaminación generada.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO

Los peligros tecnológicos son aquellas amenazas generadas o inducidas por las obras y/o acción del hombre a través de la realización de múltiples actividades económico-productivas que pueden generar peligros o constituyen amenazas a la salud, la vida, la economía y la ecología de las poblaciones asentadas en los diversos espacios principalmente urbanos (Fotos 05.10 y 05.11).

Presentamos una descripción de los diferentes peligros tecnológicos que amenazan a la población de la ciudad de Iquitos, y se plantean medidas orientadas a reducir las condiciones de vulnerabilidad ante la amenaza de los peligros por fenómenos de naturaleza antrópica, buscando mitigar los impactos negativos que resulten de una eventual ocurrencia de tales fenómenos. Para este estudio se ha determinado las áreas de la ciudad de Iquitos y su entorno urbano, incluyendo las zonas de probable expansión urbana que se encuentran bajo amenaza por fenómenos de naturaleza tecnológica

identificando, caracterizando, clasificando y evaluando los peligros que puedan ocurrir en dicha ciudad.



Foto 05.10: Hacina de puestos comerciales en una calle circundante al mercado Belén.
 Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.11: Maderera ubicada en el área urbana de la ciudad de Iquitos.
 Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Cuadro Nº 05.02: SUSTANCIAS PELIGROSAS QUE PODRÍAN OCASIONAR IMPACTOS NEGATIVOS EN LA CIUDAD DE IQUITOS

Sustancias Peligrosas	Origen	Peligro Tecnológicos
Residuos Sólidos	Hospitalarios	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios, epidemias, plagas epizootias • Impactos al suelo, agua y aire • Daños económicos y a la población
	Domiciliarios	
	Municipal e Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del agua superficial y subterránea, degradación del suelo, epidemias y plagas • Incremento de residuos sólidos, plagas, epidemias y epizootias
Residuos Líquidos	Municipal domiciliario, Industrial Centros médicos	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo, aire y agua por sus efluentes residuales (epidemias, plagas)
Residuos Gaseosos	Comercio	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios y explosiones • Impactos al suelo, agua y aire • Daños económicos y a la población

Elaboración: Equipo Técnico PCS-Iquitos, 2014

Sabido es que, para prevenir o mitigar el impacto de los desastres es necesario identificar las condiciones y factores que se asocian a la ocurrencia de los mismos; por tanto, como resultado de la información recogida en campo de la ciudad de Iquitos y también de gabinete, se han identificado una serie de potenciales peligros de carácter tecnológico. Los peligros más relevantes de este tipo, son los relacionados con la contaminación ambiental (agua, tierra y aire), eléctricos, electromagnéticos, incendios y explosiones, transporte, manipulación de sustancias químicas peligrosas inflamables, epidemias, plagas y epizootias.

El mundo moderno globalizado se caracteriza por una gran integración tecnológica que se manifiesta de variadas formas, y cuando no se les administra o maneja bajo criterios adecuados, pueden constituirse en peligros para la salud y el patrimonio de las poblaciones. Por otro lado, la falta de una adecuada cultura en el manejo de los residuos sólidos y/o efluentes producidos por el hombre, se convierten en peligro que pueden propiciar desastres ambientales afectando de manera directa o indirecta el bienestar de

las personas. Ello hace necesario, no solo identificar los peligros antrópicos, sino también evaluar su peligrosidad y así poder implementar una adecuada gestión de los mismos.

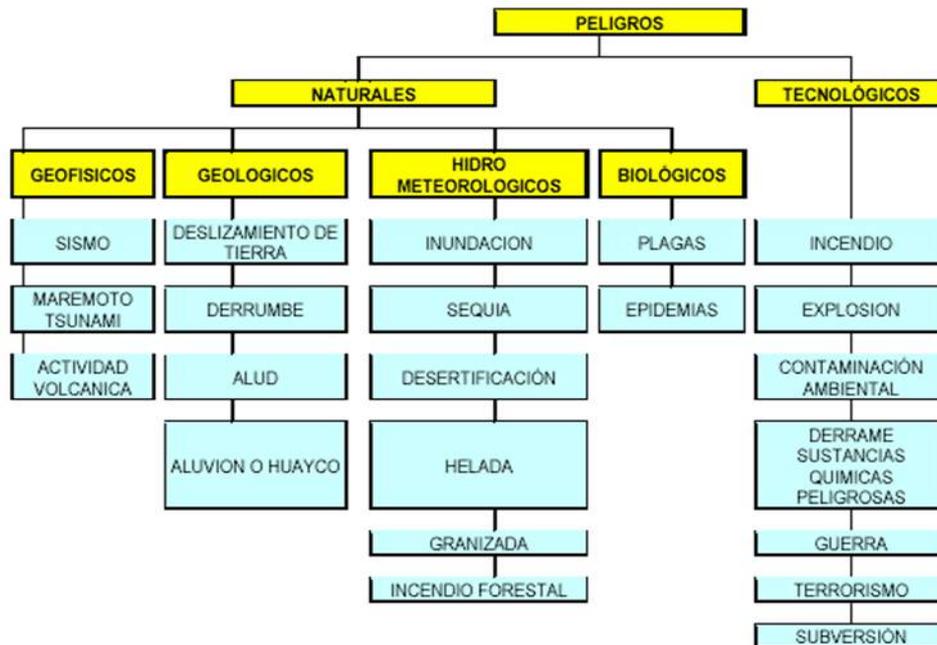
Existen diversos tipos de peligros tecnológicos, que mal gestionados terminan constituyéndose en desastres tecnológicos que se manifiestan en la pérdida de vidas humanas, impactos negativos al ambiente, daños a la salud humana, daños económicos, efectos psicológicos en la población.

Gran parte de los peligros de origen tecnológico, son previsible, por lo que se debe trabajar principalmente en la prevención de estos eventos lo cual se puede lograr mediante la adecuada gestión del riesgo, sin descuidar la preparación e intervención durante la ocurrencia de éstos; es decir, es posible disminuir un riesgo si se actúa tanto en la «probabilidad» de la ocurrencia de un evento no deseado, como en las «consecuencias» generadas por tal evento.

5.2.1. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS TECNOLÓGICOS

Teniendo como marco lo dispuesto por el Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD – el INDECI clasifica los peligros según sean causados por fenómenos naturales o por los inducidos por la actividad humana. Para el presente Estudio se han agrupado los peligros de acuerdo a lo indicado por el Manual Básico de Procedimientos del Comité de Defensa Civil: los ocasionados por fenómenos o procesos del medio biótico; los inducidos por la actividad del hombre (tecnológicos) y los ocasionados por proceso o fenómenos del medio físico (naturales).

Gráfico Nº 5.01 – Clasificación de los principales peligros



Fuente: INDECI (Manual Básico de Procedimientos del Comité de Defensa Civil)

Actividades que constituyen peligros tecnológicos en la ciudad de Iquitos:

La ciudad de Iquitos se caracteriza por presentar una gran variedad de actividades económicas que exigen contar con una adecuada y bien ubicada infraestructura comercial, industrial y de servicios que lamentablemente no la tiene. El crecimiento de la infraestructura industrial, comercial, de servicios y de vivienda no ha seguido un planeamiento de zonificación urbana, por lo que las unidades de dicha infraestructura

presentan una ocupación espacial bastante desordenada y aleatoriamente distribuida. Es común encontrar en Iquitos, en un radio de dos o tres cuadras de una calle cualquiera, junto a viviendas familiares, todo tipo de actividades desde negocios de servicios: ferreterías, aserraderos de maderas, farmacias, talleres de soldaduras, talleres de mecánica automotriz, centros médicos, grifos, ventas de gas, insecticidas, tiendas de comestibles, plantas procesadoras, etc. Además, numerosos grifos flotantes se encuentran acoderados en los embarcaderos de los ríos que bordean la ciudad. Todo esto convierte a la ciudad de Iquitos en una ciudad con múltiples peligros tecnológicos y ambientales que requieren ser identificados y caracterizados con grados de estimación de peligros.

Para efectos del presente estudio y, de acuerdo a la clasificación de peligros propuesta por el INDECI, los peligros tecnológicos serán clasificados en:

- Peligros de Origen Biológico; -Peligros por Contaminación Ambiental;
- Incendios y Gases; -Peligros por Transporte de Sustancias Químicas

5.2.2. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO

Son aquellos peligros tecnológicos producto de las actividades desarrolladas por los sectores industria, y comercio, y sobre todo por las labores domésticas que se desarrollan en la ciudad, y que resultan contaminantes y generadoras de ambientes inadecuados, que se manifiestan en acumulación de aguas estancadas y cúmulos de residuos sólidos, que albergan larvas de insectos y roedores (o materia alimenticia para cerdos, gatos, aves y canes) lo cual puede causar impactos negativos a la salud de las personas y a las actividades económicas y residenciales de la ciudad (Fotos 05.12 y 05.13).

Lo anterior se agrava por la presencia de numerosos buzones del alcantarillado sin tapa que constituyen “verdaderas trampas” para la circulación de vehículos y el tránsito peatonal que puede ocasionar accidentes con consecuencias impredecibles; además de constituir hábitat y puntos de salida de insectos (cucarachas) y roedores, además de, emanación de gases contaminantes lo cual representa un latente peligro como focos de epidemias, plagas o enfermedades epizooticas.



Foto 05.12: Buzón de alcantarillado sin tapa que constituye peligro de accidentes, plagas o epizootias-Av 5 de Diciembre.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

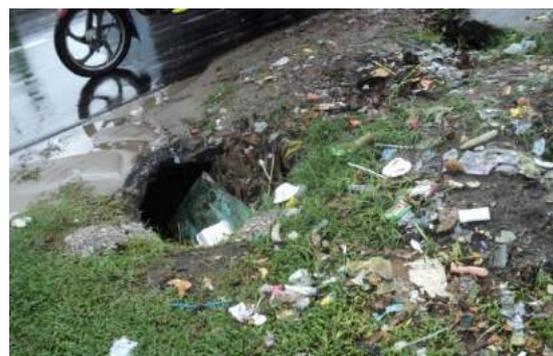


Foto 05.13: Buzón abierto con residuos sólidos, focos de roedores y cucarachas con peligro de epidemias.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Este peligro se relaciona con la ocurrencia de enfermedades transmitidas por vectores, insectos, animales y plantas venenosas o por consumo de alimentos contaminados. Por sus características eco sistémicas (clima, vegetación, humedad y topografía), la región Iquitos está condicionada para desarrollar epidemias de dengue, malaria, fiebre amarilla, enfermedades diarreicas agudas (EDAs), parasitosis, e inclusive chikunguya, etc. La población de la ciudad de Iquitos se encuentra expuesta para contraer enfermedades

transmitidas por vectores de insectos como mosquitos, garrapatas, roedores, arácnidos, serpientes u otros animales.

En este acápite se identifican y caracterizan los principales focos de posibles criaderos de vectores de epidemias, plagas o epizootias en el ámbito del área conurbada de Iquitos. Se identifica las zonas con características favorables a desarrollar procesos del ecosistema que facilitan el desarrollo de enfermedades infecciosas para las personas. También constituyen fuentes antropogénicas de peligros biológicos para la población, las condiciones de falta de higiene y calidad sanitaria en el almacenamiento y comercialización de alimentos, existencia de botaderos de residuos, inundaciones, inadecuada gestión de cementerios y emanación de aguas servidas (Fotos 05.14 y 05.15).

De acuerdo a información recogida en la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud, las zonas de selva son zonas endémicas para el dengue, malaria, fiebre amarilla y enfermedades diarreicas agudas (EDAs), lo cual la hace propensa a desencadenar epidemias, plagas y epizootias; señalando que la ciudad de Iquitos posee solo 02 hospitales de segundo nivel para atender los casos de emergencias médicas.

Como referencia, en el cuadro 05.03, presentamos una relación de los agentes y vectores más importantes que transmiten enfermedades que son endémicas en la población de la selva del Perú, por lo que Iquitos no está exenta de dicha problemática.

Cuadro N° 05.03: Agentes y vectores de algunas enfermedades transmitidas por vectores

Enfermedad	Agente	Vectores	
Enfermedad de Chagas	Trypanosoma cruzi	Chinches	Triatoma sp, Rhodnius sp, Pastrongylus sp.
Peste	Yersinia pestis	Pulgas	Xenopsylla cheopis, Pulex irritans
Tifus murino	Rickettsia typhi	Pulgas	Xenopsylla cheopis
Tifus epidérmico	Rickettsia prowazeki	Piojos	Pediculus humanus
Fiebre recurrente	Borrelia recurrentes	Garrapatas	Omithodoros sp
Fiebre maculosa	Rickettsia rickettsi	Garrapatas	Dermacentor sp
Leishmaniasis	Leishmania sp	Flebótomo	
Malaria	Plasmodium sp	Mosquitos	Anopheles sp
Fiebre amarilla	Virus de la fiebre amarilla	Mosquitos	Haemagogus sp, Aedes sp
Dengue	Virus del dengue	Mosquitos	Aedes aegyti
Encefalitis equina venezolana	Virus de la EEV	Mosquitos	Culex sp
Chikunguya	Virus de chikungunya	Zancudos	Aedes aegypti y Aedes albopictus
Equistomiasis	Esquistosomas	Gusanos parásitos	por duelas sanguíneas (trematodos) del género Schistosoma

Fuente MINSA, Dirección de Epidemiología, Lima, 2010, OMS, 2014

5.2.2.1 Plagas, Epidemias y Epizootias

Las deficientes condiciones de servicios básicos que ofrece la ciudad de Iquitos a la población hace que esta se encuentre sometida a peligros de epidemias, epizootias y/ o plagas lo cual asociado a niveles de pobreza la convierte en muy vulnerable a este tipo de peligros.

Los principales focos de estos peligros lo constituyen los numerosos puntos de emanaciones de aguas servidas y los cúmulos de desechos sólidos que se distribuyen por las calles de la ciudad, sobre todo el sector sur del distrito de Punchana. En esta zona se observa por doquier que las aguas servidas discurren por la superficie (por canales a cielo abierto) que recorren los asentamientos humanos informales del mencionado distrito

y casi siempre acompañados de residuos sólidos que son transportados por las corrientes de agua o, en su defecto colmatando los canales (Fotos 05.16 y 05.17).

Son también numerosos los puntos donde se observa emanaciones de aguas servidas por obstrucción del sistema de alcantarillado, lo cual origina aniegos y lagunas en las calles originando malos olores, lo cual se ve incrementado por el fuerte calor característico de la región. Estos aniegos y canales abiertos que conducen aguas servidas altamente contaminadas, constituyen criaderos extraordinarios para la proliferación de mosquitos y otros vectores que originan enfermedades como el dengue, malaria, leptospirosis o fiebre amarilla que afectan a las personas con el peligro de desencadenar epidemias y plagas. Según el diario “Perú 21.pe”, en el mes de marzo del 2013 (23 de marzo 2013) la leptospirosis causó alarma en Iquitos. En solo 10 días fallecieron dos personas por la enfermedad y en lo que iba del mencionado año se había identificado 157 casos confirmados, aunque hubo más pacientes ‘sospechosos’ que recibieron tratamiento.



Foto 05.16: Cúmulo de residuos sólidos en la zona de Punchana, constituyendo focos infecciosos peligrosos para la salud de la población.
Fuente: E.T, I PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.17: Sistema de canales a cielo abierto de aguas servidas en la zona de Punchana, constituyendo focos infecciosos peligrosos para la salud de la población.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

A lo anterior hay que sumar la presencia de numerosos puntos que constituyen botaderos de residuos sólidos en las calles de la ciudad, los cuales los podemos observar ampliamente distribuidos por casi todo el sector sur de Punchana y Belén.



Foto 05.14: Distrito de Punchana: Aguas estancadas, estructuras de madera y residuos sólidos, que constituyen focos infecciosos.

Foto 05.15: Zona pantanosa con cobertura herbácea con posibilidad de convertirse en criaderos de vectores. (Punchana).



Fuente Fotografías: E.T, PCS-Iquitos, 2014

La exposición al riesgo por epidemias, epizootias y plagas en la ciudad de Iquitos está vinculada a la existencia de zonas urbanas y/o periurbanas que alojan aguas estancadas,

lagunas, lagos, cúmulos de residuos sólidos, colectores de agua servidas que fluyen por la superficie y cobertura herbácea que constituyen lugares propicios para el hábitat de larvas o vectores trasmisores de diversas enfermedades que desarrollan y transmiten agentes infecciosos. Estos focos infecciosos los observamos distribuidos en gran parte de la ciudad de Iquitos, pero con mayor incidencia en diversos espacios de los distritos de Punchana y Belén, que son los distritos de mayor incidencia de focos infecciosos debido a la mayor presencia de botaderos de residuos sólidos en calles y avenidas además de la ocurrencia de numeroso puntos de emanaciones de aguas servidas y/o estancadas en las calles lo que favorece el desarrollo de vectores epidemiológicos como son el dengue, y la malaria, casos que se dan con mayor índice en las zonas periurbanas y rurales, llamadas también zonas endémicas.

Esta situación se ve agravada por el estado de hacinamiento en que se encuentran la población de dichas zonas, además la densidad de los espacios ocupados por desechos sólidos lo cual incrementa significativamente el peligro y vulnerabilidad de la población frente al peligro biológico.

5.2.2.2 Focos de posible alojamiento de vectores de epidemias, plagas y su posterior propagación

Los focos infecciosos por el posible alojamiento de vectores de epidemias, plagas y epizootias, están conformados por una serie de focos de infestación entre los cuales podemos señalar los siguientes:

a) Acumulación de residuos sólidos.- La generación de residuos sólidos en la ciudad de Iquitos, varía en función de los niveles socioeconómicos de la población en un rango que varía de 0.7 y 1.3 kg/día. La generación total se estima en 387 Tn/día, de lo cual el servicio de recolección de residuos sólidos alcanza un aproximado de solo 190 Tn/día (48%) quedando un volumen de 270 Tn (52%) de residuos sin recolectar, los mismos que son depositados por la población en los espacios públicos a cielo abierto en diversos sectores de la ciudad (Fotos 5.18 y 5.19), (98 000 tn por año).



Foto 05.18: Botaderos de residuos sólidos domésticos en un lugar cualquiera de la ciudad.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.19: Ídem. Residuos sólidos en cualquier lugar de zona urbana.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Los mercados de Iquitos también constituyen focos importantes para la posibles gestación y propagación de epidemias, plagas y/o epizootias debido a la ocurrencia de grandes acumulaciones de desechos sólidos de toda índole consistentes en una mixtura de restos orgánicos descompuestos y restos de papelería, plásticos, cartones y otros. Esto se ve agravado por el estado del hacinamiento en que venden los comerciantes, además de la presencia de aguas residuales de dichos mercados que forman charcos y

barro que incrementan la reproducción de vectores que ponen en riesgo la salud de las personas que trabajan allí o hacen uso de dichos mercados (Fotos 05.20 y 5.21).



Foto 05.20: Cúmulo de desechos sólidos en alrededores del mercado de Punchana. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Foto 05.21: Residuos sólidos en mercados con presencia de aves gallináceas-Belén. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Otros residuos sólidos de origen industrial, aunque en menor proporción están conformados por restos plásticos de todo tipo, cartones y papeles que también constituyen alojamiento de insectos y roedores, ampliamente dispersados por la zona urbana de la ciudad de Iquitos.

En realidad la ciudad de Iquitos no dispone de un relleno sanitario y el manejo de los desechos de la ciudad se realiza en condiciones inadecuadas y sin ningún criterio técnico ambiental. Este es un problema que afecta el medio ambiente, pues estos lugares se convierten en focos infecciosos que se incrementa en el entorno de los mercados de abastos y terrenos baldíos de la ciudad.

b) Efluentes de aguas contaminadas (residuales):- Observamos también que las aguas servidas del área urbana fluyen por la superficie mediante canales a cielo abierto que recorren los asentamientos humanos informales como lo es el A.H, Juan Carlos del Águila (zona Navarro Cauper y San Antonio en el límite distrital del Iquitos con Punchana) donde la población no cuenta con desagües y las aguas servidas circulan por la superficie dando lugar a la formación de charcos y lagunas casi siempre acompañados de residuos sólidos. Esta situación propicia el desarrollo de criaderos de vectores.

c) Ambiente físico de ubicación de viviendas.- Como se ha señalado líneas arriba, una buena parte de la población de las zonas marginales de Punchana y Belén han construido sus viviendas de madera tipopalafitos, sobre los espejos de aguas de inundación contaminadas o aguas residuales (ver fotos 05.22 y 05.23). Por lo que la población está corriendo el riesgo de adquirir la leptospirosis que, según datos de la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud, es una enfermedad causada por la bacteria “leptospira” que se desarrolla por la contaminación del agua y de los alimentos con la orina y los excrementos de ratas, vacas, cerdos, cucarachas y otros animales infectados y es transmitida por contacto con lesiones en la piel. Por tanto, este mal representa un alto peligro entre la población más vulnerable de la ciudad de Iquitos debido a las inundaciones.



Foto 05.22: Viviendas llamadas “shumbos” ubicadas



Foto 05.23: Desechos sólidos de todo tipo que

sobre los espejos de agua de, inundaciones o en muchos casos sobre aguas servidas. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

se mezclan con las aguas de inundación natural. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

d) Granjas (porcinas y avícolas):

Estas se ubican principalmente en el distrito de San Juan Bautista a lo largo y a ambos lados de la carretera Iquitos-Nauta (mayormente concentradas en los tramos del km 3 al km 32), también en la carretera Zungarococha (km 03 -05) donde se encuentran numerosas granjas porcinas, avícolas, muchas clandestinas. Esta cercanía no es adecuada pues las granjas constituyen focos peligrosos potenciales para el desarrollo de epidemias y/o epizootias e inclusive generan contaminación odorífera afectando a la calidad del aire de la población que bordea dichas zonas (fotos 05.24 y 05.24a).



Foto 05.24: Zona de Chancherías en Rio Itaya (Fuente: “Diario La Región”, Iquitos)



Foto 05.24a: granjas avícolas, km 04 de carretera Zungarococha, Iquitos.

Otras granjas se ubican en la primera cuadra de la calle Santa Rosa en el sector de Bagazán y el rio Itaya, provocando también malestar entre los pobladores.

e) Camal (Matadero Municipal).- Camal General Municipal de Iquitos donde se sacrifica el ganado mayor y menor para consumo de la ciudad de Iquitos puesto que abastece a todos los distritos de Iquitos (Foto 05.24). El camal municipal se ubica en la zona central de la ciudad, y presenta una infraestructura que no reúne las condiciones básicas de salubridad e higiene tanto en el manejo de los productos cárnicos como en el tratamiento de los efluentes que son descargados directamente al sistema de alcantarillado y finalmente a las lagunas y masas de agua más próximas al local.

Estas condiciones generan un foco infeccioso propicio para el desarrollo de epidemias y epizootias que afectarían la población sobre todo aquella ubicada en terrenos cerca al camal.



Foto 05.25: Camal Municipal de Iquitos, distrito de Punchana. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

f) Cementerios.- En la zona urbana de la ciudad de Iquitos, están ubicados 03 cementerios, y en la zona peri urbana está ubicado otro sobre la carretera Iquitos-Nauta.

- **Cementerio de Iquitos:** (el más antiguo) es el de mayor extensión, se ubica en la Avenida Alfonso Ugarte en pleno centro de la ciudad (Foto 05.26)
- **Cementerio Punchana:** ubicado frente a Centro Educativo, y al costado del centro Recreativo “Don Pepe”, peligro epidemias epizootias.

- **Cementerio de Versalles:** Ubicado en AAHH Versalles, no posee cerco perimetral que lo aisle de las viviendas por lo que se encuentra rodeado por viviendas, cuyos patios y veredas se encuentran a escasos metros de las tumbas (Foto 05.27)



Foto 05.26: Cementerio General de Iquitos, pleno centro de Iquitos (Av. Alfonso Ugarte) (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.27: Cementerio Nuevo Versalles, observar viviendas alrededor. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

La presencia de cementerios en el centro urbano de Iquitos constituye un peligro por presentar espacios favorables para el hábitat de insectos, roedores, cucarachas y otros insectos por la cantidad de residuos sólidos que allí se generan (flores naturales y artificiales, depósitos de agua) que puedan desarrollar posibles epidemias, plagas o epizootias afectando la población de Iquitos, sobre todo aquellas poblaciones que rodean los cementerios. A pesar de las campañas del MINSA, se observó que continúa la costumbre de tener recipientes con flores y agua. Particular atención al peligro lo constituye el cementerio de Versalles por no presentar cerco perimétrico y estar separado de las viviendas que lo bordean, solo por escasos metros.

g) Colapso de redes de alcantarillado y desagüe:

Actualmente, la ciudad de Iquitos enfrenta un grave problema ambiental debido a que posee un sistema de alcantarillado mixto, que recoge las aguas servidas y pluviales a la vez, vertiéndolas directamente en los cuerpos receptores, como son los ríos, lagos o lagunas sin ningún tipo de tratamiento previo, por lo que contaminan el medio ambiente (Fotos 05.28 y 05.29).



Foto 05.28: Aguas residuales que discurren por las calles de la zona urbana por falta de alcantarillado-Punchana (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.29: Ídem. Aguas residuales que discurren por canaletas a cielo abierto por falta de alcantarillado-Zona Belén (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Existen algunos asentamientos humanos informales, como “Juan Carlos del Águila”, no cuenta con redes de desagüe por lo que las aguas servidas circulan por canaletas o “acequias” en las que crecen los vectores o larvas del dengue y malaria que afecta grandemente a la población, la misma que se encuentra considerada como “zona roja” para esos problemas de salud. El mismo problema se presenta en la zona del Asentamiento Humano “Libertador Simón Bolívar” donde las aguas servidas circulan por

las calles Ampliación, Esperanza, Faustino Sánchez Carrión, 24 de Agosto, calle Los Claveles, Pasajes Sucre y Las Magnolias.

La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y el reciente mejoramiento del Alcantarillado, ubicado en Nuevo Versalles (Punchana), espera mejorar la salud y calidad de vida de la población, evitando que las aguas servidas vayan directamente al río.

En el cuadro N° 4.3-11, se presenta el resumen general de las bases de diseño para el diseño de las estructuras hidráulicas y de los procesos de tratamiento de aguas residuales para la planta de tratamiento ubicada al Norte de la ciudad.

CUADRO 4.3-11: Bases del diseño PTAR - Iquitos

Parámetro	2007	2017	2027
Población total	395,018	483,413	568,804
Población servida	257,157	379,963	460,356
Caudales promedios:			
m ³ /día	43,629	61,710	75,050
l/s	504.96	714.23	868.63
Caudales de diseño:			
Estructuras hidráulicas (l/s)	1,450	1,450	1,450
Reactores de tratamiento (l/s)	520	720	880
Lagunas (l/s)	520	720	880
Cargas orgánicas (kg/día)	11,315	17,820	23,018
Concentración del desecho			
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/l)	253	286	300
Sólidos suspendidos (mg/l)	420	450	480
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	1.0E+08	1.1E+08	1.2E+08

Fuente: Proyecto, "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Alcantarillado e Instalación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Iquitos"

Esta planta ha sido diseñada para tratar aproximadamente el 65% de los desagües generados por las edificaciones de la ciudad de Iquitos, sin embargo a fines de abril de 2014 sólo recibía aguas servidas de unas 5,000 viviendas y espera completar cerca de 50,000 conexiones domiciliarias.

Como referencia señalamos que, (según el Reporte de INDECI N° 398 del – 05 Abr 2012/COEN-INDECI) el 05 de abril de 2012, a consecuencia de las intensas precipitaciones pluviales ocurridas, se produjo el colapso de alcantarillado en la Ciudad de Iquitos, calle Putumayo en las cuadras 16 a la 23, ocasionando la afectación de 420 viviendas inundadas y 420 familias afectadas aproximadamente.

i) Otros

- **Calidad de las Aguas Residuales Crudas**

El diseño considera que las descargas no domésticas (industriales y comerciales) deberán de cumplir con lo dispuesto por el Reglamento de Desagües Industriales (D.S. 28/60 ASPL del 29-11-60) para lo cual SEDALORETO deberá considerar en su Reglamento de Servicio un articulado semejante al Título VII del Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao de SEDAPAL a fin de controlar las

características de las aguas residuales no industriales cuya sobrecarga pudiera afectar el tratamiento de las aguas residuales o la calidad del curso receptor.

Se ha determinado la caracterización en cuatro descargas correspondientes a diferentes áreas de la ciudad de Iquitos una de ellas en junio de 2007 y la otra en junio de 2008 en aguas residuales municipales, es decir aguas compuestas por aguas residuales domésticas, comerciales e industriales. El estudio de junio de 2007 identificó que la contribución de carga orgánica es de 43.5 g DBO5/hab-día para todo efecto, es decir incluyendo las descargas domésticas, comerciales e industriales, mientras que la de junio de 2008 determinó que la contribución orgánica es de 35.6 g DBO5/hab-día, pudiéndose apreciar que ambos valores se encuentran por debajo de lo normado y/o recomendado por la bibliografía especializada. De otra parte, la descarga orgánica industrial y comercial en la ciudad de Iquitos es relativamente baja.

- **Inexistencia de lagunas de oxidación** - La ciudad de Iquitos no cuenta una planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que la población espera que el proyecto “Mejoramiento del Alcantarillado e instalación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Iquitos” se ejecute para poder mejorar las condiciones de saneamiento ambiental que actualmente les afecta poniendo en riesgo la salud y calidad de vida de la población de Iquitos.
- **Inexistencia de Planta de tratamiento de Residuos sólidos.** Este es otro gran problema que afecta a la ciudad de Iquitos, por lo que la ciudad espera que sus autoridades ejecuten el proyecto para dicho propósito.

Como se observa, son varios los factores que determinan los focos infecciosos para el posible alojamiento de vectores de epidemias, plagas y epizootias, y la interacción de todos esos factores da como resultante la calidad sanitaria de una población.

A continuación presentamos una serie de puntos referenciados que constituyen Peligro Biológico por constituir puntos o focos de posible alojamiento de vectores de epidemias y plagas con su posterior propagación. En ellos se consigna la ubicación y características de los diferentes botaderos a pequeña escala que se distribuyen por las calles de los distritos (Punchana, Maynas, Belén y San Juan Bautista) que conforman el área metropolitana de la ciudad de Iquitos que en muchos casos ocupan los espacios laterales de cuadras completas, o también observamos zonas completamente inundadas por emanaciones de aguas servidas provocadas por la ruptura y/o “atoros” en el sistema de alcantarillados de la ciudad, y en otros casos la carencia total del mismo.

Estos puntos han sido utilizados en la elaboración del Mapa de Peligros Tecnológicos que acompañan el presente estudio, y que de manera resumida están consignados en el siguiente cuadro: descargas de aguas

Cuadro Nº 05.07: Puntos de control correspondientes a focos infecciosos representando un Peligro Biológico en la ciudad de Iquitos.

Este	Norte	Elevación	Zona	DESCRIPCIÓN
694966	9584956	112	Margen izquierda río Itaya, Maynas	Malecón Maldonado, Río Itaya (espaldas de Plaza de Armas de Iquitos), observar contaminación del río Itaya por descargas de aguas servidas, peligro de epidemias y epizootias.
694469	9590442	102	Mercado	Mercado de Bellavista, comerciantes hacinados y venta productos en condiciones antihigiénicas peligro epizootias y epidemias.
644458	9588283	98	Zona industrial Las Palmeras-Bellavista	Contaminación con desechos sólidos, aguas servidas drenan a Laguna Moronillo, contaminación aire, peligro epidemias, malos olores epizootias, incendios.
693617	9588330	107	Punchana	Cementerio Punchana, peligro epidemias y epizootias.

693055	9588698	95		Lago Moronillo con aguas servidas, se inundan las casas que lo bordean; gran contaminación epizootias y/o epidemias por aguas servidas.
692625	9585962	90	Puente Moronacocha	Zona cúmulo desechos sólidos debajo del Pte. Inundación por lago Moronacocha (peligro epizootias/epidemias).
693761	9584551	90	Cementerio de Iquitos	Cementerio de Iquitos (el más antiguo) peligro epidemias, epizootias.
686098	9576615	102		Centro Recreacional Cristococha, cúmulos de basura, peligro epidemias.
694421	9587949		Camal General de Iquitos	Camal General Municipal de Iquitos, ganado mayor y menor (abastece a todos los distritos de Iquitos), peligro epidemias epizootias.
694399	9587956	111		Colegio "Generalísimo San Martín", campo deportivo lleno de basura e inundado.
694244	9587837	110	Cruce 28 de julio con Independencia	Montículos desechos sólidos, peligro epidemias, plagas epizootias.
694058	9587811	112		Hospital Regional de Iquitos, al costado venta comidas en vía pública cubiertas de plásticos, peligro epidemias
693669	9588213	112	Av. 5 de Diciembre	Buzones desagüe abierto, peligro epidemias, epizootias, plagas.
693574	9588292	113		Cementerio Punchana frente a Centro Educativo, además centro Recreativo "Don Pepe", peligro epidemias epizootias.
693503	9588364	115	Cruce 5 diciembre con Julio C. Tello.	Botadero con buzón abierto, junto a centro educativo de menores, mal olor aire contaminado; peligro epidemias.
693468	9588491	115	Facultad de Medicina UNAP	Botadero de basura al costado facultad de Medicina UNAP, peligro epidemias, epizootias, plagas.
693322	9588246	109	Zona AAHH Universitaria y San Valentín	Viviendas en "shumbos" debajo lagunas de desagües con botadero; peligro, epizootias y epidemias (Punchana con AAHH Nuevo Versalles).
693086	9588378	112	AAHH Versalles	Cementerio de Versalles sin cerco perimetral rodeado de viviendas (patio casas ocupado por tumbas) peligro epidemias, epizootias y plagas.
693447	9587685	112	Cdra. 8 Navarro con Cauper	Centro de acopio de basura (botadero), peligro epidemias, plagas.
694126	9588051	105	Cruce calle Amazonas y Castañas.	Hospital Regional de Loreto, al costado botadero basura; peligro epidemias.
693926	9588244	97	AAHH Pilar Nores	Zona inundable amplia por calle 5 de diciembre, desagües abiertos drenan por veredas de viviendas, peligro epidemias y epizootias, plagas.
694294	9588253	97	Sector Independencia	Zona inundable, población ingresa a viviendas pisando sobre tabla de madera, peligro epidemias y epizootias.
694335	9588364	96		Zona inundable casa sobre lagunas con aguas desaguas y desechos sólidos mal olientes, peligro epidemias y epizootias.
694660	9588277	94	Nueva Venecia	Zona inundada, población ingresa a viviendas por ventana, peligro epidemias epizootias.
694835	9588277	94		Mercado Las Malvinas, observar venta productos en condiciones de extrema insalubridad, peligro epidemias y epizootias.
694840	9588424	92	Las Malvinas	Zona inundable-Las Malvinas, peligro epidemias epizootias.
694835	9588576	93	AAHH 5 de Diciembre	Zona inundada, canales de desagüe a cielo abierto, calles con aniegos; peligro epidemias epizootias.
695346	9588836	95	Av. Los Rosales, Cdra. 1-2	Botadero basura a lo largo de toda la Av. Peligro epidemias, epizootias y plagas.
695549	9588899	96	"Puerto" Masusa Atracadero de Iquitos	Desechos sólidos en las cuadras que lo bordean, mal olor, venta de comidas; peligros epidemias, epizootias y plagas.
694470	9590545	89	Confluencia río Itaya y Nanay	Mercado Bellavista venta productos alimenticios sobre el suelo, peligro epidemias y epizootias.
Distrito de IQUITOS				

			Putumayo Cdra. 25	Venta comidas en vía pública junto a botadero, peligro epidemias y epizootias.
693540	9586533	99	Cdra. 17 Putumayo	Canal aguas servidas y desechos sólidos, peligros epidemias y epizootias.
			Putumayo, Cdra. 16	MERCADO “La Norteña” venta alimentos en condiciones antihigiénicas, peligro epidemias y epizootias.
692629	9585872	107	Curva Moronacocha	Descarga aguas servidas hacia lago Moronacocha (aprox 4kms x 3kms), pobladores pescan en lago y venden producto en mercado curva Moronacocha, peligro epidemias y epizootias, contaminación aire.
692618	9585648	107	Curva Moronacocha	Mercado Moronacocha al borde Lago del mismo nombre, peligro epidemias y epizootias, plagas.
693569	9584666	111	Calle Alfonso Ugarte, Cdra. 10	Efluentes de aguas servidas (desagües).
694260	9585683	113	Calle Castilla Cdra. 2	Producción de lácteos y embutidos, al costado venta agro químicos; al frente cúmulo de desechos sólido, contaminación aire, peligro de epidemias.
			Mariscal Avelino Cáceres, Cdra. 13	Colegio Oscar R Benavides (emblemático) estudiantes adquieren alimentos a vivanderas ambulantes a través de rejas, peligro epidemias.
694857	9584808	102	Malecón Tarapacá	Rio Itaya recibe descargas aguas servidas y basura, peligro epidemias y epizootias, plagas.
695322	9586172	100	Calle Requena Cdra. 3	Mercado de Productores. Desembarque y venta productos en condiciones antihigiénicas, peligro epidemias, epizootias.
695354	9586362	98	Cdra. 1 La Marina	“Mercado “El Huequito”, venta productos alimenticios en condiciones antihigiénicas; peligro epidemias.
DISTRITO BELEN				
694038	9583448	101	Rio Itaya, sector San José	Lugar descarga de aguas servidas y personas pescando, peligro epidemias, epizootias.
694997	9583603	101	Rio Itaya	Casetas -letrinas en río (margen izquierda) contaminación agua río, peligro epizootias por pesca contaminada.
696133	9588889	103	Rio Itaya, Puerto MACIZA	Abundante basura a lo largo del acceso al puerto, peligro epidemias y epizootias.
695517	9586710	105		Descarga aguas servidas hacia Rio Nanay contaminación agua río, peligro epizootias.
694455	9584513	121	Cruce calle Arica con García Saenz	Puerto Sofi, descarga y venta productos en calle Requena Cdra. 1, peligro epidemias y epizootias.
694673	9584501	125	Calle Ramírez Hurtado, Cdra. 9	Mercado Belén con cúmulos de residuos sólidos alrededor del mercado; contaminación aire, peligros epidemias epizootias.
			Esq. Napo con Moore	Surgencia de aguas servidas frente a colegio primario; peligro epidemias y epizootias.
694529	9585406	98	Mercado Central Maynas, calle Sargento Lores Cdra. 5	Mercado sobre congestionado de comerciantes y gran cantidad de desechos sólidos en todas partes, epidemias y epizootias.
DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA				
690776	9583075	113		Cúmulo de basura y vendedores de alimentos en exterior de colegio, peligro epidemias.
690625	9582922	118		Zona inundable, peligro epidemias.
689466	9580943	109	Cruce Participación con Los Aguamos	Hacia el lado norte es toda zona inundable, peligro epidemias, epizootias y plagas.
			Cdra. 13 de Participación	Toda la zona ubicada al Sur Este, es zona inundable, peligro epidemias y epizootias, plagas.

Elaboración: Equipo Técnico PCS-Iquitos, 2014

En el Cuadro N°05.08, se presentan datos sobre los establecimientos de salud estratégicos de la ciudad de Iquitos, que son los centros de salud u hospitales locales del Ministerio de Salud y Gobierno Regional que buscan atender en parte (hasta el 85%) las necesidades de demanda de salud de la población (consultas, emergencias, cirugías, hospitalización, laboratorios, Rayos X, ecografías, rehabilitación, etc.)

Cuadro N° 05.08: Listado de Establecimientos de Salud Estratégicos en Iquitos

DISTRITO	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	ESTRATEGICO APROBADO (QUIRURGICO IIE, II1.II2 NO QUIRURGICO I-3, I-4)
BELEN	CS 6 de Octubre	No QUIRURGICO (I-3)
IQUITOS	Hospital Iquitos “César Garayar G.”	QUIRURGICO (II-1/II-2)
IQUITOS	CS Moronacocho	No QUIRURGICO (I-4)
PUNCHANA	CS Bellavista Nanay	No QUIRURGICO (I-4)
SAN JUAN BAUTISTA	PS Progreso de San Juan Bautista	No QUIRURGICO (I-4)/II-E

Fuente: MINSA, 2013

A continuación presentamos algunas estadísticas relacionada con la incidencia de algunas enfermedades infectocontagiosas originadas por la presencia de vectores de mosquitos y virales que se desarrollan bajo condiciones de un inadecuado manejo de los residuos sólidos y/o prevalencia de focos infecciosos asociados a las emanaciones de aguas servidas que inundan las viviendas, o aguas estancadas que prevalecen cuando los ríos se desbordan debido a las lluvias y sumando la temperatura y humedad ambiental favorecen las condiciones de vida para el desarrollo de mosquitos.

Los datos corresponden a reportes de la Dirección de Salud de los primeros 8 meses del año 2014.

Cuadro N° 05.09: CASOS NOTIFICADOS DE TOS FERINA

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	TOTAL PROB. + CONF.	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACION EN RIESGO
			01-19			20						
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO				
Loreto	Maynas	Iquitos	0	4	0	0	0	0	4	4	252	158738
Loreto	Maynas	Punchana	0	2	0	0	0	0	2	2	228	87755
Loreto	Maynas	San Juan Bautista	2	2	0	0	0	0	4	4	294	136163

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-20.

Cuadro N° 05. 10: CASOS NOTIFICADOS DE HEPATITIS

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	TOTAL PROB. + CONF.	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACION EN RIESGO
			01-19			20						
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO				
Loreto	Maynas	Belén	0	8	4	0	0	0	12	8	10.64	75209
Loreto	Maynas	Punchana	0	6	2	0	0	0	8	6	6.84	87755
Loreto	Maynas	San Juan Bautista	0	8	1	0	0	0	9	8	5.88	136163
Loreto	Maynas	Punchana	0	1	0	0	0	0	1	1	16.97	5893

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-20.

Cuadro N° 05.11: CASOS NOTIFICADOS DE FIEBRE AMARILLA SELVÁTICA

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	POBLACION EN RIESGO
			01-19			20				
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO		
Loreto	Maynas	Belén	0	0	1	0	0	0	1	75209
Loreto	Maynas	Iquitos	0	0	5	0	0	0	5	158738
Loreto	Maynas	Punchana	0	0	1	0	0	0	1	87755
Loreto	Maynas	San Juan Bautista	0	8	1				1	136163

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-20.

Cuadro N° 05.12: CASOS NOTIFICADOS DE SIND.PULM. POR HANTA VIRUS

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	TOTAL PROB. + CONF.	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACION EN RIESGO
			01-19			20						
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO				
Loreto	Maynas	Belén	0	0	1	0	0	0	1	0	-	75209
Loreto	Maynas	Iquitos	3	1	1	0	0	0	5	4	2.52	158738

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-20.

Cuadro N° 05.13: CASOS NOTIFICADOS DE DEFUNCIONES NOTIFICADAS POR NEUMONIA (INTRA Y EXTRA HOSPITALARIA) EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACION EN RIESGO	
			01-15			16						
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO				
Loreto	Maynas	Belén			2			0		2	2.65	75593
Loreto	Maynas	Iquitos			0			0		0	0	153357
Loreto	Maynas	San Juan Bautista			1			0		1	0.67	148472
Loreto	Maynas	Punchana			0			0		0	0	90071
Loreto	Maynas	Punchana			0			0		0	0	5979

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-16.

Cuadro N° 05.14: CASOS NOTIFICADOS DE DENGUE GRAVE

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	TOTAL PROB. + CONF.	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACION EN RIESGO
			01-19			20						
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO				
Loreto	Maynas	Belén	5	0	0	0	0	0	5	5	6.65	75209
Loreto	Maynas	Iquitos	7	0	1	0	0	0	8	7	4.41	158738
Loreto	Maynas	Punchana	3	0	0	0	0	0	3	3	3.42	87735
Loreto	Maynas	San Juan Bautista	3	0	0	0	0	0	3	3	2.2	136163

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-20.

Cuadro N° 05.15: CASOS NOTIFICADOS DE DENGUE CON SEÑALES DE ALARMA

Departamento	Provincia	Distrito	SEM. EPIDEMIOLOGICAS						TOTAL GENERAL	TOTAL PROB. + CONF.	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACION EN RIESGO
			01-19			20						
			CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO	CONFIRMADO	PROBABLE	DESCARTADO				
Loreto	Maynas	Belén	203	22	7	0	0	0	232	225	299.17	75209
Loreto	Maynas	Iquitos	272	58	40	0	0	0	370	330	207.89	158738
Loreto	Maynas	Punchana	210	26	17	0	0	0	253	236	268.93	87755
Loreto	Maynas	San Juan Bautista	274	33	19	0	0	0	332	313	229.87	136163

Fuente: Dirección de Salud-Año 2014 SE-20.

Para fines de valorar el grado de peligro por epidemias, epizootias y plagas, se toma en cuenta el Radio de Acción por Peligros Tecnológicos, recomendados por el Programa CS-INDECI, 2010 que se señala a continuación:

Contaminación Ambiental por Peligros Tecnológicos - Peligro por epidemias, epizootias y plagas.

Mercado: MA= Área de la infraestructura
 Camal: MA= Área de la infraestructura
 A= De límite de área a500m
 M= De 500 a 1000m
 B= De 1000 a 1500m

Criadero de cerdos y pollos:
 MA= Área de la infraestructura
 A= De límite de área a 500m
 M= De 500 a 1000m
 B= De 1000 a 1500

Acumulación de residuos:
 MA= Área de la infraestructura
 A= De límite de área a 25m
 M= De 25 a 50m
 B= De 50 a 100m

Cementerio:
 MA= Área de la infraestructura
 A= De límite de área a 10m
 M= De 10 a 110m
 B= De 110 a 150

En el caso de Iquitos también se consideran la presencia de lagunas, cañosque reciben aguas residuales y humedales de aguas superficiales, estancadas. Ver MAPA N° 40 – Peligro por epidemias

5.2.3. PELIGROS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La contaminación del suelo, agua y aire producto de las actividades del hombre como son el caso de las industrias, hidrocarburos, aguas servidas y residuos sólidos podrían ocasionar desastres tecnológicos en las ciudades afectando la vida de la población asentada en el área urbana. También la actividad de transporte en sus distintos modos ocasiona contaminación tanto sonora como contaminación del aire (gases y partículas sólidas en suspensión), o la manera misma como se ejecuta dicho transporte.

5.2.3.1. Contaminación del Agua

Las aguas del río Nanay, que circunscribe a la ciudad por el lado norte, son potabilizadas para el consumo humano de la ciudad de Iquitos. Según datos del censo de población y vivienda casi un 1% de las viviendas de la ciudad se abastecen directamente del río; de ello, la mayoría se encuentran en los distritos de Belén y Punchana (PDU de Iquitos, 2012-2021).

Por otra parte, en algunas zonas periurbanas inundables y algunas zonas rurales se han desarrollado recientemente proyectos para abastecer a la población de agua potable mediante pequeñas plantas potabilizadoras o mediante el abastecimiento con camiones o

embarcaciones cisterna; como es obvio, el uso de estos servicios implica un deterioro en la calidad sanitaria del agua.

Cuadro N° 05.16: Formas de abastecimiento a la población urbana por distrito, según Censo Poblacional y Vivienda 2007

Fuente de Abastecimiento de Agua	Iquitos	Punchana	Belén	San Juan Bautista
Red Pública	93%	77%	89%	35%
Pozo	6.3%	21%	8%	64%
Curso de Agua o Manantiales	0.3%	2%	2%	1%

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Iquitos, 2011-2021.

En el Cuadro N°05.16 adjunto observamos que, la mayor parte de la población se abastece de la red pública que es normalmente empleada para todas las necesidades familiares; sin embargo, el modo de abastecimiento de parte de la población de las zonas inundables periféricas es usar el agua directamente de los ríos y cuerpos de agua circundantes y genera graves problemas sanitarios ya que la falta de desagüe en estas áreas produce la contaminación microbiológica de los cursos de agua de los que se abastecen.

a) Contaminación del agua por vertimientos de aguas residuales:

Recientemente se ha construido la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, pero todavía todos los desagües domésticos no están conectados a ella. (Ver acápite – Infraestructura de saneamiento). El problema del inadecuado manejo de las aguas residuales obedece a que algunas zonas urbanas sobre todo las de los asentamientos humanos informales, no poseen redes de alcantarillado. Ello da lugar a que los efluentes de dichas aguas, sean vertidos, hacia canaletas de drenajes superficiales que cruzan los diferentes asentamientos humanos y finalmente descargan hacia el río Itaya, al lago Moronacocha o laguna de Rumococha que bordean la ciudad. Son numerosos los puntos observados donde los colectores de aguas servidas (desagües) descargan directamente hacia el río Itaya (Fotos 05.30 y 05.31). Estos puntos de descarga de aguas residuales reconocidos oficialmente por SEDALORETO ni por la Municipalidad de Iquitos.

Estos cuerpos de agua son receptores de los desechos producidos por las actividades de la ciudad de Iquitos de manera que, sin tratamiento previo, los desagües de la ciudad son vertidos, al lago Moronacocha, laguna Rumococha y al río Itaya. Estas aguas contienen excretas de la población, desechos industriales y comerciales. Esta situación pone en evidencia que la contaminación del agua es uno de los grandes problemas vinculados a la contaminación del ambiente que afecta a la población de Iquitos.



Foto 05.30: Descarga de aguas residuales a laguna Moronacocha (Malecón Maldonado) (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.31: Descarga de aguas residuales al Río Itaya. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Como se observa en el cuadro, en Iquitos existen 2 puntos de captación de Aguas Superficiales no existiendo fuentes de captación de aguas subterráneas. Tampoco existen datos acerca de la ubicación los puntos de vertimiento oficiales de aguas servidas hacia las masas de agua de los ríos y/o lagunas, tal como se observa en campo.

Cuadro 05.17: INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO – SEDA LORETO

Captación Superficial				
Nro	Localidad	Nombre Captación	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	Iquitos	Caisson Nº 01 (Nanay)	691090.05	9585415.72
2		Caisson Nº 02 (Nanay)	691149.25	9585405.97
3	Yurimaguas	Estación Fija Nº 01 (Paranapura)	377100.75	9349332.24
4		Ponton Flotante Nº 01 (Huallaga)	377500.76	9349308.29
5	Requena	Caisson Nº 01 (Guarnición)	627765.24	9440758.21

Fuentes Subterráneas				
Nro	Localidad	Nombre Fuente	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	No se cuenta con este tipo de captación			

Puntos de Vertimiento				
Nro	Localidad	Nombre Vertimiento	Coordenadas UTM	
			Latitud	Longitud
1	Iquitos	No se cuenta con vertimiento oficial		
2	Yurimaguas	No se cuenta con vertimiento oficial		
3	Requena	No se cuenta con vertimiento oficial		

Fuente: SEDALORETO

b) Contaminación del Agua por Refinería de Hidrocarburos

La empresa Petroperú desarrolla en el ámbito local de la ciudad de Iquitos actividades de la industria petrolera mediante la operación de una refinería de petróleo y otra de comercialización de los mismos (ver acápite 5.2.3.5). La refinería Iquitos se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Amazonas, distrito de Punchana, provincia de Maynas, a 14 Km. aguas abajo de la ciudad de Iquitos (35 minutos en deslizador). La empresa cuenta con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) del vertimiento de aguas residuales industriales de la Refinería Iquitos en la Quebrada Ramírez; además cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales industriales.

Los impactos ambientales que se generarían por el vertimiento de las aguas residuales industriales, serían de gran consideración si no se cumple con un buen mantenimiento de las pozas CPI/API y el funcionamiento de las pozas, no sean óptimos. Un efluente contaminado afectaría la calidad del agua de la quebrada Ramírez y por consiguiente la del río Amazonas afectando el abastecimiento que consumen las comunidades ribereñas. Asimismo generaría daño ecológico, migración, mortandad de peces, aves y los seres vivos que dependen del río Amazonas y la Quebrada Ramírez.

Los análisis de laboratorio en el punto de monitoreo de las aguas residuales industriales (Efluentes), nos indican que el sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales tiene un adecuado funcionamiento por estar los parámetros por debajo de los límites máximos permisibles (D.S. 037-2008-PCM), a excepción de aceites y grasas, por falta de mantenimiento al sistema de tratamiento (Fuente: Plan de Manejo Ambiental del Vertimiento de Aguas Residuales Industriales de la Refinería Iquitos en la Quebrada Ramírez; Julio 2009).

c) Grifos fluviales (flotantes en los ríos):

Lo más grave del tema es la existencia de 25 “grifos fluviales” o grifos flotantes instalados sobre las aguas de los ríos Nanay, Itaya y Amazonas. Estos grifos originan de manera

sistemática derrames de hidrocarburos hacia las aguas, los mismos que son considerados como "normales" en dicha actividad; por lo que esta situación constituye una permanente fuente de contaminación por hidrocarburos de las aguas de los ríos donde se ubican los grifos flotantes (Fotos 05.34 y 05.35).



Foto 05.34: Grifo flotante en Rio Itaya.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.35: Ídem, Grifo flotante-Rio Itaya.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

d) Embarcaderos

Otras fuentes de contaminación del agua por hidrocarburos, provienen de las actividades que se realizan en el terminal portuario de Iquitos donde existen más de 30 puertos fluviales y embarcaderos (Fotos 05.36 y 05.37). Las actividades de estos puertos, afectan de manera importante la calidad del agua de los ríos que bordean la ciudad. La contaminación proviene tanto de las actividades relacionadas con las operaciones de mantenimiento de las embarcaciones que utilizan las áreas permitidas para las actividades portuarias, como las operaciones de carga y descarga de combustibles, no existiendo ningún control.



Foto 05.36: Embarcadero en Iquitos-Rio Nanay.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.37: Embarcadero, Iquitos-Rio Itaya.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Fotografía satelital de los embarcaderos de la ciudad de Iquitos

La relación de empresas vertedoras de hidrocarburos en el Terminal Portuario de la ciudad de Iquitos que serían de mayor impacto se presenta en el cuadro adjunto:

Cuadro N° 05.18: Empresas vertedoras de combustible de mayor impacto-Iquitos

N°	Nombre Embarcadero/ Atracadero	Ubicación	Actividad Principal
1	Amazon Camp	A orillas del río Momón	Albergue turístico, expediciones a reservas naturales.
2	Aserradero Franco	Orillas del río Itaya, Iquitos	Transformación de madera rolliza.
3	Aserradero Barria:	Orillas del río Itaya, en la carretera Quiñonez	Dedicado a transformación de madera rolliza
4	Ayala Sofy	Av. La Marina, a orillas del río Itaya	Embarcadero Informal dedicado al embarque de carga y pasajeros
5	Bellavista	Distrito de Punchana	Puerto turístico, servicio a las comunidades aborígenes como los Boras, Yahuar, al serpentario, etc.
6	CAMSA	Distrito de Punchana, Av. La Marina	Empresa de transformación de la chonta para fines alimenticios en conservas
7	Castañeda	Distrito de Punchana	Taller de reparaciones mecánicas y eléctricas, brinda servicios a embarcaciones fluviales,.
8	Chavir	Av. La Marina	Transporte de personal y logística hacia campamentos de empresas petroleras.
9	Explorama	Av. La Marina	Embarcadero, transporte de turistas hacia los albergues
10	Gómez	Av. La Marina, distrito de Punchana	Embarcadero, actualmente solo es utilizada como atracadero
11	El Huequito	Av. La Marina, distrito de Iquitos	Embarcadero turístico de la Municipalidad de Maynas, embarque de pasajeros en embarcaciones de menor arqueo, realizan rutas Iquitos-Santa Rosa (actualmente en construcción).
12	Jessmara	Av. La Marina	Empresa dedicada a la compra y venta de combustible y lubricantes
13	Puerto Pesquero	Av. La Marina distrito de Punchana	Desembarcadero Artesanal Pesquero, de FONDEPES, para el consumo directo
14	Pradera	Orillas del río Itaya, distrito de Punchana	Embarque y desembarque para pobladores entre las comunidades cercanas
15	Pebas	Orillas del río Amazonas, a siete horas de Iquitos, a cuatro horas por río de la frontera con Brasil	Puerto comercial y transporte
16	Aserradero Raudó	Santa María de Nanay a orillas del río Amazonas	Aserradero y transporte de madera
17	Vergara	Río Itaya	Astillero y embarcadero
18	Valverde	Margen izquierda del río Itaya. Distrito de Punchana	Astillero
19	TRIMASA	Ribera izquierda del río Itaya, Av. La Marina, distrito de Punchana	Aserradero fluvial para albergar trozos de madera,
20	SANAM	Av. La Marina, distrito de Punchana,	Transporte de personal hacia los campamentos petroleros
21	Padre Isla	Localidad ubicada en la margen derecha del río Itaya, frente del TPI ENAPU,	Transportes y servicios (inundable en épocas de creciente)
22	Rumococha	Localidad a orillas del río Nanay	Aserraderos Oliveira, De Forza, Forestcom, Aserradero Densi, almacén y transformación de madera rolliza
23	Santa Clara	Ubicada en el Km 2.5 de la carretera Quiñonez, a orillas	Un pequeño puerto para el transporte de los habitantes de las zonas aledañas

N°	Nombre Embarcadero/ Atracadero	Ubicación	Actividad Principal
		del río Nanay, distrito de San Juan Bautista,	
24	SEA	Distrito de San Juan, las embarcaciones permanecen atracadas en el lado norte del terminal portuario de Iquitos	Transporte de personal y apoyo logístico hacia los campamentos petroleros.
25	IMAZA	Av. La Marina, distrito de Punchana	Aserradero
26	TRENSAC	Entre el embarcadero Henry y Pesquero, en la margen izquierda del río Itaya	Almacén de acopio de trozos de madera
27	VENNOR	Margen izquierda de río Itaya, primera cuadra de la Av. Requena entre los embarcaderos Ayala y Don José	Embarcadero de pasajeros y carga
28	RAMSES	Margen derecha del río Itaya, frente a la Capitanía de Puerto de Iquitos	Atracadero de embarcaciones destinadas a transporte de carga
29	ROSA AGUSTINA	Margen izquierda del río Itaya, distrito de Punchana, a 1 km de Masusa	Atracadero de empresa Arquímedes Lázaro,
30	PUERTO ESPAÑA	Ubicado a orillas del Río Nanay, en las cercanías del SIMA.	Atracadero

Fuente: Equipo Técnico - PCS, Iquitos, 2014

e) Contaminación del Agua por Vertimiento de Residuos Sólidos:

El deficiente servicio de Limpieza Pública es una de las causas para que estas poblaciones viertan los residuos sólidos a los canales de aguas residuales, canales naturales y a los ríos que bordean la ciudad.

Esta situación genera que las aguas fétidas acompañadas de residuos sólidos descarguen al sistema fluvial o lacustre ubicados dentro del perímetro urbano de la ciudad de Iquitos y constituyan las principales fuentes de contaminación de las masas de agua que discurren por toda la zona periurbana, con alto contenido de contaminantes como son residuos sólidos en suspensión, carga orgánica y mezclas con otros fluidos oleaginosos e hidrocarburos (Fotos 05.38 y 05.39).

Una buena parte del volumen de residuos sólidos que no es recolectado por el servicio de limpieza urbana y que es depositado en los espacios públicos a cielo abierto por diversos sectores de la ciudad, incluso en las orillas de los ríos son los que acompañan las aguas servidas que discurren a lo largo de canaletas superficiales que recorren los asentamientos humanos informales de las zonas periféricas de los distritos de Punchana y Belén o de los diversos mercados de la ciudad. De esta manera, gran parte de esos residuos son transportados y descargados a las masas de agua del río Itaya, lago Moronacocha o laguna Rumococha contaminando sus aguas de manera significativa, representando así un peligro para la salud de la población, sobre todo aquellas que se ubican en las riberas de dichas masas de agua. Un caso patético se presenta en la parte baja del distrito de Belén que en tiempos de estiaje del río Itaya, se acumula una gran cantidad de residuos sólidos en lo que es la llanura de inundación de dicho río; pero cuando el río crece y vuelve a ocupar la llanura abandonada, este incorpora toda la carga de desechos sólidos que allí se encuentran contaminando sus aguas y, lo que agrava la situación es que la población, sobre todo la joven, utiliza esos espacios de agua con

residuos sólidos para recrearse nadando en dichas aguas, adquiriendo infecciones de la piel y otras enfermedades.



Foto 05.38: Cúmulo de residuos sólidos en contacto con el agua -riberas del Río Itaya.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.39: Residuos sólidos mezclados con aguas residuales.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Hay que señalar que, las aguas del río Nanay, son potabilizadas para el consumo humano en Iquitos y, los estudios realizados por la Autoridad Nacional del Agua señalan que dichas aguas, presentan un preocupante nivel de contaminación de mercurio y plomo. Según dicho estudio realizado en diciembre del 2012, en muestras tomadas en el punto de captación de agua de Seda Loreto se han encontrado 0,00071 mg/L de mercurio y 0,0089 mg/L de plomo. Otro estudio de abril del 2013 registró 0,00005 mg/l de mercurio en el lugar de captación del agua para Iquitos, asimismo se ha encontrado elevados índices de coliformes fecales, cromo hexavalente y derivados del petróleo en los ríos Nanay, Itaya, Amazonas y Moronacocho.

Si bien es cierto que, el servicio de agua potable de la ciudad se abastece del río Nanay; sin embargo las poblaciones urbanas que no disponen de dicho servicio como son las áreas marginales de Belén y Punchana, consumen directamente las aguas de los cuerpos de agua adyacentes a dichas poblaciones, así mismo realizan actividades de pesca artesanal para consumo humano, cuyos productos se expenden en los mercados de la ciudad de Iquitos u otros puestos de venta ambulatoria con el consiguiente riesgo de contraer enfermedades infectocontagiosas y epizootias.

f) Contaminación del agua por residuos grasos y vertimientos en Talleres automotrices y otros

Los talleres de diversa índole como son talleres de mecánica automotrices representan un potencial peligro para generar también contaminación del agua, dado que estos negocios utilizan sustancias altamente contaminantes tanto líquidos como son la bencina, petróleo, ácidos de baterías, gasolinas y sólidos como grasas y otras sustancias de difícil biodegradación ambiental (Fotos 05.40 y 05.41). La contaminación del agua se origina por el contacto de dichas sustancias con el agua generalmente de la lluvia que lava los residuos y/o restos incorporándolos a los flujos hídricos de la ciudad generando la contaminación de las masas de agua.



Fotos 05.40 y 5.41: Talleres de mecánica automotriz que utilizan derivados de hidrocarburos que contaminan el agua por efectos de grasas, gasolinas y aceites industriales. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Estos talleres se encuentran distribuidos en la ciudad, como consecuencia del gran número de motos y motocars que circulan en la ciudad, lo cual genera gran demanda en el servicio de reparación y mantenimiento. En muchos casos, los talleres se ubican en locales que invaden la vía pública al aire libre derramando petróleo, aceites y una serie de otras sustancias derivadas de los hidrocarburos.

g) Contaminación del agua por Letrinas ubicadas sobre las aguas del río Itaya:

Son numerosas las letrinas (casetas sépticas) instaladas sobre las aguas de la ribera del río Itaya, esto se observa en las viviendas ubicadas en las riberas y/o sobre el espejo de agua del mencionado río, especialmente en los sectores del distrito de Belén., Es en estas aguas donde los pobladores realizan todas sus necesidades humanas que van desde el aseo personal, lavado de ropa y uso (Fotos 05.42 y 05.43).



Foto 05.42: Instalación de letrinas sobre las aguas del río Itaya (Belén) generando contaminación en las aguas de dicho río.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.43: Ídem. Mostrando la serie de letrinas sobre las aguas del río Itaya (Belén) contaminación las aguas del río.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Hay que resaltar que, la actividad pesquera artesanal que realiza un importante número de pobladores de la ciudad de Iquitos, se realiza en las aguas contaminadas que circundan la ciudad; y los productos de dicha actividad, que es de esperar se encuentran contaminados, se expenden libremente en los diversos mercados urbanos. Esta práctica representa un gran peligro que pone en riesgo la salud humana por el consumo de pescado contaminado.

Ver MAPA N° 41–Contaminación de agua

5.2.3.2 CONTAMINACIÓN DE SUELOS.

a) Por acumulación de Residuos Sólidos:

Hemos indicado que, uno de los elementos de mayor contaminación ambiental en la zona urbana de Iquitos, son las aguas servidas y los desechos sólidos o botaderos dispersos por las zonas periféricas de la ciudad, especialmente en los distritos de Punchana y Belén así como en las riberas de los ríos que bordean la zona urbana de la ciudad. (Ver 5.2.2.3 a).

- **Botaderos de Iquitos:** Se conoce que desde hace unos 8 años, los desechos sólidos provenientes de los 3 distritos se depositan en un botadero a cielo abierto ubicado el km 27 de la carretera Iquitos- Nauta, muy cerca de la zona de amortiguamiento de la reserva Allpahuayo-Mishana. En este botadero se deposita solo parte de los desechos sólidos (48%) de Iquitos y allí van a parar todo tipo de residuos sólidos incluyendo residuos hospitalarios e industriales constituyendo un foco infeccioso para la población de Iquitos. Es más, el botadero yace sobre un terreno pantanoso comprometiendo no

solo la contaminación del suelo sino también de las aguas. La contaminación de este botadero es tal que, la Fiscalía Especializada en Medio Ambiente de Maynas ha realizado una inspección ocular comprobando insitu la contaminación generada por este botadero (diario “El Comercio” del 28.6.14).

Mapa 41

Otro factor agravante de esta situación es el hecho que no se lleva un registro del volumen de desechos sólidos/mes que se depositan en el botadero; sin embargo se sabe que el distrito de Belén es el que genera el mayor volumen de desechos sólidos y Punchana el que genera la menor proporción. El sistema de recojo regular de desechos sólidos es manejado por una empresa privada (Brunner) y no se realiza clasificación alguna de los desechos; además dicho servicio no es suficiente para cubrir todo el casco urbano, y menos las zonas de los AA.HH, por tanto un buen volumen de los desechos sólidos terminan desperdigados y/o formando montículos en los terrenos no cerrados, calles, avenidas, drenes y canales de desagües lo cual genera un estado de contaminación del suelo, del agua y el aire, tal como observamos en los sectores de Punchana y Belén que forman parte de las zonas de mayor contaminación de la ciudad de Iquitos (Fotos 05.44 y 05.45)-



Fuente Fotografías: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.45: Ídem. Suelos contaminados por residuos sólidos- zonas de mercados de Iquitos.

Foto 05.44: Suelos contaminados por residuos sólidos en la zona de Punchana.

- Las áreas periféricas de los mercados de abastos también constituyen zonas con presencia de botaderos y junto con los espacios utilizados por los puertos y embarcaderos (manipulación de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes), forman también parte de la contaminación de suelos urbanos de Iquitos.

En la actualidad, la ciudad de Iquitos no dispone de un relleno sanitario y el manejo de los desechos de la ciudad se realiza en condiciones inadecuadas y sin ningún criterio técnico ambiental. Este es un problema que debe ser enfrentado por afectar el medio ambiente peligrosamente.

b) Por efluentes de aguas residuales:

La contaminación del agua es otro de los grandes problemas vinculados también a la contaminación de los suelos urbanos que afecta a la población de Iquitos. Como ya lo hemos señalado, las emanaciones de aguas servidas originadas por el mal estado del sistema de alcantarillado (obstrucciones y/o rupturas de ductos) o por desborde de las aguas servidas que discurren a lo largo de canaletas superficiales (a manera de cunetas) que recorren los AAHHs sobretodo en las zonas periféricas de los distritos de Punchana y Belén (ej. AAHHs “Simón Bolívar”, “Micaela Bastidas”, “Carlos Iván López”, “Juan Carlos del Águila”, “Playa Hermosa” y otros) o de los mercados, contribuyen de manera significativa a la contaminación de los suelos de la zona urbana. Esta contaminación del suelo ocurre por invasión de las aguas contaminadas que discurren libremente por las calles de las zonas urbanas formando charcas y lagunas (Fotos 05.46 y 05.47) que luego de su desecación dan lugar a la formación de desedimentaciones que son suelos altamente

contaminados propiciando secuelas que se traducen en una serie de efectos nocivos para la salud de la población que vive en aquellos espacios.



Foto 05.46: Suelos contaminados por inundación de efluentes de aguas servidas en Punchana.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.47: Emanación de aguas servidas originadas por mal estado del sistema de alcantarillado de la ciudad.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

c) Por instalación de Letrinas o Silos:

Este aspecto se presenta en la zona peri urbana de Iquitos, que es donde se observa la instalación de silos o letrinas (pozos sépticos)adyacente a las viviendas y las excretas contaminan los suelos y las aguas subterráneas poniendo en riesgo la salud de las personas por la contaminación que se genera en dichas zonas. Esta situación se debe a la ausencia de un sistema de alcantarillado en las zonas urbano periféricas que pueda conducir las aguas servidas y desechos sólidos sin perturbar ni contaminar los drenes naturales .Durante periodos de pocas precipitaciones estos desechos se acumulan generando mal olor y la aparición de vectores transmisores de enfermedades que son una amenaza para la salud de los moradores de la zona.En periodos de descarga estos (desechos) son arrastrados por la corriente hacia los ríos.

d) Por actividades enpuertos fluviales:

Siendo Iquitos una ciudad rodeada por ríos, el transporte fluvial es de vital importancia para realizar sus actividades comerciales y de transporte de carga y de pasajeros; sin embargo, la ciudad no cuenta con un embarcadero formal y más que ello debería construirse un verdadero Puerto Fluvial dado el movimiento existente. En total son 10 los puertos mayormente informales que funcionan en las riberas de los ríos de la capital de Maynas, la mayoría ubicados en el distrito de Punchanay desde los cuales zarpan todos los días casi 50 embarcaciones con pasajeros y carga, sin ningún tipo de inspección y no ofrecen garantías de seguridad. El mayor de los puertos de la ciudad es el puerto Masusa. En este puerto, grandes lanchas con capacidad para 200 pasajeros y 300 toneladas de carga se acoderan en la ribera del río Itaya y cargan con todo lo que pueden sin control alguno; se embarcan cerdos al mismo tiempo que pasajeros. Además los estibadores acomodan barriles de combustible de todo tipo y otras sustancias de uso peligroso (insecticidas y venenos). La misma escena se repite en el resto de barcos a pesar de estar prohibida por norma expresa que rige el transporte fluvial.pe caso dela nave Camila que naufragó en el 2010.



Foto 05.48: Entrada Puerto MASUSA.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.49: Puerto Lao.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

En tierra, la ribera de los puertos es un cumulo de desechos sólidos que van desde restos orgánicos, materiales plásticos de todo tipo hasta fierros retorcidos y cilindros o barriles de combustibles (grasas, aceites y petróleo) y sin ninguna protección de seguridad frente a posibles derrames. Esta situación genera también una forma de contaminación de suelos y el agua de los ríos y en general gran parte de la ribera de los ríos que bordean la ciudad de Iquitos se encuentra afectada por este problema, aparte de poner en riesgo la vida de sus usuarios, ya sean transportistas, estibadores, comerciantes o pasajeros (Fotos 05.48 y 05.49).

e) Por Residuos y Vertimientos en Talleres de Mecánica Automotriz y otros:

Esta actividad contribuye de manera significativa a la contaminación de suelos en el ámbito urbano de la ciudad de Iquitos. El problema es que estos talleres son numerosos y se encuentran ampliamente distribuidos en la ciudad y por doquier, dado el gran número de motos y motocars que circulan en la ciudad, lo cual fomenta una gran demanda en el servicio de reparación y mantenimiento vehicular y otros equipos motorizados. Los talleres de diversa índole relacionados a mecánica automotrices representan un foco de contaminación de suelos debido a que estos negocios utilizan cotidianamente hidrocarburos como petróleo, aceites, gasolinas, agua de baterías y una variedad de grasas derivadas del petróleo de alto poder contaminante del suelo y agua (Fotos 05.50 y 05.51). Es común observar que los suelos que cubren los espacios de estos talleres se encuentran completamente saturados por aceites y grasas industriales, petróleo y otros residuos líquidos y/o sólidos que al entrar en contacto con el agua de las lluvias se adhieren a dicho agente y de esa manera son transportados y distribuidos por todos los ámbitos afectando la calidad tanto del agua como del suelo de la ciudad de Iquitos.



Foto 05.50



Foto 05.51

Talleres de mecánica automotriz que contaminan el suelo por derrames y residuos de hidrocarburos, grasas y aceites industriales

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

El problema se agrava cuando encontramos que estos talleres funcionan en la ciudad, incumpliendo las normas y reglamentos técnicos y adicionalmente no se supervisa su funcionamiento por lo tanto se irá en el futuro cercano agravando los efectos nocivos y daños al ambiente acá descritos.

Para fines de valorar el grado de peligro por contaminación del suelo, se toma en cuenta el Radio de Acción por Peligros Tecnológicos, recomendados por el Programa CS-INDECI, 2010 que se señala a continuación y que está graficado en los mapas correspondientes.

Contaminación Ambiental por Peligros Tecnológicos - Peligro de Contaminación de suelos

<p>Botadero: MA= Área de la infraestructura A= De límite de área 1 000m M= De 1 000 a 1 250m B= De 1 250 a 1500m</p>	<p>Acumulación de residuos Sólidos: MA= Área del residuo A= De límite de área a 25m M= De 25 a 50m B= De 50 a 100m</p>
<p>Cementerio: MA= Área de la infra estructura A= De límite de área a 10m M= De 10 a 110m B= De 110 a 150</p>	

Ver MAPA N° 42 CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Estas consideraciones han sido consignadas en los mapas elaborados con fines de señalar las áreas vulnerables y críticas de la ciudad. En el caso de Iquitos también se consideran la presencia de lagos, lagunas y canales superficiales de aguas residuales.

5.2.3.3 CONTAMINACIÓN DEL AIRE:

- Principales Fuentes de Contaminación del Aire en la Ciudad de Iquitos

De acuerdo a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud (2009) en la ciudad de Iquitos se pueden identificar 2 tipos de fuentes que contribuyen a la contaminación del aire que son: fuentes móviles (dinámicas) y fuentes fijas (estáticas).

1) Fuentes Móviles: Estos focos contaminantes están en constante desplazamiento y lo constituyen los vehículos motorizados que conforman el parque automotor de la ciudad, asimismo las embarcaciones que se desplazan por las riveras de los ríos Nanay, Itaya y Amazonas:

a) Automóviles, Motocars y Motos Lineales

Por las avenidas y calles principales de toda la zona metropolitana de Iquitos circulan una gran cantidad de vehículos tipo motocars y motos lineales que numéricamente superan grandemente a los vehículos particulares tipo automóviles (en relación aproximada de 20:1) y en muchos casos, consecuencia del trabajo excesivo y el descuido de los propietarios las unidades funcionan defectuosamente sobretodo el sistema de combustión originando “nubes” de monóxido de carbono cuando circulan por la ciudad, como se observa en las fotos 05.52 y 05.53.



Foto 05.52: Calles atestadas de motocars generando posibles excesos de CO₂ (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.53: Vehículos con sistema de combustión defectuoso incrementan el CO₂ en el aire de la ciudad (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

b) Embarcaciones

Embarcaciones, lanchas, motonaves y deslizadores recorren los principales ríos de la zona, principalmente el Amazonas, Itaya y Nanay, cuyos respectivos puertos de Masusa y Bellavista Nanay, están ubicados en las orillas de los ríos que bordean la ciudad de Iquitos, especialmente en el lado sur y norte del centro de la ciudad de Iquitos. El número de estas embarcaciones es considerable y los consumos de combustibles fósiles, principalmente diésel, también; y si no están dentro de la ciudad, los gases que generan al funcionar también son una importante fuente de contaminación del aire.

2) Fuentes Fijas:

Estas fuentes están representadas por la actividad industrial de la ciudad (plantas industriales, plantas de generación eléctrica). La mayor concentración de industrias se localiza en el extremo norte del distrito de Iquitos y en el distrito de la Punchana. Otra fuente fija de contaminación importante del aire lo constituyen los diversos puntos de “mini botaderos” dispersos por la ciudad y las aniegos generados por el colapso del sistema de alcantarillado de la ciudad.

a) Residuos sólidos y aguas residuales

Los focos fijos de contaminación de aire también están relacionados de manera directa a las zonas ocupadas por los residuos sólidos y emanaciones de aguas residuales (Fotos 05.54 y 05.55), lo que genera malos olores con contaminación del aire con proliferación de moscas, insectos y roedores, que propician la prevalencia de enfermedades contagiosas transmisibles como la malaria, dengue, hepatitis B, fiebre amarilla y neumonías que comprometen la salud y bienestar de la población, sobre todo los sectores más vulnerables como son los asentamientos humanos informales de los distritos de Punchana y Belén tales como Versalles, Venecia, Las Palmeras, Puente Moronacochoa, San Valentín, Pilar Nores, 5 de Diciembre, San José, mercados especialmente el mercado de Belén y de Maynas.



Foto 05.54: Contaminación odorífera: Aguas servidas.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.55: Residuos sólidos que desprenden malos olores contaminando el aire.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

b) Aserraderos

Ubicados dentro del perímetro urbano por la maquinaria y combustibles que utilizan son preocupantes fuentes de contaminación del aire complementaria a su actividad principal que es el aserrado de madera que en su accionartambién origina contaminación del aire por la generación de gran cantidad de partículas sólidas y cenizas que son transportadas y distribuidas por el viento, afectando las poblaciones urbanas sobre todo aquellas ubicadas en la vecindad de los aserraderos.(Fotos 0.5.56 y 05.57)



Foto 05.56: Aserraderos generan polvo de aserrín y también malos olores contamina el aire (Fuente:E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.57: Ídem. El viento extiende el aserrín contaminando el aire a zonas (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

c) Ladrilleras

Otro de los problemas de contaminación ambiental es la emisión de humos proveniente de las ladrilleras artesanales existentes en la periferia de la ciudad. Estas ladrilleras se ubican mayormente en la zona de Versalles, sector del campamento chino en Punchana.

Foto 05.59: Ubicación de ladrilleras en el sector de Versalles (Punchana)

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



d) Vías sin afirmar y no asfaltadas:

Durante el desarrollo del monitoreo de la calidad de aire, se pudo observar que otros de los factores que contribuyen como fuente de contaminación del aire son las vías de tránsito sin afirmar (calles, parques, terrenos baldíos) que por acción del viento facilitan la dispersión de las partículas de polvo en suspensión (Fotos 05.60 y 05.61).



Foto 05.60: Calles sin asfalto generando polvo que contamina el aire

Fuente: E.T; PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.61: Contaminación del aire generado por el polvo de las calles sin asfalto

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

e) Emisión de Gases por Plantas Industriales:

Son numerosas las plantas industriales que generan emisiones de gases, cenizas y vapores que contaminan el aire, siendo mayormente el monóxido de carbono el que es emitido al aire libremente y sin ningún control ambiental para proteger a la población. Es el caso de las plantas termoeléctricas de Electro Oriente y otras plantas industriales las más visibles en la zona urbana, como se puede observar en las fotos 05.62 y 05.63.



Foto 05.62: Humos (CO₂) generado por planta de Electro Oriente contaminando el aire. Fuente E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.63: Ídem. Fábricas con emisiones de gases y/o humos que contaminan el aire. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

f) Granjas (avícolas y porcinas)

En este caso, la existencia de numerosas granjas y/o chancherías ubicadas en los espacios urbanos y periurbanos de la ciudad de Iquitos generan contaminación odorífera. Ver 5.2.2.3 (d).

- Contaminación sonora:

Se llama contaminación acústica (o contaminación sonora) al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos. Las principales causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas como el tránsito vehicular, talleres y/o factorías, la construcción de edificios y obras públicas, las industrias, centros de diversión entre otras. En el caso de la ciudad de Iquitos, la contaminación sonora es uno de los temas que afecta de manera preocupante a la población y, dicha situación se agrava mientras la ciudad crece.

- a) Los altos niveles de ruido en la población son provocada principalmente por el tránsito vehicular urbano conformado predominantemente por motocars y motos lineales; de manera más localizada también contribuyen los ruidos generados por factorías y talleres, aserraderos y centros de recreación y discotecas (Fotos 05.88 y 89) que generan ruidos que oscilan entre los 80, 90 y 115 a más decibeles, cuando los límites permisibles no deben superar los 70 decibeles según la Organización Mundial de la Salud OMS.



Foto 05.89: Intensa circulación de vehículos en zona urbana de Iquitos. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Las zonas residenciales, escolares o de hospitales deberían estar en 50 decibeles (40 en la noche), sin embargo, el ruido llega desde los 80 a 120 decibeles en las calles 9 de diciembre con Próspero, y Alfonso Ugarte del distrito de Belén que están totalmente contaminadas con ruido.



Foto 05.88: Discoteca que genera ruidos molestos entre la población vecina.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Dentro de esto, también se incluye las discotecas, fiestas en casas y locales públicos con altísimo volumen que genera molestias a los vecinos y transeúntes. Como referencia señalamos los sectores de la Av. 28 de julio (cuadras 5-6); Av. Freyre (cuadra 15) y otros más donde existen varias discotecas (“La Rumba”, “Disco Asia”) que generan ruidos que perturban la tranquilidad del vecindario del sector.

b) Aeropuerto – conos de vuelo

Otra fuente de ruido, si bien no es permanente, es el aeropuerto. El ruido se produce en el llamado cono de vuelo generado por las aeronaves al despegar y aterrizar, así como durante el vuelo, que no es posible mitigar en nuestro caso.

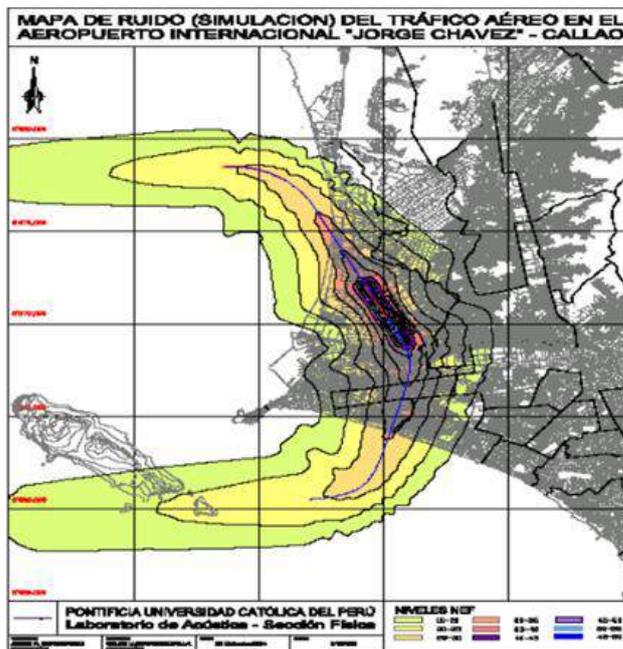
Entre los factores que inciden en la salud (sordera) e incomodidad de los pobladores de las zonas cercanas al aeropuerto se tiene: tipo de motores de las aeronaves, trayectoria de vuelo, topografía de la zona de estudio, condiciones meteorológicas locales, tiempo de exposición al ruido de la población.

A nivel internacional, para las servidumbres aeronáuticas de aeródromos / aeropuertos y radioeléctricas se han clasificado 3 zonas de acuerdo a la intensidad probable de ruido para orientar la propuesta de parámetros y permisos de construcción en el territorio afectado por el funcionamiento de la infraestructura de transporte aéreo:

- Zona de ruido intenso: sonido > 100 dB, perjudicial a la salud – solo se permiten construcciones propias del aeropuerto.
- Zonas de ruido fuerte, sonido > 70 a 80 dB – Restricciones de usos del suelo urbano: muy baja densidad, restricciones de altura y uso del suelo
- Zonas de ruido – densidad baja a media- Prohibición de construcción de grandes conjuntos habitacionales.

La normatividad a nivel nacional (Perú) vigente al respecto es la siguiente:

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Artículos 8 y 16 (Resuelve los valores de ruido expresados en LAeqT).
- Resolución Directoral N° 103-2002-MTC/15.16, Regulación de los Niveles de Ruido Permisibles para las Aeronaves que operan en el territorio Peruano
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (Título Preliminar: Derechos y Principios; Artículos I al XI).
- NTC–DNA–004-2004 / DGAC, Restricciones Operacionales.
NTC-DNA-004-2003/ DGAC, Procedimiento de atenuación de ruido para despegue de la pista 15, aplicación tanto en horario nocturno como diurno



También se ha tenido en cuenta los estudios recientes de propagación de ruido como el que se efectuó en el Aeropuerto Internacional de Lima - Callao por el Laboratorio de Acústica de la Pontificia Universidad Católica del Perú, para determinar el mapeo del ruido según intensidad. Como se muestra en la figura N° 05. 10, la trayectoria de vuelo afecta la forma del cono de vuelo

Figura N° 05. 10

fuente: Laboratorio de Acústica de la Universidad Católica del Perú, 2004

En el caso de la ciudad de Iquitos, dado que el aeropuerto de la FAP está prácticamente inoperativo, se van a indicar las 3 zonas de acuerdo a la intensidad de ruido para el aeropuerto Secada.

Ver Mapa N° CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Calidad del Aire en la Ciudad de Iquitos - Ruido Ambiental

Como referencia presentamos en el Anexo – Ambiental 1 los resultados de la medición del ruido realizado en 03 zonas de la ciudad de Iquitos que se encuentran en el “**Estudio de la Calidad del Aire en la Ciudad de Iquitos Provincia de Maynas Julio 2008**” efectuado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud

Análisis de Resultados

De acuerdo al estudio realizado por la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud en julio del 2008; los niveles de ruido registrados en las estaciones de monitoreo y en las zonas críticas de alto ruido tuvieron el siguiente comportamiento:

Los niveles de presión sonora equivalente con ponderación A registrados el 15/07/08 en la Estación E-1 (Consulado de Brasil) fueron de 73.7 dB mientras que en la estación E-2 (Ministerio de Transporte) fue de 81.7 dB, en la Estación E-4 (Ex Molinera Iquitos Yulfo) fueron de 70.7 dB. La Estación E-3 (facultad de Medicina) se midió el 19/07/08 registrándose un valor de 74.5 dB.

Los niveles de ruido mayores se registraron en la estación E-2 mientras que los menores valores se produjeron en la estación E-4. Realizando la comparación del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A durante el tiempo de medición, con el valor establecido como nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para ruido en zona residencial y comercial en horario diurno de 60 dB y 70 dB Página 15/16 respectivamente, este estaría por encima en todos los casos. Para la zonificación industrial (E-4) los valores estarían por debajo del estándar.

Los niveles de ruido registrados en 5 zonas de la ciudad denominadas “zonas críticas” por la alta influencia de vehículos motorizados tuvo el siguiente comportamiento:

- De las mediciones realizadas en día de semana hora punta de 12:00 horas a 14:00 horas, los mayores valores de ruido se registraron en la estación D (cruce de la Av. Abelardo Quiñones con Av. Participación – distrito de Belén) con un nivel de presión sonora equivalente con ponderación A de 86.3 dB, mientras que la menor concentración se obtuvo en la estación E (esquina de Av. 9 de diciembre con Jr. Próspero – distrito de Belén) con 81.0 dB. En las mediciones realizadas en hora

punta de 18:00 horas a 20:00 horas, los niveles mayores de presión sonora equivalentes se registraron en la estación D mientras los menores valores se dieron en la estación B con 87.6 dB y 82.6 respectivamente.

- De las mediciones realizadas en fin de semana (día sábado) en hora punta de 12:00 a 14:00 horas, los mayores valores de presión sonora equivalente se dieron en la estación D mientras los menores valores se registraron en la estación B con 84.4 dB y 81.0 dB respectivamente.

No se realizaron mediciones de ruido en el horario de 18:00 horas a 20:00 horas por no contar con apoyo de movilidad.

Realizando la comparación del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A durante el tiempo de medición, con el valor establecido como nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para ruido en zona comercial en horario diurno de 70 dB, este superaría dicho estándar en todos los casos.

Conclusiones

1.- Las concentraciones de Partículas menores a 10 micras (PM 10) obtenidas en las estaciones de muestreo ubicadas en la ciudad de Iquitos, se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de 150 ug/m3 mayores valores se registraron en la estación E-4 (Ex Molinera Iquitos Yulfo) siendo considerada esta como zona industrial.

2.- Las concentraciones de metales pesados obtenidas durante el monitoreo en la ciudad de Iquitos, no reportan valores significativos encontrándose por debajo de los valores establecidos en los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.

3.- La dirección predominante del viento fue de suroeste con ausencia de lluvias.

4.- Los niveles de ruido registrados en las estaciones de monitoreo y en las zonas denominadas como zonas críticas, superan en todos los casos el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido en zonificación residencial y comercial horario diurno.

En la estación E-4 (Ex Molinera Iquitos Yulfo) considerada como zona industrial, el nivel de presión sonora equivalente, estaría por debajo del respectivo estándar.

5.2.3.4 CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA:

En la ciudad de Iquitos existen numerosos y variados tipos de antena de telecomunicaciones que van desde antenas parabólicas de televisión, telefonía móvil, radares, antenas repetidoras y antenas de radio de variadas frecuencias. La distribución espacial de las antenas se da a nivel de todo el casco urbano de la ciudad y, durante el trabajo de campo se logró contabilizar la existencia de 98 antenas. En muchos casos se encuentran instaladas en el techo de las edificaciones como es el caso de una antena instalada en el techo del Colegio “Simón Bolívar” y en la Av. Participación (cuadras 16 a 19).



Foto 05.66: Presencia de antenas que generarían efectos electromagnetismo en la ciudad de Iquitos. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.67: Antena de telefonía. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Por tanto, es de esperar que una marcada densidad en la presencia de antenas como la que se da en Iquitos, constituya un factor de riesgo potencial para la salud, en la medida que va a depender de la intensidad y cantidad de ondas electromagnéticas que interfieran con los procesos vitales de nuestro organismo, lo cual podría poner en riesgo el estado de salud de la población, por lo que, mientras no existan estudios definitivos sobre los

efectos electromagnéticos en las personas, se debería regular la ubicación de dichas antenas.

Es de anotar que en muchos casos, las antenas de la ciudad de Iquitos están instaladas en espacios indiscriminados, como aquellas ubicadas al costado de gasocentros o puntos de venta de gas como el que se muestra en las fotos 05.66 y 05.67.

Para fines de valorar el grado de peligro por contaminación electromagnética, se toma en cuenta el Radio de Acción por Peligros Tecnológicos, recomendados por el Programa CS-INDECI, 2010 que se señala a continuación:

Grados de Peligro de Contaminación Electromagnética.

Antenas de Teléfono: MA = De 0 a 100 m (Muy Alto) A = de 100 a 250m (Alto) M = de 250 a 500m (Medio) B = de 500m a 750m (Bajo)

Ver MAPA N° 43 CONTAMINACIÓN DE AIRE Y ELECTROMAGNÉTICA

5.2.3.6 INCENDIOS, EXPLOSIONES Y FUGAS DE GASES

Son aquellos peligros, consecuencia de la forma en que se desenvuelven las actividades relacionadas a procesos económicos e industriales en la ciudad que utilizan combustibles y que pueden causar impactos negativos por ser fuente potencial de incendios .

a) Grifos y Gasocentros:

Es de anotar que, el sector de hidrocarburos maneja una gran cantidad de sustancias peligrosas que podrían ocasionar incendios, explosiones y fugas de gases. En el área urbana y en el ámbito local de la ciudad de Iquitos se desarrolla actividad de explotación y transporte (oleoducto y gasoducto) de hidrocarburos. En Iquitos urbano, también se encuentra una planta de comercialización de hidrocarburos administrada por Petroperú, en donde se almacena el petróleo en tanques (Fotos 05.32 y 05.33), además de la existencia de numerosos grifos y centros de venta de gas doméstico que expenden dichos combustibles para cubrir la demanda de la población.

Los Gasocentros y ventas de gas en la ciudad de Iquitos se encuentran distribuidos indistintamente por todos los lugares de la ciudad incluyendo Iquitos centro. Durante el trabajo de campo se pudo contabilizar la presencia de 45 estaciones de grifos que podrían ocasionar incendios, explosiones y fugas de gases. Algunos de estos negocios cuentan con sus respectivos permisos ambientales y están sujetos a monitoreo en calidad ambiental según el ente fiscalizador OSINERGMIN.



Foto 05.32: Planta de venta de PETROPERU (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.33: Oficinas administrativas de Petro Perú- Iquitos. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

Mapa N° CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y ELECTROMAGNÉTICA

Es de señalar también que, en algunos de estos gasocentros se expenden tantocombustibles líquidos, gasoil y gas doméstico lo que incrementa la peligrosidad dadas las condiciones de almacenamiento y manipulación de los productos que no se realizan de la manera más adecuada sin seguir un protocolo de seguridad. Se observa que en muchos grifos los vehículos del servicio público se abastecen del combustible estando con pasajeros abordo o con carga inflamable peligrosa (Fotos 05.70 y 05.71).



FotoS 05.70 y 05.71:
Grifos en el centro de Iquitos ubicados en espacios estrechos e inseguros. Instalados con escasas condiciones de seguridad en el centro de Iquitos-Peligro incendios o explosiones
 Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Consecuencia de lo anterior, es el incendio que ocurrió en Iquitos el 20 de febrero del 2012 (incendio del Malecón Tarapacá) y se inició en una tienda de lubricantes debido a un supuesto cortocircuito. El incendio dejó casi un millón de dólares de pérdida. El incendio fue clasificado en el código 3 (incendio incontrolable) de la Clasificación de Incendios del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Otro incendio de gran magnitud en Iquitos es el que ocurrió en el distrito de Belén el 20 de diciembre del 2012 que destruyó unas 150 viviendas. El incendio se produjo por la explosión de un balón de gas en una vivienda. El siniestro tardó en controlarse porque una feria navideña de ambulantes impedía el paso de los bomberos, por lo que la población recurrió a las aguas del río Itaya para apagar las llamas. Seguidamente presentamos como referencia estadística algunas ocurrencias de incendios y otras emergencias en Iquitos, durante el año 2014:

Cuadro 05.29. Referencia de Ocurrencias de Incendios y otras Emergencias en Iquitos
 (año 2014)

CÓDIGO	FECHA	FENÓMENO	DPTO.	PROVINCIA	DISTRITO
65587	19/6/14	Incendio	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
65389	15/6/14	Incendio Urbano	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
64791	9/4/14	Incendio Urbano	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
65519	16/3/14	Vientos Fuertes	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
64328	16/3/14	Incendio Urbano	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
64493	11/3/14	Inundación	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
63244	05/2/14	Vientos Fuertes	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
63330	31/1/14	Incendio Urbano	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
63395	30/1/14	Incendio Urbano	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
62790	01/11/14	Incendio Urbano	Loreto	Maynas	San Juan Bautista
62988	01/1/14	Vientos Fuertes	Loreto	Maynas	San Juan Bautista

Fuente: Compañía de Bomberos-Iquitos.

b) Centros de venta de Gas Doméstico:

En el trabajo de campo se pudo observar que la venta y distribución de gas doméstico en Iquitos se expende en cualquier lugar y locales que presentan un alto riesgo por la forma de almacenamiento de los balones de gas, locales estrechos con escasa ventilación y

exposición directa a la vía pública (Fotos 05.72 y 05.73). El problema es mayor cuando el establecimiento comercial de gas no tiene autorización y funciona de manera informal.

También se observa que, algunos locales comerciales como restaurantes han instalado los balones de gas en el frontis del local, con exposición a la vía pública, lo cual es altamente peligroso puesto que cualquier persona que circula por la calle podría manipular los balones constituyendo un alto riesgo para la población. Muchos de estos centros de venta de gas se ubican al costado de talleres de mecánica automotriz (talleres de motos) u otros centros que manipulan materiales inflamables.



Foto 05.72^a y b: Locales de venta de gas doméstico inseguros con balones expuestos a la vía pública o cerrados con escasa ventilación Peligro incendios, explosiones, fugas de gas

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

En el cuadro 05.18 presentamos una relación de Servicentros de la ciudad de Iquitos donde se expende combustibles líquidos.

Cuadro 05.30 Establecimientos de comercialización de combustibles. Provincia de Maynas

Nº	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	RAZÓN	DIRECCION
1	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO CESAR S.R.L.	AV. ALFONSO UGARTE N° 700-712 ESQ. CON BOLOGNESI N° 1296
2	ESTACIONES DE SERVICIOS	ROCIO AMPARO SIMONS NAVARRO	CALLE 1 ESQUINA CON CALLE 6, CARRETERA IQUITOS-NAUTA KM. 2.5
3	ESTACIONES DE SERVICIOS	INVERSIONES PERU COMBUSTIBLES S.A.	ESQUINA CALLE FANNING CON CALLE CALVO DE ARAUJO N° 801
4	ESTACIONES DE SERVICIOS	NEGOCIACIONES D&P S.A.C.	AV. 28 DE JULIO ESQUINA CON CALLE BUENOS AIRES
5	ESTACIONES DE SERVICIOS	PETRO IQUITOS S.A.C.	CARRETERA IQUITOS - NAUTA KM. 1.0
6	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	NEGOCIACIONES JESSMARA E.I.R.L.	JR. YAVARI 1572, ESQUINA CON PASAJE LAS CASTAÑAS
7	ESTACIONES DE SERVICIOS	VIME S.A.	CALLE CONDAMINE N°178 ESQ. CON CALLE NAUTA N° 385-389
8	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERGIO RENGIFO SHAPIAMA	CALLE AMAZONAS LOTE 37 Y 38, MZ- L - POBLADO DE TAMSHIYACU
9	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO NANAY E.I.R.L.	AV LA MARINA KM. 4.5
10	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICENTRO BELEN S.R.L.	CALLE ELÍAS AGUIRRE N° 1403
11	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICIOS LORETANOS S.A.C.	AV. 28 DE JULIO N° 663 - PUNCHANA
12	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICENTRO VILUSSA S.A.C.	AV. ABELARDO QUIÑONES N° 4520
13	ESTACIONES DE SERVICIOS	GRIFO PANCHITO E.I.R.L.	AV. ALFONSO UGARTE N° 983 ESQ. CON JR. RUFINO ECHENIQUE
13	ESTACIONES DE SERVICIOS	GRIFO PANCHITO E.I.R.L.	AV. ALFONSO UGARTE N° 983 ESQ. CON JR. RUFINO ECHENIQUE
14	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO SAN MARCOS S.R.L.	AV. MARISCAL CACERES N° 2186
15	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO LAS COLINAS SRL	AV. ABELARDO QUIÑONES KM. 2,5/ ESQUINA CALLE LOS FRUTALES MZ. D LOTES 01 Y 02-A
16	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO PUTUMAYO E.I.R.L.	JR. PUTUMAYO N° 1678 ESQ. CON CALLE MAGDALENA NUEVA
17	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICENTRO MAX S.R.L.	JR. SAMANEZ OCAMPO N° 601, ESQUINA CON CALLE TAVARA WEST N° 500
18	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO TVA E.I.R.L.	AV. DE LA PARTICIPACIÓN KM. 3 S/N, PARCELA A-2, PARCELACIÓN ASOCIACIÓN AGRARIA INCA ROCA
19	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO MAX S.R.L.	AV. PARTICIPACIÓN, PARCELA 6, ZONA B, ASOCIACIÓN AGRARIA INCA ROCA

20	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO MASUSA E.I.R.L.	RIBERA DEL RIO AMAZONAS FRENTE A LA CARRETERA SANTA MARIA DE NANAY-SECTOR NORTE
21	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO VARSOVIA E.I.R.L.	AV. ABELARDO QUIÑÓNEZ KM 1.7 ESQ. CON CALLE NUEVO SAN LORENZO
22	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICENTRO DONATTO E.I.R.L.	AV. NAVARRO CAUPER ESQUINA CON PASAJE BELLO AMAZONAS MZ. D. LÓTE 3
23	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICENTRO ATENAS E.I.R.L.	CARRETERA IQUITOS - NAUTA N° 797 ESQUINA CON LA AV. DE LA PARTICIPACION
24	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	CORPORACION VASQUEZ E HIJOS S.A.C.	AV. LA MARINA N° 1814
25	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO FLOTANTE OTORONGO S.R.L.	PROLONGACION PUTUMAYO S/N ESQ. CON CALLE GARCIA CALDERON
26	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICIOS E INVERSIONES DASHITA S.A.C.	PROLONGACION MOORE MZ. R LT. 8 (AV. DE LA PARTICIPACION)
27	ESTACIONES DE SERVICIOS	CORPORACION VASQUEZ E HIJOS SAC	PASAJE AQUILES MARTINEZ MZ. A, LOTE 1 - AAHH JAVIER PEREZ DE CUELLAR
28	ESTACIONES DE SERVICIOS	SERVICENTRO H & A E.I.R.L.	JR. PUTUMAYO MZ. H LT. 32; PUEBLO JOVEN STADIUM; ETAPA STADIUM
29	ESTACIONES DE SERVICIOS	INVERSIONES QUISTOCOCHA S.A.	CARRETERA IQUITOS NAUTA KM. 5.5, QUISTOCOCHA
30	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	INVERSIONES CAROLINA S.A.C.	ESQ. AV. ABELARDO QUIÑÓNEZ N° 492
31	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	WINS COMBUSTIBLES SRL	CALLE 4 MZ. "H" - LT. 05 , URB. RIO MAR, 1ERA ZONA
32	GRIFOS FLOTANTES	LIBIA FLORIPES CORDOVA RAMIREZ	MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA-REFERENCIA DE LA ISLA IQUITOS FRENTE AL EMBARCADERO DEL PUERTO DE MASUSA
33	GRIFOS FLOTANTES	GRIFO FLOTANTE - MULTISERVICIOS ITAYA E.I.R.L.	CALLE BAHIA N° 2. PUERTO DE PESCADORES - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO ITAYA
34	GRIFOS FLOTANTES	GRIFO FLOTANTE CESAR S.C.R.L.	MARGEN DERECHA DEL RIO NANAY
35	GRIFOS FLOTANTES	MULTISERVICIOS EL CHAMBERITO S.R.L.	MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA, REFERENCIA EN EL POBLADO ISLA IQUITOS
36	GRIFOS FLOTANTES	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS EN GENERAL ISLANDIA S.R.L.	PUERTO MASUSA - MARGEN IZQUIERDO DEL RIO AMAZONAS
37	GRIFOS FLOTANTES	CORPORACION CERON E HIJOS SAC	MARGEN DERECHA DEL RIO NAPO LOCALIDAD DE SANTA CLOTILDE - NAPO
38	GRIFOS FLOTANTES	OSWALDO CESPEDES GONZALES	MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA
39	GRIFOS FLOTANTES	NEGOCIACIONES JESSMARA E.I.R.L.	PUERTO DE LAO, MARGEN IZQUIERDA DEL RIO AMAZONAS: LAT. 03° 44' 23.48" S LONG. 073° 14' 26.47" W
40	GRIFOS FLOTANTES	CORPORACION PETROAMAZONAS S.R.L.	CALLE BREÑA N° 233
41	GRIFOS FLOTANTES	GRIFOS ACROLIM S.R.L.	PUERTO LAO MARGEN IZQUIERDA DEL RIO AMAZONAS
42	GRIFOS FLOTANTES	INVERSIONES & SERVICIOS FLORENCIA E.I.R.L.	MARGEN IZQUIERDA DEL RIO AMAZONAS
43	GRIFOS FLOTANTES	CORPORACION VASQUEZ E HIJOS S.A.C.	MARGEN IZQUIERDA DEL RIO ITAYA
44	GRIFOS FLOTANTES	INVERSIONES PATITO S.A.C	MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA - CASERIO SAN JOSE
45	ESTACIONES DE SERVICIOS	INVERSIONES PERU COMBUSTIBLES S.A.	AV. LA MARINA N° 944

46	ESTACIONES DE SERVICIOS	INVERSIONES PERU COMBUSTIBLES S.A.	AV. ABELARDO QUIÑONES KM. 1.5
47	GRIFOS FLOTANTE	ROSA BERNUY RENGIFO	MARGEN DERECHA - RIO ITAYA
48	GRIFOS FLOTANTE	INVERSIONES PERU COMBUSTIBLES S.A.	BELLAVISTA - NANAY. RIO NANAY (ANTES:MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA CALLE VENEZIA DE BELEN-IQUITOS)
49	GRIFOS FLOTANTE	NEGOCIACIONES JESSMARA E.I.R.L.	PUERTO MASUSA. MARGEN IZQUIERDO DEL RIO ITAYA
50	GRIFOS FLOTANTE	GRIFOS ACROLIM S.R.L.	MARGEN DERECHO DEL RIO NAPO (PUERTO DE MAZÁN)
51	GRIFOS FLOTANTE	GRIFO FLOTANTE SANDRITA E.I.R.L.	MARGEN DERECHA DEL RIO NANAY. BALNEARIO BELLAVISTA NANAY
52	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES CESAR S.R.L.	PABLO ROSELL N° 795 ESQ. CON AV. FREYRE
53	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO MORONA COCHA E.I.R.L.	AV. EJERCITO N° 200
54	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	ARCE DE, RAMIREZ MARIBEL	ESQUINA CALLE GRAU CON PASAJE RUBIO. CASERIO SANTA CLARA DE NANAY
55	ALMACENAMIENTO RURAL EN CILINDROS	GRIFO RURAL SHELISA E.I.R.L.	CARRETERA IQUITOS-NAUTA KM.22
56	GRIFOS FLOTANTE	INVERSIONES GENERALES S.A.	MARGEN IZQUIERDA DEL RIO AMAZONAS
57	GRIFOS FLOTANTE	GRIFO FLOTANTE MARIA EUGENIA EIRL	PUERTO BELLAVISTA MARGEN DERECHO DEL RIO NANAY
58	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO CESAR S.R.L.	AV. AUGUSTO FREYRE ESQ. CON TRUJILLO
59	GRIFOS FLOTANTE	INVERSIONES GENERALES S.A.	MARGEN IZQUIERDA DEL RIO AMAZONAS CALLE CELENDIN
60	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO Y SERVICIO TRANSPORTES SANTO TOMAS E.I.R.L.	CARRETERA A SANTO TOMAS KM. 1
61	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	INVERSIONES PERU COMBUSTIBLES S.A.	AV. ABELARDO QUIÑONES N° 845
62	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO 28 DE JULIO E.I.R.L.	AV. 28 DE JULIO / INDEPENDENCIA - PUNCHANA
63	GRIFOS FLOTANTE	GRIFOS ACROLIM E.I.R.L.	MARGEN IZQUIERDA RIO AMAZONAS - PUERTO MASUSA
64	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	INVERSIONES SAN CARLOS S.A.	AV. LA MARINA N° 185
65	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	SERVICENTRO FANNING E.I.R.L.	ESQ. CALLE FANNING N° 696 CON MARISCAL CACERES
66	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	INVERSIONES PERU COMBUSTIBLES S.A.	CALLE MANCO CAPAC ESQ. LORETO MZ. O LT. 1 URB. VIRGEN DE LORETO
67	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS	GRIFO SAN JOSE S.R.L.	AV. DEL EJERCITO N° 1995
68	GRIFOS FLOTANTES	INVERSIONES Y REPRESENTACIONES ROMA E.I.R.L. - GRIFO FLOTANTE FABI I	MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA
69	GRIFOS FLOTANTES	KATTY CAHUAZA SAQUIRAY - GRIFO FLOTANTE ESTEFANI I	MARGEN DERECHA DEL RIO ITAYA
70	GRIFO FLOTANTES	TRANSPORTES AMAZONICOS DE TURISMO S.A. - GRIFO FLOTANTE JHUNIOR	MARGEN IZQUIERDA DEL RIO NANAY

Fuente: Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Loreto, 2014

c) Transporte de gas doméstico a domicilio:

Otro aspecto peligroso que se observa en la ciudad de Iquitos, es la manera como se distribuye el gas doméstico a domicilio. Mayormente el transporte del gas a domicilio se realiza en vehículos ligeros o frágiles como son las motos lineales que han sido acondicionadas para transportar hasta 3 a 4 balones de gas juntos (Fotos 05.74 y 05.75).



Fotos 05.74 y 75:
Transporte de gas a domicilio en moto lineal
Peligro explosiones, incendios y fugas de gas.

Fuente: E.T, I PCS-Iquitos, 2014

Esto representa un peligro muy alto, dado que las motos lineales son vehículos muy vulnerables e inseguros por lo que en caso de algún accidente, choques o volcaduras ocasionarían incendios, explosiones o fugas de gases de consecuencias impredecibles de grandes proporciones.

d) Instalaciones Eléctricas Inapropiadas:

La generación eléctrica de la ciudad de Iquitos es mediante plantas termoeléctricas. El tendido de la red eléctrica de la ciudad de Iquitos es aéreo, y se puede observar que en algunos casos la red de distribución urbana no presenta condiciones de seguridad, por lo que, en algunos lugares el cableado para las instalaciones eléctricas domiciliarias es tomado de “postes” de madera que no son otra cosa que varas rústicas instaladas en la vía pública y a partir de ellas conectan las instalaciones domiciliarias (Foto 05.68). En otros casos, las cajas de suministro eléctrico no presentan tapa de protección aislante y se encuentran expuestas al contacto con cualquier objeto, personas o a los efectos del agua de lluvia (Foto 05.69). Esta situación representa un peligro latente muy alto de incendios y/o cortocircuitos que afectaría a la población por accidentes de tipo eléctrico.



Foto 05.68: “Postes” de madera
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.69: Cajas de suministro eléctrico
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

También se observa que en algunos sectores de la ciudad, los cables eléctricos se presentan completamente enmarañados (entrecruzados) y en contacto entre si y completamente bajos, además de estar en contacto con los techos de las viviendas o con los árboles.

El otro peligro relacionado a las conexiones eléctricas tiene que ver con la distribución de la red primaria de electricidad y se observa que en algunos sectores de la ciudad, sobre todo en las zonas con hacinamiento comercial, los cables se encuentran expuestos y entrecruzados, con empalmes visibles y expuestos a la intemperie, lo cual constituye un riesgo para la seguridad de las personas que pueden sufrir accidentes eléctricos o incendios. Es más, las instalaciones eléctricas se realizan utilizando cables mellizos y no cables tipo THW (protección de Temperatura, humedad y clima) de gran resistencia al calor y la humedad y que evita la propagación de incendios.

Este peligro se observa principalmente en las zonas de los mercados de Punchana, Belén y otros centros de abastos y también en zonas donde la construcción de viviendas es de enmaderados por lo que son estas poblaciones las más vulnerables al peligro de incendios y accidentes eléctricos.

e) Viviendas construidas con materiales de alta combustibilidad:

Otro aspecto que representa peligro de Incendios, está relacionado con el material de construcción usado en una gran cantidad de viviendas de la ciudad de Iquitos. Estas viviendas están construidas íntegramente por materiales de fácil combustión como son la madera y las hojas de palmeras. Esta situación se observa sobre todo en gran parte de Punchana, Belén y San Juan Bautista lo que las convierte en poblaciones de alta vulnerabilidad frente a potenciales incendios (Fotos 05.76 y 05.77).



Foto 05.76: Viviendas construidas con materiales de fácil combustión (Belén).
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

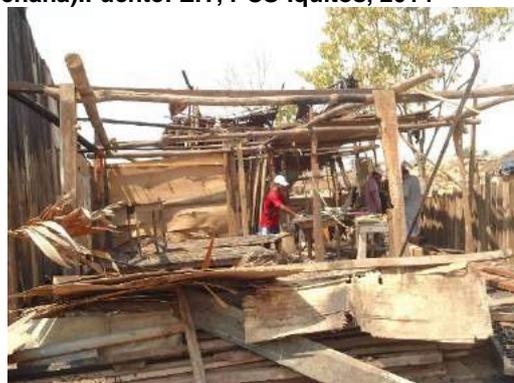


Foto 05.77: Viviendas de madera y palmeras que son materiales fácilmente combustibles (Punchana). Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Los incendios son frecuentemente ocasionados por combustibles, instalaciones eléctricas defectuosas, o por la combustión de líquidos o materiales inflamables, entre otros.

Foto 05.77: Vivienda de materiales combustible después de un incendio (Calle C. Alegría, Punchana).

Fuente: Municipalidad Distrital de Punchana



Parte de la solución del problema de los incendios consiste en desarrollar actividades orientadas a generar una cultura preventiva basada en la educación y formación para una respuesta responsable; además de proveer de medios de evacuación y rutas con señalización adecuada.

f) Negocios Ferreteros y de Pinturas:

El negocio ferretero son numerosos y tiene amplia distribución en la ciudad de Iquitos. Estos locales se ubican en cualquier lugar de la ciudad que van desde el centro hasta las zonas periurbanas ocupando locales de calles y avenidas de la ciudad. En ellas se observa que casi todas expenden productos básicos ferreteros, e incluyen también sustancias inflamables como: thinner, aguarrás, pinturas, plásticos, alcohol entre otros, lo cual constituye un potencial peligro de incendios y explosiones que amenazan a la

población de dicho entorno. En la ciudad de Iquitos existen 73 ferreterías distribuidas en la zona urbana, siendo uno de los rubros comerciales más abundantes de la ciudad (Fotos 05.78 y 05.79).



Foto 05.78 y 05.79:
Ferreterías - venta de insumos inflamables: pinturas, thinner, grasas, aceite automotriz, otros.

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

g) Talleres de soldadura y automotrices:

Los talleres de diversa índole como son talleres de mecánica automotriz representan un potencial peligro para generar incendios o explosiones, dado que estos negocios manipulan sustancias altamente inflamables como son la bencina, petróleo y gasolinas, grasas y otras sustancias de fácil inflamabilidad. Estos talleres también se encuentran ampliamente distribuidos en la ciudad dado el gran número de motos y motocars que circulan, lo cual fomenta una gran demanda en el servicio de reparación y mantenimiento. Estos talleres se ubican en locales inseguros e invadiendo la vía pública exponiendo a los peatones a las sustancias inflamables (Fotos 05.80 y 05.81).



Foto 05.80: Taller de soldadura en vía pública (Belén)- peligro incendios.

Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.81: Taller en vía pública (Punchana)- Peligro incendios.

Fuente: E.T, del PCS-Iquitos, 2014

Los talleres de soldadura también tienen una gran presencia en la ciudad, y usualmente realizan sus labores en la vía pública, originando chispas incandescentes que pueden entrar en contacto con otras sustancias inflamables. Por lo general utilizan corriente de alto voltaje y en precarias condiciones de instalación y uso constituyéndose en un potencial peligro para generar incendios y explosiones.

h) Uso de cocinas a carbón:

Es práctica común, sobre todo en los mercados utilizar carbón de madera para cocinar los alimentos. Esta situación, además de contaminar el aire y los alimentos constituye un peligro ante la generación de incendios, sobre todo, cuando esto se da en lugares de gran hacinamiento comercial con presencia de materiales altamente inflamables como son plásticos, cartones y palmeras secas (Fotos 05.82 y 05.83).



Foto 05.82: Uso de carbón de madera para cocer alimentos en el mercado de Maynas.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.83: Mercado de Belén-Peligro de incendio.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

Hay que tener en cuenta que no solo en los mercados se utilizan cocinas a carbón de leña sino también en muchos hogares en sectores con menores ingresos económicos que no pueden cubrir el precio de un balón de gas. Esta condición sumada a las estructuras de las viviendas de madera y palmera, representan un Peligro Alto para originar incendios en dichas zonas que son las poblaciones más vulnerables a dicho peligro.

Ver MAPA N° 44INFLAMABILIDAD

i) Plantas Industriales y Madereras

Otra de las fuentes de los incendios que afectan a la ciudad de Iquitos son las fábricas del rubro maderero y otras fábricas de diversos rubros tales como embotelladoras fábricas de aceites, bebidas y otras (Fotos 05.84 y 05.85). Estas plantas se ubican en diferentes lugares de la ciudad y pueden originar explosiones e incendios, lo que podría afectar a la población y sus bienes.



Foto 05.84: Planta embotelladora de bebidas-Peligro incendios y explosiones-San Juan.(Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.85: Negocio de maderas al por mayor-Peligro Incendios-Belén.
Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

j) Otras sustancias inflamables.-Venta de Aguardiente y Cauchos:

Entre otras sustancias inflamables que se expenden en la ciudad de Iquitos y que son altamente inflamables son la venta de aguardiente y alcohollo cual se expende en bodegas sin adecuadas medidas de seguridad y control, como el que se observa en la foto 05.86adjuntas; asimismo se expenden otros productos inflamables como colchones, llantas, cauchos, aserraderos y otros(Foto 05.87).



Foto 05.86: Venta de alcohol y aguardientes en bodegas-Peligro explosiones e incendio, Belén. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014



Foto 05.87: Venta de Llantas- Peligro incendios- San Juan Bautista. Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014

5.2.3.7 PELIGROS POR TRANSPORTE DE CARGA PELIGROSA Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

El inadecuado manejo, traslado y disposición final de las sustancias químicas podrían ocasionar peligros tecnológicos en las ciudades. Estas sustancias químicas tienen características de peligrosidad por inflamabilidad, toxicidad, reactividad entre otras pero se hallan íntimamente ligadas a los procesos económicos e industriales que constituyen la base del desarrollo local en espacios urbanos emergentes como es el caso de la provincia de Maynas.

Aquí se considera como peligro tecnológico el transporte de carga y sustancias químicas en condiciones peligrosas que transitan al interior de la ciudad de Iquitos; esto es, el tipo de sustancia o carga que se transporta y, la forma cómo se transporta la carga.

a) Transporte de sustancias químicas peligrosas: Los contaminantes químicos son sustancias inertes de múltiples procedencias y amplia variedad ya sean de uno u otro tipo hay que conocerlos de manera exhaustiva para poder prevenir sus daños. Podemos encontrarlos en forma de moléculas individuales (gases y vapores) o como grupos de moléculas unidas (polvos, humos y nieblas). Estas sustancias pueden penetrar en el organismo y desencadenar una respuesta tóxica.

El transporte en la ciudad es caótico y desordenado tanto en las formas de transporte de personas como en el tipo de carga u otras sustancias que son transportadas, a pesar que existe un marco legal de la legislación vigente que lamentablemente no se cumple: DIGESA en base al DS N° 021-2008-MTC, Artículo 18, Ley de Residuos Sólidos Ley N°27314.

La falta de medidas de seguridad en el transporte fluvial de las sustancias químicas peligrosas, se convierte en un peligro que pone en riesgo la salud e integridad física de la población y sus bienes. Esta situación pueden ocasionar los siguientes peligros potenciales: Incendios, Daños a poblaciones circundantes, Intoxicación por generación de gases venenosos, Contaminación de fuentes de agua (ríos y lagunas), Contaminación de áreas de pastoreo y agricultura, contaminación de suelos, Daños a vehículos en tránsito, Daño a personal que trabaja en el manipuleo de sustancias químicas.

El peligro de generación de impactos negativos en la ciudad de Iquitos está representado por tres fuentes:

- Almacenamiento de combustibles fósiles como lo hace la Empresa PETROPERU que posee en la ciudad de Iquitos una Planta de comercialización de hidrocarburos líquidos.

- Establecimientos y/o medios de transporte de combustibles líquidos como son camiones cisternas y otros vehículos proveedores de los grifos ubicados en diferentes espacios de la ciudad de Iquitos y a lo largo de la Avenida Quiñones en San Juan Bautista.
- Almacenamiento y/o transporte de sustancias químicas peligrosas que forman parte de los insumos de la actividad industrial de la ciudad; insumos químicos de uso farmacéutico etc.



Foto 05.90: Transporte de combustibles líquidos en condiciones peligrosas por las calles de la ciudad. (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)



Foto 05.91: Farmacias que almacenan y/o manipulan sustancias químicas peligrosas (Fuente: E.T, PCS-Iquitos, 2014)

El interés de considerar el peligro por transporte de hidrocarburos en la zona urbana es de vital importancia, dada su alto nivel de inflamabilidad que poseen estas sustancias, además de los aspectos ambientales que pueden ser afectados por las actividades de hidrocarburos (Foto 05.90 y 05.91).

Ver Mapa Nº 45 y 46

5.2.5. MAPA DE PELIGROS TECNOLÓGICO MÚLTIPLE

Como resultado del análisis de gabinete y la evaluación de campo se ha desarrollado el **Mapa Nº 47 MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS ANTRÓPICOS**, en el cual se han graficado áreas según el grado de peligro identificado. Dado que el área urbana está cruzada por quebradas y caños que reciben desagües domésticos, residuos sólidos y mantienen agua prácticamente estancada durante la mayoría del año, se observa que prácticamente el 80% del ámbito urbano está ubicada en zonas en donde se pueden generar peligros de origen biótico y contaminación.

Este Mapa evidencia la necesidad de un manejo adecuado de los cuerpos de agua, control biológico de las plagas y cuidado en la observación de franjas de seguridad a partir del eje del gasoducto y oleoducto así como de la línea de energía de alta tensión.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES

5.3.1.-MAPA DE PELIGROS NATURALES

El Mapa de Peligros, es una herramienta que expresa gráficamente la zonificación de un determinado tipo de peligro (natural y/o antrópico) para un área determinada. Se convierte en una herramienta de especial importancia cuando se desarrolla para una ciudad, ya que permite su planificación adecuada tomando en cuenta el principal requisito que debe cumplir una ciudad: La Seguridad Física.

Los peligros de origen natural se dividen en peligros de origen geológico, geotécnico, climático y geológico- climático y su descripción en cuanto a su calificación es la siguiente:

GRADO DE PELIGRO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS	RESTRICCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO
MUY ALTO	a) Las fuerzas naturales o sus efectos son tan grandes que las construcciones efectuadas por el hombre no las pueden resistir b) De ocurrir el fenómeno las pérdidas llegan al 100%. c) El costo de reducir los daños es tan alto que la relación costo-beneficio hace impracticable su uso para fines urbanos.	a) Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos). - Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. - Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. b) Sectores amenazados por deslizamientos. Zonas amenazadas por inundaciones con gran fuerza hidrodinámica, velocidad y poder erosivo. c) Sectores contiguos a las vértices de bahías en forma de V o U amenazados por tsunamis. - Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.	Prohibido sus uso con fines urbanos. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, recreación abierta, o para el cultivo de plantas de ciclo corto.
ALTO	a) La amenaza natural es alta pero se pueden tomar medidas efectivas de reducción de daños a costos aceptables, utilizando técnicas y materiales adecuados.	a) Franjas contiguas a los sectores altamente peligrosos, la amenaza se reduce notoriamente, pero el peligro todavía es alto. - Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. - Sectores, que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. - Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos.	Se permite su uso urbano después de estudios detallados por especialistas con experiencia, para calificar el grado de peligro y fijar los límites con el sector anterior. Recomendable para usos urbanos de baja densidad.
MEDIO	a) Amenaza natural moderada	a) Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. - Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.	Adecuado para usos urbanos. Investigaciones geotécnicas normales.
BAJO	a) Suelos donde se producirá baja amplificación de las ondas sísmicas. b) Donde es muy remota la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales intensos o falla gradual del suelo	a) Terrenos plano o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. b) Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznable. No amenazados por actividad volcánica o tsunamis.	Ideal para usos urbanos de alta densidad y la ubicación de edificios indispensables como hospitales, centros educativos, cuarteles de policía, bomberos, etc.

Fuente: Ing^o. Julio Kuroiwa Horiuchi, Reducción de Desastres, Enero 2002

5.3.2.-PELIGROS NATURALES por FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO – GEOTECNICO

Los peligros geológicos en la Amazonía, particularmente en la ciudad de Iquitos y sus áreas de expansión urbana, están vinculados, principalmente, a las acciones que ejercen la dinámica de los ríos, debido a la inestabilidad de los cauces que suelen divagar afectan a las comunidades que se encuentran asentadas en las riberas de los mismos, siendo las erosiones, cárcavas y los deslizamientos de las riveras los procesos que modifican continuamente el relieve de la zona y que constituye una amenaza para la población que habita estas zonas.

Debido a las características geotécnicas de los suelos de la ciudad de Iquitos, que generalmente son sedimentos finos húmedos y de baja a medianamente compactos, es necesario conocer las propiedades del suelo de cimentación del lugar donde se ha de edificar ya que puede resultar un peligro cimentar en zonas donde la capacidad portante es muy baja y que además este sometido a un entorno con humedades excesivas o que el nivel freático se encuentre muy cerca a la superficie, si no se toman las medidas necesarias, así como el tipo de cimentación adecuado, en obras de regular a gran envergadura pueden llevar a la edificación a asentamientos excesivos con problemas de agrietamiento y daños severos a los elementos estructurales que lo sostiene; en pavimentos e infraestructuras viales es difícil llegar a una compactación óptima de la sub-rasante dado que en zonas húmedas como es la selva baja las densidades de campo solo pueden llegar al 95%; por lo que esta situación podría ser la causa de la poca durabilidad de las pistas en la ciudad de Iquitos.

5.3.2.1. Tipología de Peligro de Origen Geológico - Geotécnico

Para efectos de evaluación de los fenómenos de origen geológico-geotécnico que se han tomado en cuenta para el análisis de su ocurrencia en la ciudad de Iquitos, son los siguientes:

- a) **Sismos:** La actividad sísmica en la ciudad de Iquitos y alrededores es nula, así lo demuestran el historial sísmico porque los focos de los sismos son muy profundos y mayores a 100 km. Sin embargo, según el Mapa de Zonificación Sísmica del Perú



el área de estudio se encuentra en la Zona I, de actividad sísmica baja y con probabilidad de ocurrencia de sismos leves (IV a V en la Escala de Mercalli Modificada).

En virtud a esta norma se considera la sismicidad para para la evaluación de los peligros Geológicos, dado que la naturaleza de este fenómeno geodinámica interno es impredecible y cabe la posibilidad de ocurra eventualmente. De acuerdo al Mapa de zonificación propuesta por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el 2014, la zona de Iquitos se localiza en la ZONA 1 y le corresponde un factor de zona de 0.10, para una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años.

Gráfico N° 5.3 -01 Mapa de Zonificación Sísmica del Perú

Fuente:
Norma E030 Diseño Sismorresistente

La calificación del grado de peligro sísmico es la siguiente:

Bajo: Si la aceleración del suelo producida por un sismo con un periodo de retorno de 475 años no es mayor a 100 cm/s². Intensidad del sismo según MM menor a VI.

Medio: Si la aceleración del suelo producida por un sismo con un periodo de retorno de 475 años está entre 100 cm/s² a 400 cm/s². Intensidad del sismo según MM entre VI a VIII.

Alto: Si la aceleración del suelo producida por un sismo con un periodo de retorno de 475 años está entre 400 cm/s² a 1000 cm/s². Intensidad del sismo según MM entre VIII a IX.

Muy Alto: Si la aceleración del suelo producida por un sismo con un periodo de retorno de 475 años es mayor a 1000 cm/s². Intensidad del sismo según MM mayor a IX.

b) Falla por corte y asentamiento del suelo (Capacidad Portante de una cimentación superficial): Se producen en el suelo de cimentación que presenta una baja capacidad de soporte y en donde los esfuerzos actuantes de alguna estructura específica, pueden ocasionar la falla por corte y asentamiento del suelo. Una capacidad portante de 1.50 Kg/cm² como mínimo se considera aceptable para una cimentación común y para valores mucho más bajos se deberá tener un especial tratamiento recurriéndose a cimentaciones especiales como pilotes, plateas, etc. debido a la posibilidad de una drástica reducción de la capacidad portante ante eventuales sollicitaciones dinámicas y la amplificación de ondas sísmicas. La calificación del grado de peligro por capacidad portante de una cimentación superficial es la siguiente:

Bajo: Si la capacidad portante del suelo de cimentación para condiciones estáticas y dinámicas se encuentran entre 1.0 Kg/cm² a 1.20 Kg/cm².

Medio: Si la capacidad portante del suelo de cimentación para condiciones estáticas y dinámicas se encuentra entre 0.50 Kg/cm² a 1.00 Kg/cm². y que tiene un relieve superficial que presenta un buen drenaje.

Alto: Si la capacidad portante del suelo de cimentación para condiciones estáticas y dinámicas son menores a 0.50 Kg/cm^2 , corresponde a suelos muy húmedos a saturados y que presenta la superficie un drenaje pobre.

Muy Alto: Si la capacidad portante del suelo de cimentación para condiciones estáticas y dinámicas es menor a 0.50 Kg/cm^2 . En llanuras de inundación, terrazas medias y bajas inundables y barras de arena.

c) Amplificación sísmica local: La calificación del grado de peligro por amplificación sísmica local, es la siguiente:

Bajo: Si el suelo corresponde al Tipo S1 de la Norma E030 del RNE del Perú. Roca o suelos muy rígidos con un Periodo predominante menor a 0.25 s. y la amplificación sísmica es 1.0 veces la aceleración sobre roca.

Medio: Si el suelo corresponde al Tipo S2 de la Norma E030 del RNE del Perú. Suelos intermedios entre S1 y S3 con un Periodo predominante entre 0.20 s. a 0.6 s. y la amplificación sísmica es de 1.0 a 1.5 veces la aceleración sobre roca.

Alto: Si el suelo corresponde al Tipo S3 de la Norma E030 del RNE del Perú. Suelos flexibles o con estratos de gran espesor con un Periodo predominante mayor a 0.6 s. y la amplificación sísmica es de 1.5 a 2.5 veces la aceleración sobre roca.

Muy Alto: Si el suelo corresponde al Tipo S4 de la Norma E030 del RNE del Perú. Suelos excepcionalmente flexibles con un Periodo predominante mayor a 0.6 s. y la amplificación sísmica es mayor o igual a 2.5 veces la aceleración sobre roca.

d) Agresión química del suelo de cimentación: La calificación del grado de peligro por agresión química del suelo de cimentación al concreto, es la siguiente:

Bajo: Si el contenido de sulfatos (SO_4) del suelo de cimentación es menor a 1,000 p.p.m.

Medio: Si el contenido de sulfatos (SO_4) del suelo de cimentación está entre 1,000 p.p.m. a 2,000 p.p.m.

Alto: Si el contenido de sulfatos (SO_4) del suelo de cimentación está entre 2,000 p.p.m. a 20,000 p.p.m.

Muy Alto: Si el contenido de sulfatos (SO_4) del suelo de cimentación es mayor a 20,000 p.p.m.

e) Cambios de volumen por cambios en el contenido de humedad y Potencial de expansión.- Se producen en el suelo de cimentación con un alto contenido de humedad natural, un alto Límite Líquido y un alto Índice Plástico. En aquellos suelos en donde el Índice Plástico sea mayor al 30% es posible que se produzcan cambios moderados de volumen por cambios en el contenido de humedad y expansión moderada a alta. Las características de expansión de suelos arcillosos y limosos dependen de una serie de factores como: densidad de los suelos, grado de saturación, características de succión, etc (W. G. Holtz – H.T. Gibbs , 1956) indican que el potencial de hinchamiento de un suelo mide la capacidad de este para experimentar expansiones por la susceptibilidad del suelo para succionar agua; en cambio la expansión en sí se produce como consecuencia del aumento del contenido de humedad del suelo y se le denomina “hinchamiento”.

Otros fenómenos de origen geotécnico tales como colapsabilidad, licuefacción, congelamiento, formación de oquedades y otros; no se han tomado en cuenta para

efectos de esta evaluación debido a que las diferentes características propias de los suelos de la ciudad de Iquitos no permiten la ocurrencia de éstos.

5.3.2.2. Niveles de Peligro de origen Geológico – Geotécnico

Para la zonificación de los peligros geológico-geotécnicos dentro del ámbito de estudio en la ciudad de Iquitos, se ha tomado en cuenta los resultados obtenidos en los ítems de Geología y Geotecnia del área de interés, basado principalmente en importancia la Zonificación Geológica-Geotécnica del Mapa en cuestión, en donde los parámetros que definen los niveles de peligro vienen a ser la falla del suelo por corte, las características geotécnicas del material del suelo de cimentación, el relieve topográfico, la densidad relativa y las condiciones de humedad del estrato.

5.3.2.3. Zonificación de peligros geológico-geotécnicos

La zonificación de peligros geológico-geotécnicos se muestra en el MAPA N° XXX De Peligros GEOLOGICO - GEOTECNICO; de acuerdo a la descripción siguiente:

a).- Zona de Peligro Bajo:

Terrenos sobre suelos arcillosos de media plasticidad, generalmente envueltos en una proporción de arena de origen aluvial, de pendiente muy suave a suave (0° a 10°) lo que define su capacidad de drenaje, con regular capacidad portante (1.00 Kg/cm^2 a 1.50 Kg/cm^2), bajo peligro sísmico y bajo potencial de expansión y colapso.

Comprende toda el área ocupada por el Fuerte Militar Vargas Guerra y áreas aledañas hacia el NW Urbanización Bolognesi, Villa Hermosa extendiéndose hasta el límite con la laguna Moronacocha y por el NE con zonas adyacentes a la Plazoleta Grau.

b).- Zona de Peligro Medio:

Terrenos sobre suelos aluviales provenientes del cuaternario constituido por: Arcillas arenosas y en partes localizadas con limos inorgánicos, de alta a media plasticidad, el relieve presenta pendientes variable a muy suave (0° a 5°), en zonas como el antiguo aeropuerto el relieve es casi horizontal lo cual origina deficiencias de drenaje durante periodos de descarga; con baja a regular capacidad portante que varían entre un punto y otro cercano, con valores que oscilan entre 0.50 Kg/cm^2 a 1.50 Kg/cm^2 , bajo peligro sísmico, bajo potencial de expansión y nivel freático superficial en puntos aisladamente localizados.

Abarca casi todo el casco urbano de Iquitos, también corresponde este nivel de peligro la zona urbanas de Punchana, hasta el límite con las áreas inundables de la laguna Vieja Cocha, por el Norte hacia la Av. La Marina, camino a Bellavista y la zona inundable adyacente al río Itaya con el Amazonas. Las zonas de Belén alto, excepto la zona Baja también se encuentran con el nivel de peligro Medio. En el Distrito de San Juan Bautista abarca toda la zona urbana alta casi el 90 % de la población se encuentra asentada sobre suelos con peligro medio por las características antes señaladas, sin embargo la particularidad es que en las cotas más altas ($102 - 105 \text{ msnm}$) los suelos presentan valores de capacidad portante mayores a 1.20 kg/cm^2 . Por lado Oeste la zonificación de peligro medio se extiende las localidades de Rumococha, Santa Clara de Nanay hasta las localidades de Santo tomas, Santa Clara, Quistococha y Zungarococha, ubicadas fuera del entorno de la ciudad de Iquitos, consideradas áreas de probable expansión urbana.

c).- Zona de Peligro Alto:

Terrenos sobre suelos aluviales cubiertos por vegetación, principalmente terrazas medias y bajas inundables del río Itaya y llanuras meándricas del río Nanay que se extienden desde la parte NE a SW del ámbito de estudio, generalmente se encuentran en contacto con los cuerpos de agua, las condiciones de saturación obligan a realizar estudios específicos en sitio para la cimentación de obras de media a gran envergadura requiriéndose cimentaciones especiales para garantizar su duración están compuestas por: Arcillas inorgánicas, Limos inorgánicos y Arenas arcillosas de alta plasticidad, presenta un relieve topográfico con pendiente muy suave casi horizontal con algunos sectores depresionados que forman las cochas, muy húmedos y eventualmente saturados con baja capacidad portante (menores a 0.50 Kg/cm²), bajo peligro sísmico, alto potencial de expansión y nivel freático casi en la superficie a poco profundo.

Corresponde a las zonas ubicadas fuera del entorno de la ciudad de Iquitos y adyacentes a los ríos Itaya y Nanay.

d).- Zona de Peligro Muy Alto:

Los suelos en esta parte del ámbito de estudio corresponden a áreas cubiertas de vegetación, zonas inhabitables debido a las condiciones de humedad en el que se encuentran están formados por limos con una alta plasticidad, esto debido a su alto contenido de arcillas, con muy baja capacidad portante menores a 0.50 Kg/cm² bajo peligro sísmico, alto potencial de expansión. Representan las terrazas bajas donde el río Nanay se explaya durante periodos de creciente. Corresponden a esta zonificación las áreas adyacentes a las lagunas Rumococha, Moronacocha y la laguna Cashococha que se encuentra muy próximo al río Nanay.

5.3.3 PELIGROS NATURALES por FENOMENOS DE ORIGEN CLIMATICO.

5.3.3.1 HIDROGEOLOGIA

En el año 2007, INRENA, lo que actualmente es el ANA (autoridad Nacional del Agua), realizo un estudio denominado Inventario de Aguas Subterráneas de la ciudad de Iquitos, con fines recopilar información de campo sobre sus pozos tanto artesanales como tubulares de gran profundidad, así como de las características físico-químicas y bacteriológicas del agua. Posteriormente la explotación del agua subterránea dejo de suministrar agua potable y dio paso al abastecimiento por medio de agua superficial, del río Nanay, previamente tratadas bajo responsabilidad de la Empresa Prestadora de Servicios (EMS) Seda Loreto.

Debido al lapso de tiempo en el que el acuífero de Iquitos no ha sido explotado para fines de abastecimiento de agua, se ha realizo un estudio de sondeo sobre el comportamiento actual de las aguas subterráneas en los distritos comprometidos en este presente proyecto. Cabe indicar que los niveles freáticos marcar la tendencia a recuperarse y que el análisis del agua sigue siendo óptimo para el consumo humano. El estudio en mención se anexa al proyecto.

5.3.3.2 FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

Las condiciones climáticas como las precipitaciones pluviales y los vientos, son más intensas en el área de estudio. En las partes depresionadas las lluvias han provocado inundaciones y la acumulación de agua. En la zona los vientos en general son de comportamiento moderado, en algunas oportunidades han alcanzado velocidades que han producido daños en las coberturas de las viviendas e instituciones educativas.

Entre los fenómenos climáticos que ocasionan situaciones problemáticas están los procesos pluviales que en gran magnitud afectan al río Iquitos y en un grado significativo a sus principales afluentes como el río Nanay y el Itaya respectivamente, las cuales están comprometidas dentro del área de estudio

Inundaciones

Las inundaciones pueden definirse como la acción del agua al ocupar superficies o áreas que, en condiciones normales, se encuentran secas sin alteración de su medio físico. En el ámbito de estudio este evento puede ser causado por las precipitaciones pluviales máximas que ocasionan sistemáticamente el ascenso del nivel de las aguas de los ríos Amazonas, Nanay e Itaya y el posterior desborde de sus aguas, similar comportamiento se dará tanto en los canales pluviales como en las quebradas y caños.

Caso similar, pero en menor escala, se pueden considerar el anego de áreas urbanas ocasionado por el colapso de las conexiones del Sistema de Saneamiento causados por eventos de origen natural o de origen antrópico.

a. Inundación por desborde del río

En esta condición el flujo de agua se desborda de los lechos naturales o aparentes de los ríos, en la zona de estudio ocurren inundaciones estacionales durante el periodo de lluvias (diciembre a marzo), accionando en la parte baja de la terraza aluvial o en la llanura de inundación del río Amazonas así como en los límites circundantes a los ríos Nanay y Itaya.

Por lo general los desbordes de agua son relativamente tranquilos y debido a su periodicidad pueden ser previstas por los pobladores del lugar. Cabe indicar, que bajo estas condiciones, el grado de riesgo asciende cuando se presenta hábitat con instalaciones precarias, como es el caso del sector noreste del distrito de Belén, y el sector noroeste de la zona de Punchana.

Fotografía N° xxx Inundación progresiva causada por la creciente del río Amazonas, incidiendo en los ríos Nanay e Itaya.



FUENTE. INDECI-
LORETO, 2012

Las inundaciones de características excepcionales se producen en periodos muy lluviosos debido a anomalías climáticas, afectan todo el sistema de terrazas bajas. Estas inundaciones implican riesgos que no permite predecir ni contrarrestar sus potenciales efectos como fue el caso que se produjo con el gran evento del año 2012.

b. Inundación por precipitaciones pluviales máximas

El exceso de las precipitaciones pluviales es causa principal de inundaciones, estas lluvias originan avenidas cuando el terreno no puede absorber o almacenar toda el agua que se precipita, se produce el encharcamiento y esta discurre por la superficie (escorrentía) en la dirección de la menor gradiente hidráulica hacia las zonas bajas y ocupando por

Fotografía N° xxx inundación debido a un evento pluvial en una de las vías principales del distrito de Punchana.

concerniente espacios bajos. Las áreas afectadas se distribuyen en forma irregular ocupando áreas pequeñas y que se distribuyen en la parte central de los distritos de Punchana y Belén. Mientras en la ciudad de Iquitos, se ubican en sectores donde la topografía presenta depresiones.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-IQUITOS

c. Inundación por desborde de canales

Tanto los canales de tierra como los canales pluviales de concreto, se han desarrollado para mejorar el drenaje de las aguas superficiales en las zonas urbanas. Cabe señalar que los sistemas de drenaje optan por ser cubiertos o se encuentran descubiertos en la mayoría de casos favoreciendo, a una inadecuada responsabilidad de uso, debido que son utilizados para el vertimiento de residuos sólidos.

En los casos de canales de drenaje cubiertos estos al no recibir un adecuado mantenimiento se obstruyen y entorpecen el escurrimiento normal de las aguas, producto de ello se produce el desborde e inundación de los sectores que tienen en su entorno; es uno de los caso de comportamiento que se refleja en las avenidas colindantes entre la ciudad de Iquitos y el distrito de Belén.

Fotografía N° 137 colapso de los drenajes, (colector de aguas pluviales y aguas servidas).



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

5.3.3.3 NIVELES DE PELIGROS CLIMÁTICOS

Básicamente el peligro de origen climatológico en el ámbito de estudio, tiene dos factores bien definidos que actúan en forma sistemática en la ocurrencia de eventos. La precipitación pluvial que en épocas de máximas, originan un cambio en los factores, geométricos, cinemáticos y dinámicos del río Amazonas el cual influirá en el comportamiento fluvial de sus afluentes y estas en los drenes naturales. El otro factor, como consecuencia actuante de la precipitación severa, es la erosión el cual procede al desgaste de las condiciones físicas de las riberas de los ríos y quebradas y drenes naturales (caños), modificando parte de su geomorfología.

La zonificación de peligros climáticos se ha realizado tomando en cuenta los niveles de daños a ocasionar, debido a los diferentes fenómenos de origen climático antes mencionados. La delimitación de estas zonas, fueron inspeccionados en campo, y confirmadas en gabinete mediante el diagnóstico y evaluación de la zona de estudio, considerando los antecedentes de los desastres ocurridos. Cabe indicar, que el grado de peligro se basa a la configuración topográfica como respuesta a los eventos climatico-hidrologico que se presentan en el ámbito de estudio.

A fin de mostrar la zonificación de peligros climáticos se han elaborado el Mapa N° 50 NIVELES DE PELIGROS CLIMÁTICO-HIDROLÓGICOS de acuerdo a la descripción siguiente:

a).- Zona de Peligro Muy Alto:

Son áreas que corresponden a los actuales lechos de los ríos Nanay e Itaya respectivamente, quebradas, drenes naturales y de la lagunas, áreas expuestas a inundaciones muy frecuentes, riberas que vienen erosionando progresivamente por la acción hidrodinámica del flujo. Estas áreas rápidamente se activan e incrementan su peligro; inmediatamente después que se haya producido una precipitación suave o intensa.

En esta zona las precipitaciones intensas y de corta duración producen inundaciones medias a profundas, el flujo de escorrentía es repentino e intenso y el transporte de sedimentos es considerable. La creciente del río Amazonas, incide, con mayor intensidad dinámica en el comportamiento fluvial de los ríos Nanay e Itaya.

Dentro de la ciudad de Iquitos las zonas de Peligro Muy Alto están conformadas por el cauce de los ríos Nanay e Itaya, los cauces de los drenes naturales, y las lagunas Viejacocha, Moronacocha y Rumococha respectivamente; zonas que, en sus riberas, se les deben considerar franjas marginales y barreras vivas.

Con el propósito de mitigar los peligros de origen climático en la ciudad de Iquitos, es necesario implementar y ampliar el Sistema de Drenaje Pluvial existente integrándolo a los drenes naturales (caños) teniendo como producto final un Sistema Integral de Drenaje. Para ello será necesario realizar una evaluación de los actuales sistemas de drenaje a fin de decidir su permanencia o modificación para integrarse al Proyecto de Sistema Integral de Drenaje Pluvial. Este Proyecto debe contemplar la canalización de los caños, las entregas de los caños de menor orden a las de orden superior y finalmente a los ríos. No obstante, cualquier sistema de drenaje no funcionaría muy bien sin una adecuada operación y mantenimiento permanente. Así mismo, es necesario desarrollar campañas en la población, a fin de concientizar e inculcar la cultura de no arrojar desechos a los drenes.

b).- Zona de Peligro Alto:

Son aquellas áreas de la ciudad cuyos niveles topográficos son bajos. Son superficies que colindan con los perímetros de los ríos Nanay e Itaya respectivamente y drenes naturales, así como de aquellas zonas donde el espejo de agua de los aguajales tiene gran incidencia en su entorno natural. En esta zona se producen inundaciones debido al comportamiento fluvial en periodos de creciente del río Amazonas. Se produce una erosión laminar causado por las precipitaciones, por lo que el arrastre de sedimentos también es alto. Son áreas cuya configuración topográfica tiende a estar representada por niveles relativamente bajos, en las cuales se forman inundaciones superficiales y encharcamientos de agua importante y frecuente, debido a precipitaciones intensas de corta duración y en donde el drenaje es muy lento. Esta área corresponde a la franja de terreno que queda inundada por el flujo de agua en las quebradas, durante precipitaciones ordinarias.

c).- Zona de Peligro Medio:

Son áreas donde la configuración topográfica presenta niveles medios, superficies con mínima gradiente hidráulica que se orientan moderadamente en el centro de los sectores de distritales de Nanay, Itaya y San Juan. En esta zona ocurren inundaciones superficiales repentinas o encharcamiento de agua moderado debido a precipitaciones intensas y de corta duración solo en puntos críticos. El flujo de escorrentía superficial es moderado; se dan inundaciones debido a la obstrucción de drenes y caños; mientras que las inundaciones por desborde del río es muy poco probable, el desplazamiento del cauce no llegaría a esta zona, ni los efectos de erosión en las riberas.

d).- Zona de Peligro Bajo:

Son aquellas áreas de la ciudad cuyos niveles topográficos son relativamente altos considerando las características llanas que se presentan dentro del ámbito de estudio. En esta zona sólo las precipitaciones intensas y de larga duración producen inundaciones superficiales repentinas o aniegos de agua leve, las evacuaciones son relativamente rápidas, con bajo grado de arrastre de sedimentos, producto de la erosión laminar y no existe flujo de lodos. Las inundaciones por desborde de los drenes naturales (caños) son muy poco probables, la divagación o desplazamiento de los cauces de las quebradas activas no llegaría a esta zona, ni los efectos de erosión de las riberas.

Esta zona está conformada por parte del casco urbano de la ciudad de Iquitos y los sectores centrales del distrito de San Juan Bautista.

5.3.4.- FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMATICO

Los fenómenos de origen geológico-climático son de mayor importancia dentro del ámbito estudiado y que puede producirse cuando en forma simultánea se presentan precipitaciones extraordinarias y un evento sísmico o la erosión de las riberas del río muy cerca de poblados donde podría causar daños por el impacto de este fenómeno; los fenómenos Geológico - Climáticos de mayor incidencia en la zona de estudio, se presentan en la unidad geomorfológica denominada "Terraza Baja Inundable" que se ubica por debajo de la cota promedio 95.00 m.s.n.m., donde existen depósitos fluviales recientes de pendiente suave a muy suave.

Dentro de los fenómenos de origen geológico-climático, se presentan los siguientes:

a) Inundaciones:

Las inundaciones de las Terrazas bajas y medias, suceden a lo largo de los años en función de los caudales que discurren por los ríos Itaya, Nanay y Amazonas; siendo los años de avenidas extraordinarias los más peligrosos; en los cuales se llega a inundar más de lo debido en estas zonas cuando el río crece, causando daños en las poblaciones asentadas sobre estas áreas, En el distrito de Belén la zona baja se encuentra inmersa a estos eventos causados por el río Itaya, que también aguas arriba afecta las zonas depresionadas del Distrito de San Juan Bautista hasta la laguna de Quistococha. El río Nanay durante la creciente suele inundar las llanuras meándricas y las viviendas aledañas a las lagunas Moronacocha, Rumococha, Viejacocha, estando ubicadas estas áreas de inundación en los distritos de Iquitos, San Juan Bautista y Punchana respectivamente.

b) Erosión y Sedimentación Fluvial:

El flujo de agua de los ríos Amazonas, Itaya y Nanay determina un permanente proceso de erosión y sedimentación fluvial sobre las zonas de rivera. La erosión de las riberas de los ríos del oriente Peruano guarda una relación directa con el comportamiento de los diferentes sedimentos y que están en función a factores y condiciones naturales, características topográficas, geológicas, geomorfológicas e hidrológicas por lo que lo hacen complejas. (Martínez Vargas -1967). Así por ejemplo El río Itaya al desembocar sus aguas al río Amazonas provoca una sedimentación en la boca del río Itaya, actuando como una defensa natural de la rivera de Iquitos. Los procesos de erosión fluvial sobre las riberas, ocasiona también la desestabilización de laderas y erosión lateral del borde del terreno.

c) Deslizamientos, Cárcavas y Erosión:

A lo largo de las zonas ribereña que rodea la ciudad de Iquitos, los derrumbes de las riberas ha tenido como uno de sus principales factores la inestabilidad de los taludes del estrato arenoso limoso, debido al flujo y a las presiones intersticiales que se generan en los vacíos del material, en la actualidad no se tiene información acerca de derrumbes, sin embargo se observan visiblemente las huellas que ocurrieron en el pasado; por lo que es necesario advertir que eventualmente pueda suceder debido a la acción erosiva del río. Cárcavas y Erosión se producen en el material suelto de cobertura y formaciones geológicas poco consolidadas. Están asociados a la variación de las características hidrológicas y estructurales, tales como precipitación, sobresaturación, presión intersticial, cohesión y fracturamiento, que modifican las condiciones naturales y provocan el fenómeno.

La presencia de un flujo importante de agua subterránea y/o superficial suele activar el fenómeno, principalmente en las quebradas tributarias.



Meteorización de la roca sedimentaria, por acción de agentes externos, Embarcaderos – Iquitos.



Proceso de erosión fluvial en material limo arenoso en la base de una losa deportiva, Punchana

5.3.4.1.-Zonificación de Peligros Geológico – Climáticos

La zonificación de peligros geológico-climáticos se muestra en el MAPA N° 52; MAPA DE PELIGROS NATURALES SINTESIS de acuerdo a la descripción siguiente:

a) Zona de Peligro Bajo:

Terrenos sobre suelos arcillosos – arenosos, inorgánicos de baja plasticidad (CL CH), de consistencia suave a media y en algunos puntos aislados sobre suelos arcillosos inorgánicos de alta plasticidad (CH), de consistencia suave, el relieve topográfico presenta pendiente suave y mejor drenaje, donde no se evidencia fenómenos de origen geológico-climático de gran magnitud. Corresponde: En el distrito de Iquitos El campamento Militar Vargas Guerra y áreas adyacentes, el cementerio Judío de Iquitos y como límite la Avenida Elías Aguirre; En el Distrito de Belén la zona alta entre la Av. Participación y la Av. José Abelardo Quiñones y el Distrito de San Juan Bautista la zona delimitada entre las Avenidas Participación, Guardia Republicana y Abelardo Quiñones; así como zonas elevadas al sur de Iquitos. Estas partes se consideran libres de inundación en épocas de avenidas ordinarias y extraordinarias.

b).- Zona de Peligro Medio:

Terrenos sobre suelos arcillosos – arenosos, limo-arenosos inorgánicos de alta y baja plasticidad (CL CH, ML), de consistencia suave a media y en puntos localizados sobre suelos arenosos de granulometría fina (SP), de consistencia suave, el relieve topográfico presenta pendiente muy suave de regular drenaje, Hacia la zona de Iquitos y Punchana la capacidad portante puede tener valores de hasta 1.50 kg/cm^2 y en las zonas de San Juan Bautista el promedio de la capacidad portante es de 1.20 Kg/cm^2 . Estas zonificación corresponde en el distrito de Punchana cerca de la laguna Moronacocha y en Iquitos Una franja que recorre la zona urbana alta paralela a la rivera del Itaya; En Belén las zonas de mayor cota de elevación. En el Distrito de San Juan Bautista la mayor área con el nivel de peligro Medio se encuentra hacia el sur donde se sitúan el Aeropuerto, las poblaciones de Santo Tomás y Zungarococha, posibles áreas de expansión urbana.

c).- Zona de Peligro Alto:

Terrenos sobre suelos arcillosos – arenosos, limo-arenosos inorgánicos de alta y baja plasticidad (CL, ML), de consistencia suave a media y en puntos localizados sobre suelos arenosos de granulometría fina (SP), de consistencia suave, el relieve topográfico mayormente escasi horizontal, se encuentran caños y quebradas con ciénagas y charcos los cuales captan las aguas pluviales y algunos se encuentran en zonas depresionadas por el cual el drenaje resulta deficiente y el agua atrapada suele percolar al interior; eventualmente son áreas de inundación en periodos de crecida de los ríos, La capacidad portante en condiciones húmedas y saturadas sufren una reducción en sus valores; La zonificación de este nivel de peligro en Belén corresponde a la zona baja; en Iquitos y Punchana se encuentra en una franja paralela al río Itaya en una zona elevada, así como la parte urbana de Iquitos hasta la laguna Moronacocha. En el distrito de San Juan Bautista Las zonas con el nivel de peligro alto son: Santa Clara de Nanay, Rumococha II y las zonas adyacentes a la carretera Iquitos Nauta.

d).- Zona de Peligro Muy Alto:

Terrenos generalmente constituidos por depósitos fluvio aluviales de características arcillosas, arenosas (CH, CL) ocasionalmente orgánicos debido a la abundante vegetación, de consistencia muy suave en condiciones muy húmedas a saturadas, muy baja capacidad portante menores a 0.5 kg/cm². El relieve corresponde a las llanuras de inundación del Río Nanay, terrazas medias y bajas del río Itaya y Amazonas, áreas netamente inundables debido a que se sitúan en las cotas más bajas. Gran parte de la zona de Belén bajo se encuentra sobre este nivel de peligro; así como las poblaciones de Rumococha I, muy cerca de Moronacocha, Padrecocha conformado por barras de arena.

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

5.4.1 VULNERABILIDAD URBANA Y LOCAL

La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición, de fragilidad, de conocimiento y preparación de una localidad, asentamiento poblacional o conjunto de asentamientos poblacionales frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada; constituyendo un factor endógeno de riesgo la propia comunidad. Se puede determinar cómo:

- La capacidad de responder o absorber el impacto debido a peligros naturales o peligros generados por actividades antrópicas.
- La facilidad para sufrir daños humanos y materiales debido a las características de un componente (infraestructura, vivienda, actividades productivas).
- Conocimiento y preparación para afrontar el peligro (grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo político institucional, entre otros)

La vulnerabilidad tiene varias dimensiones de acuerdo a los diferentes aspectos que se están tomando en cuenta para el análisis. Wilches-Chaux (1989) propuso el concepto de vulnerabilidad global para integrar los diferentes aspectos que la caracterizan

CUADRO 5.4-01: Dimensiones y tipos de vulnerabilidad

Dimensiones	Descripción
Vulnerabilidad ambiental	Deterioro de los ecosistemas generado por la explotación indiscriminada y destrucción de recursos naturales, como deforestación o contaminación. Cambio climático.
Vulnerabilidad física	Inadecuado acondicionamiento territorial referido a la sismo resistencia de una edificación, la ubicación de asentamientos poblacionales en el área de deslizamientos, fallas geológicas, riberas inundables de los ríos y laderas de cuencas.
Vulnerabilidad económica	Los sectores pobres son los más vulnerables ya que cuentan con menos recursos para su protección o recuperación. El desempleo, la inestabilidad laboral, la dificultad de acceso a los servicios básicos, de educación y salud, los hace más vulnerables. Sus medios de producción están más expuestos.
Vulnerabilidad social	Comunidades que no están organizadas ni preparadas, carentes de recursos logísticos por lo que no están capacitadas para responder a una emergencia.
Vulnerabilidad educativa	La ausencia de conocimiento sobre las causas, los efectos y las razones por las cuales se producen los desastres, el desconocimiento de la historia, el desconocimiento del comportamiento individual y colectivo en caso de desastre, la falta de socialización de la información.
Vulnerabilidad política	Gobiernos Regionales y Municipales con crisis de gobernabilidad, desarticulación entre ellos y con las organizaciones civiles de su entorno. Fallas en mecanismos de participación.
Vulnerabilidad institucional	Dificultad de las instituciones en realizar la gestión del riesgo, falta de capacidad de respuesta para su reducción o mitigación. Falta de flexibilidad institucional y excesiva burocracia en las decisiones políticas, protagonismo.
Vulnerabilidad científica y técnica	Inexistencia o falta de uso de tecnologías que permitan conocer mejor los fenómenos naturales peligrosos y afrontarlos eficazmente. Por ejemplo edificaciones sismo – resistentes, defensas ribereñas; aplicación de tecnologías “nativas” para protegerse de las heladas (waru warus o camellones).
Vulnerabilidad ideológica y cultural	Concepción superficial, incompleta o desviada de la sociedad sobre procesos de desarrollo (pasividad, fatalismo). Insuficientes formas de participación colectiva responsable y solidaria (en las comunidades campesinas: el ayni, la minka). Influencia de medios masivos de comunicación frente a los riesgos.

Fuente: Plan Nacional de prevención y Atención de Desastres. INDECI, 2004, Wilches-Chaux, 1989.
 Elaboración: Equipo CS-Iquitos

El área conurbada de la ciudad de Iquitos es vulnerable ambientalmente, debido al crecimiento espontáneo sin planificación urbana de la ciudad de Iquitos, construcción de viviendas en zonas inundables y déficit de áreas verdes y falta de implementación de las existentes.

A lo largo de los años, los nuevos migrantes que han llegado a la zona por diferentes motivos, no poseen un buen entendimiento y no saben cómo manejar el medio natural que los alberga, aplicando sus técnicas de manejo del territorio según la zona desde donde migren, provocando que el área conurbada sea vulnerable físicamente, ambientalmente, culturalmente e ideológicamente. Definitivamente esto último se produce porque existe una crisis de gobernabilidad en la zona, existe mucha burocracia en las decisiones políticas para mitigar los riesgos, ya que no existe un buen dialogo entre los gobiernos locales, provinciales y regionales, y además existe una desinterés por parte de los alcaldes, para tratar los temas de riesgos en la zona, provocando que la ciudad de Iquitos sea vulnerable políticamente e institucionalmente.

Así mismo, la población organizada tiene mucho interés en conocer los diferentes riesgos a los cuales están expuestos, pero no encuentran espacios de diálogo e

información sobre estos temas. Pero percibe un interés desde el sector educación por enseñar a los escolares sobre las causas y los efectos de un desastre, pudiéndose aprovechar esta oportunidad para reducir la vulnerabilidad educativa y social.

También se debe señalar que los componentes de vulnerabilidad frente a peligros de origen biótico son los determinantes que colaboran en la dispersión, trasmisión y un nivel alto de infestación por los vectores:

- Conductas inadecuadas de la población para la prevención del dengue: de almacenamiento de agua, inadecuada eliminación de residuos sólidos, renuencia a aceptar medidas de control tales como el rechazo a la fumigación
- Recursos limitados para sostener actividades de prevención y control de las epidemias, plagas, epizootias
- Limitada participación social
- Condiciones precarias de habitación y de edificación

5.4.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la vulnerabilidad del área conurbada de la ciudad de Iquitos se ha realizado en base al análisis de sus componentes urbanos, considerándola susceptible a sufrir la ocurrencia de tres tipos de eventos negativos: El primero, consistente en fenómenos de origen geológico, que normalmente incluye sismos, licuación de suelos, agrietamientos y otros. El segundo, consistente en fenómenos de origen geológico/climático, que incluye, deslizamientos, erosión pluvial, e inundaciones o desborde de ríos, canales o acequias, etc. El tercero, consistente en fenómenos antrópicos o de origen tecnológico, que comprende problemas de contaminación del medio ambiente (tanto de la atmósfera como de los recursos hídricos y de la tierra), deforestación, materiales peligrosos, incendios, etc. El objetivo principal de este análisis es identificar el grado cualitativo de vulnerabilidad de las áreas diferenciadas de la ciudad, más que presentar un cálculo numérico o un índice de vulnerabilidad que no resultaría muy útil al momento de priorizar acciones o proyectos.

La conducta de los pobladores es un factor que puede ser de mucha importancia en el incremento de los niveles de vulnerabilidad en el caso de esta ciudad, pues la cultura de prevención existente en esta localidad aún deja mucho que desear. Esta afirmación se puede comprobar mediante la observación de áreas inundables ocupadas por asentamientos humanos, deficiente utilización de materiales y sistemas constructivos, edificaciones nuevas que contravienen los requisitos urbanísticos y/o las normas de construcción.

Como resultado del análisis mencionado, se obtendrá el Mapa de Vulnerabilidad, en el que se califican cualitativamente los diferentes sectores de la ciudad, clasificándolos en cuatro niveles de vulnerabilidad:

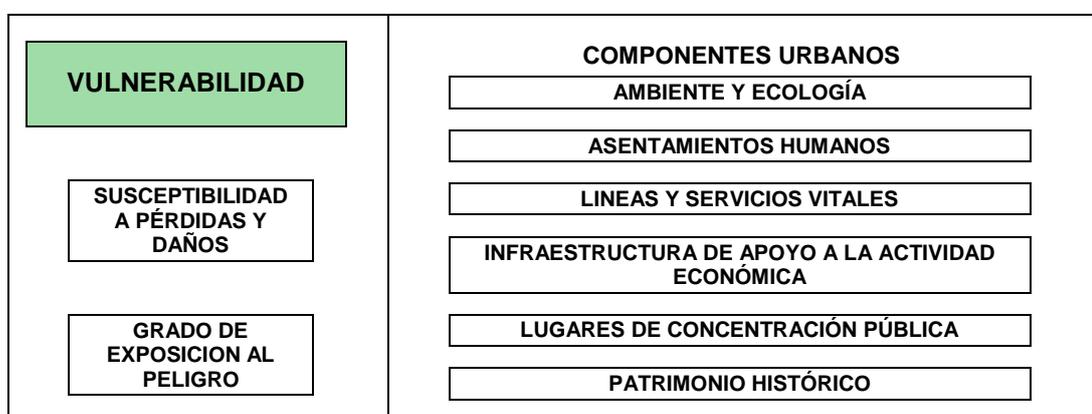
- **VULNERABILIDAD MUY ALTA:** zonas de gran debilidad estructural, en las que se estima que las pérdidas y daños ocasionados a la población y a la infraestructura urbana serían de alrededor del 70% o más, como producto de la ocurrencia de desastres que tendrían como efecto: colapso de edificaciones y destrucción de líneas vitales, serios daños a la integridad física de las personas, alto número de damnificados, etc.
- **VULNERABILIDAD ALTA:** zonas de debilidad estructural, en las que, por las características de ocupación, densidades, infraestructura y usos, así como por la naturaleza e intensidad de la amenaza o peligro analizado, podrían ocurrir pérdidas importantes en niveles superiores al 50%.

- **VULNERABILIDAD MEDIA:** zonas con algunas manifestaciones de debilidad, en las que los daños a la población y las pérdidas de obras de infraestructura ante la ocurrencia de desastres, puedan superar el 25%.
- **VULNERABILIDAD BAJA:** zonas con manifestaciones de fortaleza, expuestas a niveles bajos o medios de peligro, que ante la ocurrencia de algún desastre tienen poca predisposición a sufrir pérdidas o daños, tanto entre los pobladores como en la infraestructura urbana.

5.4.3 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La evaluación de la vulnerabilidad determina el grado de afectación y pérdida que podría resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural en la ciudad. Por ello se han identificado y caracterizado los componentes urbanos del área geográfica de la conurbación de la ciudad de Iquitos que se encuentran expuestos a los efectos desfavorables de un peligro adverso.

GRÁFICO 5.4-01: Componentes urbanos de la vulnerabilidad



Elaboración: Equipo Técnico CS – Iquitos

5.4.3.1 Ambiente y ecología

Este componente está relacionado con el grado de resistencia que posee el medio natural y los seres vivos que habitan en él, los cuales conforman un ecosistema. Los elementos relacionados a este tipo de vulnerabilidad son los factores físicos (magnitud de fenómenos, fragilidad de ecosistemas y tipos de suelos, fenómenos climáticos) y los factores ecológicos (erosión de laderas y cauces, disminución de la calidad de aire, agua y suelo, pérdida de la biodiversidad). A estos factores se les suma el factor territorial (inadecuado uso del suelo, desarticulación de sistemas urbanos y rurales, débil articulación vial) lo cual podría agravar las vulnerabilidades y los riesgos ambientales si resulta muy negativo, causando la ruptura de la resiliencia [auto-recuperación] del sistema ecológico.

En el área conurbada de la ciudad de Iquitos se identificaron diferentes factores físicos que evidencian su vulnerabilidad

a. Factores físicos:

Cambios de curso del río Amazonas en ámbito local a lo largo de los años. En 1994 el río Amazonas se alejó de las orillas de los Distritos de Belén, Iquitos y Punchana, para dar paso al río Itaya¹, mucho menos caudaloso, lo que afectó la navegación de barcos

¹ Ver acápite Hidromorfología

de mediano calado, pero, que trajo como consecuencia la consolidación y expansión de los asentamientos poblacionales en la zona baja de Belén.

Al estar rodeada la ciudad por cuerpos de agua: ríos Itaya, Nanay y Amazonas así como por lagunas, caños y aguajales, posee un limitante en su expansión urbana hacia el norte, nor-este y sur-este, y además está propensa a que la población se asiente de manera inadecuada en lugares inundables.

Otro factor es la fluctuación estacional del nivel de los ríos que rodean a Iquitos y sus crecientes o vaciantes extraordinarias. Dado que en las crecientes el agua del río abastece a los caños y quebradas que cruzan la ciudad, las viviendas que se han ubicado en sus orillas y cauces también van a ser afectadas.

En el distrito de Belén en época de lluvia (creciente) las viviendas a orillas del río Itaya están inundadas. Las familias más pobres construyen sus casas de madera y palma sobre balsas, plataformas de troncos de topa (madera balsa), durante la creciente la casa flota sobre el río, cerca de la orilla; en vaciante el nivel del agua va bajando hasta que la casa queda en tierra².

b. Factores ecológicos:

El ámbito local y urbano se encuentra dentro y rodeado de zonas inundables y bosques de tierra firme (primario y secundario). Presenta una gran densidad de plantas, la mayoría con frutos comestibles, medicinales, ornamentales. En sus bosques habitan primates, felinos tropicales, y en sus ríos encontramos mamíferos acuáticos, reptiles y anfibios. Asimismo se observan una gran cantidad de aves (aproximadamente 800 especies)³.

Por otro lado se aprecia que la mayoría de los residuos son vertidos a los cuerpos de agua sin ningún tratamiento previo, provocando la contaminación de estos y existiendo la posibilidad de que desaparezca la fauna existente.

c. Factores territoriales:

Existe falta de control de la expansión urbana, apareciendo asentamientos humanos informales en zonas próximas al cauce de los ríos y quebradas, inclusive construyendo en los antiguos cauces de ríos, aguajales y caños.

Los migrantes de las zonas rurales, levantan sus edificaciones según el proceso constructivo tradicional al no con efectuado en zonas aisladas. Debido a una mayor densidad de ocupación y al desconocer la hidrografía del lugar, se obstruye los caños naturales/ tapando los drenes, provocando inundaciones.

Al existir poca inversión en la habilitación de la infraestructura vial (pistas y veredas), provoca enlodamiento del suelo, sobre todo en época de lluvias, dejando aisladas a muchas zonas

5.4.3.2 Asentamientos Humanos

Se les denomina asentamientos humanos, de acuerdo a la Ley N° 27795 “Ley de Demarcación y Organización Territorial”, a toda concentración poblacional establecida en un territorio con el fin de desarrollar actividades económicas y sociales, tanto en el

² Datos extraídos del “Estudio de Evaluación de riesgo de desastres de un sector crítico urbano identificado en el distrito de Belén en materia de vivienda, construcción y saneamiento y propuesta de medidas de prevención y mitigación de riesgo”. Municipalidad Distrital de Belén, Diciembre 2012.

³ Fuente: “Estudio de Impacto ambiental del proyecto: Mejoramiento y ampliación del Sistema de Alcantarillado e Instalación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Iquitos”. Eche Ingenieros S.R.L. Enero 2010.

ámbito urbano como rural. Este componente es vulnerable cuando son afectados por el grado de concentración poblacional que supera la capacidad de acogida de la zona y la precariedad de los sistemas constructivos y material de construcción de las edificaciones.

En los siguientes cuadros se presentan los datos del área conurbada de la ciudad de Iquitos, incluyendo las áreas periurbanas de los cuatro distritos hacia el oeste, además de centros poblados al noroeste de la conurbación.

CUADRO 5.4-02: Centros Poblados* del Área Conurbada

Distritos	Centros Poblados	Población	
	Nombre	1993	2007
TOTAL POBLACIONAL DEL ÁMBITO URBANO			
Iquitos	Iquitos	231590	155029
Belén	Belén(*)	23 958	57824
	Isla Iquitos(**)	215	531
	San José(**)	134	1184
	San Francisco(**)	541	881
	San Andrés(**)	301	582
	Nuevo Campeón(**)	126	183
	Cabo López(**)	198	576
Punchana	Punchana	43169	69308
San Juan Bautista	San Juan Bautista(***)	22 662	78153
	Quistococha(**)	1 181	1966
	Zungarococha(**)	573	841
	Santa Clara(****)	143	3685
	Santo Tomas(**)	1 253	1188
	Los Delfines	-	2361

Fuente: INEI.CPV 1993 y 2007

Elaboración: Equipo Técnico CS –Iquitos

*Categoría censal

En el CPV 1993 fueron contabilizados dentro del distrito de Iquitos como:

- (*) Área urbana: Urbanización Belén, Pueblo Joven Belén, AA.HH.:Manco Inca, Manuel Cardoso y Sachachorro; Área rural: 28 de Julio, Juan Velasco Alvarado, Paraíso.
- (**) Área rural: Caserío
- (***) Área urbana: PPJJ San Juan; AAHH: Progreso, Secada Vignetta, Jorge Chávez, Nueva Jerusalén, América, El Aeropuerto, El Bosque, Moronacocha, Santa Rita de Cascia, Joaquín Abensur, Pacaya Samiria, Bello Horizonte, Guillermo Rengifo, Castañal, Anita Cabrera, Simón Bolívar. Área rural: Comunidad campesina San Juan de Miraflores y caseríos: Rumococha, Belén de Judá.
- (****) Área rural: Pueblo Santa Clara de Nanay

El crecimiento poblacional inter-censal entre los sectores conurbados de la ciudad de Iquitos ha ido bajando en los diferentes periodos intercensales entre 1972 y 2007.

- Periodo intercensal 1972-1981: el incremento anual fue de 7611 personas, teniendo en 9 años un incremento de 68496 personas.
- Periodo intercensal 1981-1993: el incremento anual fue de 8 002 personas, teniendo en 12 años un incremento de 96021 personas.
- Periodo intercensal 1993-2007, el porcentaje intercensal bajó a 2.23%, teniendo en este periodo un incremento anual de 7 110 personas, con un aumento poblacional en 14 años de 99533 personas.

CUADRO 5.4-03: Crecimiento Poblacional del Área Conurbada

	Población (n° de habitantes)					Tasa de crecimiento inter-censal		
	1972	1981	1993	2007	2015	1972-1981	1981-1993	1993- 2007
TOTAL ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE IQUITOS	110 242	178 738	274 759	374 292	446 516	5.51%	3.65%	2.23%

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1981,1993 y 2007.
 Cálculo inter-censal: Equipo Técnico CS-Iquitos

Como se observa en el siguiente cuadro, a nivel urbano, el déficit cuantitativo en las zonas urbanas es principalmente por el déficit tradicional y el cualitativo sigue siendo las viviendas hacinadas.

CUADRO 5.4-04: INEI – Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007 (porcentaje)

Distrito y área de residencia	DÉFICIT HABITACIONAL								
	Total	Total	CUANTITATIVO			CUALITATIVO			
			Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios básicos deficitarios
IQUITOS	100,0	(6 879)	37,0	35,5	1,5	63,0	5,9	49,3	7,8
Urbana	100,0	(6 487)	39,2	37,6	1,6	60,8	6,2	47,2	7,4
Rural	100,0	(392)	1,5	1,3	0,3	98,5	0,3	82,9	15,3
BELÉN	100,0	(5 575)	11,2	10,0	1,1	88,8	9,8	55,0	24,1
Urbana	100,0	(4 035)	15,0	13,5	1,5	85,0	13,0	53,0	19,0
Rural	100,0	(1 540)	1,0	0,9	0,1	99,0	1,5	60,1	37,3
PUNCHANA	100,0	(4 906)	15,3	14,4	1,0	84,7	5,7	52,9	26,2
Urbana	100,0	(4 095)	18,2	17	1,1	81,8	6,6	52,7	22,4
Rural	100,0	(811)	0,9	0,9	0,0	99,1	0,9	53,4	44,9
SAN JUAN BAUTISTA	100,0	(7 871)	6,9	5,8	1,2	93,1	9,3	50,7	33,0
Urbana	100,0	(6 610)	8,0	6,7	1,3	92,0	11,0	46,8	34,1
Rural	100,0	(1 261)	1,3	10	0,3	98,7	0,6	71,1	27,0

Fuente: INEI - Perú: Mapa del Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007.
 Elaboración: Equipo Técnico CS-Iquitos

Cálculo de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos

Las variables que se han considerado para este análisis son: características de la edificación (materiales, sistemas constructivos, altura de edificación y el estado de conservación) y la distribución espacial de la población – densidad poblacional.

Además es importante considerar tres características de la estructura físico-social que influye en la vulnerabilidad de los asentamientos humanos: estratificación socio-económica, accesibilidad y circulación vial, así como el comportamiento de la población.

CUADRO 5.4-05: Calificación de Densidad y Características de edificación

DENSIDAD POBLACIONAL (A)		CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES							
		MATERIALES CONSTRUCTIVOS (B)		SISTEMAS CONSTRUCTIVOS (C)		ALTURA DE EDIFICACION (D)		ESTADO DE CONSERVACION (E)	
Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor
<50 hab/Ha Densidad muy Baja	0	Ladrillo	1	Albañilería confinada	1	1 piso	1	Solo Terreno	0
51 a150 hab/Ha Densidad Baja	1	Mixto Ladrillo / Madera	2	Mixto improvisado (albañilería y madera)	2	2 pisos	2	Bueno	1
151 – 300 hab/Ha Densidad Media	2	Madera	3	Madera improvisado	3	3 pisos	3	Regular	2
> 300 hab/Ha Densidad Alta	3	Materiales de desecho (madera, plástico)	4	Casas elevadas (Palafitos)	4	+ 4 pisos	4	Malo	3

Fuente: INDECI, Proyecto Ciudades Sostenibles.
 Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos

- **Densidad Poblacional:** Esta variable considera el grado de concentración de los habitantes por unidad de superficie. La relación de vulnerabilidad es directamente proporcional a la afectación producida por la causal: a mayor densidad de población, mayor vulnerabilidad social.

Con respecto a la ubicación de la población actual en el terreno que ocupa el área conurbada tenemos que la mayor densidad poblacional es la media con un rango de 200 Hab/Ha., podemos decir que la ciudad cuenta con áreas que presentan densidad media, las cuales se ubican en Iquitos (zona central), el casco urbano de Iquitos, margen izquierda del río Itaya en Belén. Considerando que las edificaciones son precarias y que se ubican muy cerca de los cuerpos de agua o sobre ellos, estas pueden tener vulnerabilidad alta o muy alta ante cualquier evento.

Ver MAPA N° 53 DENSIDAD URBANA

- **Sistemas, Materiales, Altura y Estado de Conservación de las Edificaciones:** Estas variables evalúan a las edificaciones, a través de los materiales, sistemas constructivos, altura y el estado de conservación de estas, ante los diferentes peligros que pueden presentarse.

En la ciudad de Iquitos los materiales predominantes en las construcciones varían según el distrito que conforma la conurbación. En el distrito de Iquitos cerca al 80% de las viviendas tienen paredes de ladrillo o bloque de cemento y 65% tienen piso de cemento; en los distritos de Belén y San Juan Bautista entre el 53 al 55% de las viviendas tienen paredes de ladrillo o bloque de cemento y entre el 37 al 39% tienen piso de cemento y entre el 37 al 56% tienen piso de tierra; el distrito de Punchana tiene entre 48 de viviendas con paredes de ladrillo o bloque de cemento y 49% paredes de madera, además 44% tienen piso de cemento, 26% piso de madera y 25% piso de tierra.

En las zonas incipientes de los cuatro distritos las viviendas de la población de menores ingresos son de madera. No se utiliza un sistema tecnificado; estas construcciones no tienen ninguna calidad arquitectónica. Observamos que las poblaciones han acondicionado sus “viviendas” construyéndolas sobre los llamados “shumbos” que son plataformas de madera techadas con palmeras sobre el espejo de agua de los ríos o en muchos casos sobre aguas servidas. Al ser una gran cantidad de pobladores se han conformado barrios enteros que se comunican entre sí mediante un complicado sistema de inseguros “puentes aéreos” de madera.

También podemos encontrar construcciones mixtas en ladrillo /concreto y madera, ya sea en altura o a nivel de manzana, estos casos se ven predominantemente en las zonas centrales de los tres distritos (ver Mapas Materiales, Alturas y Estado de la construcción).

En la zona central delquitos, se pueden encontrar edificaciones de hasta 6 y 7 pisos, sin embargo son pocas las edificaciones de más de 4 pisos, el promedio de altura en las zonas centrales es de 2 pisos y en las zonas periféricas es de 1 nivel.

Sobre el estado de conservación de las viviendas tenemos que en promedio las edificaciones posee un regular estado de conservación, siendo las mejores conservadas las viviendas de las zonas centrales y las menos conservadas las viviendas de las zonas periféricas y las que se ubican en los cuerpos de agua o inmediatas a estos.

CUADRO 5.4-06:Densidad y Características de edificación

Nº	SECTOR	INDICADORES				
		DENSIDAD POBLACIONAL (A)	MATERIALES CONSTRUCTIVOS (B)	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS (C)	ALTURA DE EDIFICACION (D)	ESTADO CONSERVACION (E)
AD1	IQUITOS 1: Zona central	2.5	1	1	2	1
AD2	IQUITOS 2: Zona oeste	2	2	2	1	2
AD3	IQUITOS 3: Zona de la ribera Itaya	2	1	4	1	2
AD4	IQUITOS 4: Zona Moronacocha	2	3	3.5	1	3
AD5	BELÉN 5: Zona central	1.75	2	2	2	1
AD6	BELÉN 6: Proyecto "Belén Sostenible"	3	3	4	1	2
AD7a	BELÉN 7a: Zona baja	3	3	4	1	3
AD7b	BELÉN 7b: Zona comercial ribera Itaya	2	3	4	1	3
AD8a	BELÉN 8a: Zona sur inundable	2	3	4	1	3
AD8b	BELÉN 8b: Zona sureste inundable	1.5	3	3	1	2
AD9	PUNCHANA 9: Zona central	2	2	2	1	1
AD10	PUNCHANA 10: Zona norte inundable	1.75	2	3.5	1	2
AD11	PUNCHANA 11: Zona oeste inundable	1	3	3.5	1	2
AD12	PUNCHANA 12: Zona ingreso a la PTAR	1	1	1	1	2
AD13	SAN JUAN BAUTISTA 13: Zona central	1.5	2	2	2	1
AD14a	SAN JUAN BAUTISTA 14a: Zona suroeste	1	2	2	1	2
AD14b	SAN JUAN BAUTISTA 14b: Zona sureste	1	2	2	1	2
AD15a	SAN JUAN BAUTISTA 15a: Zona norte inundable	1	2	3.5	1	3
AD15b	SAN JUAN BAUTISTA 15b: Zona sur inundable	0.75	3	3.5	1	3
AD16	SAN JUAN BAUTISTA 16: Zona de expansión	0.5	2	2	1	2
	ZONAS DE EXPANSIÓN					
	Puntaje Máximo	3	3	4	2	3

Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos

5.4.3.3 Líneas y servicios vitales

La infraestructura física de la ciudad es esencial para todas las actividades humanas, por lo que se les denomina líneas vitales al conjunto de la infraestructura de saneamiento (agua potable y alcantarillado), energía eléctrica y comunicaciones, de transporte, accesibilidad y circulación y de los servicios de emergencia.

Esta infraestructura física posee un papel importante en el desarrollo económico y social para proveer calidad de vida a la población. Pero esta condición de vida puede verse súbitamente interrumpida si la ciudad es afectada por fenómenos naturales intensos que deterioren esas líneas vitales.

- **Líneas de Agua y Alcantarillado:** En caso de ocurrir un fenómeno natural, por ejemplo un terremoto o lluvias extraordinarias, los efectos esperados en las zonas actualmente cubiertas por los servicios de agua potable y desagüe podrían ser afectados en forma proporcional a la intensidad del fenómeno. Los posibles efectos en estas líneas son los siguientes:
 - Destrucción total o parcial de las estructuras de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución.
 - Rotura de las tuberías de conducción y distribución. Daños en las uniones entre tubos o con los tanques, con la consiguiente pérdida de agua.
 - Interrupción de la energía eléctrica que alimenta los sistemas de bombeo.
 - Alteración de la calidad del agua, por posibles deslizamientos e incremento de sedimentos.
 - Variación (o reducción) del caudal en captaciones subterráneas o superficiales.

Algunos de los problemas que se podrían identificar como limitantes para respuestas inmediatas frente a los impactos al servicio en las mencionadas ciudades son:

- No existen fuentes alternas de agua a ser incorporadas en los momentos de emergencia.
- Poca flexibilidad de los sistemas para utilizar fuentes cruzadas para el abastecimiento de diferentes zonas dentro de la ciudad.
- Problemas preexistentes en las redes a nivel de colectoras de desagües y de redes de distribución de agua potable.
- Comportamiento inadecuado de algunos usuarios de los servicios frente a eventuales restricciones.

Solo la zona central de Iquitos, posee conexión domiciliaria a la red pública del agua con abastecimiento permanente. Aproximadamente el 30% de la población no está abastecida de agua haciendo la ciudad muy vulnerable ante un evento natural que produzca un desastre.

Es necesario señalar que debe instalarse un sistema efectivo de evacuación de aguas pluviales, por si se presentan lluvias intensas que podrían producirse por fenómenos climáticos. Si estas aguas discurren a las redes de desagüe, estas sesobrecargarían, colapsando e inundando sobre todo las partes bajas de la ciudad. Cabe indicar que la interrupción del servicio de agua puede ser tolerada por pequeños periodos, pero la falta de agua potable por periodos largos podría amenazar la salud pública, principalmente si los servicios de saneamiento también fallan.

El mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, es esencial para prevenir el contagio de enfermedades por el contacto directo con dichas aguas o por la contaminación del agua potable. Una falla en el sistema puede contaminar la ciudad, el agua potable y posiblemente causar daños ecológicos y ambientales a largo plazo.

Por otro lado, la ciudad de Iquitos posee un deficiente sistema de desagüe, ya que la planta de tratamiento de aguas residuales no cubre la totalidad,

vertiéndose directamente las aguas servidas a los cuerpos de agua, contaminándolos y poniendo en peligro a las especies que habitan en ellos.

Otro factor que hace vulnerable a la ciudad, es que la captación del agua se realiza del río Nanay, el cual está contaminado por botaderos clandestinos y aserraderos ubicados en sus inmediaciones. Esto ha sido confirmado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), entidad que indica que los vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales y del parque flotante sin tratamiento, además de residuos sólidos de origen urbano y de los aserraderos, afectan la calidad del agua de la parte media y baja del río Nanay. (Andina, Oct 27 2014)



Expertos de la ANA confirman contaminación de los cuerpos de agua ubicado en la reserva

Albino: Huancayo en Alamos. Fotos.
Fuente : Minag, ANA, 2014

▪ Líneas de electricidad, comunicaciones y gas:

Las líneas de transmisión eléctrica, son vulnerables principalmente a fenómenos de origen geológico y a otros efectos que aquellos pueden desencadenar. Cabe señalar que las torres de alta tensión dentro de la ciudad, hace vulnerable las zonas donde estos se ubican al producirse un terremoto o lluvias intensas.

Los posibles efectos de los eventos analizados en las instalaciones eléctricas, son:

- Elevada exposición de las líneas de transmisión, de las redes aéreas de distribución y de otras estructuras.
- Poca protección de la infraestructura frente a efectos desencadenados por sismos destructivos.
- Falta de sistemas que respondan automáticamente ante situaciones inesperadas, principalmente en bocatomas y descarga.
- Inadecuado mantenimiento.

En relación a la comunicación telefónica, la ubicación de los postes, dentro de la ciudad, genera un alto grado de contaminación, afectando al aire y a la población, por lo que deben reubicarse fuera de la ciudad. Por otro lado, el servicio telefónico ha evolucionado en su cobertura con la nueva tecnología empleada, considerándose que está preparada para satisfacer la demanda actual y futura en base a telefonía móvil. Asimismo, el acelerado desarrollo de la telefonía celular hace que las comunicaciones sean cada vez menos dependientes de las redes alámbricas.

La mayor parte de la ciudad está cubierta con redes de energía eléctrica. Pero existen problemas tanto en las zonas centrales como en las zonas inundables, ya que en la primera el tendido de postes está muy cercano a las edificaciones y en la segunda los medidores de luz están expuestos a la humedad. A esto se le suma que el tipo de cable que se utiliza para las edificaciones no es el adecuado, existiendo el peligro de incendios.

Con lo que respecta a las tuberías de gas, es el nuevo combustible que está siendo explotado en el país solamente la población en la ciudad de Lima está abastecida a través de infraestructura para el gas.

▪ Accesibilidad y Circulación Vial:

Hace referencia a las condiciones de accesibilidad, circulación vehicular y peatonal, que tiene el ciudadano a diferentes escalas: vivienda, sector, urbanización, distrito o ciudad; ante diferentes tipos de peligros que puedan presentarse. El estado y mantenimiento de la infraestructura vial es imprescindible, con el objeto de garantizar el paso de los servicios de emergencia y permitir la atención adecuada la población, movilizar los recursos para la atención de emergencias y normalizar los flujos económicos que ayude a acelerar el proceso de recuperación.

La accesibilidad vehicular es deficiente en toda la ciudad, tanto en el interior como en las zonas periurbanas. No hay una articulación fluida debido a la existencia de equipamientos a escala de ciudad, como el Aeropuerto FAP o Fuertes Militares, que fragmentan la trama urbana. La mala accesibilidad en el borde se debe a la discontinuidad y mal estado de la infraestructura vial.

Las vías vehiculares longitudinales que atraviesan de sur a norte la ciudad (Carretera Iquitos-Nauta, Participación, Quiñones, La Marina) son continuas, amplias (4 carriles), están asfaltadas y en buen estado de mantenimiento. Las vías transversales que cruzan la ciudad de este a oeste son discontinuas, de sección variable, algunas están asfaltadas en regular estado de mantenimiento pero hay vías sin asfaltar. Las vías periféricas son discontinuas, angostas, afirmadas y en mal estado de mantenimiento. Las condiciones de las vías transversales y periféricas causarían problemas de accesibilidad en caso ocurriera una emergencia en las zonas periféricas de Punchana, Iquitos, Belén y San Juan Bautista.

En la última crecida del río con máximo nivel (119 m.s.n.m) ocurrida en el año 2012, el 50% del distrito de Punchana quedó inundado, siendo difícil el acceso para socorrer a la población. En el caso del distrito de Iquitos, la zona oeste (Av. Putumayo) quedó inundada e inaccesible. Los bordes de los distritos de Belén y San Juan Bautista también quedaron inundados e inaccesibles.

Pero en el distrito de Belén no solo existe vulnerabilidad por accesibilidad vehicular en época de creciente, sino también en época de vaciante, ya que existen barrios flotantes en ambos márgenes del río Itaya. El medio de transporte que utilizan los habitantes de esta zona con los “pequepeques”. La vulnerabilidad está presente en el tipo embarcación en el que se transporta pasajeros (precaria y sin chalecos salvavidas) y los atracaderos informales y carentes de infraestructura.

CUADRO 5.4-07: Calificación de Indicadores de Líneas y Servicios Vitales

LINEAS DE AGUA		LINEAS DE DESAGÜE		LINEAS DE ENERGIA ELECTRICA COMUNICACIONES Y POLIDUCTO		ACCESIBILIDAD Y CIRCULACION		SERVICIOS DE EMERGENCIA (Cent. de Salud, Bomberos, Defensa Civil, Comisaria)	
Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Nº SS Rangos	Valor
Con conexión domiciliaria – abastecimiento permanente	4	Con conexión a la red de alcantarillado con tratamiento	4	Con servicio de EE, CC y PD en edificación y área pública	4	Carretera regional pavimentada	1	Con todos los servicios de emergencia	0
Conexión domiciliaria – abastecimiento permanente Con 50% Con 30%	3 2	Conexión a la red de alcantarillado con tratamiento Con 50% Con 30%	3 2	Con servicio de EE y CC en edificación y área pública	3	Vías principales y locales pavimentadas	2	Con 3 servicios	1
Con conexión domiciliaria parcial/tanque elevado en parque	2	Con conexión a la red de alcantarillado emisión directa al río	1.5	Servicio de EE y CC en edificación Con 50%	2	Carretera regional afirmada	3	Con 2 servicios	2
Sin conexión domiciliaria-abastecimiento por pozo tubular	1	Con conexión a canal abierto – emisión directa al río	1	Servicio de EE y CC en edificación Con 30%	1	Vías principales y locales afirmadas	4	Con 1 servicio	3
Sin conexión domiciliaria-abastecimiento por camión	0	Sin conexión	0	Servicio de EE y CC solo en algunos centros	0.5	Vías locales estrechas afirmadas	5	Sin servicio	4

cisterna o pilón				poblados					
------------------	--	--	--	----------	--	--	--	--	--

Fuente: INDECI, Proyecto Ciudades Sostenibles.
 Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos

CUADRO 5.4-08: Evaluación de Líneas y Servicios Vitales

Nº	SECTOR	LINEAS Y SERVICIOS VITALES – (F)					Promedio
		Líneas de Agua	Líneas de desagüe	Líneas de EE , CC y PD	Acceso y Circulación	Servicios de Emergencia	
AD1	IQUITOS 1: Zona central	4	4	3	1	0	2.4
AD2	IQUITOS 2: Zona oeste	4	2	3	4	2	3
AD3	IQUITOS 3: Zona de la ribera Itaya	2	1	3	5	4	3
AD4	IQUITOS 4: Zona Moronacocha	3.5	3	3	5	2	3.3
AD5	BELÉN 5: Zona central	3	3.5	3	2	1	2.5
AD6	BELÉN 6: Proyecto “Belén Sostenible”	4	2	3	5	3	3.4
AD7a	BELÉN 7a: Zona baja	2	1	3	5	4	3
AD7b	BELÉN 7b: Zona comercial ribera Itaya	0	1	0	5	4	2
AD8a	BELÉN 8a: Zona sur inundable	1.5	1	0	5	2	1.9
AD8b	BELÉN 8b: Zona sureste inundable	1.5	1	0	5	4	2.3
AD9	PUNCHANA 9: Zona central	4	4	3	2	0	2.6
AD10	PUNCHANA 10: Zona norte inundable	2	2	4	3	3	2.8
AD11	PUNCHANA 11: Zona oeste inundable	2	2	3	5	4	3.2
AD12	PUNCHANA 12: Zona ingreso a PTAR	3.5	2	3	5	4	3.5
AD13	SAN JUAN BAUTISTA 13: Zona central	3.5	3	3	2	1	2.5
AD14a	SAN JUAN BAUTISTA 14a: Zona suroeste	0	1	2	4	4	2.2
AD14b	SAN JUAN BAUTISTA 14b: Zona sureste	3	3	2	5	3	3.2
AD15a	SAN JUAN BAUTISTA 15a: Zona norte inundable	1.5	1	1	5	4	2.5
AD15b	SAN JUAN BAUTISTA 15b: Zona sur inundable	0	1	0	5	4	2
AD16	SAN JUAN BAUTISTA 16: Zona de expansión	0	0	0.5	3	2	1.1
	ZONAS DE EXPANSIÓN						
	Puntaje Máximo	4	4	4	5	4	4.2

Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos

5.4.3.4 Grado de Consolidación Urbana

Es un proceso que experimentan los asentamientos ya sean de conformación formal o informal. Puede durar varios años, implicando en gran parte de los casos, la regularización de la tenencia de la tierra, la construcción paulatina de viviendas o mejoramiento de las edificaciones, el abastecimiento de servicios básicos y la habilitación de infraestructura y equipamiento.

Para efectos de este análisis se han definido cinco (5) categorías:

- Consolidada: los terrenos están saneados, el 90% o más de los lotes están edificados, el nivel de conservación de las edificaciones es bueno, poseen servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- En consolidación: Terrenos saneados, el 60% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es regular, poseen parcialmente servicios básicos, infraestructura y equipamiento.

- Incipiente 1: mayormente los terrenos no están saneados, el 90% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es malo, poseen parcialmente servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- Incipiente 2: mayormente los terrenos no están saneados, el 40% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es regular, no poseen servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- Periurbanas: en algunos casos tienen su propio centro, los terrenos pueden que no estén saneados, el 20% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es regular, poseen parcialmente servicios básicos, infraestructura y equipamiento.

En el caso de la ciudad de Iquitos, las zonas centrales de los cuatro distritos se encuentran consolidadas, los cascos urbanos tanto de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista se encuentran en consolidación.

Existen dos tipos de zonas incipientes,

- El primer tipo abarca la que están en las orillas o sobre los cuerpos de agua (caños, lagunas, aguajales, quebradas) que bordean el área urbana.
- la segunda se ubica en los terrenos rústicos al suroeste de la conurbación.

Las zonas periurbanas están inmediatas a los ríos y en zona de borde y comprenden los asentamientos en la ribera del río Itaya como Cabo López, Nuevo Campeón, San Andrés, San Francisco, San José, Isla Iquitos

5.4.3.5 Actividades Económicas

Las diferentes actividades económicas que se desarrollan en la ciudad van a ser determinante para definir su productividad, el empleo, los servicios y otros factores de orden económico que permitirán la recuperación de la ciudad ante un desastre. Estas actividades se verían interrumpidas en caso de desastre, produciéndose pérdidas en la producción, en la medida de que dicha interrupción se prolongue. La experiencia de eventos anteriores, nos enseñan que el comercio y los servicios suelen sufrir cierto grado de recesión al reducirse el nivel adquisitivo de la población, interrumpirse la ayuda externa y reducirse el nivel de expectativas inmediatas.

En el caso de la ciudad de Iquitos, la zona central del distrito de Belén donde se desarrolla la mayor actividad comercial, y las zonas inmediatas a la ribera del río Itaya (Belén bajo), la zona cercana a la laguna Moronacocha y embarcaderos del río Itaya y de la carretera a Nauta donde se desarrolla la actividad industrial y de transporte, serían las más vulnerables ante un evento, ya sea natural o tecnológico.

La actividad comercial también está representada por el comercio ambulante, muy vulnerable ante eventos naturales, por el hacinamiento que presenta a lo largo de las vías, donde se localiza. Esta característica igualmente trasmite mayor vulnerabilidad a la población cuyas viviendas conforman la trama urbana ocupada por estos comerciantes informales.

Ocupación de áreas públicas por comercio informal:

El comercio informal se desarrolla principalmente en las inmediaciones de los cuerpos de agua de los distritos de Belén, Punchana e Iquitos, en las inmediaciones de los Mercados de abasto. Las calles comerciales de Belén son las que poseen una alta concentración de personas y vías muy estrechas o bloqueadas las cuales impiden la evacuación ante un evento.

Asentamiento residencial en cuerpos de agua:

Ante la necesidad de viviendas en las zonas inmediatas al centro de la ciudad, muchos pobladores, e inclusive promovidos por traficantes de tierras se ubican de manera informal en terrenos que están en las inmediaciones de los cuerpos de agua, sin considerar a los peligros que ese asentamiento puede estar expuesto, haciendo de estos muy vulnerables.

Ocupación de terreno por industria informal:

Muchos de los terrenos que se ubican en la ribera izquierda del río Itayan distrito de Iquitos y Punchana, en las márgenes de las lagunas Moronacocho y Rumococho, albergan actividades industriales informales. Estas actividades también están representadas a menor escala como los carboneros artesanales ubicados en fundos a la salida de la ciudad, por la carretera Nauta.

5.4.3.6 Lugares de Concentración Pública

Se definen así a los lugares que congregan gran cantidad de personas como centros educativos, centros deportivos, iglesias, mercados, parques, plazas, etc. Estos espacios pueden tener diferentes grados de vulnerabilidad de acuerdo a la calidad de su infraestructura, localización y nivel de concentración de personas.

En la margen derecha de la ciudad, hacia el río Itaya, se han identificado la mayor localización de lugares de concentración. En total la ciudad cuenta con 8 lugares de concentración donde la vulnerabilidad puede ser alta y muy alta, a las cuales se les ha dado un puntaje en base a concentración de actividades, concentración de personas, estado de la infraestructura y nivel de accesibilidad. Estos lugares son:

Nº	Lugar de concentración	Puntaje
1	Bellavista - Nanay	1
2	Masusa	1
3	Henry	3
4	Hospital Regional	3
5	Iquitos	5
6	Belén	4
7	Quiñones	3
8	Participación	2

1. Bellavista - Nanay

Las instalaciones del mercado, las viviendas y el embarcadero son precarias, están construidas de madera, no cuentan con instalaciones de servicios básicos, ni pistas, ni veredas. El suelo está contaminado, se observa gran cantidad de residuos sólidos en la vía pública y existe gran cantidad de material inflamable.

Foto : Mercado Bellavista

Foto :Embarcadero Bellavista



Fuente: Equipo PCS Iquitos



Fuente: Equipo PCS Iquitos

2. Puerto Masusa y alrededores

Este puerto es el más gran e importante de la ciudad, aquí se embarcan y desembarcan gran cantidad de pasajeros y carga. No tiene instalaciones portuarias, se opera de manera precaria. Alrededor del puerto se concentra gran cantidad de comercio informal y un mal manejo de residuos sólidos.



Fuente: diariolaregion.com



Fuente: diariolaregion.com

3. Puerto Henry

En la Av. La Marina se concentra instituciones públicas, militares, embarcaderos y centros de salud. Estas actividades no atraen comercio informal en la zona, la cual cuenta buena accesibilidad porque la Av. La Marina tiene 4 carriles en buen estado de mantenimiento.



Fuente: Equipo PCS Iquitos



Fuente: Equipo PCS Iquitos

4. Hospital Regional

Las avenidas 28 de Julio y Navarro Cauper concentra gran cantidad de comercios locales, además instituciones como la SUNAT, el Banco de La Nación y el Hospital Regional, ente otros. La infraestructura de sus instalaciones, de ladrillo, está en buen estado. Las vías son altamente transitadas y están en buen estado de mantenimiento.



Fuente: Equipo PCS Iquitos



Fuente: Panoramio

Además en esta zona se ubica el cementerio de Punchana, el cual es muy concurrido. El ingreso al cementerio es por una vía estrecha y tiene gran cantidad de comercio ambulante informal.

Fotos N°cc y cc: Concurrencia a Cementerio Punchana



Fuente: diariolaregion.com



Fuente: proycontra.com.pe

5. Iquitos

Se ubican gran cantidad de establecimientos comerciales, restaurantes, instituciones públicas, iglesias, etc. Que congregan gran cantidad de gente, por tanto hay gran cantidad de congestión vehicular y motorizada.



Fuente: deiquitos.com



Fuente: diariolaregion.com

El Mercado de Productores es un lugar de concentración muy importante en el centro de Iquitos, porque ahí desembarcan los productos que vienen de otras comunidades y alrededor de este se concentra gran cantidad de vendedores ambulantes. Está ubicado sobre la Av. La Marina, vía que tiene gran flujo vehicular y motorizado.



Fuente: iiap.org.pe



Fuente: Equipo PCS Iquitos

6. Belén

Las vías que rodean el Mercado de Belén son angostas y están ocupadas por el comercio ambulatorio informal. Por estas vías difícilmente pueden circular autos y mototaxis. Además hay muchas calles discontinuas que terminan directamente en el río Itaya.

Mapa Lugares de Concentración Pública



Fuente: diariolaregion.com



Fuente: panoramio.com

Los embarcaderos se ubican en la desembocadura de cada vía que da al río Itaya y son precarios, el transporte en botes es informal e inseguro. Existen grifos flotantes a lo largo de río Itaya sin medidas de seguridad. Las edificaciones son precarias, de madera y palma, altamente inflamables, además no cuentan con redes de servicios básicos.



Fuente: Equipo PCS Iquitos



Fuente: Equipo PCS Iquitos

7. Quiñones

A lo largo de la Av. Quiñones se localizan gran cantidad de instituciones educativas, comercio, industria, instituciones, entre otras. Estos locales atraen y concentran cantidad de personas. La vía cuenta con 4 carriles (2 ida, 2 vuelta) en buen estado de mantenimiento y por donde transitan varias líneas de transporte público, mototaxis, motos lineales y automóviles.



Fuente: Equipo PCS Iquitos



Fuente: diariolaregion.com

8. Participación

En la Av. Participación se localiza un comercio local incipiente y precario, tales como puestos de venta de madera, comida, golosinas. Estos puestos son construidos con palos de madera y techo de palma, altamente inflamable. También se observan grifos, centros educativos, centros de salud básica con buena infraestructura. La vía cuenta con 4 carriles en buen estado y el flujo de transporte va en aumento, ya que esta vía es alterna a las Av. Quiñones.



Fuente: Equipo PCS Iquitos

5.4.3.7 Patrimonio Histórico Monumental

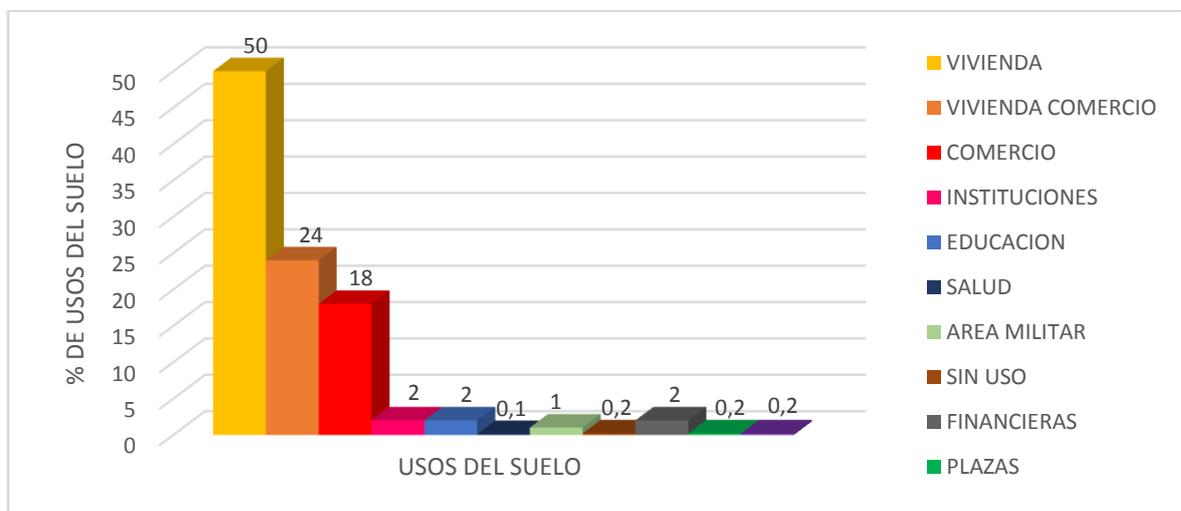
Comprende edificaciones con valor histórico monumental, así como vestigios y ruinas arqueológicas, las cuales son irrecuperables en caso de desaparecer.

La zona monumental de Iquitos tiene un valor urbanístico por su trazado urbano; también es reconocida por su valor arquitectónico por la existencia de edificaciones de diferentes estilos, entre los más destacados:

- Estilo morisco: Ex – Hotel Palas
- Estilo clásico: Casa de Fierro
- Estilo neogótico: Iglesia matriz
- Estilo ecléctico: Seminario San Agustín

Esta zona monumental actualmente presenta una intensa actividad comercial, que perjudica la conservación de las edificaciones, al estar saturadas las vías vehiculares por los vehículos motorizados, y las vías peatonales se encuentran saturadas por la venta ambulatoria.

CUADRO 5.4-09: Usos del suelo predominantes en Zona Monumental de Iquitos



Fuente: PDU Iquitos 2011.
 Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos.

CUADRO 5.4-10: Calificación según Indicadores de Vulnerabilidad para Áreas Urbanas

GRADO DE CONSOLIDACIÓN (G) (Urbanizaciones, Habilitaciones, AAHHII, Caseríos)		ACTIVIDADES ECONOMICAS - (H) (Comercio, industria, agricultura, ganadería, turismo)		LUGARES DE CONCENTRACION PUBLICA (I) (Estadio, Coliseo, Esp. públicos, Inst. Educativas, Iglesias, Mercados, Com. Informal)		EDIFICACIONES DE INTERES ARQUITECTONICO (J) (Casonas, Iglesias, etc)	
Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor
Deteriorado	5	S/actividad Económica	0	0	0	ninguna	0
Consolidado	4	Baja concentración	1	1 a 2	1	1 a 2	1
En consolidación	3	Media concentración	2	3 a 5	2	3 a 4	2
Incipiente (1)	2	Alta concentración	3	6 a 8	3	> 4	3
Incipiente (2)	1	Industria informal	4	> 9	4		
Periurbana	0			Comercio informal en áreas públicas	5		

Fuente: INDECI, Proyecto Ciudades Sostenibles.
 Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos.

CUADRO 5.4-10: Evaluación de las Áreas Urbanas

Nº	SECTOR	AREAS URBANAS			
		Grado de Consolidación	Actividades Económicas	Lugares de concentración pública	Edificaciones de interés arquitectónico
AD1	IQUITOS 1: Zona central	4	3	5	3
AD2	IQUITOS 2: Zona oeste	3	1	4	0
AD3	IQUITOS 3: Zona de la ribera Itaya	2	1	1	0
AD4	IQUITOS 4: Zona Moronacocha	2.5	1	2	0
AD5	BELÉN 5: Zona central	4	3	4	0
AD6	BELÉN 6: Proyecto "Belén Sostenible"	2	1	1	1
AD7a	BELÉN 7a: Zona baja	5	2	1	0
AD7b	BELÉN 7b: Zona comercial ribera Itaya	3	2	1	0
AD8a	BELÉN 8a: Zona sur inundable	2	2	2	0
AD8b	BELÉN 8b: Zona sureste inundable	3	1	1	0
AD9	PUNCHANA 9: Zona central	4	2.5	4	1
AD10	PUNCHANA 10: Zona norte inundable	2.5	3	3	0
AD11	PUNCHANA 11: Zona oeste inundable	2	1	0	0
AD12	PUNCHANA 12: Zona ingreso a la PTAR	2.5	1	1	0
AD13	SAN JUAN BAUTISTA 13: Zona central	4	2	5	0
AD14a	SAN JUAN BAUTISTA 14a: Zona suroeste	2	1.5	1	0
AD14b	SAN JUAN BAUTISTA 14b: Zona sureste	3	1	2	0
AD15a	SAN JUAN BAUTISTA 15a: Zona norte inundable	2.5	1	1	0
AD15b	SAN JUAN BAUTISTA 15b: Zona sur inundable	2	1	1	0
AD16	SAN JUAN BAUTISTA 16: Zona de expansión	1	2	4	0
	ZONAS DE EXPANSIÓN				
	Puntaje Máximo	5	3	5	3

Elaboración: Equipo Técnico CS Iquitos

5.4.4 MAPA DE VULNERABILIDAD

El mapa de Vulnerabilidad se ha determinado superponiendo los grados de vulnerabilidad correspondientes a asentamientos humanos, líneas y servicios vitales, actividades económicas, lugares de concentración pública y patrimonio histórico.

Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad del área urbana de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista, componentes de la conurbación Iquitos, en el que se determinan zonas de Muy Alta, Alta y Media Vulnerabilidad según sea el tipo de fenómeno evaluado. No se ha determinado ninguna zona de Vulnerabilidad Baja.

A continuación las zonas comprendidas en cada una de las categorías:

VULNERABILIDAD MUY ALTA:

Las zonas con este nivel de vulnerabilidad son:

- La zona central de Iquitos (AD1), perteneciente al distrito de Iquitos.
- La ribera del Río Itaya en la zona baja de Belén (AD7a), perteneciente al distrito de Belén.

VULNERABILIDAD ALTA:

Este nivel de vulnerabilidad está presente en la mayor parte de las áreas diferenciadas de la conurbación Iquitos:

- En el distrito de Iquitos: La zona oeste que constituye una zona intermedia entre la zona central y el borde ribereño hacia Laguna Moronacocha (AD2), la zona de la ribera Itaya (AD3); y la zona de Moronacocha (AD4).
- En el distrito de Belén: La zona central (AD5), la zona del Proyecto "Belén Sostenible" (AD6); la zona comercial ribera Itaya (AD7b), la zona sur inundable (AD8a) y la zona sureste inundable (AD8b).
- En el distrito de Punchana: La zona central (AD9), la zona norte inundable (AD10); y la zona oeste inundable (AD11).
- En el distrito de San Juan Bautista: La zona central (AD13), la zona sureste (AD14b); la zona norte inundable (AD15a) y la zona sur inundable (AD15b).

VULNERABILIDAD MEDIA:

Este tipo de vulnerabilidad se presenta en:

- Inmediaciones de la Planta de Tratamiento, zona con mayor altitud (AD12), en el distrito de Punchana.
- En el distrito de San Juan Bautista: zona suroeste (AD14a) y la zona de expansión (AD16).

CUADRO 5.4-xx:Matriz de Análisis de Vulnerabilidad según Sectores Urbanos – IQUITOS

Nº	SECTOR	VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD										Vulnerabilidad Total A+B+C+D+E+F+ G+H+I+J	PONDERACIÓN (Esc. De 0 a 1)	NIVEL DE VULNERABILIDAD
		ASENTAMIENTOS HUMANOS					LINEAS Y SERVICIOS VITALES(Pr omedio) (F)	GRAD. CONSOLI DACIÓN (G)	ACTIV. ECON. (H)	LUG. CONC. PUB. (I)	EDIF. INT. ARQ. (J)			
		DENS. POBLAC. (A)	MAT. CONST. (B)	SIST. CONST. (C)	ALT. EDIF. (D)	EST. CONSV. (E)								
AD1	IQUITOS 1: Zona central	2.5	1	1	2	1	2.4	4	3	5	3	24.9	0.75	MUY ALTA
AD2	IQUITOS 2: Zona oeste	2	2	2	1	2	3	3	1	4	0	20	0.60	ALTA
AD3	IQUITOS 3: Zona de la ribera Itaya	2	1	4	1	2	3	2	1	1	0	17	0.51	ALTA
AD4	IQUITOS 4: Zona Moronacocha	2	3	3.5	1	3	3.3	2.5	1	2	0	21.3	0.64	ALTA
AD5	BELÉN 5: Zona central	1.75	2	2	2	1	2.5	4	3	4	0	22.25	0.67	ALTA
AD6	BELÉN 6: Proyecto "Belén Sostenible"	3	3	4	1	2	3.4	2	1	1	1	21.4	0.64	ALTA
AD7a	BELÉN 7a: Zona baja	3	3	4	1	3	3	5	2	1	0	25	0.75	MUY ALTA
AD7b	BELÉN 7b: Zona comercial ribera Itaya	2	3	4	1	3	2	3	2	1	0	21	0.63	ALTA
AD8a	BELÉN 8a: Zona sur inundable	2	3	4	1	3	1.9	2	2	2	0	20.9	0.63	ALTA
AD8b	BELÉN 8b: Zona sureste inundable	1.5	3	3	1	2	2.3	3	1	1	0	17.8	0.53	ALTA
AD9	PUNCHANA 9: Zona central	2	2	2	1	1	2.6	4	2.5	4	1	22.1	0.66	ALTA
AD10	PUNCHANA 10: Zona norte inundable	1.75	2	3.5	1	2	2.8	2.5	3	3	0	21.55	0.65	ALTA
AD11	PUNCHANA 11: Zona oeste inundable	1	3	3.5	1	2	3.2	2	1	0	0	16.7	0.50	ALTA
AD12	PUNCHANA 12: Zona ingreso a la PTAR	1	1	1	1	2	3.5	2.5	1	1	0	14	0.42	MEDIA
AD13	SAN JUAN BAUTISTA 13: Zona central	1.5	2	2	2	1	2.5	4	2	5	0	22	0.66	ALTA
AD14a	SAN JUAN BAUTISTA 14a: Zona suroeste	1	2	2	1	2	2.2	2	1.5	1	0	14.7	0.44	MEDIA

AD14b	SAN JUAN BAUTISTA 14b: Zona sureste	1	2	2	1	2	3.2	3	1	2	0	17.2	0.52	ALTA
AD15a	SAN JUAN BAUTISTA 15a: Zona norte inundable	1	2	3.5	1	3	2.5	2.5	1	1	0	17.5	0.53	ALTA
AD15b	SAN JUAN BAUTISTA 15b: Zona sur inundable	0.75	3	3.5	1	3	2	2	1	1	0	17.25	0.52	ALTA
AD16	SAN JUAN BAUTISTA 16: Zona de expansión	0.5	2	2	1	2	1.1	1	2	4	0	15.6	0.47	MEDIA
	ZONAS DE EXPANSIÓN													
	Puntaje Máximo	3	3	3	4	2	3	3.5	4	3	5	3	33.5	

Más de 0.70	VULNERABILIDAD MUY ALTA
De 0.50 a 0.69	VULNERABILIDAD ALTA
De 0.35 a 0.49	VULNERABILIDAD MEDIA
De 0 a 0.34	VULNERABILIDAD BAJA

5.5 RESILIENCIA

5.5.1 RESILIENCIA FRENTE A LOS FENÓMENOS NATURALES

Resiliencia de un sistema, comunidad o sociedad frente a los fenómenos naturales es su capacidad de:

- Resistir, absorber, enfrentar y recuperarse de los efectos de los desastres provenientes de peligros naturales y de la vulnerabilidad de dicho sistema, comunidad o sociedad.
- Adaptarse a cambios a largo plazo de manera oportuna y eficiente sin socavar su seguridad alimentaria o su bienestar.

Por ello, una comunidad con resiliencia tiene la capacidad de resistir a situaciones adversas y tensiones sin deterioro de su situación. Incluso, cuando son afectadas por eventos de riesgo significativo o por tendencias negativas a largo plazo, las comunidades resilientes pueden ser capaces de recuperar o adaptar sus medios de subsistencia, absorbiendo los efectos de la nueva situación y seguir mejorando sus vidas y salir de la pobreza.

De acuerdo al programa del ICLEI⁴, las acciones al nivel local es el método más efectivo para lograr reducir, mitigar y prevenir desastres. Esta institución plantea que la resiliencia es la capacidad de la comunidad de responder creativamente, con medidas de prevención y proactivamente a los cambios o a los eventos extremos, mitigando así la crisis o el desastre. Los gobiernos locales son las instituciones idóneas para aminorar el impacto de los desastres en su comunidad incrementando la resiliencia de ella.

Los cambios a efectuar en los gobiernos locales y la comunidad para lograr la resiliencia, significa abordar los factores que subyacen a su vulnerabilidad:

- Mejoramiento de la diversidad y la seguridad de sus medios de subsistencia, tener más opciones disponibles y poder elegir vivir o trabajar en zonas menos expuesta a los riesgos o al menos tener más recursos a fin de hacer frente y recuperarse cuando se ven afectados por acontecimientos negativos.
- Mejor preparación de la comunidad frente a los peligros y las tensiones pueden reducir significativamente la exposición de la población a estos.
- Aumento de la comprensión de las tendencias ecosistémicas a largo plazo, incluido el cambio climático, para que la gente pueda adaptarse a esos cambios programando la temporalidad del uso de sus recursos disponibles en forma adecuada.
- Creación de mayor gobernabilidad - ambiente más propicio para que la gente sea capaz de acceder o influenciar en los procesos de toma de decisiones, la prestación del servicio y asignación de recursos.

Las cinco áreas de acción que pueden ayudar a reducir la exposición física de los hogares y las comunidades a los peligros y las tensiones e incrementar su preparación para desastres son:

- Fomento de la capacidad para analizar los riesgos y tensiones;
- Mejorar la prevención de riesgos y la protección frente a ellos;
- Aumentar la alerta temprana y la sensibilización del papel de los tomadores de decisiones;
- Establecimiento de planes de contingencia y planificación de operaciones de emergencia - simulación de situaciones de emergencia;
- Mejorar los sistemas constructivos de infraestructura productiva y social.

⁴ Consejo internacional para iniciativas medio ambientales locales (International council for Local Environmental Initiatives – Local Governments for Sustainability) de las Naciones Unidas

La UNISDR⁵ es la entidad que coordina los esfuerzos internacionales en la reducción del riesgo de desastres guiando, monitoreando e informando sobre el progreso en la implementación del Marco de Acción de Hyogo (MAH) y que promueve campañas para fomentar conciencia mundial de los beneficios de la reducción del riesgo de desastres y de empoderar a la gente a reducir su vulnerabilidad ante las amenazas; aboga por mayores inversiones en la reducción del riesgo de desastres para proteger la vida de las personas y sus bienes y para una participación mayor y mejor informada de los hombres y mujeres en la reducción del riesgo de desastres. Esta entidad ha elaborado el “Instrumento de Auto-evaluación para Gobiernos Locales sobre la Resiliencia a los Desastres LG-SAT” (por sus siglas en inglés) a mediados del 2010, que se resume en una lista de verificación de diez puntos de aspectos esenciales para lograr ciudades resilientes. A partir de ello se ha establecido la “Campaña Desarrollando Ciudades Resilientes”, desde el cual se apoya la autoevaluación de los gobiernos locales que participan en ella.

Instrumento de Auto-evaluación para Gobiernos Locales sobre la Resiliencia a los Desastres (LG-SAT)

- | | |
|---------------------|--|
| Aspecto esencial 1 | Puesta en marcha de una organización y coordinación necesarias para establecer con claridad las funciones y responsabilidades de todos |
| Aspecto esencial 2 | Asignación de un presupuesto y ofrezca incentivos a los propietarios de viviendas, familias de bajos recursos y al sector privado para que inviertan en reducción de riesgos |
| Aspecto esencial 3 | Actualización de la información sobre peligros y vulnerabilidades, y prepare y comparta las evaluaciones de riesgos |
| Aspecto esencial 4 | Inversión y mantenimiento de la infraestructura que disminuye el riesgo, como el drenaje pluvial |
| Aspecto esencial 5 | Evaluación de la seguridad de todas las escuelas e instalaciones de salud y mejórelas cuando sea necesario |
| Aspecto esencial 6 | Cumplimiento de normas de construcción y planificación territorial adaptadas a los riesgos, ubicación de terrenos seguros para los ciudadanos de bajos recursos |
| Aspecto esencial 7 | Existencia de programas de educación y capacitación sobre reducción del riesgo de desastres en escuelas y comunidades |
| Aspecto esencial 8 | Protección de los ecosistemas y de las zonas naturales de amortiguamiento para atenuar el impacto de las amenazas, y mitigar el cambio climático |
| Aspecto esencial 9 | Instalación de sistemas de alerta temprana y desarrollo de capacidades de gestión de emergencias |
| Aspecto esencial 10 | Actividades de reconstrucción centradas en las necesidades y la participación de la población afectada |

Fuente: UNISDR, 2010

5.5.2 Principales Actores de Defensa Civil en la ciudad de Iquitos involucrados en la Resiliencia.

En la ciudad de Iquitos hay varias instituciones peruanas y dependencias de organismos nacionales con funciones relacionadas a la resiliencia local

⁵ Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

- Gobierno Regional de Loreto.
 - Dirección de Defensa Nacional
 - COER: Centro de Operaciones de Emergencia Regional
 - Centro de Operaciones de Emergencia COE
 - Oficina de Participación Ciudadana
 - Gerencia Regional de Desarrollo Social
 - Dirección Regional de Educación de Loreto, Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental DIECA
 - Dirección Regional de Salud DIRESA, Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental DESA
 - Dirección Regional de Agricultura DRA, Dirección de Estadística e Información Agraria DEIA
 - Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones
 - Dirección Regional de Producción
- Municipalidad Provincial de Maynas
 - Comités de Defensa Civil
 - Defensoría Municipal de Niños, niñas y Adolescentes DEMUNA
- Municipalidad Distrital de Belén
 - Comités de Defensa Civil
- Municipalidad Distrital de Punchana
 - Comités de Defensa Civil
- Municipalidad Distrital de San Juan Bautista
 - Comités de Defensa Civil
- INDECI - instancias a nivel nacional y regional:
 - Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD
 - Sistema Nacional de Información para la Respuesta y la Rehabilitación SINPAD
 - Dirección Desconcentrada INDECI Iquitos DRI / DDI
- Cruz Roja Peruana CRP
- Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar INABIF
- Programa Nacional de Asistencia Alimentaria PRONAA
- Marina de Guerra del Perú MGP
 - Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía -
 - Dirección de Capitanía Guardacosta Fluvial de Iquitos
 - Operaciones de la Amazonia y V Zona Naval
- Ejército del Perú - Región Militar del Oriente
- Policía Nacional del Perú - V Dirección Territorial
- Fuerza Aérea del Perú- Ala Área nº 5 y V Región Aérea Territorial
- Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Iquitos
- Beneficencia Pública de Iquitos
- Defensoría del pueblo - Oficina Defensoría de Loreto
 - Defensoría Escolares de Niños, Niñas y Adolescentes DESNNAS
- Red Humanitaria Nacional RHN
- Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología SENAHMI
- Empresa Prestadora de Servicios SEDALORETO S.A.
- Electro Oriente de la Provincia de Maynas
- Ministerio Público – Fiscalía de la Nación - sede Loreto
- Gobernación del Departamento de Loreto
- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana –
 - Dirección de Proterra
- Ministerio del Ambiente

5.5.3 RESPUESTA A LA EMERGENCIA POR INUNDACIONES EN LA REGIÓN LORETO EN 2012

En la introducción del documento presentado por el Gobierno Regional de Loreto y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), con el apoyo financiero de varias instituciones se informa:

A fines de 2011, se registraron en el Perú fuertes precipitaciones que provocaron un aumento progresivo del nivel de agua de los ríos de la región amazónica. El 20 de abril de 2012, en Iquitos, el río Amazonas sobrepasó en 1.97 metros su nivel de desborde y alcanzó un nuevo máximo histórico a ser registrado, esto es 118.97 msnm. En total, el 23% de la población del departamento de Loreto resultó damnificada y el 14% afectada. Ante esta situación, el Presidente de la República y el Jefe de INDECI se trasladaron a la región para conocer la dimensión de la tragedia y la PCM declaró el Estado de Emergencia en 43 distritos de las 7 provincias. Tras la instalación del COER, agencias de la cooperación internacional, autoridades locales e instituciones nacionales y organizaciones de la sociedad civil empezaron a colaborar para implementar una serie de acciones y hacer frente común ante la situación de emergencia. *(Documento "Lecciones Aprendidas")*

A continuación se presentan las acciones de organización y coordinación más resaltantes que llevaron a cabo instancias regionales y nacionales:

Instituciones Regionales y sus dependencias

- Gobierno Regional de Loreto, GOREL – Es el ente coordinador, con Defensa Civil, con las distintas municipalidades (provinciales y distritales), en acciones tales como entrega de ayuda humanitaria; apoyo de infraestructura (puentes peatonales).
- Dirección Regional de Salud - DIRESA – Implementó acciones durante el desastre ocurrido en el año 2012, a partir de sus facultades organizativas, generando inclusive nuevos programas:
 - Emisión de Alertas epidemiológicas: en noviembre 2011, frente al aumento del río Marañón en las provincias de Datem del Marañón y Alto Amazonas emitió una alerta amarilla; en abril 2012 emitió la Alerta Epidemiológica "Riesgo de Ocurrencia de brotes / epidemias por presencia de inundaciones en la Región Loreto"
 - Asistencia en Salud a través del Programa Médico en tu Barrio –
 - Cuenta con capacidad de recolectar y procesar rápidamente la información a través de su extensa red de puestos de salud
 - Oficina de Prevención y Control de Desastres, vigilancia y control epidemiológico
 - Asumió la coordinación de todas las actividades a implementarse; para ello, se estableció, con la asistencia técnica de OPS/OMS⁶, una mesa temática de agua y saneamiento

Instituciones Nacionales

- SENAMHI – proporcionó información meteorológica e hidrológica, coordinando con las instancias regionales.
- Cruz Roja Peruana en coordinación con UNICEF, OPS – evaluaron los daños y análisis de necesidades en varias circunscripciones territoriales.
- Dirección Regional de Agricultura (DRA) – al contar con una estructura descentralizada, y una fuerte presencia territorial proporcionó información y colaboró en distribución de ayuda. No cuenta con presupuesto para acciones de emergencia.

⁶Organización Panamericana de Salud/ Organización Mundial de la Salud

- Ministerio de Salud (MINSA) – proporcionó SSHH químicos para instalarlos en los albergues temporales.
- Marina de Guerra del Perú, (MGP) – Traslado de brigadas del MINSA.
- Ministerio de Educación (MINEDU) – capacitación a integrantes de la Comisión de Gestión de Riesgo de Desastres de las Unidades de Gestión Educativa de Loreto (UGEL), organización de Talleres para formular propuestas metodológicas de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD).

Se instaló la Comité Técnico Regional Institucional que conforman los grupos de trabajo multidisciplinarios del “Sistema de Información y Cartografía Sobre Inseguridad Alimentaria y Vulnerabilidad – SICIAV, en la Región Loreto”, reconocida con Resolución Ejecutiva Regional Nº 962-2005-GRLP.

Cabe anotar que ya en el año 2011, la municipalidad de Punchana dentro de sus funciones relacionadas con Defensa Civil; en previsión a las consecuencias sobre la población y la infraestructura urbana que generan las inundaciones, realizó campañas de sensibilización a la población, culminó el empadronamiento de los pobladores que vivía en zonas inundables, y colocó hitos donde el riesgo de inundación era más alto. Al contar con un plan de contingencia aprobado y socializado además de las campañas citadas, el distrito pudo enfrentar la emergencia del año 2012.

Los **Organismos Internacionales cooperantes** durante la etapa de recuperación temprana y fase inicial pos desastre fueron:

Bomberos Unidos Sin Fronteras	BUSF	Organización Panamericana de Salud/ Organización Mundial de la Salud	OPS / OMS
Cruz Roja Española		Plan Internacional	
Cruz Roja Alemana		Federación Internacional de la Cruz Roja	FICR
Fundación Italiana de Cooperación y Desarrollo	CESVI	Organización de las NNUU para la Alimentación y la Agricultura	FAO
Oficina de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea	ECHO	Oficina para la coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas	OCHA
		Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia	UNICEF
Cooperazione Internazionale	COOPI	ONG SHERTER BOX	
Grupo de Trabajo Global sobre Alojamientos - Shelter Cluster		Save the Children	

A pesar de las consecuencias desastrosas de las inundaciones del año 2012, es necesario destacar aspectos positivos evidenciados en la etapa de respuesta a la emergencia, sobre todo por las acciones y coordinaciones al interior de los grupos de trabajo formados por funcionarios de entidades nacionales, y la participación de instituciones supranacionales en el periodo enero - julio 2012 ya mencionadas líneas arriba como Organismos Internacionales Cooperantes.

Las decisiones, acciones y coordinaciones realizadas para enfrentar la emergencia se presentan en la siguiente relación:

- Instalación del Centro de Operaciones de Emergencia Regional,
- Liderazgo del Gobierno Regional de Loreto
- Asistencia técnica brindada por instituciones de nivel nacional
- Capacidad de movilizar fondos de organizaciones de la Red Humanitaria Nacional

- Transferencia de fondos para apoyar acciones de respuesta por parte del Gobierno Nacional a los sectores regionales de Salud y Agricultura
- Validación de un único plan de acción compartido en Agua y Saneamiento; la instalación de espacios de Protección y
- Recuperación socioemocional, dedicados a menores en albergues temporales y localidades afectadas
- transformación de las mesas temáticas de Albergue y Vivienda en Loreto en espacios permanentes de diálogo.
- Se establecieron seis áreas de intervención: Salud, Agua y Saneamiento, Vivienda, Albergue, Comunicación y Protección. Estas fueron llamadas COE-sectoriales; siguen funcionando.
La COE - Vivienda tiene representantes de INDECI, Defensa Nacional, Gerencia Regional de Infraestructura, Dirección de Vivienda, Colegio de Arquitectos de Loreto, Electro Oriente, Seda Loreto, y los Secretarios Técnicos de Defensa Civil de la municipalidad provincial de Maynas y de las municipalidades distritales de San Juan Bautista, Belén y Punchana.
- Elaboración interinstitucional de un plan de contingencia y de un currículo de emergencia en Educación;
- Validación de una campaña comunicacional común a toda la intervención

Durante la emergencia del año 2012, las Oficinas de Defensa Civil de las municipalidades distritales lideraron la coordinación y asumieron la gestión de actividades:

- evaluación de daños y necesidades
- creación de Comités Distritales de Defensa Civil
- movilización de fondos extra para la atención de las necesidades básicas

Las tareas que se plantearon para los años 2013 y 2014 fueron:

- inclusión de componentes de Gestión del Riesgo de Desastres en los planes de gobierno de las Municipalidades Distritales
- incorporación de componentes de fortalecimiento institucional
- organización de dos talleres (uno regional y otro provincial) de lecciones aprendidas

La Municipalidad Distrital de Belén ha agregado un novedoso sistema de priorización de la ayuda en caso de evento adverso: el empadronamiento lote por lote de toda la población residente en su territorio

La Municipalidad Distrital de San Juan Bautista ha establecido canales permanentes de coordinación institucional con instituciones clave como Defensa Nacional, INDECI y COER.

Limitaciones encontradas (GOREL-INDECI):

- Carencia de presupuesto aprobado para actuar frente a la emergencia
- Inexistencia de implementos, tales como recursos humanos, botes, gasolina
- No se habían aprobado / formulado / socializado planes de contingencia municipales
- Falta de capacitación de técnicos asignados a oficinas de Defensa Civil
- No se contaba con Planes de contingencia
- Se requiere implementar sistemas de coordinación internos

Sugerencias del documento “Lecciones Aprendidas” (GOREL-INDECI)

- Diseñar una estructura municipal ágil y presupuesto para “facilitar la labor” de oficinas de Defensa Civil
- Estabilidad en cargos técnicos de Defensa Civil (frente a alta rotación)

- Cumplimiento de requisitos mínimos de los funcionarios municipales encargados de temáticas de Gestión de Riesgo
- Solicitar que los organismos cooperantes sigan brindando asistencia técnica a las instituciones locales y, sobre todo, a la mesa temática de vivienda
- Priorización en las agendas de las instituciones locales: la individualización, rehabilitación y urbanización de terrenos para vivienda para acciones de reubicación.

5.5.4 Evaluación del grado de resiliencia

En base al “Instrumento de Auto-evaluación para Gobiernos Locales sobre la Resiliencia a los Desastres” del UNISDR, se ha efectuado una exploración de las características de indicadores de resiliencia en Iquitos a través de la aplicación de entrevistas y cuestionarios escritos respondidos por entidades representativas de la sociedad civil. Cabe indicar que la resiliencia en una ciudad tiene múltiples actores, sin embargo todavía no se internaliza la importancia de esta fortaleza para la ciudad la misma que se refleja en las respuestas obtenidas.

La Dirección Desconcentrada de INDECI en Iquitos, DDI, realizó varias capacitaciones a su personal y a organizaciones de base en GRD en coordinación con el gobierno regional y con los gobiernos locales. A pesar de existir este ente rector para la mitigación frente a los efectos derivados de la ocurrencia de desastres, de la existencia en las municipalidades de oficinas GRD y de la actuación conjunta de las instituciones en el año 2012, no se percibe una real promoción ni identificación del esfuerzo e importancia que se debe dar a la prevención de desastres en una ciudad muy vulnerable y sobreexpuesta a riesgos de fenómenos naturales como es Iquitos.

La información sobre peligro, riesgos y vulnerabilidad a pesar de que se hacen esfuerzos esporádicos para recabarla, no se procesa y menos se divulga; y si se divulga no hay manifestaciones de aceptarlas y cumplirlas. Esta actitud indiferente, a pesar de la frecuencia de eventos que ponen en riesgo a la ciudad, se refleja en el hecho de que algunos organismos recién están acopiando información y en algunos casos se divulga mensualmente a través de medios radiales; y en el extremo no existe información actualizada y menos se divulga. Habría que acotar sin embargo, que el clima político pre electoral (elecciones para gobiernos locales y regional) pudo ser un factor negativo para organizar la divulgación de información y organización para enfrentar la ocurrencia de un fenómeno natural extraordinario, como el que ocurrió en el año 2012.

Ninguna entidad entrevistada había asignado recursos financieros adecuados para realizar actividades de reducción de riesgos, ni de respuesta o recuperación en caso de desastre. Las inversiones están destinadas sólo a mantener operativas y funcionando sus correspondientes áreas donde existen estas instalaciones. En su defecto, no hay recursos o no hay interés para prevención. Podría entenderse que, dada la recurrencia anual de inundaciones debido a las crecientes ordinarias de los ríos Itaya, Nanay y Amazonas (más alejado de la ciudad), las comunidades y por ende sus instituciones están habituados a la pérdida económica debido a estas inundaciones y a situaciones en las cuales varias calles carrozables se convierten en vías fluviales.

Las instalaciones públicas vitales y las infraestructuras críticas no están construidas con materiales que ofrezcan garantías para un buen funcionamiento; y ante la presencia de desastres naturales cuentan con muy pocos recursos económicos para atender los efectos en sus propias instalaciones e infraestructura, y menos para apoyar a otras instituciones cuya infraestructura e instalaciones son muy vulnerables a fenómenos naturales y sus consecuencias.

Sólo en algunos equipamientos, locales educativos o de salud, se realizan simulacros regulares ante la eventualidad de desastres naturales. La falta de un plan de

prioridades, de recursos, y las características constructivas de las instalaciones explica el porqué falta información y no se hacen las evaluaciones de los riesgos sobre todo peligro en las escuelas, centros de salud y hospitales.

Otro aspecto preocupante es la carencia en cuanto a observación de normatividad para una prevención de desastres: En muy pocos casos se ha informado del cumplimiento de la normativa de construcción y la falta de espacios libres impide a los municipios promover la ocupación de terrenos seguros para la formal construcción de viviendas.

Son muy pocos los programas de educación y capacitación sobre reducción del riesgo de desastres en escuelas y comunidades y no son frecuentes, por lo que no hay información relevante para analizar los resultados alcanzados en la capacitación sobre reducción de riesgos. Por otro lado los receptores de los cursos, no transmiten estos conocimientos a la población a quien representan. En las universidades, al no ser obligatorio, se restringe a charlas informativas que no son difundidas posteriormente. En el escenario oficial el conocimiento sobre GRD de por sí es deficiente y es privilegio de pocos funcionarios.

Los diferentes receptores y responsables de aplicar las políticas y estrategias de mitigación del cambio climático y de protección de ecosistemas no han desarrollado aún la capacidad de comunicación y difusión de riesgos y ventajas que se tiene por proteger los ecosistemas de los efectos del cambio climático. Aunque en algunos casos la información sobre estrategias de mitigación se manejan sólo como instructivo y programación de tareas, es importante resaltar que en el caso del gobierno local de Maynas viene promoviendo la educación ambiental a través de prácticas ecológicas del programa "Maynas Ecoeduca", cuyo objetivo general es de contribuir en la construcción de una cultura y ciudadanía ambiental local efectiva.

El conocimiento de sistemas de alerta temprana, así como el de los planes de contingencia es muy restringido y si bien se participa periódicamente en los simulacros, estos son muy localizados y no se pone a prueba si siempre están disponibles los recursos cuando de verdad se presente la emergencia.

Con respecto a la etapa pos desastre, sólo un 20% de los casos reportados han tenido un acceso adecuado a programas que permitan superar el daño sicosocial. En el 80% de los casos restantes, la dispersión y amplitud de las áreas vulnerables hace que el acceso a los programas sea deficiente por falta de recursos humanos e infraestructura, inclusive estas características condicionan que sólo se pueda dar asistencia al 40% de los afectados de manera integrada. El otro 60% de la población afectada recibió apoyo pos desastre de manera parcial.

A partir de las entrevistas y cuestionarios se tiene que se desconoce si se ha elaborado un Plan de Contingencia, o, en todo caso, ha sido poco difundido. Aunque se reconoce el esfuerzo efectuado en el 2012, se considera que los resultados o alcances de los programas pos desastre no son los esperados pues los programas de ayuda elaborados y que están contenidos en el Plan de Contingencia se generan en condiciones de desorden.

5.6 ESTIMACIÓN DE NIVEL DE RIESGO

Entendiendo que el riesgo es el resultado de la relación del peligro o amenaza y la vulnerabilidad, éste puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada y las condiciones de vulnerabilidad que presenta la ciudad. Por otro lado se tiene que si una comunidad es más resiliente, los riesgos serán menores. Es así que el riesgo se expresa de la siguiente manera:

$$\text{RIESGO} = \frac{\text{PELIGRO} \times \text{VULNERABILIDAD}}{\text{RESILIENCIA}}$$

Se ha determinado que la ciudad de Iquitos presenta tres escenarios de riesgos en relación a las posibles acciones a desarrollar teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia de fenómenos de origen geológico – hidrológico (flujos de detritos, lodos y palizada, inundaciones, desprendimientos) y, en menor medida, la ocurrencia de fenómenos de origen geológico (sismos).

Sin embargo, como los peligros y condiciones de vulnerabilidad presentan variaciones, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, hallando 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 de Iquitos, es decir toda el área conurbada ubicada en los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista que conforman el área de estudio.

En el cuadro N° - Matriz para la Estimación de Riesgos, la evaluación de los niveles de riesgo se ha obtenido al relacionar el nivel de peligro de acuerdo al Mapa de Peligros, con las condiciones de vulnerabilidad en los distintos sectores urbanos que se han consignado en el Mapa de Vulnerabilidad. En el cuadro se puede observar que la concurrencia de zonas de mayor peligro con zonas de mayor vulnerabilidad, determinan zonas de mayor Riesgo; conforme disminuyen los niveles de peligro y vulnerabilidad, disminuye el nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas.

En la ciudad de Iquitos, la calificación de zonas como de Riesgo muy alto se debe a la recurrencia esporádica de fenómenos naturales actualmente habitadas, lo cual se tomara en cuenta en los proyectos de intervención. Las zonas de Riesgo Muy Alto y Alto serán sin duda las que concentren el mayor esfuerzo de prevención y mitigación que pueda aplicarse para mejorar las condiciones de seguridad física de la ciudad en su conjunto.

El análisis del escenario de riesgo es una parte substancial del presente Estudio, ya que nos permite ingresar a la fase de sentir el problema, analizarlo y conocerlo a profundidad. Su importancia también radica en que es un instrumento para motivar a las autoridades al planteamiento de propuestas significativas para la sostenibilidad de la zona conurbada de Iquitos y para la toma de decisiones.

Con la participación activa de distintos actores de la localidad en los Talleres participativos se revisaron y complementaron los Mapas de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos generados en el Estudio y se concretaron los primeros acuerdos entre las distintas percepciones de los diferentes sectores de la población.

CUADRO N° - MATRIZ DE ESTIMACION DE RIESGOS

		VULNERABILIDAD EN AREAS URBANAS OCUPADAS					RECOMENDACIONES PARA AREAS SIN OCUPACIÓN
		ZONAS DE VULNERABILIDAD MUY ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD MEDIA	ZONAS DE VULNERABILIDAD BAJA	AREAS LIBRES	
		Zonas con viviendas de materiales precarios, viviendas en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad.	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, viviendas en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, cobertura parcial.	Zonas con predominancia de viviendas de albañilería, en regular y buen estado de construcción, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de servicios básicos, con facilidad de acceso.	Zonas con viviendas de albañilería, en buen estado de construcción, población con un nivel de ingreso económico medio y alto, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura de servicios básicos, con buen nivel de accesibilidad para atención de desastres.		
PELIGROS	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos). Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. Sectores amenazados por deslizamientos. Zonas amenazadas por inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo. Sectores amenazados por tsunamis. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizadas o suelos colapsables en grandes proporciones.	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 ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores, que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos.	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 importantes. Se deben emplear materiales y sistemas constructivos adecuados
	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO BAJO	Suelos aptos para expansión urbana.
	ZONAS DE PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales. No amenazados por actividad volcánica o tsunamis.	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 importantes.
		RIESGO					
		ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres. De ser posible, reubicar a la población en zonas más seguras de la ciudad. Colapso de todo tipo de construcciones ante la ocurrencia de un desastre.				
		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 aptas para procesos de densificación y localización de equipamientos urbano.				
		ZONAS DE RIESGO MEDIO	Suelos aptos para uso urbano. Es deseable implementar medidas de mitigación ante desastres y educación y capacitación de la población en temas de prevención. Pueden densificarse con algunas restricciones. Daños considerables en viviendas en mal estado.				
		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.				

NOTA: ESTE CUADRO CONTIENE INFORMACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DE RIESGO PLR ZONAS ESPECÍFICAS PARA PELIGROS ESPECÍFICOS, APLICANDO LA FÓRMULA RIESGO = PELIGRO X VULNERABILIDAD.

5.6.1 Clasificación de Zonas según grado de Riesgo

Esta sección desarrolla la probabilidad de ocurrencia de un desastre el cual es estimada con la información proveniente del análisis de los peligros naturales y antrópicos anteriormente evaluados y de la vulnerabilidad; esta es integrada en un análisis de riesgo, que es un estimado de las probables pérdidas previsibles que ocasionaría al suceder un desastre geológico, geológico - climático o antrópico.

El riesgo al que está expuesto la ciudad de Iquitos, es la probabilidad de que suceda un desastre como consecuencia de la interacción entre los peligros naturales, antrópicos de características e intensidad determinadas y las condiciones de un alto nivel de vulnerabilidad que presenta ante la ocurrencia de estos, el cual va a ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas.

Riesgo Ante fenómenos de origen Geológico - geotécnico

El riesgo de ocurrir un desastre ante peligros geotécnicos como pueden ser: la pérdida parcial de la capacidad portante por efectos de saturación del suelo de cimentación, inestabilidad de los taludes, va a generar los siguientes efectos:

Asentamientos excesivos de las edificaciones y consecuentemente la aparición de fisuras o grietas en los elementos estructurales que ponen en riesgo de colapso; principalmente en las zonas donde la capacidad portante tiene valores muy por debajo de 0.5 kg/cm^2 . Conformado por suelos arcillosos de alta plasticidad, de consistencia muy blanda, particularmente en las zonas que tienen las cotas más bajas donde la humedad contribuye con la baja resistencia, esta tipología se presenta en los distritos de Belén muy cerca al río Itaya, en el Distrito de San Juan Bautista las poblaciones asentadas en la margen Izquierda de la carretera Iquitos Nauta, Quistococha, áreas adyacentes a las lagunas Cashococha, Santo Tomas y Santa Clara de Nanay.

Riesgo Ante fenómenos de origen Climático

El factor climático tiene como parámetro principal lo relacionado con la precipitación. Las descargas pluviales, inciden en el incremento de los niveles de las aguas de las unidades hidrológicas así como en la saturación hídrica externa de depresiones topográficas que se ubican en sectores urbanos y rurales comprometidas en el ámbito de estudio. Este efecto tiene como resultado la inundaciones de sectores que están adyacentes a los ríos Nanay e Itaya, con mayor incidencia en los asentamientos humanos asentados en las riberas situadas en los distritos de Belén y Punchana respectivamente así como en los asentamientos humanos situados el margen izquierdo del río Itaya sector perteneciente al distrito de San Juan.

La inundación en depresiones topográficas y que no poseen un adecuado sistema de drenaje o aquellas que teniéndolas contribuyen a que el área se sature hídricamente causan deterioros en las viviendas, sistemas de abastecimiento y alcantarillado y complicaciones en el normal desarrollo de accesibilidad del transporte vial, como el que se viene presentando en la Av. Putumayo, sector central del distrito de Belén.

Riesgo Ante fenómenos de origen Geológico Climático

El riesgo de ocurrir un desastre ante la acción simultánea de los fenómenos Geológicos y Climáticos; es decir que suceda una descarga extraordinaria y que a la vez pueda afectarlos medios físicos del ámbito de estudio; El efecto de la intensidad de las lluvias se manifiesta con el desborde de los ríos, inundaciones sobre terrazas bajas y medias, erosión de las laderas de los ríos, y en la zona urbana alagamientos prolongados que suelen aflojar el suelo de cimentación, principalmente sobre suelos altamente plásticos, disminuyendo su propiedades resistentes por efectos de la humedad excesiva.

5.6.2.- MAPA DE RIESGO SINTESIS

Riesgo Muy Alto.- Las áreas en riesgo de afectación de nivel muy alto por la acción de peligros de origen natural son las zonas de Belén Bajo, principalmente las áreas que se encuentran adyacentes al río Itaya, poblaciones y Asentamientos humanos, que se encuentran con probabilidad de sufrir inundaciones por situarse sobre las terrazas medias y bajas; consecuentemente sobre suelos de mala calidad en condiciones saturadas, viviendas deterioradas construidas de madera y materiales precarios y no cuentan con servicios básicos, con calles y pasajes saturadas por vendedores ambulantes y unidades de transporte menores muy vulnerables ante un eventual desastre. En el Distrito de Punchana e Iquitos El nivel de riesgo muy alto corresponde a la franja que se encuentra a lo largo del río Itaya hasta la confluencia con el río Amazonas, bajo amenazas de inestabilidad de taludes, erosión y cárcavas en los taludes por la acción de las aguas del río, poniendo en riesgo las viviendas dentro de esta zona.

En la Av. Putumayo, en las áreas cercanas a las lagunas: Moronacocha, Viejacocha y hacia el norte camino a Bellavista existe mayor probabilidad de ocurrencia de inundaciones periódicas debido al relieve topográfico que presenta las cotas más bajas donde las viviendas tiene las mismas características de Belén bajo, no existen servicios básicos y las vías se encuentran en mal estado.

Riesgo Alto.- Estas áreas representan el 70% del ámbito de estudio, es categorizado como de riesgo alto debido a que existe la probabilidad de la ocurrencia de la acción de múltiples peligros: En la zona urbana por inundaciones, alagamientos, encharcamiento en áreas más deprimidas por la dificultad en el drenaje de las aguas pluviales; y en los sectores junto a los ríos Itaya, Nanay; así como en las Lagunas, Cashococha, Santo Tomas, Rumococha, Moronacocha y Viejacocha, pese a ser zonas inundables los suelos de cimentación tienen muy baja capacidad portante por lo que es característico no ser habitable.

En la zona urbana de los distritos de Iquitos, Punchana Y San Juan Bautista, existen diferentes tipos de construcción, desde los edificios comerciales, casas multifamiliares hasta viviendas unifamiliares con diferentes sistemas constructivos, en su mayoría cuentan con los servicios básicos, sin embargo el nivel de riesgo define las condiciones de conservación y mantenimiento de estos servicios.

Riesgo Medio.- Las áreas que representan el nivel de riesgo bajo ante la probabilidad de ocurrencia de peligros naturales, mayormente inundaciones, en las zonas bajas de este sector, causadas por las descargas climatológicas periódicas y que las aguas suelen discurrir hacia las cotas más bajas, asociado a la mala calidad de suelos (suelos arcillosos orgánicos de alta plasticidad); refieren a este nivel de vulnerabilidad.

Las zonas urbanas cuentan con los servicios básicos parcialmente integrados, en algunos sectores del distrito de San Juan Bautista, Belén Alto y un sector de Punchana existen viviendas de dos a tres niveles de materiales constructivos consistentes, con accesos viales amplios y en mejores condiciones. La zona del Aeropuerto y alrededores del Distrito de San Juan Bautista también presentan suelos de cimentación con mejores condiciones de resistencia.

Riesgo Bajo.- Es un área muy escasa dentro del ámbito de estudio y se encuentra hacia el sur, a la margen derecha de la carretera Iquitos Nauta; como zona probable de expansión urbana de la ciudad de Iquitos, las condiciones de habitabilidad son mejores dado que presenta características favorables ante la ocurrencia de peligros naturales si es que se recurre a la normatividad y reglamentación que se sugiere.

5.6.2 Identificación de Sectores Críticos –

A partir de la Estimación del Riesgo y los mapas respectivos, se han identificado Sectores Críticos, teniendo como criterio principal el agrupamiento de áreas de mayor riesgo ante fenómenos de origen Geológico – Climático, Climático, peligros de origen antrópico (contaminación, epidemias, posibilidad de incendios) y según grado de vulnerabilidad. En estos sectores la Municipalidad Provincial de Maynas así como las Municipalidades Distritales de Belén, Punchana y San Juan Bautista y todas las autoridades que estén comprometidas con la prevención y mitigación de desastres deben priorizar sus acciones según los niveles de riesgo existentes.

Como puede apreciarse en el Mapa de Sectores Críticos N° 55, para el área conurbada se han detectado veinte (20) sectores críticos, identificando los peligros a los que están expuestos, vulnerabilidad que muestran y el nivel de riesgos que se ha determinado.

Resumen de áreas en nivel de riesgo alto y muy alto.

En función a lo descrito en cada Sector, se ha elaborado el Cuadro N° 5.5.1 donde queda establecido, que la ciudad de Iquitos presenta una situación crítica, ya que el 14.5% de su territorio tiene un nivel de riesgo alto y muy alto, abarcando una superficie de 635.62 Hectáreas, en donde se asientan 84,439 habitantes, el 21.12 % de la población de la ciudad (estimada al año 2010).

Se debe considerar que se tienen que elaborar Proyectos de Reubicación para reubicar a parte de las familias que están ubicadas en los sectores críticos:

- 01 y 16 (zona inmediata al límite con la laguna Moronacocha) en los distritos de Iquitos y Punchana.
- 02 (ribera hacia río Nanay, distrito de Iquitos), 06 y 08 (ribera hacia río Itaya, distritos de Iquitos y Belén respectivamente)
- Así como parte de las familias ubicadas en los sectores 9, 10, 11, 12 en el distrito de Belén; 13, 14 y 15 en el distrito de Punchana (ribera del río Amazonas y hacia la laguna Viejacocha, respectivamente); y sector 20 en el distrito de San Juan Bautista.

En el ANEXO Fichas de Sectores críticos se indican proyectos y acciones para mitigar los efectos de los eventos generados por fenómenos naturales que puedan afectarlos.

CUADRO Nº 5.5.1 - SECTORES CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL ÁMBITO URBANO

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad
					Has.	%	Habitantes	%	hab./Ha
IQUITOS									
	1	Muy Alto	Ribera hacia Laguna Moronacocha, al extremo noroeste del casco urbano del distrito.	Zona de cotas bajas, permanentemente inundable a excepción de las vías donde se ha elevado la rasante. Población expuesta a peligros naturales y de contaminación.	25.66	14.67	5 960	17.70	230.85
	2	Muy Alto	Ribera hacia Laguna, al extremo suroeste del casco urbano del distrito.	Llanura meándrica permanentemente inundable. Población expuesta a peligros naturales	4.49	2.57	872	2.59	194.21
	3	Muy Alto	Zona al suroeste del casco urbano del distrito, entre las calles 19 de Julio, Lourdes de León, Jr. Túpac, en inmediaciones al Fuerte Militar Alfredo Vargas Guerra.	Zona inundable por depresión del terreno, existencia de caños.	20.09	11.49	3 831	11.38	190.69
	4	Muy Alto	Este sector se encuentra en la zona central del casco urbano del distrito. Definido a lo largo del Jr. Putumayo, entre los jirones Raúl Pilco Pérez y Ramón Castilla, llegando hasta la laguna Moronacocha.	Zona con problemas con subsidencia del suelo, cavidades en puntos localizados, inundable en sectores deprimidos respecto de la rasante de la vía que permanente se alagan en periodos de lluvia.	36.12	20.66	8 840	26.25	244.74
	5	Muy Alto	Ribera hacia el río Itaya, a lo largo de todo el distrito, hacia el oeste bordea los jirones Callao, Alferez West, La Condamine y Arica.	Zona de alta contaminación de suelos y agua, descarga de efluentes; existencia de aserraderos, embarcaderos informales, grifos flotantes.	76.92	43.99	12 318	36.58	160.14
	6	Muy Alto	Parte baja del Malecón hacia el río Itaya, al sureste del distrito. Incluye las J.V. Puerto San Agustín y Malecón Tarapacá zona baja.	Zona de aguajales, antiguo cauce del río Amazonas, suelos muy húmedos a saturados.	11.58	6.62	1 854	5.51	160.14
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE IQUITOS					174.86	100	33 675	100	

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad
					Has.	%	Habitantes	%	hab./Ha
B E L É N									
	7	Muy Alto	Zona al norte del casco urbano del distrito, donde se desarrolla el Proyecto Belén Sostenible (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)	Peligro de Incendios por materiales inflamables de construcción y cocina Suelos arenosos, muy húmedos a saturados, de densidad baja que necesitan cimentaciones especiales para construir edificaciones convencionales	10.57	8.05	2 329	15.74	220.35
	8	Muy Alto	Zona baja del casco urbano del distrito, ribera hacia el río Itaya. Incluye a los AAHH: 30 de agosto y Las Pampas; caserío Nuevo Liberal Pueblo Libre, las J.V.: Víctor R.. Haya de la Torre, García Sáenz zona baja.	Suelos arenosos, muy húmedos a saturados, de densidad baja que necesitan cimentaciones especiales para construir edificaciones convencionales	17.55	13.36	3 867	26.13	230.35
	9	Muy Alto	Zona de ribera al río Itaya, inmediata al casco urbano,, corresponde con los poblados Nuevo Campeón, San Andrés, San Francisco, San José y Nuevo San José.	Son terrazas bajas permanentemente inundables conformadas en su mayor parte por bancos de arena, no aptos para edificaciones con cimentación convencional.	16.98	12.93	2374	16.04	139.81
	10	Muy Alto	Es un sector al sureste del casco urbano del distrito, que tiene ribera al río Itaya, incluye al centro poblado 28 de julio.	Zona de depresión con cotas bajas, de alta contaminación de suelos y agua, descarga de efluentes; existencia aserraderos, de embarcaderos informales.	19.53	14.87	1767	11.94	90.48
	11	Muy Alto	Zona sureste del casco urbano del distrito que se encuentra rodeada de aguajales, y limita con la quebrada Felipe Caño, incluye los AAHH Cabo López y Santa Bárbara.	Zona de restinga, depresión con cotas bajas, inundable permanentemente, zona de desembocadura de Felipe Caño al río Itaya.	36.61	27.87	615	4.16	16.80
	12	Muy Alto	Borde sur del casco urbano del distrito, que limita con aguajales, va en paralelo a la Av. Participación, desde la calle Manuel Ruiz Iberico hasta la prolongación de la calle Juan Carlos Del Águila, aproximadamente.	Zona con cotas bajas periódicamente inundable; suelos con abundante material orgánico, en condiciones muy húmedas a saturadas, requiere de cimentaciones y estudios especiales para construir edificaciones.	30.12	22.93	3849	26.00	127.77
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE B E L É N					131.36	100	14801	100	

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad
					Has.	%	Habitantes	Has.	%
PUNCHANA									
	13	Muy Alto	Es el sector al noreste del casco urbano del distrito, con ribera a la zona de encuentro del río Nanay con el río Amazonas, incluye parte de los AAHH: Nueva Unión, Nuevo Santa María del Amazonas, Santa Rosa del Amazonas, Blanca Piaggio de López y Alejandro Toledo.	Zona con cotas bajas permanentemente inundable, la confluencia de los ríos Amazonas, Itaya y Nanay origina un comportamiento dinámico erosivo en esta zona de terrazas bajas.	49.85	38.98	8 157	41.77	163.64
	14	Muy Alto	Sector al noroeste del casco urbano del distrito, en la ribera laguna Viejacocha, incluye parte de los AAHH: Bellavista Nanay (ampliación), Nuevo Bellavista y San Pedro y San Pablo.	Zona que bordea la laguna Viejacocha, con cotas bajas permanentemente inundable, presencia del caño Buenos Aires. Población expuesta a peligros naturales y afectada por contaminación.	5.45	4.26	653	3.34	119.79
	15	Muy Alto	Sector al noroeste del casco urbano del distrito, cerca de la PTAR, incluye parte de los AAHH: 28 de julio (ampliación), Delicia Manzur Khan, Pilar Nores de García (ampliación), Nuestra Señora de la Salud (ampliación) y Nuevo Nanay - sector IV.	Zona con cotas bajas permanentemente inundable, pero recientemente soporta una ocupación residencial inadecuada porque impacta negativamente en la zona de amortiguamiento de la PTAR.	29.43	23.01	3 929	20.12	133.50
	16	Muy Alto	Sector al oeste del casco urbano del distrito, ribera hacia laguna Moronacocha, es una zona de aguajales, incluye parte del AAHH Nuevo Versailles.	Zona con aguas subterráneas ácidas y con presencia de coliformes fuera del rango permisible, de donde no se debe extraer agua para consumo humano. Presencia de aserraderos.	22.84	17.86	3 464	17.74	151.65
	17	Muy Alto	Sector al este del casco urbano del distrito, ribera hacia el río Itaya, incluye parte de los AAHH: Jesús de Nazareth y La Bahía.	Zona con bordes de pendiente abrupta, muy erosionados con talud empinado y problemas de erosión continua; requiere de estudios especiales para la construcción de edificaciones.	20.32	15.89	3 325	17.03	163.64
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE P U N C H A N A					127.89	100	19528	100	

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad
					Has.	%	Habitantes	Has.	%
SAN JUAN BAUTISTA									
	18	Muy Alto	Zona norte del casco urbano del distrito, cerca al río Nanay, entre las calles Santa María y Navarro Cauper.	Zona permanentemente inundable, presencia del caño San Lorenzo; alta contaminación de suelos y agua, descarga de efluentes	45.02	22.34	6033	36.71	134
	19	Alto	Zona noroeste del casco urbano del distrito, ribera a la Laguna Rumococha, entre las calles Santa María y Navarro Cauper.	Zona con aguas neutras a ácidas, donde se han encontrado rangos que sobrepasan los límites permisibles de coliformes fecales para ser considerada agua para consumo humano.	73.83	36.64	1350	8.21	18.28
	20	Muy Alto	Zona sureste del casco urbano del distrito que se encuentra rodeada de aguajales, y limita con la quebrada Felipe Caño, incluye parte de los AAHH 25 de enero, Villa La Amistad, 25 de febrero, 27 de marzo, 30 La Real Odisea.	Zona con cotas bajas periódicamente inundable; suelos con abundante material orgánico, en condiciones muy húmedas a saturadas, requiere de cimentaciones y estudios especiales para construir edificaciones convencionales.	82.66	41.02	9052	55.08	109.51
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA					201.51	100	16435	100	
TOTAL - SECTORES CRÍTICOS de la CIUDAD de IQUITOS					635.62		84439		
ÁREA URBANA ACTUAL					4 389.55		399 895		

FUENTE: Municipalidad Provincial de Maynas – Plan de Desarrollo Urbano 2011, Equipo Técnico PCS – Iquitos (Trabajo de Campo y Diagnósticos de Peligros y Vulnerabilidad Urbana)

ELABORACIÓN: Equipo Técnico – Agosto – Noviembre 2014

Notas: PELIGROS causados por FENOMENO DE ORIGEN NATURAL (Inundaciones: desborde de río Ucayali, Canales y Quebradas, procesos geodinámicos, etc.) / PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO (tecnológicos)

Se considera 5 habitantes por vivienda.

La población total del área urbana es una proyección al.

Ver Mapa 57 Sectores Críticos

5.5. EVALUACIÓN DE ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EN PROPUESTAS VIGENTES

5.5.1 PLAN DE DESARROLLO LOCAL CONCERTADO

La Municipalidad Provincial de Maynas, mediante el dictamen No. 003-2014-CPPYCT-MPM, aprobó el ***Plan de Desarrollo Local Concertado con un enfoque territorial de la provincia de Maynas para el período 2013 - 2021***, que había sido elaborado en forma participativa conjuntamente con el Gobierno Regional de Loreto, Dirección Regional de Salud, Dirección Regional de Educación, Turismo, Agricultura, Cultura, Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Gobiernos Distritales, Empresas Petroleras, IIAP y algunas ONGs. De acuerdo a lo consignado en el Reglamento para su elaboración (nov. 2012) es “el instrumento base territorial y de carácter local. Contiene los acuerdos sobre la visión de desarrollo y objetivos estratégicos de mediano y largo plazo, en concordancia con los planes nacionales, sectoriales, regionales, provinciales y distritales”.

En este Plan se plantean Ejes temáticos para el logro de su objetivo. Los aspectos relacionados a los riesgos que afronta la ciudad debido a peligros naturales, tecnológicos y a la vulnerabilidad están tratados en los objetivos 2, 3 y 4 del Eje 6, Recursos Naturales y Ambiente. En ellos se plantea mejorar y gestionar la calidad ambiental con enfoque integral a nivel nacional, adaptar la población y sistemas productivos vulnerables al cambio climático e implementar un Sistema Nacional de Gestión ambiental en los tres niveles de gobierno con activa participación ciudadana (sic). Los objetivos específicos recogen las propuestas de las estrategias plantadas por el Plan de Desarrollo Urbano vigente.

5.5.2 PROPUESTAS VIGENTES DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE IQUITOS:

PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE IQUITOS

La Municipalidad Provincial de Maynas conjuntamente con la Universidad de Florencia y el Centro Interuniversitario Abita (Arquitectura Bio-ecológica e Integración Tecnológica para el Ambiente www.unifi.it/unifi/abita) elaboraron en el año 2010 y parte del año 2011 el proyecto de cooperación internacional ***Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Iquitos*** (PDU) como instrumento técnico-normativo y de gestión básico para el desarrollo sostenible y el acondicionamiento físico de la ciudad. Este plan fue aprobado por Ordenanza N° 015-2011-A-MPM en junio 2011.

Cabe anotar que existe una preocupación en el Consejo Provincial por la sostenibilidad de la ciudad ya que se enuncia en el Resumen Ejecutivo del PDU Iquitos lo siguiente:

La Universidad de Florencia (Oficina De Relaciones Internacionales, www.unifi.it) y el Centro Interuniversitario Abita (Arquitectura Bio-ecológica e Integración Tecnológica para el Ambiente www.unifi.it/unifi/abita) en acuerdo con la Municipalidad Provincial de Maynas, Gerencia de Acondicionamiento Territorial www.munimaynas.gob.pe/ han elaborado un proyecto de cooperación internacional al desarrollo con la finalidad de Planificar la Ciudad de Iquitos y de este modo contribuir a la mitigación del cambio climático , a proteger la selva húmeda ecuatorial, sus bosques, recursos humanos y ambientales. Dicho proyecto está basado en la cooperación interinstitucional a nivel internacional que mira a promover mejoras de políticas urbanas sustentables para la rehabilitación y conservación del ambiente antrópica y natural.”

Así mismo declara que se ha elaborado de acuerdo a lo indicado por el Ministerio de – Vivienda, Construcción y Saneamiento en el Manual para la elaboración de Planes de

Desarrollo Urbano⁷ en donde se indica que el PDU tiene como objetivo lograr que Iquitos sea “ *una ciudad segura, saludable, atractiva, ordenada, con respeto al medio ambiente y a su heredad histórica y cultural, gobernable, competitiva, eficiente en su funcionamiento y desarrollo, de manera que sus habitantes puedan vivir en un ambiente confortable, propiciando el incremento de la productividad, y que se pueda legar a las futuras generaciones una ciudad que no sea afectada severamente por fenómenos naturales intensos así como los antrópicos*”.

Elaboración PDU – Diagnóstico FODA

Para efectos de aplicación del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible, contempla territorialmente el ámbito local de la ciudad de Iquitos:

- zonas urbanas de los 4 distritos: Iquitos, Belén Punchana y San Juan Bautista
- la franja de la ribera izquierda del río Amazonas (colindante al río) en el distrito de Punchana hasta el límite con el distrito de Indiana;
- la franja de la ribera izquierda del río Nanay inmediata a la ciudad ubicada en el distrito de Iquitos
- el sector al sur de la ciudad hasta la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpamayo Mishana que tiene como ejes a la carretera a Nauta hasta el km. 16, estando ubicada esta zona en el distrito de Sn Juan Bautista y
- las zonas colindantes con las anteriores entre la carretera y el río Amazonas ubicadas en los distritos de Belén y San Juan Bautista.

En base a un análisis participativo FODA, el equipo Consultor del PDU Iquitos diagnosticó que el proceso del crecimiento urbano y las características físico espacial del área conurbada de la ciudad de Iquitos – zona urbana de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista - mostraba las siguientes debilidades que presentamos a continuación:

Debilidades:

- En lo Físico-Espacial
 - Falta de planificación de las áreas construidas y libres que limitan la gestión y control del uso del suelo urbano por el crecimiento informal alrededor de la ciudad, lo que genera especulación y tugurización, permitiéndose la construcción de viviendas que no contemplan los principios bioclimáticos convirtiéndose en barreras al espacio natural que las rodea.
 - Desintegración urbana por las condiciones geográficas de su ubicación, la existencia de canales y quebradas de drenaje natural, cochas y zonas inundables.
 - Uso inadecuado y administración no eficiente del recurso agua.
 - Déficit de servicios básicos de agua y desagüe (30%) y equipamiento urbano (zonas de estacionamiento).
 - Congestión del centro urbano por superposición de usos del suelo y excesiva concentración vehicular por el transporte público no planificado.
 - Deterioro y descuido del patrimonio monumental y urbanístico por falta de puesta en valor de las edificaciones declaradas monumentos históricos, el redimensionamiento de su área de influencia, control municipal del perfil urbano y contaminación visual por la prominencia de la publicidad exterior.
 - Falta de priorización de las actividades urbanas y de cobertura integral de servicios en los asentamientos humanos marginales.
 - Falta de orden en el sentido de las vías urbanas (trama de la ciudad), descontrol en el transporte urbano por la excesiva cantidad de vehículos que cruzan el centro

⁷Dirección Nacional de Urbanismo. Vice ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Lima- Perú. Año 2008

- de la ciudad, falta de un terminal terrestre para el transporte interprovincial a Nauta.
- Desarticulación vial de la ciudad, intersecciones viales críticas e insuficiente señalización por la falta de jerarquización de la nomenclatura y numeración de calles.
 - Desorden urbano por la presencia de mercados y paraditas que ocupan la vía pública, centros educativos mal ubicados, comercio ambulatorio y otras actividades que congestionan vías y espacios públicos.
 - Falta de espacios públicos, de vías peatonales y baños públicos.
 - Parque automotor obsoleto y no planificado.
 - Déficit de servicios portuarios para pasajeros y carga.
 - El Barrio de Belén no tiene las condiciones habitacionales ni urbanas adecuadas por su alta densidad, deficiencia de servicios básicos e insalubridad.
 - Los terrenos de ocupación militar se constituyen en barreras que impiden el crecimiento ordenado de la ciudad.
- En lo Ambiental
- Contaminación ambiental del agua, aire, ruido y suelo urbano por la existencia de áreas vulnerables ante inundaciones estacionales, y antrópicos por efecto de la alta inflamabilidad de las viviendas de material rústico e insuficientes campañas para la prevención, mitigación y atención de emergencias.
 - Limitados mecanismos técnico - normativos para el control de la contaminación sonora y de gas automotor.
 - Déficit de áreas verdes y débil consolidación de las existentes.
 - Limitada capacidad de mantenimiento de infraestructura urbana (cableado eléctrico, telefónico, cable)
 - Manejo inadecuado de aguas residuales domésticas.
 - Depredación de recursos naturales en el entorno de la ciudad.
 - Manejo inadecuado del recurso agua.
 - Falta de tratamiento de residuos sólidos
 - Fuente de generación de energía (a petróleo) no adecuada, sostenible ni económica.

Visión de la Ciudad de Iquitos-IQUITOS 2021(PDU - 2011)

En el proceso de consulta y participación, se desarrollaron dos talleres en los cuales se debatieron las visiones de desarrollo de encuentros técnicos y políticos efectuados durante el año 2010. Como se puede apreciar la temática ambiental, problemas ambientales de contaminación, conciencia ambiental respecto a la biodiversidad, cultura del reciclaje e interrelación con el medio físico que rodea a la ciudad de Iquitos está presente. No se estipula a la seguridad física ante fenómenos naturales como un elemento base de la sostenibilidad urbana.

La Visión a la que llegaron en esa oportunidad para la ciudad de Iquitos fue:

IQUITOS 2021:

Ciudad del Río Amazonas
 Ciudad Sustentable y adaptada al Cambio Climático
 Ciudad Amazónica Productiva
 Ciudad Saludable
 Ciudad de la Identidad Amazónica

Los objetivos para lograr un *DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE* con el PDU nacieron de cada una de las visiones generadas en el proceso participativo descrito en el punto anterior– Iquitos. Estos objetivos se conseguirían a través de ESTRATEGIAS.

Los cinco puntos de esta Visión sí están enmarcadas en el enfoque de Sostenibilidad.

Para el punto “Ciudad Sustentable y adaptada al Cambio Climático” de la Visión, recogida en el segundo de los ocho objetivos del PDU Iquitos se plantea:

- Densificar a la ciudad de Iquitos (más compacta) sin estipular una consideración previa de estudio de las posibilidades de soporte por características hidráulicas y geológicas que aseguren una seguridad física urbano arquitectónica.
- varios “centros poblados del área metropolitana” absorban parte del crecimiento de la ciudad con una densidad baja, en el supuesto que exista una interconexión con sistema multimodal de transporte público organizado.

Habría que señalar que a más de tres años de aprobado, los centros poblados mencionados mantienen sus características de ruralidad y otros ya se están anexando a la ciudad en un continuo urbano.

5.5.2.1. EVALUACIÓN DE PROPUESTA VIGENTE DE CONFIGURACIÓN ESPACIAL (PDU - 2011)

En el modelo físico ambiental propuesto se establece “un nuevo Polo de Servicios Metropolitanos, (entre la Plaza Sargento Lores y la Laguna de Moronacocha) que a su vez esté articulado con el Centro Histórico, los Centros de Servicios Distritales, los Centros Secundarios de Desarrollo Urbano (Centros Poblados Periféricos) que funcionan como Áreas Urbanas Desconcentradas y el Polo Industrial – Comercial de Tratamiento Especial (Zona Norte – Sinchicuy)”.

- La propuesta del **Polo de Servicios Metropolitano** implica que la pista de aterrizaje del actual aeródromo FAP, deje de servir como infraestructura de apoyo en caso de desastres. Sería necesario plantear su ubicación y construcción en otra ubicación.

Se requiere estudios específicos de suelos para una construcción segura de edificios de mayor altura.

- La propuesta de transformar centros poblados periféricos, actualmente rurales, en **Centros Secundarios de Desarrollo Urbano** corresponde a una propuesta que requeriría del direccionamiento de la inversión en infraestructura social y productiva, y proporcionar servicios para lograr una estructura policéntrica. Los ubicados al norte de la ciudad, Padrecocha, Santo Tomás, Manacamiri, en la otra ribera del río Nanay actualmente presentan una débil vinculación, transporte fluvial en embarcaciones menores (peque-peques), siendo el último centro poblado una comunidad indígena. Para concretar su urbanización sostenible, demandaría proyectos específicos para lograr una urbanización sostenible, incluyendo prospecciones de características de suelos e hidrología. Otro sub-centro secundario está ubicado en la isla Iquitos, en una zona considerada por el presente estudio con un nivel de peligro climático – hidrológico alto y muy alto.

Por otro lado, la conversión de centros poblados periféricos tiene como elemento estructurante el **Eje de Desarrollo Sur** los caseríos rurales ubicados hacia el sur, en los últimos 5 años están gradualmente siendo anexados a la ciudad debido a la presión de demanda de vivienda por parte de población migrante: Rumococha, Quistococha y hasta Santa Clara y Santo Tomás ya están funcionalmente conurbados

al casco urbano consolidado y en consolidación de la ciudad. En Rumococha ya funcionaban aserraderos desde hace 5 años.

- La propuesta del **Polo Industrial – Comercial de Tratamiento Especial**, en el límite con el distrito de Indiana en una ubicación al norte de la ciudad (quebrada de Sinchicuy) se plantea que tenga como base la generación de una zona portuaria a partir de la construcción del Nuevo Puerto para Iquitos y el **Eje de Desarrollo Norte**, del ámbito local requiere de un Estudio de factibilidad Técnica en la que se incluya un estudio de los probables cambios de cauce del río Amazonas en esta “Zona Norte – Sinchicuy”. El anterior Estudio se elaboró antes de la ocurrencia del evento de la gran inundación ocurrida en el año 2012.
- Otras áreas funcionales que componen el MODELO FÍSICO AMBIENTAL propuesto son:
 - Una **Zona Industrial Sur**, en inmediaciones del aeropuerto, sector sur-oeste. A cerca de cuatro años de aprobado el PDU, en esta zona existen nuevas habilitaciones urbanas para uso residencial, así como la creación de asentamientos humanos informales en zonas invadidas.
 - Los **parques peri-urbanos y zonas de protección ambiental** en zonas de restinga y humedales son propuestas de gran importancia en donde se han detallado intervenciones y asignación de usos recreativo y cultural adecuados. Aunque no se observó ningún avance, es de esperar que en el largo plazo (2021) se concrete lo propuesto.

5.5.2.2. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS VIGENTES DE ZONIFICACIÓN (2011)

El área urbana y de expansión urbana de la ciudad de Iquitos ha sido dividida en zonas, a cada una de las cuales se le asigna un uso o grupo de usos de caracteres comunes. La Compatibilidad de Usos del Suelo respecto a la ubicación de actividades urbanas se ha establecido en el índice de Usos, que está basado en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)

Dentro de las propuestas técnico normativas, con respecto a usos de suelos y zonificación se tiene las siguientes propuestas para cada tipo de zona:

• ZONIFICACIÓN RESIDENCIAL

Se propuso varios tipos de densidad: alta densidad (ZR-DA), Residencial de Densidad Media Alta (ZR-DMA), Residencial de Densidad Media (ZR-DM), Residencial de Densidad Baja 2 (ZR-DB2), Baja Productiva (ZRDB-P) y Baja-1 (ZR-DB1).

- Los parámetros indicados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) se aplicaron directamente, en casi todos los casos, indicándose, por ejemplo, retiros frontales en zonas en donde todas las edificaciones actualmente se han construido a filo de vereda.
- La elevación de la densidad demanda una ampliación del actual sistema de infraestructura de saneamiento además que podría ocasionar problemas para la evacuación de la población en caso de inundación, alejándose del río.
- Por otro lado se evidencia la ausencia de un criterio de seguridad física debido a las características hidro-geológicas del suelo urbano, siendo importante hacer estudios específicos para incrementar el volumen de construcción.

La propuesta de zonas residenciales de densidad alta incluían la construcción de urbanizaciones o complejos habitacionales en terrenos de propiedad pública: DR

Transportes, DR Agricultura en Cardozo y Bello Horizonte, parte del terreno de IVITA, parte del centro Experimental San Roque del INIA.

Para el caso de las zonas inundables se normó Zonificación Residencial de Densidad Baja especial (ZRDB-E): uso residencial predominantemente unifamiliar y bifamiliar, islas y condominios, planteándose 1 vivienda/Ha en lotes - plataforma de 9.00 m de frente y 126 m² como dimensiones normativas y para los lotes, la normativa propone 6.00 m de frente y 60.00 m² con altura máxima de 03.00 y área libre mínima de 40.00 m². El coeficiente de edificación (máximo) será de 0.90. También se indican los parámetros para los retiros y separación entre plataformas sobre las cuales se edifica la vivienda.

- No se estipula pauta técnicas en cuanto a la infraestructura constructiva de las viviendas ni de la infraestructura de saneamiento. Esto mantendría la situación de contaminación o susceptibilidad de propagación de incendios dada la proliferación de construcciones de madera.

- ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL

La zonificación para uso comercial-industrial se ubica en el distrito de San Juan Bautista, zona sur de la ciudad, cerca de la carretera a Nauta, rodeada de la zona pre-urbana propuesta. Se convalida la ubicación de la actividad industrial en la Av. La Marina, proponiendo su rehabilitación y se propone una zona para la industria pesada en las inmediaciones del nuevo puerto a construirse en Sinchicuy, en el límite de los distritos de Indiana y Punchana.

Evaluación – Actualmente, en la zona sindicada como comercial-industrial siguen funcionando granjas avícolas e inclusive hay habilitaciones formales e informales. No existe ningún estudio de factibilidad aprobado para la construcción del puerto en Sinchicuy ni de la infraestructura vial multimodal que permita una articulación fluida con la ciudad de Iquitos

MAPA – PLAN DE DESARROLLO URBANO DE IQUITOS

- **ZONAS DE EQUIPAMIENTO**

- La propuesta incluyó la creación de equipamiento de Educación, Salud y Recreación, consistiendo esto último en zonas recreacionales (ZR): un parque central metropolitano, 4 parques zonales y 6 parques lineales con tratamiento paisajista. La meta del PDU en relación a la dotación de superficie de área verde era el contar con 12m² / habitante para el año 2015, considerando la habilitación de estos parques.

Evaluación: La propuesta de equipamiento se planteó con un estudio adecuado de las necesidades de la población.

Teniendo en cuenta los peligros naturales existentes, las propuestas son adecuadas.

Otras Zonas

- **ZONAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL**

Para esta clasificación se establecieron varias áreas por sus características patrimoniales históricas (Zona Monumental), patrimonio natural (zonas ribereñas inundables y aguajales) y la zona propuesta como Polo Industrial – comercial al norte de la ciudad (Sinchicuy)

Evaluación: Teniendo en cuenta el criterio de sostenibilidad, las dos primeras propuestas son adecuadas y factibles de concretarse en el mediano plazo.

- **ZONA PRE URBANA (ZPU)**

Aunque en el PDU se planteó su protección al considerárseles zonas de amortiguamiento, actualmente estas zonas mantienen un ritmo de ocupación desordenada, similar al de años anteriores.

- **ZONA URBANAS DESCONCENTRADAS (ZUD)**

Se ha evaluado esta propuesta en el punto 5.5.2.1.EVALUACIÓN DE PROPUESTA VIGENTE DE CONFIGURACIÓN ESPACIAL

- **ZONA DE HABILITACIÓN RECREACIONAL Y DE CONSERVACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (ZR)**

Comprende 2 parques peri urbanos inmediatos al río Itaya y Nanay, parque agro-urbano, parte del cual comprende el terreno entre la zona urbana y la ribera izquierda del río Itaya, distrito de San Juan Bautista Está constituida por las zonas inundables que forman parte del borde de la ciudad: extremo norte de la zona urbana de Punchana, inmediata a la confluencia del río Nanay y Amazonas; franja de la margen derecha del río Nanay, borde noroeste distrito de Iquitos, sector Moronacochoa. Estas áreas, al igual que otras ubicadas fuera del ámbito urbano del presente estudio, fueron propuestas por el PDU Iquitos como de conservación y manejo ambiental.

Evaluación: Es válido el considerar a estas zonas como áreas a ser conservadas o mejoradas en virtud a sus potencias paisajistas, seguridad y mantenimiento del equilibrio ecológico.

- **ZONA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL (AGR)**

Están ubicadas fuera del límite de la zona urbana.

5.5.2.3. OTRAS PROPUESTAS del Plan de Desarrollo Urbano

- **DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y GESTIÓN AMBIENTAL URBANA**

Dado el incumplimiento de propuestas de anteriores planes urbanos, e inclusive derogación de dispositivos para la creación de áreas de conservación municipal, se habían producido intensos procesos de ocupación precaria y sin servicios de terrenos ribereños y franjas marginales lo que había dado como resultado zonas vulnerables por exposición tanto a peligros naturales como a la contaminación microbiológica. Por ello el PDU propuso desarrollar un pacto interinstitucional para desincentivar la ocupación de estas zonas así como la dotación de equipamiento recreacional y de transporte.

Para el ámbito rural peri urbano que comprende la zona de expansión sur e inclusive en la zona nor-oeste, en la margen izquierda del río Nanay y margen derecha del río Itaya (distrito de Belén), el PDU propuso la elaboración de planes específicos de reordenamiento, micro zonificación económica ecológica e inclusive habilitación residencial de baja densidad y productiva.

Como elemento rector se propuso el incremento de la superficie de áreas verdes de recreación urbana. Este aspecto comprende las propuestas de zonas de equipamiento recreacional y zonas de habilitación recreacional expuestas en los acápite anteriores.

Evaluación:

- Hasta el presente (4 años) no se han ejecutado las propuestas para evitar la ocupación de las franjas ribereñas. Habría que indicar que la inundación producida por la creciente extraordinaria del río Amazonas en el año 2012 pudo haber afectado la puesta en marcha de esta propuesta. Teniendo en cuenta el criterio de sostenibilidad, las propuestas son necesarias, adecuadas y factibles de concretarse en el mediano y largo plazo.
- Las zonas en la margen derecha del Itaya son zonas con un nivel de riesgo muy alto.

■ GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

Los cuatro programas propuestos para este campo están enmarcados en un enfoque ambiental, de sostenibilidad.

Sin embargo se debe señalar que se han cometido errores en la utilización de conceptos:

- se indican sólo peligros en el Plano PDU N° 20 del Diagnóstico cuyo título es Riesgos y Vulnerabilidades
- Se indican zonas de Riesgo Sanitario en el Plano PDU N° 22 del Diagnóstico cuyo título es Riesgos y Vulnerabilidad antrópica no solamente por exposición a descargas de aguas residuales sino también “por exposición de caños y por incendio”.

VIVIENDA, REHABILITACIÓN URBANA Y GESTIÓN DE RIESGOS

Las propuestas de acondicionamiento de áreas de expansión urbana con modelos de asentamientos sostenible (eco barrios), de rehabilitación y renovación urbana de áreas críticas periféricas están enmarcados en un enfoque de sostenibilidad

EQUIPAMIENTO URBANO, INFRAESTRUCTURA DE RECREACIÓN y VIAL, EQUIPAMIENTO PORTUARIO

Habiéndose hecho un análisis completo sobre los requerimientos, las propuestas de sectorización urbana y equipamiento urbano (educativo, salud, cultural) a partir de las jurisdicciones administrativas facilitarán la implementación de las propuestas y la

dotación adecuada de infraestructura social y productiva (embarcaderos) para la población.

Entre las propuestas de Equipamiento se tienen varias que concuerdan con el mejoramiento de la salud, erradicación de fuentes de contaminación y peligros de accidentes: - Equipamiento de Salud - Ampliación e implementación de Hospitales
- Equipamiento de Comercialización - Reubicación Camal Distrital de Iquitos.

Aunque estas propuestas se han hecho hace 4 años, solamente la primera ha sido atendida parcialmente. La reubicación del actual camal se debe a la contaminación que genera este servicio ya que está ubicado en la zona central de la ciudad

La factibilidad del cumplimiento de la propuesta de CENTRO DE SERVICIOS METROPOLITANO depende del supuesto que se pueden utilizar los terrenos del antiguo aeropuerto que son propiedad de la FAP. Hasta el momento no se ha cumplido este supuesto.

La propuesta de ACONDICIONAMIENTO Y HABILITACIÓN DE ÁREAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES abarca la zonificación industrial que ha sido evaluada en acápite anteriores.

Las propuestas de SERVICIOS PÚBLICOS BÁSICOS: suministro de servicios de energía, de agua y desagüe así como de SERVICIOS BÁSICOS DE SALUD y EDUCACIÓN se han elaborado a partir del diagnóstico efectuado. Sin embargo no se contempla un Plan Maestro del Sistema de Saneamiento Integral por lo que se ha avanzado solamente en la finalización y puesta en funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y parte del alcantarillado y sistema de drenaje y desagüe pluvial de la ciudad. Un porcentaje significativo de viviendas no está conectado a la red de agua potable y el servicio para toda la ciudad es por horas. El PDU Iquitos no contempló un Sistema de Drenaje Pluvial para toda la ciudad.

En cuanto a las inversiones programadas sí se consideraron prioritarias las relacionadas directamente a aspectos ambientales y reducción de la contaminación ambiental, aunque solamente la implementación de PIGARS y el proyecto de mejoramiento de Áreas Verdes se han venido efectuando. Las otras propuestas: construcción del relleno sanitario municipal; plan de recuperación y puesta en valor de los Humedales de Itaya - Malecón; implementación de convenios y proyectos de monitoreo de calidad ambiental para agua, aire y suelo; formalización de recicladores a nivel Distrital e implementación de redes distritales de recogida diferenciada de residuos; y programas de manejo y educación ambiental. Estas propuestas, aparentemente fueron considerados como enunciados genéricos, pues no se hicieron los Estudios Técnicos de Factibilidad por lo que ninguno se ha implementado.

5.5.2.4 EVALUACIÓN DE NORMAS DE HABILITACIÓN

En el Reglamento de Zonificación de los Usos del Suelo del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Iquitos comprende las áreas urbanas y periféricas de los distritos de Iquitos, Punchana, Belén y San Juan Bautista consideradas en el PDU Iquitos.

En este reglamento para las nuevas habilitaciones no se ha hecho mención a aspectos ambientales, ni se considera la seguridad física como elemento rector.

6.0. PROPUESTA GENERAL

La propuesta se enmarca dentro de un esquema técnico-normativo, aceptado en la elaboración de estudios de este tipo, por lo que a manera de soporte explicativo se desarrollan con la intención de que sirvan de referente o guía, pues se adaptan en la mayoría de los casos a las ciudades bajo análisis.

6.1. GENERALIDADES

6.1.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Para alcanzar la Visión de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Iquitos, es necesario potenciar las tendencias positivas, fortalezas y oportunidades de la ciudad y disminuir los efectos negativos de las debilidades y amenazas que dificultan su desarrollo, a partir de los siguientes Objetivos Estratégicos de Desarrollo Urbano Sostenible:

PROMOCION DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE Y COMPETITIVO DE LA CIUDAD.

- Áreas Urbanas Productivas, comerciales e industriales con posibilidades de un crecimiento planificado y sostenible.
- Servicios Portuarios a escala macro regional e internacional.
- Servicios Turísticos, Culturales y Eco-Recreativos.
- Actividades de investigación, producción y difusión de la cultura de la Amazonía peruana.
- Actividades de investigación científica en el campo biológico y energético

ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL Y SEGURIDAD FÍSICA EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

- Implementación de un Sistema de Monitoreo de cambios en pluviometría en la cuencas de los Marañón, Huallaga, Ucayali, Napo).
- Implementación de un Sistema de Monitoreo de cambios en el caudal del río Amazonas y sus principales tributarios (ríos Marañón, Huallaga, Ucayali, Napo).
- Reforestación y control de deforestación en el ámbito microregional de Iquitos.
- Implementación de un Sistema de Monitoreo de agua subterránea del ámbito local de la ciudad de Iquitos.
- Formulación e implementación de un Plan de Acción frente al Cambio Climático en el ámbito local y microregional.

ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO DEL LA CIUDAD Y SEGURIDAD FÍSICA ANTE DESASTRES.

- Implementación del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”
- Formulación de un Plan de Ordenamiento Ambiental en el ámbito local y microregional.
- Aplicación de Reglamentación de Defensa Civil.
- Implementación del Sistema Ambiental Urbano.
- Elaboración y divulgación de un Plan de Evacuación de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista, Provincia de Maynas

CONSOLIDACION DE LA INTEGRACION Y ESTRUCTURACION DEL SISTEMA VIAL URBANO Y DE TRANSPORTES

- Organización del Sistema Multimodal de transportes a escala micro regional

- Organización del Sistema Vial urbano e interurbano: vías y terminales (terrestres y fluviales).
- Formulación de Reglamentación Vial y de Transportes urbano.
- Mejoramiento de la Infraestructura Vial Terrestre y fluvial.
- Reordenamiento del Transporte Terrestre local.

PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA.

- Aprovechamiento sostenible de la ubicación privilegiada y riqueza de la biodiversidad en el área de influencia inmediata de Iquitos.
- Implementar un mejor servicio al turista, como embarcaderos, medios de transporte seguros, circuitos turísticos mejor diseñados, superando las actuales restricciones infraestructurales.
- Formulación de un Plan de explotación racional de los recursos turísticos, ambientales, ecosistemas en los alrededores de la ciudad de Iquitos
- Toma de decisiones ligadas a la prevención de desastres y a la vulnerabilidad física y social frente al riesgo de perder paulatinamente el potencial turístico y de medio de vida por acciones antrópicas erradas.

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN URBANA AMBIENTAL.

- Institucionalización del **Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación para la Ciudad de Iquitos”**.
- Implementación de Propuesta de Administración del Planeamiento Urbano Sostenible.
- Establecimiento de Agenda para la Gestión Concertada del Riesgo en la planificación sostenible del desarrollo urbano de la Ciudad de Iquitos.
- Establecimiento de Mecanismos de Concertación de Acciones de Desarrollo Urbano Sostenible.
- Fortalecimiento y Consolidación de Mecanismos de Participación Ciudadana.

PROMOCIÓN DE LA EQUIDAD SOCIAL URBANA.

- Mecanismos de Promoción del Empleo Urbano.
- Mecanismos de Lucha Contra la Pobreza Urbana.
- Mecanismos de Redistribución de Plusvalía Urbana.
- Establecimiento de Programas de Cultura Ambiental Urbana.
- Establecimiento de Programas de Cultura Ciudadana y Formación Orientados al Riesgo, el diseño de Proyectos y la Formulación de Planes.

6.1.2 MISIÓN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS

La finalidad del Programa de Ciudades Sostenibles es, a través de sus estudios, orientar el crecimiento y desarrollo de las ciudades, sobre las zonas que presentan las mejores condiciones de seguridad física, y establecer los proyectos y medidas de mitigación necesarios para la reducción de su nivel de riesgo.

Dentro de este contexto y con la implementación del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”, las municipalidades Provincial de Maynas y distritales de Belén, Punchana y San Juan Bautista enriquecen su compromiso y rol como gobiernos locales con el apoyo del Gobierno Regional de Loreto, ante el territorio y la población del área conurbada de la ciudad de Iquitos, como entes promotores, orientadores y organizadores de la Gestión del Riesgo, a través de la definición de políticas y normas y de la asignación de recursos para la misma.

6.1.3. POLÍTICAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Con la finalidad de contar con lineamientos estratégicos para una propuesta de objetivos y estrategias de desarrollo urbano con fines de seguridad física, prevención y mitigación de desastres naturales para el área conurbada de la ciudad de Iquitos, se señalan Políticas Generales de Desarrollo Urbano Sostenible, dirigidas a orientar los programas y las acciones en las actividades relacionadas con la gestión del riesgo.

A. Políticas de Acondicionamiento Urbano Territorial.-

De Acondicionamiento Territorial

- Regular y Orientar el acondicionamiento territorial del área conurbada de la ciudad de Iquitos en función de la clasificación de suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable del presente Estudio, a fin de lograr una racional y equilibrada ocupación del suelo.
- Promover un crecimiento urbano armónico en función de los requisitos para las áreas de densificación y de expansión urbana señalados por el presente Estudio.
- Promover el reordenamiento y organización de las áreas urbanas de los distritos de Belén, San Juan Bautista, Punchanaelquitos.

De Ocupación del Suelo

- Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Iquitos y elaborar Planes Específicos complementarios en las jurisdicciones distritales de las municipalidades de San Juan Bautista, Punchana y Belén, teniendo en consideración el presente estudio.
- Propiciar la racional utilización del suelo urbano y áreas de expansión urbana y su uso controlado de acuerdo a lo señalado en el presente estudio.
- Estimular al sector privado, individual y organizado, para la ocupación concertada y programada del suelo urbano y urbanizable.
- Promover la consolidación del ámbito urbano considerando las pautas técnica, respectivas.
- Promover la participación del sector privado en el surgimiento y consolidación de zonas ecoturísticas- recreativas de la ciudad.
- Promover la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos.

De Habilitación Urbana y Vivienda

- Promover proyectos de habilitación y edificación urbana en el área de expansión urbana, teniendo en cuenta la calidad del suelo y seguridad física, principalmente en los sectores señalados en el presente estudio exento de riegos.
- Gestionar la inversión pública y estimular la inversión privada en construcción de viviendas bajo las normas técnicas peruanas de edificaciones.
- Promover la elaboración de un estudio integral de necesidades totales de vivienda a fin de identificar y redimensionar los programas de vivienda, adecuándolos a la problemática específica de la ciudad.
- Promover la inversión privada en la habilitación y edificación de predios urbanos, principalmente de aquellos inmuebles y terrenos subutilizados y/o desocupados ubicados en las zonas en consolidación e incipientes.
- Gestionar con los Gobiernos Central y Regional apoyo técnico y financiero para la autoconstrucción, reconstrucción y/o rehabilitación de viviendas, dando prioridad a los hogares de estratos con menor capacidad económica localizados en lugares seguros ante fenómenos naturales.
- Promover proyectos de seguridad física que permitan preparar a la ciudad y a su población ante probables desastres naturales.

- Reglamentar la construcción de edificaciones, equipamiento urbano y de infraestructura en las áreas comprendidas en Riesgo de nivel muy alto, alto y medio.
- Impulsar la difusión y promoción de la normatividad de construcciones y edificaciones de vivienda para su cumplimiento apropiado y acondicionamiento de suelos, a fin de propiciar e impulsar adecuadas condiciones de habitabilidad en viviendas seguras ante eventuales peligros Naturales.
- Realizar una evaluación de viviendas en estado ruinoso y de terrenos baldíos en el área conurbada de la ciudad de Iquitos, a fin de tomar las medidas de emergencia y preventivas del caso.

De Equipamiento Urbano

- Programar el equipamiento urbano de la ciudad de Iquitos, que permita la dotación racional y necesaria del servicio en sus diferentes niveles, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.
- Promover el desarrollo de sistemas integrales de uso, tratamiento y recuperación de aguas residuales, domésticas e industriales, instalando la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de caudales en la industria y para el riego, así como también fomentar estudios e investigaciones en Hidrogeología como alternativa hídrica.
- Determinar los requerimientos actuales y futuros de equipamiento urbano, por áreas diferenciadas, reservando las áreas necesarias para su implementación según el corto, mediano y largo plazo localizándolas en zonas que garanticen su seguridad, considerando los Planos formulados en el presente Estudio sobre Peligros, Vulnerabilidad y Riesgo.
- Reservar y preservar áreas urbanas destinadas a equipamientos de educación, salud, recreación, de comercialización y otros equipamientos, diseñando mecanismos legales y normativos que garanticen el uso comunal de los espacios propuestos.
- Priorizar la inversión en equipamiento urbano de salud, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.
- Priorizar el mejoramiento, ampliación y/o construcción de nuevos locales de educación inicial, primaria y secundaria, con el fin de mejorar las condiciones y cobertura de servicio, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.
- Propiciar la implementación de áreas recreativas en el área urbana actual y la habilitación de nuevas áreas en zona de expansión urbana, cubriendo el déficit actual y los requerimientos futuros por incremento poblacional.
- Promover el acondicionamiento turístico-recreativo del ámbito local de la ciudad de Iquitos, a partir de la dotación de accesos y servicios básicos y la participación de la inversión privada.

De Renovación Urbana Zonas Monumentales y Zonas Arqueológicas

- Promover la puesta en valor de los Monumentos Históricos, Restos Arqueológicos y Espacios Urbano Monumental ubicados en el ámbito local de la ciudad de Iquitos, mediante la ejecución progresiva y sostenida de programas y proyectos de recuperación del patrimonio urbanístico y arquitectónico.
- Incentivar la inversión privada orientada a mejorar la infraestructura y el equipamiento de apoyo al turismo, en el ámbito local y microregional de la ciudad de Iquitos.
- Elaborar y aplicar un reglamento especial para la preservación y conservación del Malecón del río Itaya y Nanay (zona colindante al casco urbano) y los futuros malecones de las lagunas de Moronacocho, Rumococho, Santo Tomás, Cashococho y Zungarococho.
- Implementación de programas de educación y de cultura urbana y ciudadana para la protección del patrimonio natural, cultural, arqueológico y urbanístico.

- Impulsar programas de rehabilitación urbana en el área conurbada de la ciudad de Iquitos, que permitan revitalizar, dinamizar y recuperar las áreas deterioradas y en proceso de deterioro y los espacios públicos del casco urbano.
- Realizar una evaluación de edificaciones en estado ruinoso y de terrenos baldíos en el casco urbano antiguo, a fin de tomar las medidas de emergencia y preventivas del caso.
- Estimular la intervención de la inversión privada en acciones de rehabilitación urbana, así como la participación de instituciones y personas especializadas en la materia.
- Impulsar proyectos y obras destinados a la recuperación y/o rehabilitación de espacios públicos urbanos (plazas, plazoletas, parques, etc.).
- Promover la ejecución de programas de mejoramiento, rehabilitación y/o renovación urbana de áreas deterioradas, adyacentes a los caños naturales, quebradas en los distritos conurbados y ribera del río Itaya, con la participación de las municipalidades distritales de Punchana, San Juan Bautista y Belén, la Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional y la población organizada.
- Priorizar trabajos de reposición de redes de agua y desagüe deterioradas por antigüedad u obsolescencia.

B. Políticas de Vialidad y Transportes.-

De Vialidad.-

Potenciar y complementar la red vial existente, mejorando su capacidad funcional con la finalidad de facilitar la accesibilidad a todos los sectores de la ciudad e interrelacionar las actividades económicas a través de la ciudad.

- Priorizar la inversión en vías urbanas principales y secundarias acondicionando la red vial existente con los diseños adecuados, y con la semaforización y/o señalización necesaria, definidos en el sistema vial urbano de la ciudad de Iquitos.
- Programar la implementación progresiva del sistema vial urbano, mejorando la vinculación de los asentamientos urbanos periféricos y de las áreas de expansión urbana con el casco urbano central de la ciudad; de modo de lograr una integración vial planificada de la ciudad.
- Potenciar y complementar la red vial principal, mejorando su capacidad funcional con la finalidad de interrelacionar las actividades económicas a través de la ciudad y su ampliación a todo el ámbito local: km 30 de la carretera a Nauta – ubicación del botadero- y hasta Sinshiyacu, localidad sindicada para construir el futuro puerto de Iquitos.
- Instaurar un programa de mantenimiento integral de la red vial, así como la construcción de infraestructura prioritaria complementaria para el transporte.
- Promover la participación del sector privado en acciones de construcción, mantenimiento y/o conservación del sistema vial urbano.
- Implementar y fomentar un sistema de educación vial en todos los niveles, a través de los medios de comunicación masivos.
- Consolidar la articulación e integración vial interna y externa, asegurando el flujo de factores productivos y el abastecimiento de la ciudad de Iquitos.
- Priorizar la construcción del Puerto, desarrollando una infraestructura portuaria y vías navegables y promover la prestación de servicios acuáticos eficientes y seguros.
- Priorizar la construcción de atracaderos y embarcaderos en el ámbito local de la ciudad e implementar una infraestructura moderna promoviendo la prestación de servicios de transporte fluvial de pasajeros y carga eficientes y seguros.

De Transporte Terrestre.-

- Proyectar un estudio técnico específico para un Sistema de Transporte Público – STPU moderno, estimulando la calidad de servicio, y promoviendo la inversión

- privada en la renovación del parque automotor del transporte público, restringiendo el uso de vehículos que no ofrecen seguridad al pasajero y contaminan el medio ambiente.
- Regular el STPU a través de normas operativas, técnicas y administrativas que definan a su vez, la forma de intervención municipal y el control del servicio de transporte en la ciudad.
 - Promover el reordenamiento de transporte terrestre (interprovincial e interurbano) en la zona conurbada de la ciudad de Iquitos, mediante el uso de terminales terrestres de pasajeros y de paraderos intermedios.
 - Contribuir al reordenamiento de transporte en la ciudad, incluyendo moto taxis, mediante el establecimiento de paraderos de transporte urbano (paraderos de media vuelta e intermedios).
 - Realizar un estudio integral de reordenamiento del tránsito en la ciudad de Iquitos a fin de implementarlo de acuerdo a sus recomendaciones y etapas.
 - Promover el transporte vehicular no motorizado como modo complementario del sistema de transporte urbano.
 - Racionalizar el transporte de carga, estableciendo corredores viales y horarios específicos, y reglamentando la circulación y distribución de mercaderías.
 - Propiciar el control de emisión de gases, ruidos, etc. principalmente de los vehículos de transporte público, de pasajeros y de carga.
 - Regular el transporte público ligero de moto-taxis, definiendo condiciones para el uso de las vías, límites permisibles en la generación de ruidos molestos, condiciones de seguridad y calidad de servicio.
 - Promover y aplicar las actividades de gestión ambiental para todas las actividades que involucra el transporte terrestre.
 - Promover la educación vial en centros educativos, y mediante campañas de difusión a través de los medios de comunicación social.

De Transporte Fluvial.-

- Regular e implementar un sistema de transporte fluvial formal, a través de normas operativas, técnicas y administrativas que definan a su vez, la forma de intervención municipal y el control del servicio de transporte en los ríos Nanay, Itaya y Amazonas.
- Promover y aplicar las actividades de gestión ambiental para todas las actividades que involucra el transporte fluvial.

C. Políticas de Servicios Básicos.-

De Agua Potable y Alcantarillado.-

- Atender progresivamente las demandas actuales y futuras del servicio de agua y alcantarillado; mejorando, renovando, y/o ampliando la red de distribución en la zona conurbada de la ciudad de Iquitos.
- Mejorar y/o renovar e implementar el sistema de recolección, evacuación final, tratamiento y reúso de los residuos líquidos de la ciudad; a fin de reducir la contaminación ambiental y de la napa freática
- Priorizar trabajos de sectorización y automatización de redes, mejoramiento de conexiones domiciliarias, e instalación de sistema de micro medición y macro medición, con el propósito de controlar las fugas visibles y no visibles.
- Promover campañas educativas acerca del uso racional del agua potable en la ciudad.

De Energía Eléctrica.-

- Continuar la ejecución de obras de ampliación y mejoramiento del servicio eléctrico, en razón de la existencia de zonas urbanas no atendidas o con infraestructura

eléctrica antigua o deteriorada, y en las áreas de expansión urbana consideradas en el presente Estudio.

- Ampliar y modernizar el servicio de alumbrado público en vías principales de la ciudad y en espacios públicos, a fin de garantizar la seguridad del tránsito peatonal y vehicular.
- Ampliar la cobertura del servicio de alumbrado público en zonas deprimidas a fin de mejorar el nivel de bienestar apoyando la gestión del financiamiento para las instalaciones domiciliarias.
- Coordinar con la empresa proveedora de energía eléctrica para que las instalaciones de las redes de distribución y la ubicación de postes y transformadores en la ciudad se hagan ordenadamente, a fin de brindar seguridad a la población y mejorar el impacto visual de los mismos.
- Desalentar la dotación del servicio de energía eléctrica en zonas altamente peligrosas ante desastres, y en Suelo no Urbano, de conformidad con Plano de Clasificación de Suelos por Condiciones Generales de Uso del presente Estudio.

De Telecomunicaciones.-

- Mejorar la señal de servicio y la ampliación de líneas telefónicas en los asentamientos humanos informales y las áreas de expansión urbana con la finalidad de estar comunicado ante situaciones de emergencia.
- Gestionar un programa de servicios de Internet en los centros educativos de nivel secundario, centros de educación ocupacional e institutos superiores.
- Gestionar un programa de instalación de cabinas telefónicas públicas en toda el área conurbada de la ciudad de Iquitos.

De Limpieza Pública.-

- Construir e implementar un relleno sanitario municipal, a fin de asegurar una disposición última técnicamente manejada de los residuos sólidos de la ciudad, previos estudios de factibilidad de suelos e hidrogeología. Complementándose con la construcción y puesta en funcionamiento de una planta de tratamiento de desechos sólidos adecuada a la Ciudad de Iquitos.
- Desarrollar proyectos especiales de recuperación forestal en áreas de alta contaminación de la ciudad, como antiguos vertederos municipales.
- Gestionar la renovación y adquisición de unidades de recolección y transporte de residuos sólidos mediante convenios internacionales y/o recursos municipales propios.
- Promover la participación de la inversión privada en el campo del saneamiento ambiental específicamente en el servicio de disposición final de los desechos sólidos, así como en las actividades de administración del servicio.
- Propiciar el desarrollo de las acciones necesarias para proteger la salud de la población mediante la organización, implementación y/o ampliación de los servicios de recojo de basura y limpieza pública. Dotación de los recursos, infraestructura y equipamiento necesarios.
- Promover talleres de educación ambiental en escuelas y colegios a fin de promover los buenos hábitos de limpieza e higiene, para garantizar la salubridad de toda la población.

D. Políticas de Medio Ambiente y Seguridad Física ante Desastres.-

De Medio Ambiente.-

- Priorizar la recuperación de los sectores ambientales críticos.

- Establecer, difundir y fomentar programas de educación ambiental que tiendan a la sensibilización y concientización de la población, en cuanto a la conservación del medio ambiente.
- Controlar y vigilar los efectos de la contaminación sonora y de la calidad del aire, proveniente principalmente del parque automotor y la industria maderera.
- Establecer el control y monitoreo del cumplimiento de Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, el Código Penal y el Código Civil en lo concerniente al medio ambiente y los recursos naturales del ámbito local de la ciudad de Iquitos, así como de las normas sectoriales y locales que se generen para el manejo ambiental sostenible.
- Promover y/o ejecutar los diferentes espacios verdes urbanos, diferenciados en su vocación (malecones urbanos, vías urbanas arborizadas, cinturón verde alrededor de la ciudad), en la zona intra-urbana e inter-urbana como medida de mejoramiento de la calidad ambiental.
- Establecer el ordenamiento del uso del suelo conforme a criterios técnicos, ecológicos y sociales indicados en el presente estudio.
- Impulsar el desarrollo de un modelo de manejo y gestión integral de los residuos sólidos con participación de la población y la empresa privada incorporando los principios de reuso y reciclaje, así como tecnologías ambientalmente sostenibles.
- Empezar campañas educativas en las escuelas y la comunidad en general que facilite las acciones de segregación de residuos domésticos en casa, como inicio de la cadena de producción de estos residuos.
- Empezar programas de desarrollo de capacidades para los funcionarios y técnicos municipales en aspectos vinculados con la gestión ambiental según competencias municipales, que faciliten el ejercicio de opinión, control, vigilancia, monitoreo, auditoría, entre otros, como instrumentos para vigilar la calidad del medio urbano.
- Impulsar un sistema de información ambiental municipal que facilite el monitoreo de los programas, proyectos y estudios relacionados con la recuperación y mejoramiento de la calidad ambiental.
- Promover y/o ejecutar un plan de arborización urbana y de forestación del entorno urbano de la Ciudad de Iquitos.
- Establecer acciones de mantenimiento y limpieza permanente del Río Itaya, lagunas, caños naturales y quebradas del sistema hídrico local.
- Establecer la obligatoriedad de los Estudios de Impacto Ambiental-EIA para actividades económicas nuevas y para todo proyecto nuevo a ejecutarse en la ciudad; así como de Programas de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA, para las actividades económicas actuales en la ciudad (industrias, restaurantes, discotecas, parque automotor, comercio informal, etc.).
- Facilitar y fomentar la participación y concertación de los agentes sociales y agentes económicos en el marco de la protección y el restablecimiento de la salud y la integridad del ecosistema urbano.
- Promover y reforzar la coordinación entre las instituciones locales y regionales para implementar una política unitaria e integral de gestión ambiental.
- Orientar, prever y vigilar la obtención y comercialización de productos alimenticios de consumo humano bajo estricto control sanitario; velando por la salud, el bienestar social y la prevención de epidemias.
- Ordenar y vigilar la comercialización de agroquímicos.

De Seguridad Física ante Desastres.-

- Divulgar e implementar el Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”.
- Elaborar los “Planes de Evacuación de los Distritos de Iquitos, Punchana y Belén - Provincia de Maynas 2015-2018”.

- Establecer, difundir y fomentar programas de educación en defensa civil, para lograr la concientización de la población en cuanto a seguridad física ante desastres.
- Organizar a la población para la defensa civil con simulacros de evacuación periódicos
- Organizar, capacitar e implementar grupos humanos responsables de las acciones de emergencia, así como de la preparación de suministros elementales de socorro y soporte vital en tiempo de desastres.
- Establecer el control y monitoreo municipal del cumplimiento del Reglamento Nacional de Edificaciones y su Reglamento, D.S. 027-2003-VIVIENDA, sobre condiciones básicas de habitabilidad y edificaciones.
- Implementar las medidas preventivas y de mitigación ante desastres y las intervenciones específicas, en los sectores urbanos críticos, identificados en el presente Estudio.
- Mejorar las acciones de control urbano municipal para evitar que ocupen las áreas identificadas como altamente peligrosas.
- Difusión pública del Mapa de Peligros, Vulnerabilidad y Síntesis de Riesgos, con el fin de facilitar la concientización de las instituciones públicas y privadas y de la población, en relación a la prevención del riesgo.
- Actualización periódica del Mapa de Peligros a través de convenios con las instituciones técnicas competentes.
- Reubicar, rehabilitar o intervenir en las edificaciones y zonas vulnerables, cuya estabilidad estructural o disposición física urbana, puedan generar daños por el colapso de las edificaciones o generen de espacios urbanos de difícil evacuación.
- Identificación y actualización periódica de instalaciones críticas que pueden ser afectadas por desastres naturales y/o tecnológicos.
- Establecer patrones de construcción en las edificaciones ante riesgos de sismos e inundaciones.
- Reubicar el comercio ambulatorio, adyacentes a los mercados de Belén, de Productores (Punchana), Modelo (Iquitos) y San Juan Bautista que ocupan las vías públicas bloqueando el tráfico y que consecuentemente pueda contribuir a una congestión vehicular pudiendo producir problemas de caos en momentos de evacuación rápida ante fenómenos naturales o provocados por la acción humana, tales como incendios.
- Promover y/o desarrollar programas de capacitación de planificadores y técnicos en temas de prevención y mitigación de desastres.
- Promover el intercambio de información y experiencias en temas de prevención y mitigación de desastres, con instituciones u organizaciones de otros países.

E. Políticas de Gestión y Administración Urbana.-

De Institucionalización y Administración Urbana.

- Institucionalizar, difundir e implementar el presente Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”.
- Incorporar progresivamente en los presupuestos de inversión municipal, los proyectos identificados y priorizados en el presente Estudio.

De Mecanismos de Concertación de Acciones de Desarrollo Urbano.-

- Establecer y concertar una Agenda para la gestión del riesgo, que viabilice las propuestas y proyectos recomendados en el presente Estudio.
- Crear el Comité de Gestión Territorial y Urbana, en el corto plazo, como espacio de concertación interinstitucional de nivel Provincial y urbano, para que se encargue de

- hacer el seguimiento del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”.
- Fortalecer el Comité Provincial de Defensa Civil.

De Mecanismos de Participación Ciudadana.-

- Fortalecer y consolidar los mecanismos de participación ciudadana mediante los Cabildos Sectoriales, la consolidación del Presupuesto Participativo, la consolidación y monitoreo de los Comités de Gestión del Desarrollo y la revitalización de las Juntas Vecinales.
- Promover la participación de la juventud en la gestión del riesgo, de la ciudad de Iquitos, a fin de ir generando liderazgos e identificación de la problemática a las nuevas generaciones.

6.1.3 MODELO FÍSICO AMBIENTAL DE SEGURIDAD FÍSICA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

El Modelo Físico Ambiental de Desarrollo Urbano Sostenible es la imagen físico-espacial y ambiental de la ciudad que se espera lograr en el futuro. Constituye una interpretación de la evolución de la ciudad de Iquitos y su adecuación a las condiciones físico-ambientales en un desarrollo urbano sostenible.

En este contexto, las características del citado Modelo Físico Ambiental de Desarrollo Urbano Sostenible son las siguientes:

- Crecimiento urbano controlado en sus componentes demográficos y territoriales, guardándose el equilibrio necesario entre los niveles de desarrollo de la población rural y urbana, mediante la aplicación de medidas adecuadas de promoción del desarrollo rural.
- Programas de ordenamiento urbano en proceso de aplicación progresiva para los sectores actualmente críticos, reduciendo los factores de vulnerabilidad y mejorando las condiciones de seguridad y habitabilidad de la ciudad.
- Desarrollo urbano organizado del área conurbada de la ciudad de Iquitos, mediante la diversificación de posibilidades de acceso a las diferentes áreas diferenciadas urbanas y el mejoramiento de las facilidades de circulación.
- Mejoramiento de la relación áreas verdes urbanas/habitante, mediante el cambio de uso progresivo de las zonas de alto riesgo, y la reserva de zonas con la misma desventaja en las áreas de expansión urbana y otros medios.
- Organización del equipamiento urbano, jerarquizándolos y localizándolos en áreas de menor nivel de vulnerabilidad.
- Aplicación eficiente de sistemas constructivos y utilización de materiales de construcción adecuados.
- Aprovechamiento de la particular potencialidad turística de la zona, mediante la adecuada utilización de los recursos arqueológicos, monumentales, paisajistas, naturales, etc.
- Roles y funciones urbanas fortalecidas mediante la ampliación de la oferta de suelos urbanos seguros, con obras de equipamiento urbano y servicios públicos descentralizados y menos vulnerables, para el mejor cumplimiento de las funciones administrativas, financieras, educativas, comerciales, culturales, sanitarias y de servicios en general.

- Población, autoridades e instituciones comprometidas con la gestión de riesgos, para el desarrollo y promoción de una cultura de prevención.

6.2 PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN y MITIGACION ANTE DESASTRES

6.2.1 GENERALIDADES

6.2.2.1 Naturaleza de la Propuesta

La prevención es el conjunto de medidas diseñadas para reducir los efectos de los fenómenos naturales o tecnológicos, que pueden producir desastres, por lo que el objetivo de la política de prevención ante desastres, es reducir las pérdidas de vidas y los efectos que pueden ocurrir sobre los bienes materiales y ambientales de la población en todos sus niveles, como consecuencias de los peligros existentes y desastres de origen natural o tecnológico, que se pueden presentar en la ciudad de Iquitos.

El conocimiento de los niveles de riesgo que presenta la ciudad de Iquitos, nos sirve de base para tomar decisiones en la incorporación de la prevención y mitigación, en el proceso de planificación de la ciudad. La prevención de desastres es fundamental para el desarrollo humano sostenible, es decir del cubrimiento de las necesidades del hombre y su entorno y el crecimiento con calidad.

En el presente capítulo, se ofrece una serie de consideraciones conceptuales sobre la visión de desarrollo y de acciones relacionadas con la seguridad física de las zonas urbanas de los distritos de Iquitos, San Juan Bautista, Punchana y Belén que se debe implementar a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta la hipótesis de crecimiento demográfico y expansión urbana de la ciudad.

En este sentido, proponemos que el crecimiento y desarrollo urbano de las ámbito territorial que comprende los sectores y barrios conurbados a la ciudad de Iquitos se realice sobre áreas seguras, donde los fenómenos naturales no tengan mayor incidencia sobre la población y el asentamiento donde ésta se ubica; con una población, instituciones y autoridades conscientes del riesgo que representa las amenazas naturales y los beneficios potenciales de las acciones y medidas de mitigación.

Analizados los escenarios de riesgo en la ciudad de Iquitos, vemos que estos responden a situaciones de desarrollo no resueltas, originadas, construidas y alimentadas por las autoridades y población de Iquitos.

6.2.2 Objetivos de las Medidas de Mitigación ante Desastres

Los objetivos de las medidas de mitigación son:

- Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión considerando la seguridad física de los asentamientos mediante directivas y acciones de prevención.
- Identificar acciones y medidas de mitigación y prevención ante los peligros naturales y tecnológicos, para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad, estructuradas de manera tal que formen parte de una propuesta de políticas y acciones que la Municipalidad Provincial de Iquitos, el Gobierno Regional Pasco y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad deban implementar para la reducción de los niveles de riesgo existentes.
- Incorporar criterios y reglamentación sobre seguridad física de la ciudad en la actualización y/o complementación del Plan de Desarrollo Urbano.

- Proponer programas y proyectos para los sectores críticos identificados mediante la estimación de los niveles de riesgo de las diferentes áreas de la ciudad.
- Crear conciencia mediante la educación y capacitación, en la población, profesionales y autoridades.

En este contexto, el **Objetivo General** de la propuesta consiste en definir patrones para promover y orientar la prevención y mitigación de desastres en la ciudad de Iquitos, a través del crecimiento y densificación de la misma sobre zonas físicamente seguras así como promover una cultura de prevención ante desastres, entre las autoridades, instituciones y comunidad.

Los **Objetivos Específicos** de la propuesta, consisten en lo siguiente:

- Promover la incorporación de la prevención y mitigación de desastres en la planificación del desarrollo de la ciudad de Iquitos.
- Ordenar el uso de los recursos territoriales disponibles, buscando su aprovechamiento óptimo y garantizando la reducción del nivel del riesgo, a fin de lograr la sustentabilidad del medio ambiente y un desarrollo sostenible
- Identificar sectores críticos de la ciudad, mediante la estimación de los niveles de riesgo, producto de la evaluación de los peligros existentes y sus diferentes grados de vulnerabilidad
- Incorporar criterios de seguridad física de la zona conurbada de la ciudad de Iquitos, con la actualización y/o complementación de los respectivos Planes Urbanos existentes.
- Identificar acciones y medidas de mitigación y prevención ante los peligros naturales para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes del área conurbada de la ciudad de Iquitos, en igualdad de condiciones, superando los desequilibrios que generan los niveles de riesgo en los diferentes sectores de la población y de la infraestructura física de la ciudad, ante los efectos de fenómenos naturales y antrópicos.
- Asegurar eficiencia, transparencia y equidad en la asignación de recursos, mediante proyectos de inversión y de desarrollo urbano con fines de prevención y mitigación de peligros, debidamente priorizados.
- Colaborar en la democratización de la administración pública, con la participación de la comunidad, en todas las etapas de la gestión del riesgo, como en el diseño de políticas, estrategias y acciones locales.
- Promover la capacitación y educación de la población, autoridades e instituciones, sobre los diversos niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo, en que se encuentra la ciudad, para crear una cultura de prevención.

6.2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

a. Medidas preventivas a nivel político–institucional

Gobierno Local

- La Municipalidad Provincial de Maynas debe liderar un proceso de cambio, con la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación del desarrollo urbano,

promoviendo la articulación de los niveles de gobierno central, regional y local y entidades científicas tecnológicas, mediante una política de concertación, a fin de garantizar la ejecución de un Plan de Prevención y Mitigación, que fortalezca la respuesta ante la presencia de un desastre.

- Difusión del Estudio **“Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”**.
- La implementación del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”, debe ser tratado como un proceso dinámico, que requiere de la evaluación y monitoreo permanente en relación a las metas trazadas, las actividades planteadas, las prioridades establecidas y el logro de sus objetivos.
- Actualizar la información y los mapas sobre peligro, a cargo de profesionales especializados.
- Actualizar permanentemente la información y mapas de instalaciones críticas por funcionarios y profesionales especializados.
- Orientar las políticas de desarrollo y los mecanismos técnico-legales hacia el fortalecimiento de las acciones dedicadas al tema de la prevención y mitigación de desastres.
- Propiciar que la gestión de riesgo de desastres sea un tema de importancia y de interés generalizado en la comunidad, para los gobiernos locales, las instituciones públicas y las organizaciones de base, combinando estrategias de capacitación, de sensibilización y de involucramiento de todos los actores, a fin de que perciban que los desastres son en realidad los indicadores más fieles de los desequilibrios en las relaciones sociales, económicas y ambientales en el barrio, en la ciudad y en la Región.
- Desarrollar indicadores que permitan evaluar sobre bases objetivas, los niveles de riesgo que una comunidad está dispuesta a asumir, de manera que la misma comunidad pueda reafirmar o reevaluar sus decisiones.
- Fomentar el respeto al principio de corresponsabilidad entre los actores sociales de la ciudad, como elemento de prevención y control.
- Incorporar explícitamente la variable prevención, atención y recuperación de desastres en las políticas y planes de desarrollo.
- Propiciar una mayor toma de conciencia en los niveles de decisión económico, social y político, sobre la relación costo-beneficio de la gestión de riesgo.
- Generar condiciones organizativas adecuadas en la localidad, para asegurar la sustentabilidad del proceso de gestión de riesgo.
- Creación de un sistema de administración del desarrollo urbano, con funciones principalmente promotoras del desarrollo, confiable, seguro y eficiente en el control de las obras públicas y privadas.
- Administrar en forma consciente los reglamentos, a cargo de profesionales de construcción y planificadores, y fiscalización integral por parte de funcionarios del gobierno local.

Sector Privado

- Adoptar una política de prevención y mitigación planificada de desastres.
- Nombrar a una persona como responsable de la organización para la prevención y mitigación de desastres.
- Asegurar que el personal sea consciente de los efectos potenciales de los desastres naturales así como de la existencia del Estudio “Mapa de Peligros, Plan

de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”, como también de los procedimientos de seguridad físico social que se encuentren en vigor.

- Trabajar con otras empresas, con el objetivo de introducir primas más bajas de seguros, acordes con una política de reducción de riesgo.

b. Medidas preventivas a nivel ambiental

- Asegurar el control de la deforestación del ámbito microregional de la ciudad de Iquitos e implementar planes de reforestación.
- Promover la conservación y protección del medio ambiente, como importante factor concurrente a la defensa del área conurbada de la ciudad de Iquitos y al resguardo de la calidad de vida de su población.
- Subsancar el déficit de las áreas verdes de la ciudad, potenciándolas como lugares de refugio, en caso de ocurrencia de una catástrofe; realizar campañas de forestación en dichas áreas, a fin de evitar la erosión de suelos.
- Implantar un sistema de tratamiento de aguas residuales, antes de su disposición final, para evitar el progresivo deterioro del medio ambiente.
- Priorizar en el marco del Presupuesto Participativo, la implementación del sistema de tratamiento de aguas residuales, a fin de evitar el progresivo aumento de la contaminación en el río Itaya y por consiguiente los impactos indirectos a la población y zonas agrícolas que utilizan sus aguas.
- Promover la reubicación del Camal Municipal, el mismo que se encuentra ubicado dentro de la ciudad.
- Aplicar acciones sanitarias con tecnologías sencillas, de fácil replicabilidad y bajos costos, para realizar acciones de vigilancia y desinfección del agua para consumo humano.
- Diseñar un sistema diversificado de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, con alternativas para superar condiciones de vulnerabilidad y evitar epidemias en caso de ocurrencia de desastres.
- 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.
- Ejecutar un plan integral de reforestación que considere un nuevo trato del recurso bosque, permitiendo así la conservación del suelo.

c. Medidas preventivas para la planificación y desarrollo de la ciudad

Sistemas de Agua.

- Elaborar un inventario de la disponibilidad del servicio y las posibilidades de abastecimiento de las áreas de refugio, así como una evaluación ante riesgos de contaminación.
- Elaborar estudios de pre-factibilidad para la implementación de un sistema alternativo de abastecimiento de agua, mediante el aprovechamiento de las corrientes subterráneas, para aliviar situaciones de emergencia (pozos simples o artesianos)
- Prever alternativas para casos de colapso de los sistemas de agua potable y alcantarillado, cuyos efectos en el caso de producirse, pudieran generar situaciones sanitarias críticas.
- Establecer un sistema de control manual o automático de cierre de válvulas que garantice la existencia de agua después de un desastre.

- Utilizar materiales dúctiles como el acero o el polietileno en las tuberías que se instalarán en suelos que puedan estar sujetos a movimientos fuertes.
- Procurar suministro propio de agua para casos de emergencia en instalaciones de salud y otros servicios vitales.

Sistema de Alcantarillado.

- Utilizar materiales dúctiles como el acero y el polietileno en las tuberías que se instalarán en suelos que puedan estar sujetos a movimientos fuertes.
- Instalar un sistema integral para la evacuación de las aguas pluviales, en concordancia con la planificación de la ciudad.
- Aplicar estándares de diseño y construcción adecuados.

Sistema de Energía Eléctrica

- Considerar fuentes alternativas de suministro, principalmente para asegurar el funcionamiento de los servicios vitales en caso de emergencia generalizada.
- Instalar fuentes propias de suministro de emergencia en los edificios asistenciales de la ciudad, vías públicas principales y rutas de evacuación, como medida de previsión ante la ocurrencia de un evento adverso intenso.

Sistema de Transportes y Comunicaciones

- Diseñar un sistema vial libre de riesgos graves (reubicar el comercio ambulatorio y organizar los paraderos de carros y moto taxis).
- Generar accesos diversificados, de manera que existan alternativas de acceso si falla alguno.
- El sistema vial deberá contemplar las acciones de emergencia y las operaciones de prevención del riesgo, con desviaciones de emergencia y rutas alternas
- Implementar un sistema de transporte fluvial libre de riesgos graves (reubicar los embarcaderos, supervisar las actividades de los grifos flotantes).

d. Medidas preventivas a nivel socio–económico, cultural

- Promover como materia obligatoria en la estructura curricular de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y las medidas de prevención y mitigación de los desastres, de manera que propicie la voluntad de la ciudadanía por participar activamente en la solución de la problemática, y por cumplir y respetar las normas y recomendaciones establecidas.
- Organizar, capacitar y motivar a la población en acciones de prevención, mitigación y comportamiento en caso de desastres, a fin de lograr su compromiso con el desarrollo sostenible de la ciudad de Iquitos.
- Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos necesarios para la seguridad física y la reducción de los índices de vulnerabilidad local.
- Organizar y 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 destructivo.
- Conformar una red organizada de servicios en caso de desastres, conformada por todos los centros asistenciales de la provincia, y, a otro nivel, por los de la Región.
- Iniciar campañas intensivas de descolmatación de los ríos y caños inmediatos a la ciudad, comprometiendo a la población en actividades de sensibilización vecinal.

- Convocar a los medios de comunicación para lograr un compromiso de trabajo permanente en la difusión de medidas de mitigación, prevención, alerta, notificación de riesgo y educación a la población asentada en áreas de riesgo.

e. Medidas Preventivas a Nivel de Proceso de Planificación

- Planificar el ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar las áreas vedadas por amenazas naturales o tecnológicas.
- Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Iquitos vigente, incorporando como insumo fundamental el Estudio **“Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Fichas de proyectos y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Iquitos”**.
- Asegurar el buen uso de la planificación y el cumplimiento de las propuestas de Zonificación del plan urbano del Iquitos, actualizado en función al presente Estudio.
- Establecer las pautas normativas y técnicas específicas, para el racional y adecuado uso del suelo urbano y la de expansión urbana, considerando principalmente factores de seguridad física, ante diversos fenómenos naturales y antrópicos.
- Promover y reorientar el crecimiento y consolidación urbana, tanto en el área urbana actual de los distritos de Iquitos, Punchana y Belén como en las respectivas áreas de expansión, hacia zonas que presentan los mejores niveles de aptitud y seguridad física ante fenómenos naturales consideradas como urbanizables por el presente estudio, tomando en cuenta la actual configuración física y topográfica de la ciudad.
- Fomentar la ocupación programada y controlar la densificación limitada del actual centro urbano, dados los niveles de vulnerabilidad y riesgo existentes.
- Reforzar la estructura urbana de la ciudad de Iquitos, a través de medidas de planificación que ordene el trazo urbano y mejore el sistema vial.
- Dictar normas que declaren intangibles para fines de uso urbano, las áreas desocupadas calificadas como de Peligro Muy Alto.
- Mediante reglamentación especial, establecer los usos y sus características de las áreas calificadas como de Peligro Alto, no permitiendo la ubicación de locales que concentren gran cantidad de público, centros educativos y centros de salud; ni permitir la densificación de sectores residenciales.
- Regular el uso adecuado de edificaciones y sistemas constructivos, en las áreas determinadas como de riesgo alto y muy alto, identificando las posibilidades de ocupación determinadas para cada uso.
- Formular ordenanzas municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones o la ampliación de las existentes, en los sectores críticos. Estas ordenanzas deben estar orientadas a desalentar la densificación de dichos sectores.
- Promover la realización de un proceso progresivo de reubicación voluntaria de las actividades humanas realizadas en los sectores críticos, hacia zonas más seguras y atractivas, especialmente preparadas por la acción promotora del gobierno local.
- Construir sistemas de drenaje para restituir las condiciones del suelo afectadas por un proceso desordenado de habilitación urbana y construcción.
- Establecer sistemas de monitoreo del proceso de colmatación de los cursos de agua, ejecutando las acciones necesarias para evitar que lleguen a constituir amenazas para la seguridad de sectores de la ciudad.

- Reubicar sectores de Belén, Iquitos y Punchana localizado en sector calificado de peligro muy alto, hacia una zona segura, que podría ser área de expansión considerada como urbanizable por el presente Estudio, para garantizar su operatividad cuando más se necesite.
- Diversificar la infraestructura de acceso y circulación de la ciudad, mejorando las condiciones técnicas del sistema vial.
- Descentralizar los servicios y actividades económicas fuera de las zonas críticas, desalentando en ellas la mayor densificación futura (ordenamiento y racionalización de las líneas de transporte, reubicación de paraderos y del comercio informales).
- Elaborar y ejecutar programas de Renovación Urbana a fin de mejorar estructuras estratégicas vulnerables y evitar zonas de riesgo, minimizando los efectos de posibles desastres, sobre todo a partir de fenómenos hidrológicos y climáticos, frecuentes en la zona de selva baja de nuestra Amazonía.
- Reubicación paulatina de viviendas, de infraestructura o de centros de producción localizados en zonas de peligro muy alto.

f. Medidas de mitigación de inundaciones.

- Modificar el peligro, mediante el tratamiento de áreas de embalse, lagunas de retención, patrones de riego, reforestación.
- Mitigar el peligro mediante el uso de defensas ribereñas, control de erosión, sistemas de drenaje, manejo de llanuras de inundación.
- Modificar estructuras, con elevación de edificios o reforzamiento, ponerlos a prueba de inundaciones.
- Modificar zonificación de uso de tierras, mediante la utilizando de zonas seguras, regulación de subdivisión, regulaciones sanitarias y de pozos de agua, restricciones en el desarrollo.
- Elaborar pronósticos y diseñar sistema de alerta y emergencia, monitoreo de inundaciones, planes de evacuación y rescate, albergues y ayuda en caso de emergencia.

g. Medidas de mitigación de terremotos.

- Relacionar el potencial general del sacudimiento de terreno con la densidad permisible de ocupación de construcciones.
- Relacionar el diseño de la construcción y las normas de construcción con el grado de riesgo del sacudimiento del terreno.
- En áreas ya habilitadas, la adopción de reglamentos para reducir la peligrosidad de construcciones y reglamentos para eliminación de parapetos peligrosos.

6.2.4 ZONAS DE REFUGIO y RUTAS DE EVACUACIÓN EN CASO DE DESASTRES

La zona de Iquitos ha sido y es plausible de ser afectada por una creciente extraordinaria del río Amazonas. La inundación del año 2012 ha dejado enseñanza en cuanto a la necesidad de ubicar zonas seguras y zonas para refugios temporales.

6.2.4.1 ZONAS DE REFUGIO

Para la selección de zonas de refugio se han utilizado las **NORMAS MÍNIMAS SOBRE ALOJAMIENTO, ASENTAMIENTOS HUMANOS Y ARTÍCULOS NO ALIMENTARIOS** del PROYECTO ESFERA (2011) que plantea:

“Las necesidades en materia de alojamiento, asentamientos humanos y artículos no alimentarios de la población afectada por un desastre dependen de la índole y la magnitud del desastre, así como de la medida en que esta población resulte desplazada. La respuesta ha de ajustarse también a la capacidad y al deseo de las personas desplazadas para regresar a su lugar de origen y emprender el proceso de recuperación: cuando no pueden o no desean volver a sus hogares, requerirán soluciones de alojamiento y asentamientos provisionales (véase el diagrama más abajo). La acción debe basarse en el contexto local donde ocurre el desastre, especialmente dependerá de si la zona afectada es rural o urbana, cuáles son las condiciones climáticas y medioambientales del lugar, cuál es la situación política y de seguridad, y cuál es la capacidad de la población afectada para contribuir a satisfacer sus propias necesidades de alojamiento.

Normas Mínimas

Norma 1.- sobre alojamiento y asentamientos humanos: planificación estratégica

Las estrategias relativas al alojamiento y a los asentamientos contribuyen a velar por la seguridad, la protección, la salud y el bienestar de las personas desplazadas o no desplazadas por un desastre y promover la recuperación y la reconstrucción cuando sea posible.

Asentamientos comunitarios provisionales

- Los edificios usados con esos fines pueden requerir ser adaptados o mejorados, por ejemplo, mediante la instalación de subdivisiones y de rampas de acceso para las personas con movilidad reducida. En muchos países, la utilización de edificios previamente seleccionados como centros colectivos es la respuesta ya establecida para ciertos tipos de desastre, con responsabilidades asociadas para la gestión y la prestación de servicios.
- Se puede suministrar tiendas de campaña, láminas de plástico y cajas de herramientas, material de construcción y alojamientos provisionales o provisionales fabricados con materiales que pueden reutilizarse para construir viviendas permanentes.
- Superficie de los campamentos planificados provisionales o instalados por las personas afectadas: para los asentamientos en campamentos, conviene prever una superficie utilizable mínima de 45 m² por persona, incluido el terreno familiar
- Cuando los servicios comunitarios pueden prestarse a través de instalaciones existentes o adicionales que se encuentran fuera de la zona planificada del asentamiento, la superficie utilizable mínima debe ser de 30 m² para cada persona

La OMS recomienda que las zonas de refugio deben instalarse en áreas calificadas para tal fin, en el Plan de Usos del Suelo (peligro bajo), en puntos donde la inclinación del terreno y la naturaleza del suelo faciliten el desagüe. Además, deberán estar protegidos contra condiciones atmosféricas adversas y alejados de lugares de cría de mosquitos y zancudas, vertederos de basura y zonas comerciales e industriales.

Cabe indicar que las soluciones duraderas en caso de Desastres son: Reconstrucción, Reasentamiento y Reintegración.

6.2.4.2 RUTAS DE EVACUACIÓN Y ZONAS SEGURAS

En cada distrito que compone la ciudad de Iquitos se han identificado rutas de evacuación y zonas segura externas en caso ocurra algún incidente que requiera evacuar a la población. Las rutas de evacuación deben ser vías anchas para que la población pueda tener una desplazamiento seguro y las zonas seguras pueden ser parques, plazas, áreas verdes o lozas deportivas. Estos espacios deben estar debidamente señalizados y es vital capacitar a la población sobre el uso de las rutas de evacuación y zonas seguras.

Fotos:

Ejemplo de señalización de rutas de evacuación y zonas de seguridad



Fuente: SIRAD Piura y Tumbes. Año 2013

- En el caso del distrito de Punchana se ha identificado un (01) solo espacio público de concentración que puede ser utilizado como zona segura, el cual puede concentrar aproximadamente 3 800 personas.

Distrito de Punchana:

Zonas Seguras - Nombre	Área	Rutas de evacuación - Vías	Longitud
01 Plaza Almirante Miguel Grau	0.55 Ha	Navarro Cauper, 28 de Julio, La Marina	4.37 Km

- En el distrito de Iquitos se ha indentificado seis (06) zonas seguras que en total suman 4.05 hectáreas. En las zonas seguras definidas se puede concentrar a 28 300 personas aproximadamente.

Distrito de Iquitos:

Zonas Seguras - Nombre	Área	Rutas de evacuación - Vías	Longitud
02 Plaza San Antonio	0.53 Ha	Navarro Cauper, San Antonio, Freyre, La Marina	3.58 Km
03 Plaza Manuel Clavero	0.10 Ha	La Marina, Requena, Fitzcarrald	1.24 Km
04 Plaza de Armas	0.73 Ha	Napo, Putumayo	3.26 Km
05 Atrio Universidad Nacional de la Amazonía	0.12 Ha	Pevaz, Nauta, Samanez Ocampo	1..98 Km

06 Plaza Sargento Lores	1.18 Ha	Morona, Sargento Lores	2.16 Km
07 Plaza 28 de Julio	1.39 Ha	Mariscal Cáceres, Grau	3.76 Km

- En el distrito de Belén se ha identificado cinco (05) espacios públicos como zonas seguras, los cuales suman un total de 8.02 hectáreas. Estas zonas seguras pueden albergar aproximadamente a 56 200 personas. En este distrito se ha considerado un campo deportivo privado, siendo necesario realizar un convenio entre el municipio y la institución y/o empresa que lo administra para que pueda ser utilizado como zona segura en caso de emergencia, ya que el distrito de Belén tiene un déficit de espacios públicos seguros.

Distrito de Belén:

Zonas Seguras - Nombre	Área	Rutas de evacuación - Vías	Longitud
08 Plaza Bolognesi	0.90 Ha	Grau, Quiñones, Participación, Leticia, Del Ejercito	4.23 Km
09 Plaza Riomar	0.97 Ha	Petropueru, Calle 1	1.00 Km
10 Plaza "Calle 5"	0.33 Ha	Calle 4, Calle 6, Participación	1.30 Km
11 Complejo Deportivo Amazónico COA	5.72 Ha	Sanchez Cerro, Calle 8, 20 de Agosto,	2.32 Km
12 Plazuela Sarita Colonia	0.10 Ha	Participación	0.97 Km

- En el distrito de San Juan Bautista se han identificado nueve (09) espacios público como zonas seguras, los cuales suman 7.75 hectáreas. Estas zonas seguras pueden albergar aproximadamente 54 200 personas.

Distrito de San Juan Bautista:

Zonas Seguras -Nombre	Área	Rutas de evacuación - Vías	Longitud
13 Parque "Mariátegui"	0.28 Ha		1.17 Km
14 Plaza Modelo	0.47 Ha	De la Torre Ugarte, Participación	2.63 Km
15 Plaza	0.74 Ha	Los Ángeles	1.35 Km
16 Parque Los Lirios	0.18 Ha	Los Lirios, Circular Los Lirios	1.20 Km
17 Parque "X"	0.50 Ha		3.57 Km
18 Parque "Y"	0.22 Ha	Las Flores, Quiñones,	3.71 Km
19 Plaza Quiñones	0.65 Ha	Los Rosales, Las Palmas, Quiñones	3.56 Km
20 Plazuela Las Colinas	0.11 Ha	Quiñones	3.42 Km
21 Centro Recreativo	4.60 Ha		2.61 Km

6.2.4.3 REFUGIOS TEMPORALES

El Manual Esfera menciona que 45m² por persona necesario para refugios en terrenos sin infraestructura de servicios y 30 m² por persona para refugios en terrenos con infraestructura de servicios.

Se han identificado 6 refugios en el área urbana de la ciudad que suman un área de 171 hectáreas. Estos refugios podrían albergar a 55 000 personas aproximadamente, considerando 30 m² por persona ya que cuentan con instalaciones de servicio básico.

Refugios		
Distrito	Nombre	Has
Iquitos	Estadio Max Agustín	4.50
Iquitos	Fuerza Aérea del Perú – Ex Aeropuerto	49.25
Iquitos	Fuerte Militar Alfredo Vargas Guerra	85.24
Belén	Fuerte Militar Fernando Lores Tenazoa	12.08
San Juan Bautista	Complejo Deportivo IPD	16.71
Iquitos	Parque Municipal "Héroes Del Cenepa"	3.56

Ver MAPA - ZONAS DE REFUGIO y RUTAS DE EVACUACIÓN EN CASO DE DESASTRES

6.3 PLAN DE USOS DEL SUELO

La Constitución de la República (Art. 192, inciso 5) y la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (Art. N° 73), disponen que las Municipalidades tienen entre sus competencias, la de planificar el desarrollo urbano de su circunscripción.

La Décimo Novena Política de Estado del Acuerdo Nacional, sobre Promoción del Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental suscrita el 22 de julio del 2002, señala: “Nos comprometemos a integrar la política nacional ambiental con las políticas económica, sociales, culturales y de ordenamiento territorial, para contribuir a superar la pobreza u lograr el desarrollo sostenible del Perú. Nos comprometemos también a institucionalizar la gestión ambiental, pública y privada, para proteger la diversidad biológica, facilitar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, asegurar la protección ambiental y promover centros poblados y ciudades sostenibles; lo cual ayudara a mejorar la calidad de vida, especialmente de la población más vulnerable del país”.

En este contexto se formula el Plan de Usos del Suelo, con una visión de conjunto de la ciudad, a fin de lograr un desarrollo integral y planificado, desde el punto de vista de prevención de desastres, considerando al respecto, imperativos de carácter ecológico que obliga a salvar dentro de un ordenamiento territorial adecuado, las calificaciones, vocaciones, limitaciones o capacidad de acogida de los ecosistemas, antes de aplicarlo de manera indiscriminada a cualquier destino.

El objetivo general es definir un marco territorial de base, que incluya la clasificación del suelo de acuerdo a un ordenamiento que asegure usos del suelo en términos de compatibilidad ecológica, económica, social, funcional y de seguridad física, como condición básica para un desarrollo urbano sostenible.

6.3.1 HIPÓTESIS DEL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

De acuerdo a la evolución histórica de la ciudad de Iquitos en los últimos 150 años, desde la instalación de la factoría navalsu crecimiento urbano se dinamizó y aceleró recién en los últimos 40 años. En los primeros años este crecimiento se debió a actividades económicas relacionadas a la extracción del caucho (desde 1869 hasta 1919) y sus actividades comerciales complementarias; y en los últimos años este crecimiento ha sido basado en el transporte de pasajeros y mercancías, así como por la industria petrolera y maderera.

El crecimiento por migración, mayoritariamente población rural del departamento de Loreto que se traslada a la ciudad de Iquitos, aumenta desde la década de 1960, con un fuerte impulso del gobierno central, en especial en el primer gobierno del Arq. Fernando Belaúnde que promulga exoneraciones tributarias para los departamentos de la selva, entre ellos Loreto. Actualmente la mayor parte de la población de la ciudad habita en asentamientos humanos con carencias en servicios básicos.

Iquitos, es considerada hasta la actualidad como una ciudad comercial-militar-administrativa y portuaria, el nodo comercial e industrial más importante de la selva de nuestro país.

Para elaborar la hipótesis de crecimiento demográfico de la ciudad de Iquitos, se considera que si el curso del río Amazonas se mantiene cercano a la ciudad, permitiendo, principalmente, el desarrollo de las actividades económicas de transporte e industrias madereras y petrolera y considerando que al 2014 la población del área conurbada de la ciudad de Iquitos es de 436 776 habitantes. La tasa de crecimiento de 2.23 % utilizada para estas proyecciones del 2007 al 2021, es la tasa observada entre los dos últimos

Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1993 y 2007, que abarcan entre ellos un periodo de 14 años, tomando el área conurbada en conjunto.

Cuadro N°6.1-01 Cálculo tasa intercensal de crecimiento poblacional 1993-2007 según área urbana distrital

Año	Distrito de Iquitos zona urbana	Distrito de Belén zona urbana	Distrito de Punchana zona urbana	Distrito de San Juan Bautista zona urbana	AREA CONURBADA - CIUDAD DE IQUITOS
1993	231 590 Hab.	25 473 Hab.	43 169 Hab.	25 812 Hab.	274 759 Hab.
	tasa intercensal urbana 1993-2007 2.83	tasa intercensal urbana 1993-2007 6.53	tasa intercensal urbana 1993-2007 3.44	tasa intercensal urbana 1993-2007 9.17	tasa intercensal urbana 1993-2007 2.23
2007	155 029 Hab.	61 761 Hab.	69 308 Hab.	88 194 Hab.	374 292 Hab.

Cuadro N°6.1-02 Cálculo PROYECCIONES POBLACIONALES según área urbana distrital del ÁREA CONURBADA - CIUDAD DE IQUITOS

Población Proyectada 2007 – 2021 - (tasa= 2.23)			
Año	habitantes	Año	habitantes
2008	382 639	2015	446 516
2009	391 172	2016	456 474
2010	399 895	2017	466 653
2011	408 812	2018	477 059
2012	417 929	2019	487 698
2013	427 249	2020	498 574
2014	436 776	2021	506 692

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993, 2007

De acuerdo a las proyecciones poblacionales, con la tasa de 2.23 %, el área conurbada de la ciudad de Iquitos alcanzará una población de:

- Corto Plazo: 456 474 habitantes - año 2016
- Mediano Plazo: 477 059 habitantes - año 2018
- Largo Plazo: 506 692 habitantes - año 2021

Se espera un incremento estimado desde el año 2014 de aproximadamente 19 698 habitantes, 40 283 habitantes y de 69 916 habitantes para el 2016, 2018 y 2021 respectivamente.

6.3.2 Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso

En base al diagnóstico de peligros, vulnerabilidades y riesgos frente a desastres naturales y tecnológicos en el ámbito del Estudio PCS Iquitos, y que se han plasmado en los Mapas respectivos, para el futuro uso del suelo de los distintos sectores de la ciudad se han asignado diferentes condiciones de uso según el grado de riesgo encontrado.

La superficie ocupada se ha consignado en el Cuadro N° y la distribución especial de estos se pueden observar en el Mapa N° 49

Cuadro N° **Ciudad de IQUITOS: Superficie según Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso**

Condiciones Generales de Uso	ÁREA (Hectáreas)
1. SUELO URBANO SIN RESTRICCIONES	
Suelo urbano consolidado sin restricciones	1,927.33
Suelo urbano en proceso de consolidación sin restricciones	241.84
2. SUELO URBANO CON RESTRICCIONES	
Suelo urbano consolidado con restricciones	8.08
Suelo urbano consolidado con alto grado de restricciones	269.97
Suelo urbano en proceso de consolidación con restricciones	69.53
Suelo urbano incipiente con restricciones	1,048.81
Suelo urbano incipiente con alto grado de restricciones	887.04
Pista de aterrizaje	248.68
Suelo urbano afectado por cono de vuelo	227.92
3. SUELO URBANIZABLE	
Suelo de expansión urbana	1,063.33
4. SUELO NO URBANIZABLE	
Franja de seguridad – ribera río Itaya	23.96
Franja de seguridad – ribera río Nanay	147.72
Franja de seguridad – peligros tecnológicos	10.94
Franja urbana restringida, actualmente uso industrial / embarcaderos	9.65
Cauce de quebradas y caños	28.19
Franja de protección ecológica de quebradas y caños	84.94
Franja de protección ecológica de ribera de lagunas	2,837.28
Zonas eco recreativas – amortiguamiento ambiental	1,282.58
Parque Natural existente	275.98
Terrazas bajas inundables (margen opuesta río Itaya)	84.59

Elaboración: INDECI Equipo Técnico CS-Iquitos, 2014

1. Suelo Urbano sin restricciones.

Son las áreas urbanas actualmente ocupadas y que por su emplazamiento constituyen zonas de riesgo bajo o medio, presentan mayores niveles de seguridad ante eventuales desastres naturales. En esta clase de suelos es factible la consolidación de las edificaciones.

a) Suelo Urbano Consolidado sin restricciones

Son áreas urbanas ocupadas desde hace más de 30 años. Comprende parte del área central de los distritos de Iquitos, Punchana, Belén y San Juan Bautista excluyendo el perímetro del Aeropuerto Francisco Secada. Abarca una extensión de 1927.23Has.

b) Suelo urbano en consolidación sin restricciones

Es un área en el distrito de Punchana que tiene una elevación respecto del nivel del río Nanay, y que es el acceso principal hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Abarca una extensión cerca de 241.84Has.

2. Suelo Urbano con restricciones.

Constituyen Suelo Urbano con restricciones, las áreas actualmente ocupadas por usos, actividades o instalaciones urbanas en las cuales, debido a las características del suelo donde se ha ubicado la ciudad, es importante observar las pautas técnicas señaladas por este Estudio. La mayoría se encuentran en zonas sindicadas como de muy alto y alto riesgo, por lo que tienen que ser intervenidas para mitigar los desastres y ordenar su desarrollo, acorde con el plano de usos del suelo. Por lo tanto, en el estudio se ha sectorizado la zona de acuerdo a su calidad, del cual se ha puesto restricciones para su habilitación urbana; ya que el término “restricciones” indica que se han puesto normas acorde a la situación.

Dichas áreas pueden estar dotadas de obras de habilitación urbana conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, en virtud de las cuales existen o son factibles las edificaciones, usos o actividades urbanas. También constituyen suelo urbano con restricciones:

- Aquellas áreas habilitadas formalmente o no, que cuentan con ciertos niveles de accesibilidad y servicios de agua, desagüe y energía eléctrica, y que se encuentran ocupadas, independientemente de su situación legal o ilegal.
- Islas rústicas, que son tierras sin ocupación ni habilitación urbana, con una extensión no mayor a 2 Ha., y que se encuentran rodeadas en todos sus frentes por tierras habilitadas, u ocupadas como urbanas, pudiendo en plazos perentorios ser sometidas a acciones de habilitación urbana conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones
- Los predios rústicos cuyos 2/3 de superficie se encuentren construidos, se consideran urbanos. Sin embargo, la declaración de su consolidación urbana, legal y física, depende de las acciones concurrentes a su adecuación legal y urbanística a las normas vigentes.

Las áreas calificadas con este tipo de suelo, para efectos de regulación del uso y de la ocupación del mismo, quedarán sujetas a la Zonificación Urbana del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Iquitos 2011 – 2021.

La Propuesta del Plan de Usos del Suelo contempla la siguiente clasificación del suelo urbano:

- Suelo Urbano Consolidado con Restricciones
Esta clasificación corresponde con una franja al borde del río Itaya que se encuentra en el distrito de Punchana, abarca 8.08hectáreas, la cual se syndica como de peligro alto y vulnerabilidad alta.
- Suelo Urbano Consolidado con alto grado de Restricciones
Puede considerarse como consolidada con alto grado de restricciones las 269.97hectáreas del área urbana ocupada en el distrito de Punchana en el extremo norte de la ciudad entre las riberas de los ríos Nanay e Itaya, la cual se syndica como de peligro alto en la mayor parte y algunas zonas están en peligro muy alto y vulnerabilidad alta.
- Suelo Urbano en Proceso de Consolidación, con Restricciones.
Pueden considerarse como suelo urbano en proceso de consolidación con Restricciones las 69.53hectáreas del área urbana actualmente ocupada al sureste del distrito de San Juan Bautista. Dado que ha sido syndicada como de peligro muy alto y vulnerabilidad alta.

- Suelo urbano incipiente con restricciones.
Se ha calificado de esta forma a las zonas inundables cerca de lagunas (Moronacocha, Santo Tomás, Cashococha, Quistococha, Zungarococha) y ríos (Nanay e Itaya), no cuentan con redes de saneamiento básico, en época de creciente las vías quedan afectadas, dificultando la conexión con el resto de la ciudad.

Corresponde principalmente parte de los sectores urbanos de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista que comprometen 69.53 hectáreas, todavía de baja densidad. Son zonas con características principalmente de vulnerabilidad alta en todos los distritos mencionados, excepto en San Juan Bautista donde la vulnerabilidad es media por el riesgo de inundación y en cuanto a nivel de peligro están consideradas como alto y muy alto.
- Suelo urbano incipiente con alto grado de restricciones.(2D)
Esta calificación corresponde a los sectores de la ciudad de Iquitos que muestran trama irregular, cuyas vías no tienen continuidad e igualmente, muchos de estos asentamientos se quedan aislados cuando llueve, al no poder acceder los automóviles o moto taxis por estar las vías intransitables al convertirse en barro inconsistente. El suelo urbano es incipiente: cuenta con un bajo o nulo % de viviendas con servicios de agua y desagüe; la superficie de rodadura de casi todas las vías es de tierra, las viviendas son precarias en la mayoría de los casos, habiendo utilizado inclusive materiales de desecho. Abarcan 883.64 hectáreas de densidad baja, distribuidas en los distritos de Belén y San Juan Bautista, con nivel de peligro muy alto en Belén y en San Juan Bautista el rango va de bajo a muy alto; en cuanto vulnerabilidad en Belén está en nivel alto y en San Juan Bautista en nivel medio y alto.
- Pista de aterrizaje
Corresponde al Aeropuerto Francisco Secada, abarca una extensión aproximada de 248.68 hectáreas al sur oeste de la ciudad y se ubica en el distrito de San Juan Bautista. Alrededor de este aeropuerto se han ubicado urbanizaciones y asentamientos humanos informales.
- Suelo urbano afectado por el Cono de vuelo
Tiene aproximadamente una superficie de 227.92 hectáreas, La zona esta sindicada como área de amortiguamiento en el accionar de las naves aéreas, tanto en el ascenso como el descenso. Estas bandas están ocupadas por suelos urbanos tanto consolidados con restricciones y como en proceso de consolidación con restricciones.

2. Suelo Urbanizable con restricciones.

Se califican como Suelo Urbanizable, las tierras declaradas como áreas de expansión urbana, aptas para su habilitación y aplicación de usos o actividades urbanas, en el corto, mediano y largo plazo, sujetas al Plano de Zonificación vigente, de la ciudad de Iquitos.

La propuesta de expansión urbana, se considera muy apropiada para iniciar el gran proceso de desarrollo integral de la ciudad, con una planificación acorde a la proyección futura que resulta evidente. En esta clase de suelos es factible la habilitación urbana para absorber al corto, mediano y largo plazo, el incremento poblacional que se espera. Debido a las características geotécnicas e hidrológicas del ámbito territorial en el cual están emplazadas las áreas urbanas, el suelo urbanizable

comprende relativamente terrenos seguros, de gran amplitud, hacia los cuales es recomendable que la ciudad oriente sus futuras inversiones pero en donde se han considerado restricciones de seguridad física para su uso (ver pautas técnicas).

Estas áreas comprenden predominantemente tierras eriazas, cualquiera sea el régimen de tenencia y uso actual, incluidas tierras sin uso, denuncios mineros no metálicos, y tierras agrícolas de menor valor agrológico.

Teniendo en cuenta que de acuerdo a la hipótesis de crecimiento establecida, se considera que la disponibilidad de espacios para acoger a la creciente población en el corto y mediano plazo se podrá dar en las áreas inmediatas al suroeste del suelo urbano consolidado de la ciudad de Iquitos, en el eje de la carretera Iquitos – Nauta, el camino a Santa Clara de Nanay y el camino hacia Santo Tomás.

a) Suelo de Expansión Urbana.

Comprende una extensión de 1063.33 hectáreas. Se califican como Suelo de Expansión Urbana aquellas tierras declaradas por el presente estudio como aptas para ser urbanizables con fines residenciales y no residenciales como: industriales, comerciales, servicios especializados, sub centros urbanos de servicios, recreacionales y equipamientos urbanos, entre otros; y comprenden las áreas programadas para expansión urbana (de corto, mediano, y largo plazo, etc.). Conforman esta superficie zonas situadas al sur de la ciudad de Iquitos, específicamente en los sectores contiguos a la carretera Iquitos – Nauta, a los poblados de Santa Clara de Nanay, Santa Tomas, Zungarococha, 12 de diciembre, Quistococha, 25 de enero, entre otros.

Por su ubicación, extensión, factibilidad de servicios básicos, estrategias para la orientación de la ocupación y usos del suelo y tendencias de las demandas, comprende las siguientes clases de suelo:

- Suelo Urbanizable en el corto plazo: 2015 – 2017 (2 años)
- Suelo Urbanizable en el mediano plazo: 2015 – 2020 (5 años)
- Suelo Urbanizable en el largo plazo: 2015 – 2025 (10 años)
- Suelo de Reserva Urbana, sujeto a régimen especial, mientras se concrete el destino dispuesto por el Plan de Desarrollo Urbano actualizado. Se prohíbe cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo y dificulte el destino previsto o las funciones inherentes a la reserva.

4. Suelo No Urbanizable.

Conformado por las tierras que no reúnen las características físicas de seguridad y factibilidad de ocupación para usos urbanos, las cuales estarán sujetas a un régimen de protección, en razón a la seguridad física de la población, su valor agrológico, sus recursos naturales, sus valores paisajísticos, históricos o culturales, o para la defensa de la fauna, la flora o el equilibrio ecológico. Constituyen Suelo No Urbanizable las tierras declaradas

Esta clasificación incluye también terrenos con limitaciones físicas para el desarrollo de actividades urbanas. El Suelo No Urbanizable, puede comprender tierras agrícolas, márgenes de ríos o quebradas, zonas de riesgo ecológico y reservas ecológicas. Están destinadas a la protección de los recursos naturales y a la preservación del medio ambiente en general.

La Municipalidad Provincial de Maynas, controlará el uso y destino de éstos terrenos. Las áreas que cuentan con esta calificación y que en la actualidad se encuentren parcialmente ocupadas por construcciones o actividades humanas, deberán respetar

las condiciones establecidas en las medidas de mitigación y pautas técnicas correspondientes. Cualquier intento de ocupación de este tipo de suelo con usos urbanos deberá ser controlado y reprimido mediante mecanismos adecuados diseñados para tal fin. Asimismo, los asentamientos que infrinjan esta norma no serán reconocidos por la Municipalidad Provincial de Maynas ni por las Municipalidades Distritales de Belén, Punchana y San Juan Bautista y no podrán acceder a los servicios públicos ni al equipamiento urbano básico.

En este concepto están incluidas las tierras conformadas por los cauces y márgenes de ríos y quebradas, así como taludes de laderas, las que deberán estar sujetas a trabajos de mantenimiento periódico para evitar flujos de lodos, inundaciones, derrumbes, deslizamientos o erosiones.

El Suelo No Urbanizable se subdivide de la siguiente manera:

- Franjas de seguridad .- Los asentamientos que se produzcan en contra de la presente norma no serán reconocidos por la Municipalidad Provincial de Maynas ni por las Municipalidades Distritales de Belén, Punchana y San Juan Bautista, y no podrán acceder a los servicios públicos; siendo por tanto, incompatibles y erradicables.
 - Franja de seguridad – ribera río Itaya
 - Franja de seguridad – ribera río Nanay
 - Franja de seguridad – peligros tecnológicos
 - Franja urbana restringida, actualmente uso industrial / embarcaderos
 - Cauce de quebradas y caños
 - Franja de protección ecológica de quebradas y caños
 - Franja de protección ecológica de ribera de laguna
 - Zonas eco-recreativas – amortiguamiento ambiental
 - Parque natural propuesto
 - Suelo agrícola, pecuarios y pastizales a mantener.
 - Terrazas bajas inundables, (margen opuesta río Itaya)
- a) Franja de Seguridad – ribera río Itaya. Deberá preservarse como área libre o de servidumbre de cauce máximo del río Itaya. Son aproximadamente 23.96 hectáreas ubicadas en la ribera del río Itaya: en la parte baja del Malecón Ramírez Hurtado dentro del distrito de Iquitos y en la parte baja del distrito de Belén, por presentar características de vulnerabilidad y suelos erosionables por ser suelos arenosos muy húmedos y áreas de llanura meándrica del río Itaya, por lo que pueden devenir en sectores críticos.
- b) Franja de Seguridad – ribera río Nanay. Deberá preservarse como área libre o de servidumbre de cauce máximo del río Nanay. Son aproximadamente 147.72 hectáreas ubicadas en la ribera del río Nanay, desde Santa Clara de Nanay hasta por presentar características de vulnerabilidad y suelos erosionables por ser arenosos muy húmedos y áreas de llanura meándrica del río Nanay por lo que pueden devenir en sectores críticos.
- c) Franja de Seguridad – peligros tecnológicos. Deberá asignársele un uso recreación, para evitar la concentración de personas y la realización de actividades comerciales y de transformación que generen peligro de ocurrencia de incendios, así como evitar los problemas de salud en las personas por el alto grado de contaminación del suelo. Son aproximadamente 10.94 hectáreas.

- d) Franja urbana restringida, actualmente uso industrial / embarcaderos. En esta zona inundable de 9.65 hectáreas se recomienda que no existan actividades comerciales e industriales que generen pérdidas económicas. El PDU ha incluido como intervención en esta zona a corto plazo la reorganización y rehabilitación temporal de la zona portuario-industrial, y en un largo plazo su conversión a zona recreacional.
- e) Cauce de quebradas y caños. Es la franja por la que discurre el cauce de quebradas y caños activos. Estas zonas están ubicadas en diversos lugares de la ciudad, ocupan aproximadamente 28.19 hectáreas.
- f) Franja de protección ecológica de quebradas y caños. Son tierras que merecen protección por su importancia en el equilibrio ecológico provincial, distrital y/o urbano, por lo que deberán destinarse al desarrollo de proyectos de recreación, o de manejo ecológico, en general, debiendo tener el carácter de intangibles, inalienables e imprescriptibles para cualquier tipo de cambio de uso. Estas 84.94 hectáreas están sujetas a un régimen especial que prohíbe terminantemente cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo o dificulte el destino previsto de la reserva, lesionando el valor que se quiere proteger o imposibilitando la concreción de la reserva correspondiente.
- g) Franja de protección ecológica de ribera de lagunas. Son tierras que merecen protección por su importancia en el equilibrio ecológico provincial, distrital y/o urbano, debiendo tener el carácter de intangibles, inalienables e imprescriptibles para cualquier tipo de cambio de uso.
- h) Zona eco recreativas – amortiguamiento ambiental. Están sujetas a un régimen especial que prohíbe terminantemente cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo o dificulte el destino previsto de la reserva, lesionando el valor que se quiere proteger o imposibilitando la concreción de la reserva correspondiente.
- i) Parque Natural existente. Comprende las áreas destinadas al uso y preservación de áreas naturales y áreas eco-recreativas de protección, corresponde al Parque Turístico Nacional Quistococha y que forma parte del circuito turístico en el ámbito de influencia de la carretera Iquitos - Nauta.
- j) Terrazas bajas inundables (margen opuesta río Itaya). Esta zona presenta un uso incipiente de vivienda y grifos flotantes, ambos usos no son recomendables debido al peligro de inundación.

Ver MAPA Nº 49 MAPA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR CONDICIONES GENERALES

6.4 PAUTAS TECNICAS

6.4.1 PAUTAS TECNICAS DE HABILITACION URBANA

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

6.4.1.1 PAUTAS TECNICAS DE HABILITACIONES URBANAS EXISTENTES

- a) Restringir la densificación poblacional en áreas calificadas como de Peligro Muy Alto; ubicadas en las franjas de la margen Derecha del río Nanay, caracterizadas

como Llanuras Meándricas donde se encuentran las lagunas de Moronacocha, Viejacocha y las localidades asentadas al norte del distrito de Punchana y en la Margen Izquierda del Rio Itaya, sobre las terrazas medias y la Llanura Meándrica de Inundación que se encuentra dentro del ámbito Urbano y corresponden principalmente a las partes más bajas de Belén y más hacia el norte con dirección del Itaya hacia la confluencia con el Amazonas; los sectores de Masusa y puertos adyacentes. De Suelos muy débiles pantanosos permanentemente húmedos y susceptibles a fenómenos de inundación donde quede delimitada la zona de inundación extraordinaria.

- b) No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos, en áreas calificadas como de Peligro Alto y Peligro Muy Alto, promoviéndose más bien el reforzamiento de los ya existentes o su reubicación en caso de encontrarse en zonas críticas de peligro.
- c) Reubicación en el Corto y Mediano Plazo de la población que se encuentra asentada sobre zonas inundables en épocas de avenidas extraordinarias; teniendo como caso crítico las localidades de la zona baja de Belén y sus asentamientos humanos informales; hacia las áreas de bajo peligro o áreas seguras.
- d) Implementar un sistema integral de drenaje pluvial que tome en cuenta las características climatológicas y topográficas propias de la ciudad de Iquitos: Precipitaciones intensas que ocasionan encharcamientos de agua y difícil drenaje debido a la baja pendiente de los terrenos de la ciudad. Este sistema ha de evitar la infiltración de las aguas de lluvia a la pequeña red de tuberías de desagüe y prevenir la formación de inundaciones, sedimentación y erosiones.

Es necesario implementar un sistema de drenaje pluvial integrado a los drenes ya existentes (Obras conexas del Proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales). Este Sistema debe contemplar la canalización de las aguas pluviales, la entrega de los canales de menor orden a las de orden superior y finalmente a los ríos más Próximos o con dirección a los que tengan menor cota. No obstante, cualquier sistema de drenaje no funcionaría muy bien sin una adecuada operación y mantenimiento permanente. Así mismo, es necesario desarrollar campañas en la población, a fin de sensibilizar e inculcar la cultura de no arrojar desechos a las Gambotas y canales (drenes).

- e) Implementar la pavimentación de las vías urbanas utilizando el tipo de estructura (rígido o flexible) más apropiado con la finalidad de disminuir los medios a intensos procesos de erosión pluvial que suceden en la zona durante periodos de fuertes precipitaciones, en especial en las vías más transitadas y arterias principales de la ciudad. Asimismo, se deberá otorgar especial atención a los ejes viales que faciliten la accesibilidad de la población a los equipamientos mayores: Colegios, Estadio, Centro de Salud y otros.
- f) Replanteamiento integrado de los sistemas de redes (agua, desagüe, energía, drenaje pluvial y vías), en base a los resultados de estudios a desarrollarse, estudios existentes y Proyectos en actual ejecución para la ciudad de Iquitos; relacionados a las características de los fenómenos de origen geológico-geotécnico climático y geológico-climático.
- g) Acondicionar el nivel del interior de las viviendas y el dimensionamiento de los vanos de las edificaciones de manera tal que no permita la filtración de las aguas acumuladas y la inundación por desborde en las calles y avenidas en épocas de

lluvias intensas (creciente); con especial énfasis en las arterias que comúnmente se encuentran encharcadas de agua; caso de la Av. Putumayo.

- h) A ambos lados de las márgenes de los cursos naturales de agua, caños y quebradas deberá existir una franja de seguridad según lo establecido en la clasificación del suelo por condiciones específicas de uso, dentro de la cual deberán contemplarse vías para el mantenimiento de estas, como: obras de forestación y vías de acceso a las habilitaciones urbanas adyacentes.
- i) Reubicación en el Mediano Plazo de la infra estructura total del Fuerte Militar Vargas Guerra por la seguridad de la población; hacia un lugar de bajo peligro y distante a la población.

6.4.1.2. PAUTAS TÉCNICAS PARA HABILITACIONES URBANAS NUEVAS

Considerando que el área conurbada de la Ciudad de Iquitos y las zonas de futura expansión urbana está amenazado por la presencia de sectores de alto riesgo, es importante, preparar áreas seguras bajo las normas establecidas para edificaciones y habilitaciones urbanas, en las que podrán asentarse la población futura y las nuevas actividades económicas o sociales, antes que los asentamientos humanos se promuevan de manera espontánea y desordenada sin lineamientos técnicos sobre terrenos muy vulnerables.

Por ello, es necesario dedicar mayores esfuerzos y recursos, además de a la planificación del desarrollo urbano de la ciudad, a la elaboración de planes detallados para la habilitación de nuevas áreas urbanas y, principalmente, a la organización de un sistema de administración del desarrollo urbano, como instrumento orientador - promotor y no siendo simplemente controlador.

A efectos de realizar nuevas habilitaciones en las zonas de futura expansión urbana dentro del ámbito de estudio se deben tenerse en consideración como mínimo las características del tipo de suelo a cimentar, así como sus propiedades mecánicas y las pautas técnicas que se recomiendan a continuación:

- a) Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas y que representan las áreas más seguras a la producción de fenómenos de origen geológico-geotécnico, climático y geológico-climático considerando la seguridad física de la ciudad. Estas áreas de expansión segura son las indicadas en el plan de usos del suelo frente a peligros Naturales y las consideraciones a tomarse en cuenta para su uso.
- b) Reglamentar y controlar la ubicación de nuevas habilitaciones en las áreas de protección, tales como: suelos netamente pantanosos, cursos de aguas naturales, acequias, canales, drenes, rellenos, etc.; sobre las cuales queda terminante prohibido la construcción de edificaciones para fines urbanos.
- c) Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería deberán tomar en cuenta los terrenos rellenos (sanitario o desmonte), áreas inundables o con afloramiento de la napa freática; de manera que sobre estas áreas no se desarrolle ninguna edificación para fines urbanos o se tome en cuenta los estudios, normas, proyectos y medidas de mitigación requeridas
- d) No se permitirá en los sectores calificados de Peligro Muy Alto el uso del suelo para habilitaciones urbanas. Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser

- destinadas a uso recreacional, paisajístico, u otros usos aparentes, que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación.
- e) Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas en el Plan de Usos del Suelo, respetando la zonificación de seguridad física de la ciudad, los dispositivos y recomendaciones relacionados a la preservación de las tierras de uso agropecuario, y otros vigentes.
 - f) Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características particulares de las áreas diferenciadas urbanas conformantes de la conurbación Iquitos con tendencia al sur, a factores climáticos, así como a la vulnerabilidad frente la ocurrencia de fenómenos naturales; poniendo especial interés a la ocurrencia de inundaciones, encharcamiento de agua y erosión fluvial en época de lluvias intensas.
 - g) En las habilitaciones nuevas se recomienda que la longitud de las manzanas no exceda los 100 m. para lograr una mejor accesibilidad vial.
 - h) Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente ubicados y distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.
 - i) El diseño vial debe adecuarse a la vulnerabilidad de la zona y la circulación de emergencia en caso de desastres, debe contemplar las obras de drenaje y la arborización de las bermas centrales para interceptar el asoleamiento; con especial énfasis en las Avenidas de mayor afluencia de personas.
 - j) La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, así como de las vías principales, deberán contemplarse dentro de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial de la ciudad de Iquitos.
 - k) La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas deberán generarse en el contexto de un sistema integral de drenaje de la ciudad.
 - l) Evitar en la construcción de alcantarillas, la posibilidad de mezcla entre aguas negras y aguas pluviales, situación que llevaría a una al rebosamiento de aguas en épocas de lluvias intensas.
 - m) Formular un plan de acciones de emergencia que considere, de ser posible, sistemas de alarma, rutas de evacuación y centros de refugio, para distintos tipos de eventos, en base a cálculos de factores de tiempo, distancia e intensidad, y teniendo en cuenta los requerimientos humanos y materiales.

6.4.2 PAUTAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

6.4.2.1 EDIFICACIONES

A continuación se presentan recomendaciones técnicas para orientar el proceso de edificación en la ciudad de Iquitos, con la finalidad que las construcciones estén preparadas para afrontar la eventualidad de fenómenos geológico – geotécnicos (asentamientos) y la incidencia de periodos extraordinarios de 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 la edificación.
- b) No debe cimentarse nunca sobre suelos orgánicos, suelos susceptibles a cambios de volumen, suelos expansivos, suelos colapsables, suelos aluviales muy sueltos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y reemplazados con material de relleno seleccionado propio de la zona, controlados y de ingeniería.
- c) La profundidad mínima de cimentación recomendada para edificaciones convencionales en la ciudad de Iquitos y sus áreas de expansión es igual a 1.80 a 2.0 m.
- d) La cimentación de las edificaciones debe ser diseñada de modo que la presión de contacto o esfuerzo actuante para la condición más crítica de servicio (Con ocurrencia de sismo), sea inferior o cuando menos igual a la capacidad portante del terreno. En términos generales los valores conservadores de capacidad portante propuestos para el diseño de la cimentación en la ciudad de Iquitos, es el siguiente:

DISTRITO	SECTOR	CAPACIDAD PORTANTE (Kg/cm ²)	TIPO DE SUELO
IQUITOS	Zona urbana consolidada	1.00	Suelos Aluviales: Arcilla arenosa con limo.
PUNCHANA	Zona urbana consolidada y de sus áreas de expansión urbana	1.20	Suelos Aluviales: Arcilla arenosa con limo.
BELEN	Zona urbana	1.00	Suelos Aluviales: Arcilla limosa con arena
SAN JUAN BAUTISTA	Zona urbana consolidada y de sus áreas de expansión urbana	1.0	Suelos Aluviales: Arcilla arenosa con limo

- e) Para la cimentación de las estructuras en suelos arcillosos inorgánicos de baja a media plasticidad de consistencia suave a media, es necesario compactarlos y luego colocar una capa de afirmado de 0.30 m. en el fondo de la cimentación para contrarrestar el posible proceso de hinchamiento y contracción de suelos.
- f) Para la cimentación de las estructuras en suelos eventualmente arcillosos inorgánicos de alta plasticidad de consistencia suave a muy suave y en donde el potencial de expansión sea alto, es necesario reemplazar el material natural alrededor de la estructura de cimentación por un material de relleno seleccionado (GM y GC preferentemente) con la finalidad de evitar que la expansión del suelo natural ocasione daños en la edificación. Las especificaciones técnicas de detalle deberán ser proporcionadas en un Proyecto Geotécnico específico.
- g) Cuando la napa freática se encuentre superficialmente, en lo posible, se tratará primero de abatir y drenar el agua subterránea instalando zanjas de drenaje profundas que tengan un desfogue libre hacia un curso natural más cercano. En el caso de que esto no fuese ya posible, antes de construir la cimentación se deberá colocar un material granular grueso en un espesor de 0.40 m. cuyos

fragmentos deben ser de 7.5 cm. a 15.0 cm. y luego un solado de concreto de 0.20 m. de espesor.

- h) Para las edificaciones proyectadas en la ciudad de Iquitos de no más de tres niveles, es recomendable usar zapatas interconectadas con vigas de cimentación a fin de reducir los asentamientos diferenciales que pudiera ocasionar la consolidación de los suelos en especial en los de tipo arcilloso inorgánico de media a alta plasticidad.
- i) Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, debiendo mantener la inclinación a uno o dos aguas, con tuberías de drenaje que conduzcan mediante canaletas laterales, las aguas pluviales hacia áreas libres.
- j) Evitar la edificación de material noble como inicio y finalizar con madera debido a que ambos presentan diferentes rigideces ante las sollicitaciones, caso contrario diseñar los elementos de arriostre entre concreto – madera y su instalación adecuada.
- k) Las características de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción recomendadas para la ciudad de Iquitos.
- l) El diseño de las edificaciones debe responder a las condiciones climatológicas y deben estar dirigidas a contrarrestar el asoleamiento y favorecer la ventilación y circulación interna para ayudar a los distintos tipos de evacuación.
- m) Siendo la madera el material común para la construcción de casas-habitación en sectores de bajos recursos económicos; y con la finalidad de que este trabaje adecuadamente frente a sollicitaciones sísmicas; se recomienda lo siguiente:
 - ❖ Las casas deberán construirse preferentemente sobre suelos cuya capacidad portante sea por lo menos 1.00 Kg/cm².
 - ❖ Los muros deberán estar debidamente arriostrados por diagonales ubicadas en sitios estratégicos, para tomar las cargas laterales del sismo y el viento.
 - ❖ Longitud libre máxima entre columnas y/o contrafuertes: 4.00 m.
 - ❖ Cimientos: 80 cm x 80 cm y sobrecimientos: 30 cm. x 30 cm..
 - ❖ Superficie de sobrecimientos impermeabilizada con pintura o emulsión asfáltica
 - ❖ Altura de Muros: entre 2.50 m. y 3.00 m.
 - ❖ Instalación eléctrica empotrada ó conductores vistos de tipo especial.
 - ❖ Anclaje de aparatos sanitarios en muros debidamente reforzados.
 - ❖ El techo de las casas de madera deberán ser de cobertura liviana, poco peso y estar debidamente arriostradas a los muros mediante conectores adecuados.
 - ❖ Para edificaciones de dos pisos, será necesario efectuar el diseño estructural a fin de determinar el dimensionamiento de todos los componentes.
 - ❖ En general, el Proyecto debe tomar en cuenta la Norma E.010: Madera, del nuevo Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú (Mayo 2006) y el Manual de Diseño para Madera del Grupo Andino (Año 2000).
- n) Las edificaciones destinadas a las concentraciones de gran número de personas, deben tener un Estudio de Mecánica de Suelos y un diseño específico que cumpla con las normas de seguridad física y garantice su uso

como área de refugio (hospitales, escuelas, oficinas administrativas, hoteles, restaurantes, salas de baile, almacenes comerciales, edificios industriales, etc.)

- o) Los edificios destinados para concentraciones de un gran número de personas, deberán considerar libre acceso desde todos sus lados, así como salidas y rutas de evacuación dentro u alrededor del edificio.
- p) 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.
- q) Las Directrices de las Naciones Unidas para la seguridad de las edificaciones recomienda formas y disposiciones para los edificios, que si bien atentan contra la libertad del diseño, es conveniente adecuar su aplicación a ciudades como Quito, 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.
- r) Para la instalación de tuberías en suelos sujetos a movimientos fuertes, se deberá emplear materiales dúctiles como el polietileno.
- s) La accesibilidad, circulación y seguridad para los limitados físicos, deben estar garantizadas con el diseño de las vías y accesos a lugares de concentración pública.

6.4.3. SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

BASE LEGAL

Los proyectos de drenaje pluvial urbano referentes a la recolección, conducción y disposición final del agua de las lluvias se regirán con sujeción a las siguientes disposiciones legales y reglamentadas:

- Normas Técnicas Peruanas NTP.
- Norma S100 Infraestructura Sanitaria para Poblaciones Urbanas y Norma S200 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones R.M. 293 - 91 - VC - 9600 del 23.10.91
- Ley General del Ambiente 28611
- Código Sanitario del Perú D.L. 17505
- Ley de Recursos Hídricos 29338

Los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, EIA a realizarse en la etapa de pre inversión de un proyecto de drenaje pluvial urbano, deberán ajustarse a la reglamentación peruana, de no existir esta se deberá seguir las recomendaciones establecidas por el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

El BID clasifica a los proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado en la categoría 111, de acuerdo a la clasificación establecida por el (Manual de Procedimientos para Clasificar y Evaluar Impactos Ambientales en la Operaciones del Banco).

En función a la evaluación del área de estudio, se presentan en detalle un conjunto de obras alternativas y anexas para el control de aguas lluvias urbanas, basadas en procesos de infiltración, almacenamiento y en la combinación de ambos. También se agrega un esquema de gestión de las aguas lluvias urbanas denominado desconexión de áreas impermeables, que si bien requiere algunas obras, se basa fundamentalmente en la aplicación de criterios generales. Entre las obras de infiltración se proponen estanques, zanjas de infiltración y, pavimentos porosos. Entre las obra de almacenamiento están los estanques y las lagunas de retención. Como obras anexas se consideran las franjas filtrantes, las zanjas con vegetación, los canales de pasto y con vegetación para el drenaje urbano.

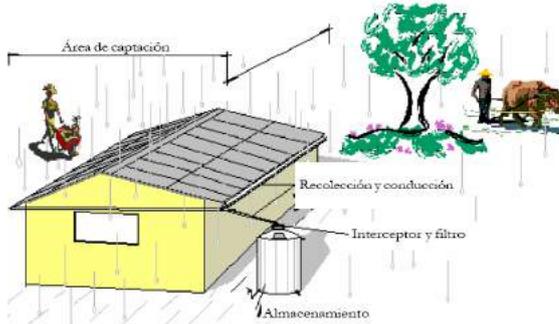
6.4.3.1 DESCONEXIÓN DE ÁREAS IMPERMEABLES

La Desconexión de Áreas Impermeables, DAI, es una estrategia que requiere un enfoque especial en la filosofía del diseño del drenaje urbano. Si bien no corresponde a obras alternativas propiamente tales, favorece el empleo de ellas y se complementa con algunos elementos menores. Este cambio en la estrategia de diseño dirige las aguas lluvia a áreas verdes, franjas de pasto y/o fosas cubiertas de vegetación. Con este enfoque se logra disminuir la tasa de la escorrentía, reducir sus volúmenes, atenuar los flujos máximos y fomentar la infiltración de las aguas lluvia.

En términos prácticos la desconexión de zonas impermeables consiste en aumentar el recorrido de las aguas lluvias sobre zonas de infiltración y detención temporal, mediante el tratamiento de los planos de escurrimiento y la incorporación de algunos elementos y disposiciones que la facilitan. Es típico en este caso que el sistema de recolección de aguas de los techos dirija sus flujos a los jardines, zonas de parques, estacionamientos u otras zonas de infiltración, como franjas cubiertas de pastos en antejardines y veredas, o a zanjas cubiertas de vegetación.

Para lograr la desconexión se adoptarán las siguientes medidas:

- a) El agua proveniente de techos deberá dirigirse a los jardines interiores en los terrenos que lo tengan. Si no existen jardines interiores debe infiltrarse mediante el uso de pozos o zanjas al interior del sitio.



- b) El antejardín, se proyectará como estanque de infiltración, con una profundidad mínima de 5 cm.
- c) Los pasajes de la urbanización que sean de pavimento impermeable dispondrán a sus costados de una superficie permeable de igual tamaño a la cual drenarán.

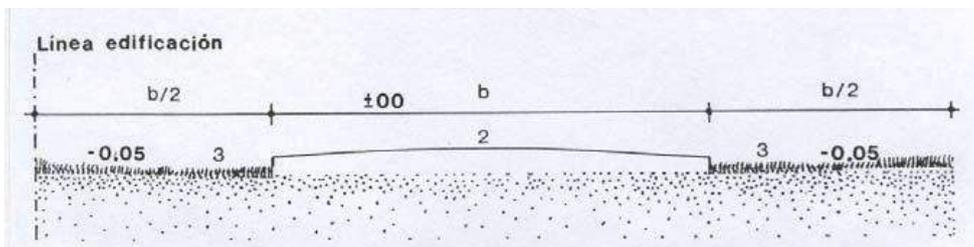


Figura 1.1: Perfil transversal en pasajes.

- d) Las veredas impermeables se separarán de la calzada por una superficie permeable de al menos igual a la mitad del ancho de la vereda.

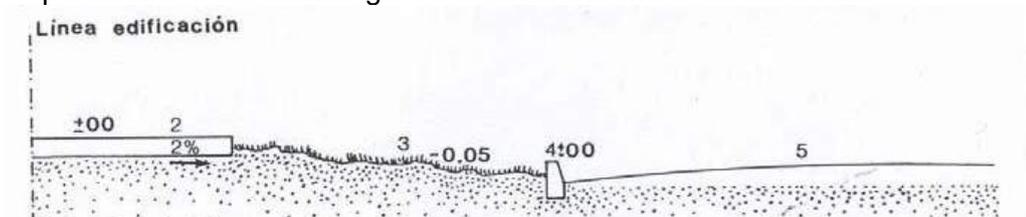


Figura 1.2: Perfil transversal en veredas.

- 1.- Línea de edificación, 2.- Vereda impermeable, 3.- Superficie permeable, 4.- Solera, 5.- Calle.

- e) En los estacionamientos y entradas de vehículos se preferirá el uso de pavimentos celulares porosos.
- f) En las calles con bandejones o jardines laterales se drenará la calzada hacia ellos mediante soleras discontinuas y zanjas con vegetación.

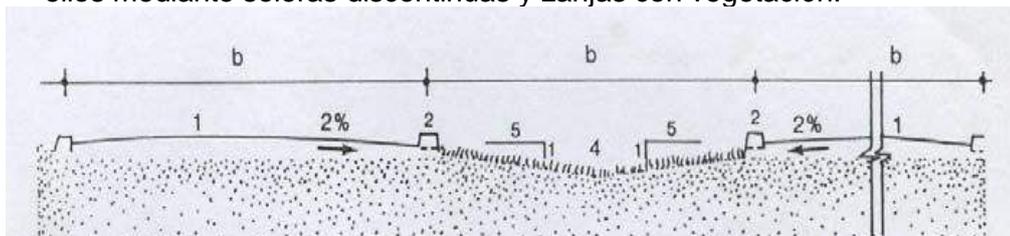


Figura 1.3: Perfil en calles con bandejones.

- 1.- Calzada impermeable, 2.- Solera discontinua,

3.- Superficie permeable, 4.- Zanja con vegetación.

6.4.3.2 OBRAS DE INFILTRACIÓN

Los sistemas y elementos de infiltración captan el flujo superficial y permiten o facilitan su infiltración en el suelo. Si funcionan correctamente son muy efectivos en lograr reducir los gastos máximos y el volumen escurrido hacia aguas abajo. Conviene emplear este tipo de obras sólo si el agua lluvia captada alcanza a infiltrar antes de la próxima tormenta, de manera que la obra esté en condiciones de operar.

Tabla 2.1: Alternativas de disposición de aguas lluvias mediante infiltración

Elemento	Extensión	Ubicación	Almacenamiento
Estanques	Difuso	Superficial	Importante
Zanjas	Concentrado	Subterráneo	Importante
Pozos	Concentrado	Subterráneo	Importante
Pav. Poroso	Difuso	Superficial	Despreciable
Pav. Celular	Difuso	Superficial	Despreciable

1. ESTANQUES DE INFILTRACIÓN

Normalmente corresponden a pequeños estanques de poca profundidad, ubicados en suelos permeables, que aprovechan la existencia de depresiones naturales en áreas abiertas o recreacionales, o excavados en el terreno, preferentemente en jardines y áreas verdes. Los estanques de infiltración almacenan temporalmente el agua de la tormenta hasta que ésta infiltra a través del fondo y de los lados. Habitualmente, el terreno ocupado por el estanque es empleado con otros fines entre los eventos lluviosos, o queda como un espacio abierto. Deben ser construidos en terrenos que tengan el nivel de agua subterránea profundo bajo el fondo del estanque, para asegurar que el agua filtre a través del suelo antes de alcanzar la napa, y una permeabilidad que permita el vaciado total del estanque entre lluvias en tiempos relativamente breves para no dañar la vegetación.

Las siguientes figuras ilustran ejemplos típicos de estanques de infiltración de aguas lluvias en sectores urbanos.

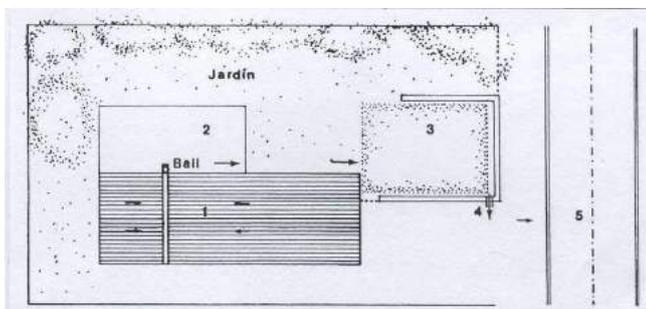


Figura 2.1.1: Estanque de infiltración en antejardín.

1.- Techo, 2.- Terraza, 3.- Estanque de infiltración, 4.- Rebase, 5.- Calle.

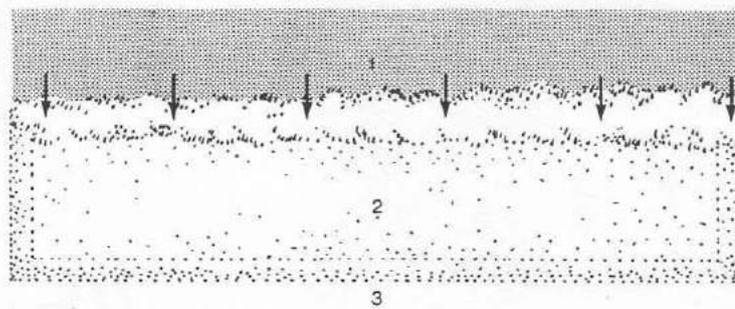


Figura 2.1.2 Estante de infiltración en estacionamiento.
1.- Área impermeable, 2.- Estante, 3.- Calle.

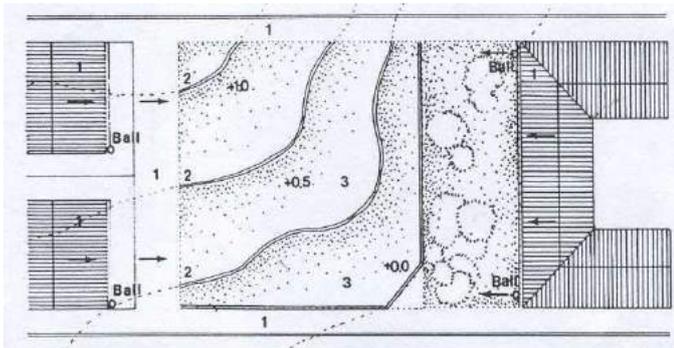


Figura 2.1.3: Estantes de infiltración en zonas con pendiente usando solerillas en las curvas de nivel. - 1.- Áreas Impermeables, 2.- Solerillas a nivel, 3.- Estante.

Construcción.

Los estanques de infiltración no demandan una técnica particular debido a que se trata de obras de dimensiones modestas, pero es esencial realizar algunos controles.

- **Precaución para evitar colmatación en la fase de construcción.** Una vez iniciada la construcción de la obra, es importante limitar los aportes de finos hacia el estante. Para ello se puede proteger el estante con una membrana impermeable durante el tiempo de construcción o limpiarlo al final de la construcción. Es necesario evitar el tránsito de vehículos y maquinaria que produzcan una compactación excesiva del terreno sobre la zona del estante. Si el estante va a ser sembrado con pasto artificial es conveniente que este se coloque sobre una pequeña capa de arena de 3 a 5 cm. bajo la capa de tierra vegetal o tierra de hojas.
- **Control de las dimensiones.** Con el fin de asegurar el adecuado almacenamiento de las aguas lluvias es importante que las dimensiones estimadas en el estudio sean respetadas, ya que si se modifican pueden causar desbordes. Debido a la poca altura de almacenamiento que consideran este tipo de estanques es muy importante que se realice un estricto control de los niveles del fondo y las paredes del estante, sus pendientes u horizontalidad. Además debe verificarse cuidadosamente la ubicación y nivel de los elementos de rebase y las divisiones interiores, tanto en relación al estante como a la red de drenaje hacia la cual evacúan.

Verificar que no se inundarán obras adyacentes como veredas, entradas a casas, terrazas u otras similares.

2. PAVIMENTOS POROSOS

Los pavimentos porosos en general consisten en un pavimento continuo de asfalto o concreto poroso, similar al pavimento convencional, pero con dos diferencias básicas: la carpeta de rodado contiene poca arena y fracción fina, lo cual le otorga mayor permeabilidad, y la sub-base granular es de mayor espesor, y también con poca arena y fracción fina, con lo que se consigue un mayor porcentaje de huecos. Tienen por función reducir el flujo superficial proveniente de una tormenta mediante su infiltración a través de la carpeta de rodado, logrando así disponer de una zona pavimentada permeable. La experiencia internacional en la materia se basa fundamentalmente en pavimentos porosos con capa de rodado asfáltica en zonas de bajo tránsito.

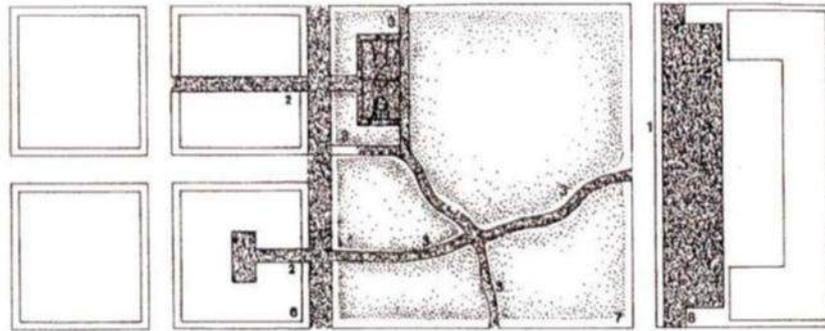


Figura 2.3.1: 1.- Estacionamientos, 2.- Pasajes, 3.- Veredas o ciclovías y senderos
 4.- Canchas de uso múltiple, 5.- Calles de bajo tránsito,
 6.- Manzanas de la zona urbanizada, 7.- Áreas verdes, 8.- Sector comercial.

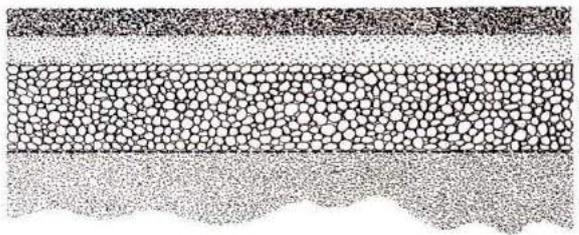


Figura 2.3.2: Elementos de un pavimento poroso:
 1.- Carpeta de rodado de asfalto poroso,
 2.- Base o filtro granular graduado,
 3.- Subbase de grava, uniformemente graduada,
 4.- Filtro geotextil, o filtro granular, o membrana impermeable,
 5.- Subrasante de suelo nativo.

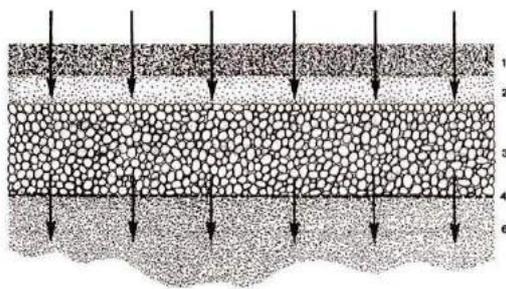


Figura 2.3.3: Disposición difusa local.
 El pavimento infiltra en el mismo terreno hacia la subrasante. El filtro geotextil es altamente permeable.

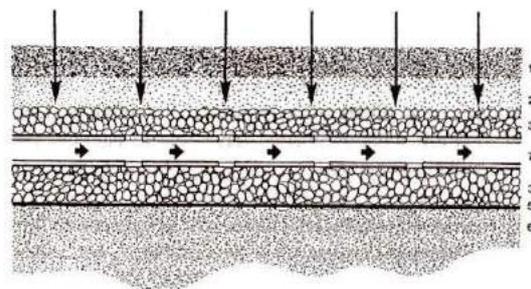


Figura 2.3.4: Disposición concentrada aparte. El agua que ingresa a la sub base se drena con tubos hacia afuera.
 5.- Membrana impermeable, 6.- Subrasante de suelo nativo,
 7.- Tubos de drenaje.

Construcción

Los pavimentos porosos demandan un control y una instalación más rigurosa que los pavimentos tradicionales. En todo caso deben seguirse las recomendaciones de construcción propuestas para los pavimentos normales y agregarse las que se

mencionan a continuación de manera de asegurar que adicionalmente satisfagan las condiciones de permeabilidad e infiltración que los hacen útiles para el drenaje urbano.

Precauciones para evitar la colmatación en la fase de construcción. Los pavimentos porosos son muy sensibles a la colmatación de la carpeta de rodado y de los estratos o capas inferiores. Para evitar este problema es importante impedir todo aporte de tierra, para lo cual se deben aislar del pavimento las superficies que aportan los finos (áreas verdes erosionadas, zonas con tierra) y proteger las entradas de agua durante la construcción, utilizando un relleno y un filtro geotextil, evitando que la obra entre en operación antes que se encuentre totalmente terminada.

- **Control de las dimensiones.** Además de las condiciones necesarias para que el pavimento se comporte bien desde el punto de vista estructural es importante respetar las dimensiones estimadas a partir del estudio hidráulico para que se satisfagan las condiciones de infiltración y almacenamiento.

Control de la altura o espesor de cada uno de los estratos de diferentes materiales colocados en terreno. Un espesor demasiado débil en algún estrato puede llevar a problemas mecánicos del pavimento, o a una reducción del volumen de almacenamiento, o cambios en las condiciones de infiltración.

- **Precauciones durante las diferentes etapas de construcción.**

El retiro del material superficial, capa de terreno vegetal o suelo no utilizable debe hacerse sin compactar la subrasante del pavimento, debiéndose retirar este material de desecho para evitar que los finos escurran hacia la excavación. La excavación del volumen de almacenamiento no debe compactar en exceso la subrasante. En lo posible debe limitarse el tránsito sobre la excavación y no permitir el ingreso de agua ni material fino.

La colocación en terreno de los filtros geotextiles requiere algunos cuidados especiales. Entre otros se debe verificar el correcto recubrimiento de las telas de geotextil y su instalación en la obra, evitar los desgarros del material debidos a enganches en máquinas de la construcción o asperezas en el terreno. Evitar la presencia de finos que provoquen una colmatación prematura del geotextil.

Si se utilizan geomembranas se debe vigilar que no sean expuestas al sol ni a la intemperie durante largos períodos ni tampoco expuestas a perforaciones. Para ello es recomendable que se realice un mínimo de desplazamientos para evitar su deterioro, así como cuidar que el despliegue e instalación de la geomembrana se realice correctamente, cuidando que se haga en las condiciones climáticas óptimas, dependiendo del tipo de geomembrana escogida.

En caso de colocarse drenes se debe controlar la pendiente y alineación del dren durante su instalación. Para evitar que el dren se desplace luego de la puesta en marcha de la obra, se puede construir una cuneta con el fin de alojar el dren o estabilizar el dren colocando sobre él un montón de piedras del estrato base. En la recepción de la construcción se debe asegurar un buen funcionamiento de los drenes, haciendo pruebas que verifiquen la salida de agua vaciada en grandes cantidades sobre la superficie del pavimento.

6.4.3.3 OBRAS DE ALMACENAMIENTO

Las obras de almacenamiento captan el flujo superficial y lo almacenan temporalmente para descargarlo hacia aguas abajo durante tiempos más prolongados disminuyendo los caudales máximos en relación a los que provocaría la tormenta sin ellas. Son muy efectivas en lograr reducir los gastos máximos pero no tiene efecto sobre el volumen

total de escorrentía, ya que sólo la postergan temporalmente. Se recomienda emplearlas cuando no se dispone de capacidad de infiltración en el suelo, o cuando los volúmenes de regulación necesarios son importantes. Requieren de aguas relativamente limpias para evitar la acumulación de basuras y su descomposición mientras el agua está almacenada. Además necesitan espacios generosos.

3.1. LAGUNAS DE RETENCIÓN

Una laguna de retención mantiene un volumen permanentemente ocupado por agua, el cual es reemplazado total o parcialmente durante las tormentas. Sobre este volumen permanente se provee de un volumen adicional destinado a amortiguar las crecidas provocadas por las aguas lluvias. Estas lagunas de retención son similares a los estanques de retención ya que están diseñadas para captar y retener un volumen de agua determinado para las tormentas más frecuentes. La diferencia es que en este caso el agua que se incorpora en cada tormenta se mezcla con el agua retenida anteriormente en el volumen permanente al almacenarse sobre él. El volumen captado adicional al volumen permanente se evacua después de cada tormenta en un periodo del orden de 12 horas. Habitualmente estas lagunas de retención requieren la alimentación de un flujo continuo durante los periodos entre tormentas para mantener el volumen de agua permanente.

Las lagunas de retención pueden emplearse para controlar la escorrentía urbana procedente de calles, estacionamientos, barrios residenciales, áreas comerciales y sitios industriales. Este tipo de lagunas puede emplearse en conjunto con otras obras alternativas de control de las aguas lluvias en el mismo lugar tanto aguas arriba como hacia aguas abajo. El volumen de retención requerido incluye el volumen permanente más el volumen mínimo a capturar para la amortiguación de crecidas. Pueden ser muy efectivas en la remoción de contaminantes, y, bajo ciertas condiciones, pueden satisfacer múltiples objetivos, como proveer de agua para incendios, riego y recreación.

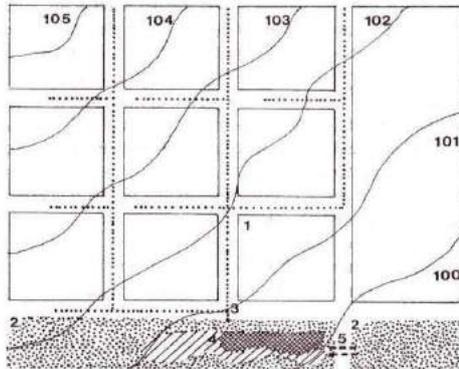


Figura .3.1.1:
 1.- Manzana de la zona urbanizada.
 2.- Área verde.
 3.- Red interior de drenaje (opcional).
 4.- Laguna de retención.
 5.- Conexión a la red exterior, o general, de drenaje.

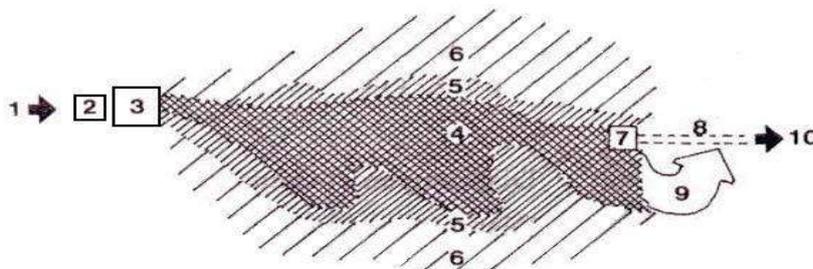


Figura 3.1.2: Esquema de los elementos principales de una laguna de retención.
 1.- Entrada, 2.- Dissipador de energía (opcional) , 3.- Sedimentador (opcional),
 4.- Zona laguna permanente, 5.- Zona litoral (opcional), 6.- Zona de inundación,
 7.- Cámara de descarga, 8.- Tubería de descarga, 9.- Vertedero de seguridad,
 10.- Conexión a la red de drenaje.



Figura 3.1.3.: Laguna de retención aprovechando una hondonada, E.E.U.U.

Construcción

La construcción de obras de almacenamiento es muy similar ya se trate de estanque de retención o lagunas. En general este tipo de obras empleadas en drenaje urbano son de pequeñas dimensiones en comparación con embalses y tranques para otros usos. Los aspectos más complejos de la construcción están ligados a la materialización de los muros de retención, para los cuales deben tomarse todas las precauciones posibles. Las recomendaciones que se mencionan a continuación son válidas sólo para muros de tierra de pequeña altura, menores de 3 metros.

Las lagunas de retención corrientemente se construyen excavadas en el terreno con pequeños muros que represan las zonas bajas. Además por condiciones de diseño las alturas de agua son pequeñas, menores de 2 metros en los puntos más profundos, lo que reduce las cargas hidrostáticas y los problemas que pueden generar las filtraciones. Por efectos y consideraciones de otros usos, preocupaciones estéticas y de mantención, la inclinación de los taludes está muy por el lado de la seguridad, de manera que la estabilidad de taludes en cortes y muros de tierra, no es habitualmente una condición crítica.

Las principales consideraciones de construcción se relacionan con los siguientes aspectos:

- **Preparación del terreno.** Se deben apreciar previamente todos los aspectos que pueden resultar en conflictos o problemas durante la construcción. Estos incluyen sitios con problemas geológicos o ambientales como escombros, rellenos recientes y basurales. Especial importancia debe darse a la existencia de otras obras o construcciones, necesidades de servidumbres de tránsito o accesos, existencia de redes de servicios ya sea aéreas o subterráneas, que puedan entrar en conflicto con las faenas de construcción. Considerar cuidadosamente la época del año, los factores climáticos y la duración de las faenas, evitando estar en medio de la construcción cuando empiezan las tormentas y las crecidas.

Las estructuras temporales deben diseñarse dependiendo del tiempo que necesitan ser usadas y de la época del año en que lo harán. Entre ellas son relevantes las que evitan la llegada de aguas lluvias a las faenas, conduciéndolas hacia aguas abajo mediante obras provisorias de desvío. En el caso de lagunas con partes permanentemente inundadas debe considerarse la forma en que se realizarán trabajos en los sectores bajo agua, las necesidades de agotamiento y control.

- **Estudios y análisis de suelos.** Es recomendable realizar algunos estudios complementarios que confirmen los realizados durante la etapa de proyecto y que permitan controlar el avance y la colocación adecuada de los materiales empleados en excavaciones y terraplenes. No existe un programa tipo de reconocimiento, ya que cada proyecto tiene sus propias singularidades impuestas por las características

del sitio. La mayoría de estos estudios dependerán en gran medida del tamaño del muro o de la magnitud de las excavaciones necesarias, pudiéndose alterar durante el proyecto la cantidad, el tipo y frecuencia de los ensayos. Todas las recomendaciones que se mencionan a continuación son válidas para muros y excavaciones de pequeña altura, menores de 3m.

- **Excavaciones y movimientos de tierra.** Un aspecto importante en el control de los movimientos de tierra es el relacionado con los niveles en las condiciones de terminación para asegurar el correcto funcionamiento hidráulico de la obra. Debe establecerse un sistema de control topográfico que asegure la correcta posición de la obra y el nivel de las estructuras de operación y control, incluyendo las pendientes del fondo, la inclinación de los taludes, las cotas de umbrales, desagües, vertederos, cámaras, y demás estructuras consideradas.

6.4.3.4. OBRAS ANEXAS

Para el control y gestión de las aguas lluvias mediante el empleo de obras alternativas y complementarias a las redes de colectores, es necesario recurrir a cierto tipo de obras que no pueden considerarse individualmente como de infiltración o de almacenamiento, o que por sí solas no pueden actuar de manera eficiente en el drenaje de aguas lluvias, sin embargo son necesarias para que el sistema en su conjunto opere adecuadamente, o como complemento de otras soluciones alternativas. Estas se han agrupado como obras anexas ya que complementan a otras más importantes propuestas en capítulos anteriores, o se pueden considerar profusamente para la desconexión de zonas impermeables. Entre estas obras se puede mencionar las franjas filtrantes cubiertas de pastos, las zanjas con vegetación, canales para drenaje urbano, caídas, sedimentadores y cámaras de inspección.

a. ZANJAS CON VEGETACIÓN

Las Zanjas con Vegetación se ven similares a una zanja cualquiera pero son más anchas, funcionan como vías de drenaje con una densa vegetación y pendientes bajas que conducen el agua lentamente y con baja altura de escurrimiento. El diseño es similar al de un canal, pero su pendiente longitudinal y el tamaño de su sección transversal está hecho de manera tal que el escurrimiento superficial resulte lento y poco profundo, facilitando la sedimentación y evitando la erosión. Se pueden instalar bermas y diques pequeños si es necesario disminuir la velocidad de escurrimiento o favorecer la sedimentación y la infiltración. Su objetivo principal no es conducir agua como ocurre con los canales tradicionales.

Estas zanjas cubiertas de vegetación pueden usarse como una alternativa a sistemas tradicionales de soleras y redes de colectores, especialmente para sectores residenciales poco densos. Este tipo de zanjas se ubican bajo el nivel del suelo adyacente, y la escorrentía superficial ingresa a ellas desde superficies laterales, ya sean jardines o calles.

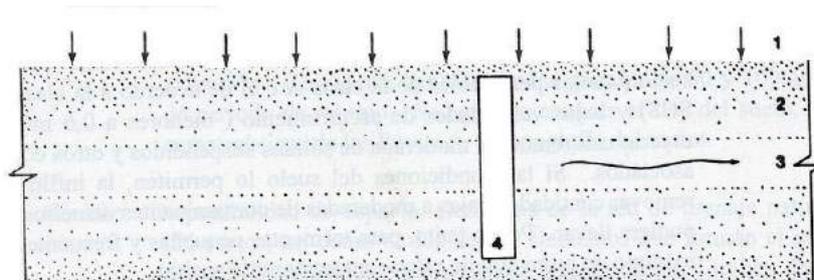


Figura 4.1.1: Elementos de una zanja con vegetación.
1.- Alimentación, 2.- Taludes, 3.- Fondo, 4.- Gradas de control.

Dimensionamiento. La figura muestra la configuración típica de las zanjas cubiertas de vegetación de secciones trapezoidales y triangulares.

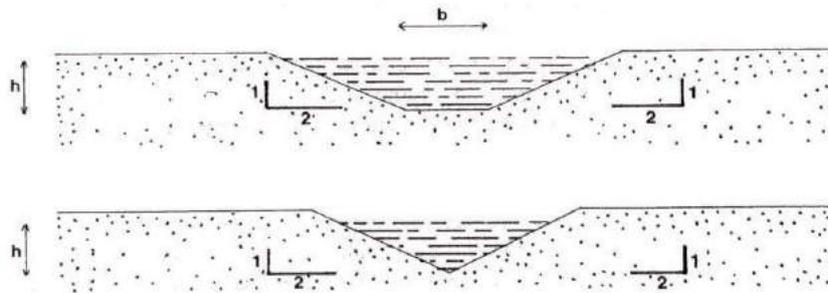


Figura 4.1.2: Sección típica de zanja. b.- Ancho basal, z.- Talud, h.- Altura de agua.

La clave de este diseño es que las zanjas deben ser capaces de mantener velocidades de escurrimiento bajas durante tormentas pequeñas y que recojan y conduzcan las aguas de tormentas más grandes. El diseño debe considerar condiciones en que el uso del suelo del área aportante está totalmente desarrollado. Si no es así, se corre el riesgo de que la obra quede subdimensionada.

Construcción.

Las zanjas con vegetación no demandan una técnica particular debido a que se trata de canales de dimensiones modestas, pero es esencial realizar algunos controles, fundamentalmente de las dimensiones

- **Control de las dimensiones.** Con el fin de asegurar el adecuado escurrimiento de las aguas lluvias es importante que las dimensiones estimadas en el estudio sean respetadas, fundamentalmente el que se logre una pendiente de fondo uniforme y taludes planos. Además debe verificarse cuidadosamente la ubicación y nivel de los elementos de control como gradas.



Las paredes de las zanjas deben tener un talud o inclinación para impedir su desmoronamiento. El valor del talud depende del tipo de material. En suelos muy arenosos, el talud será bastante alto, en cambio, en roca o grava cementada, puede ser vertical.



Las Zanjas construidas con talud no adecuado, produciéndose un derrumbe de la pared, que provoca socavamiento progresivo por la mayor velocidad del agua, que se genera al estrecharse la sección.

b. CANALES PARA DRENAJE URBANO

El sistema de alcantarillado de aguas lluvia se conforma por un conjunto de colectores y canales necesarios para evacuar la escorrentía superficial producida por la lluvia. En principio el agua es captada a través de los sumideros ubicados en distintos puntos de las calles y pasajes y en el futuro mediano también de las conexiones habitacionales y condominios, conduciéndolas a la red secundaria y por este medio serán llevadas a la red de tuberías primarias, las cuales irán ampliando su sección a medida que aumenta el área de drenaje. Posteriormente estos colectores primarios se hacen demasiado grandes, motivo por el cual se hace conveniente, dentro de lo posible, descargar su caudal a los canales que van encontrando a su paso, los cuales a su vez finalmente entregan su caudal a un río.

b.1 CAPTACIÓN EN ZONA VEHICULAR - PISTA

Para la evacuación de las aguas pluviales en calzadas, veredas y las provenientes de las viviendas se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

Orientación del Flujo

En el diseño de pistas se deberá prever pendientes longitudinales (Sl) y transversales (St) a fin de facilitar la concentración del agua que incide sobre el pavimento hacia los extremos o bordes de la calzada.

Las pendientes a considerar son:

- Pendiente Longitudinal (Sl) > 0,5%.
- Pendiente Transversal (St) de 2% a 4%

Captación y Transporte de aguas Pluviales de calzada y aceras

La evacuación de las aguas que discurren sobre la calzada y aceras se realizará mediante cunetas, las que conducen el flujo hacia las zonas bajas donde los sumideros captarán el agua para conducirla en dirección a las alcantarillas pluviales de la ciudad.

Las cunetas construidas para este fin podrán tener las siguientes secciones transversales (Ver fig. 4.2.1).

- Sección Circular.
- Sección Triangular.
- Sección Trapezoidal.
- Sección Compuesta.
- Sección en V.

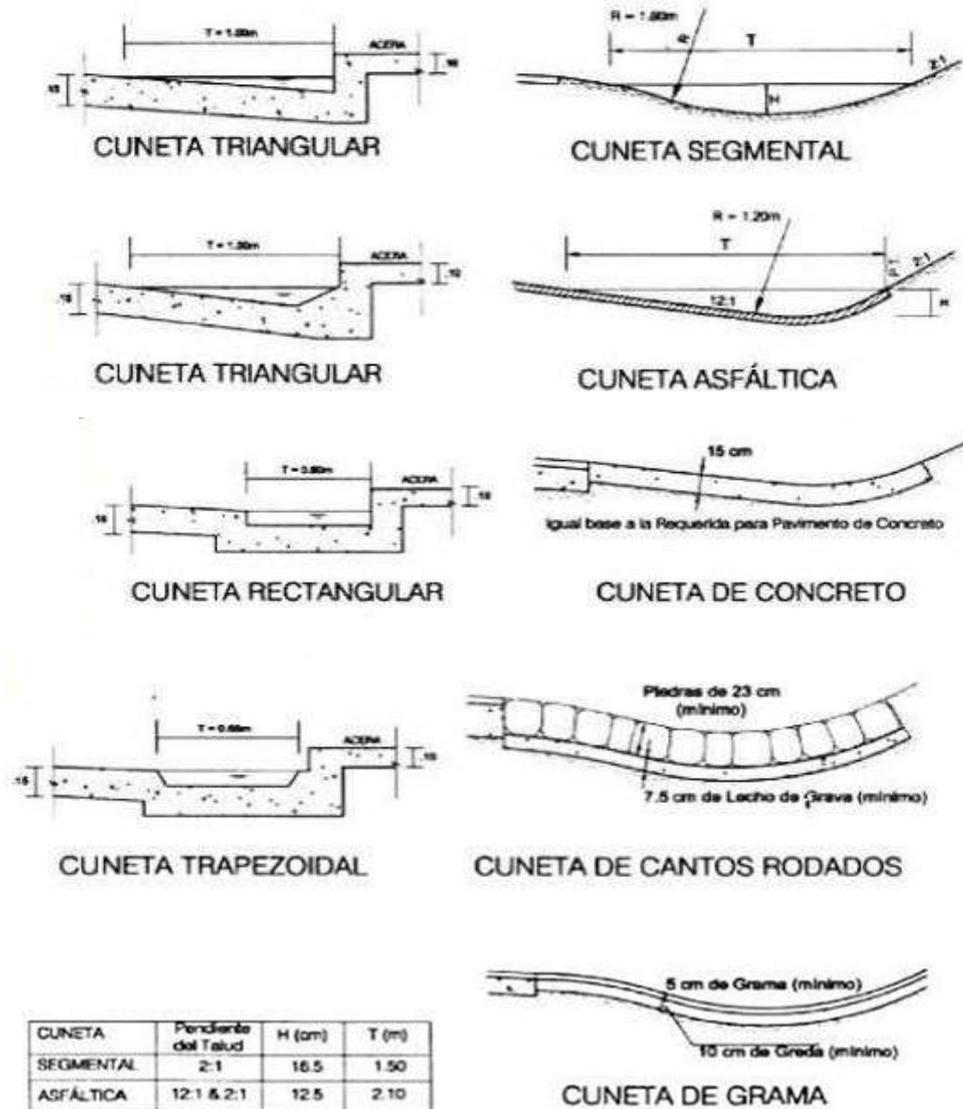
Sumideros

El proyecto de aguas lluvias debe considerar sumideros para captar y conducir el escurrimiento superficial, preferentemente de las calles, hacia la red de colectores.

La capacidad hidráulica de captación de los sumideros depende de su tipo pero también de su ubicación, la pendiente de la calle, las características del flujo y los sedimentos que lleve el agua. Es necesario por lo tanto emplear factores de

reducción para tomar en cuenta estos efectos. Factores del orden del 50% son razonables si no se dispone de mayores antecedentes.

Figura 4.2.1: Secciones transversales de cunetas



■ Tipos de sumidero

Se emplearán sumideros según los tipos aprobados por el SERVIU, considerando para su selección los aspectos del tránsito, seguridad de peatones y vehículos, operación en condiciones extremas, mantenimiento y costos. Los sumideros son en general de tres tipos:

- Horizontales, con rejilla, ubicados en la cuneta. Funcionan efectivamente dentro de un rango amplio de pendientes de la calle, pero las rejillas se obstruyen con facilidad y pueden generar inconvenientes para ciclistas y peatones. Tipos S3 y S4.
- Sumideros laterales de abertura en la solera. Funcionan admitiendo objetos arrastrados por la corriente, pero su capacidad decrece con la pendiente, de manera que no se recomiendan para calles con pendientes longitudinales superiores al 3%. Pueden confeccionarse a partir del tipo S2 si se elimina la abertura horizontal en la cuneta.
- Sumideros mixtos. Combinan aberturas horizontales en la cuneta y laterales en la solera. Se recomiendan para un amplio rango de condiciones. Tipos S1 y S2.

■ Ubicación de los sumideros

Los sumideros se ubicarán ya sea solos o formando baterías de sumideros en serie, preferentemente en la cuneta de las calles, en los lugares que resulten más efectivos, para lo cual se puede considerar las siguientes recomendaciones:

- En las intersecciones entre calles para captar el 100% del flujo que llega por las calles, de manera de evitar que el flujo cruce las calles en las intersecciones. Se ubicarán aguas arriba del cruce de peatones.
- En las partes bajas de las intersecciones de calles, formadas por las cunetas que llegan desde aguas arriba. En lo posible se tratará de evitar que existan zonas bajas en las que se pueda acumular el agua, favoreciendo siempre el flujo hacia aguas abajo.
- Inmediatamente aguas abajo de secciones en las que se espera recibir una cantidad importante de aguas lluvias, como salidas de estacionamientos, descargas de techos, conexiones de pasajes.
- Siempre que la cantidad acumulada de agua en las cunetas sobrepase la cantidad máxima permitida para condiciones de diseño.
- Se evitará la colocación de sumideros atravesados transversalmente en las calzadas.
- Para conectar los sumideros a la red se preferirá hacerlo en las cámaras. En estos casos el tubo de conexión llegará a la cámara con su fondo sobre la clave del colector que sale de la cámara.
- Cuando sea necesario conectar un sumidero directamente al colector la conexión debe hacerse por la parte superior de este último. El tubo de conexión debe ser recto, sin cambio de diámetro, pendiente ni orientación. El ángulo de conexión entre el tubo y el colector debe ser tal que entregue con una componente hacia aguas abajo del flujo en el colector. Para este empalme podrá emplearse piezas especiales.

Construcción.

El diseño de los colectores de la red secundaria debe evitar que las calles conduzcan cantidades importantes de aguas lluvias, de manera que las áreas y profundidades de inundación de las calles en condiciones de tormentas menores, de periodos de retorno de 5 a 10 años, considerando la situación más exigente.

El exceso de agua debe necesariamente ser conducido por los colectores. Para ello el proyecto debe contar además con suficientes sumideros, adecuadamente espaciados, que eviten que el agua escurra, se concentre y acumule en las calles.

Para cualquier tipo de calle los límites de inundación máxima, en condiciones de diseño de la red de colectores, ya sea con aguas detenidas o escurriendo, no puede superar cualquiera de los siguientes puntos:

- El nivel del agua no debe sobrepasar la solera, considerando alturas reales que estas puedan adoptar durante la vida útil del proyecto, desde un máximo de 15cm habituales, hasta 10cm o incluso 5cm en calles con diseños antiguos o sometidos a recarpeteos.
- El ancho total de la zona inundada adyacente a cada cuneta no puede sobrepasar de 1,0 metros, ni ser superior a 2,0 metros en todo el ancho de la vía.
- Las rejillas pueden ser clasificadas bajo dos consideraciones:
 - Por el material del que están hechas; pueden de Fierro Fundido o de Fierro Laminado (Platines de fierro)
 - Por su posición en relación con el sentido de desplazamiento principal de flujo; podrán ser: de rejilla horizontal, de rejilla vertical o de rejilla horizontal y vertical.

Las rejillas se adaptan a la geometría y pueden ser enmarcadas en figuras: Rectangulares, Cuadradas y Circulares, adoptándose generalmente rejillas de dimensiones rectangulares y por proceso de fabricación industrial se fabrican en dimensiones de 60 mm x 100 mm y 45 mm x 100 mm (24"x 40" y 18" x 40").

La separación de las barras en las rejillas varían entre 20 mm - 35 mm - 50 mm (3/4" – 1 3/8" -2") dependiendo si los sumideros se van a utilizar en zonas urbanas o en carreteras.

- Figura 4.2.2: Sumidero tipo S1

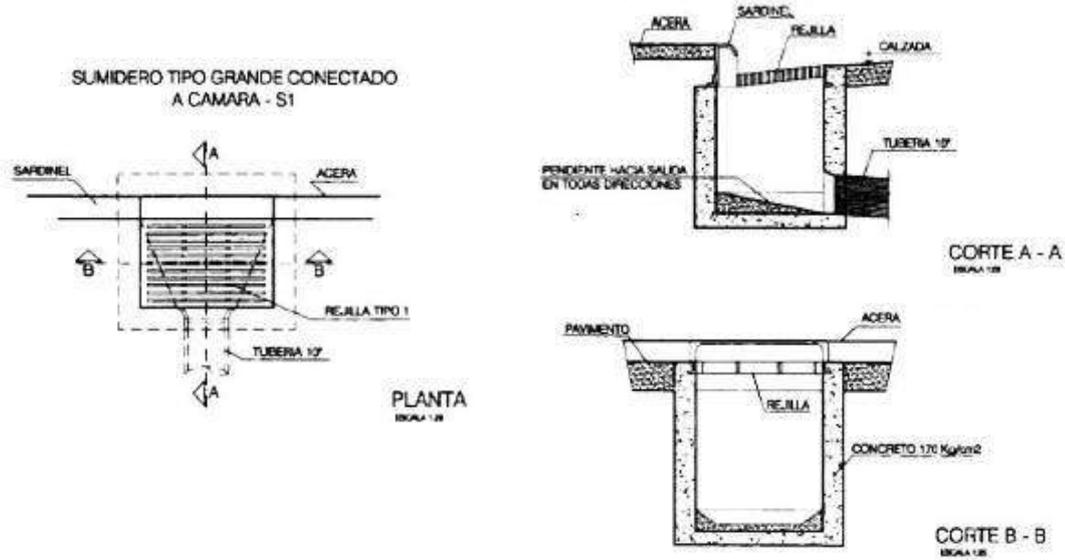


Figura 4.2.3: Sumidero tipo S2

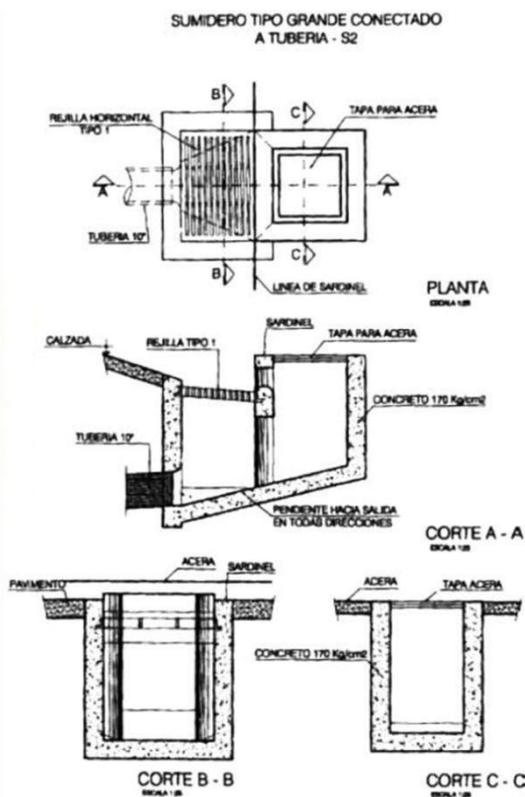


Figura 4.2.4: Sumidero tipo S3

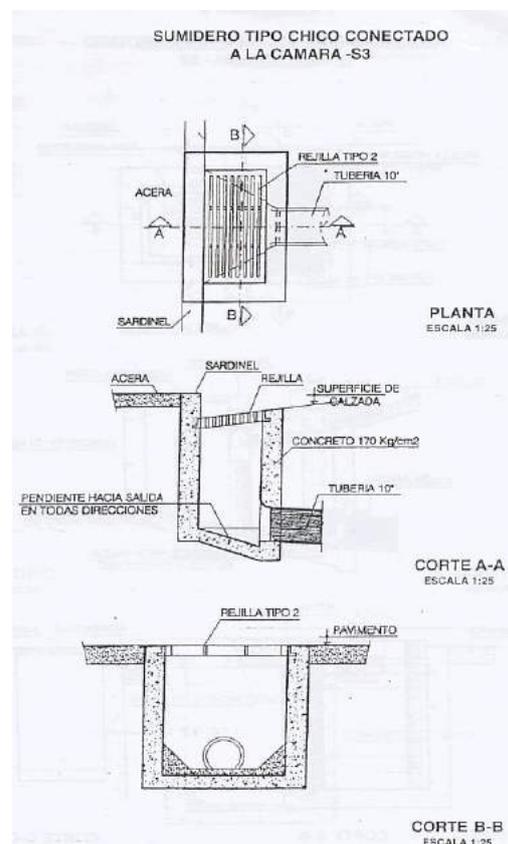
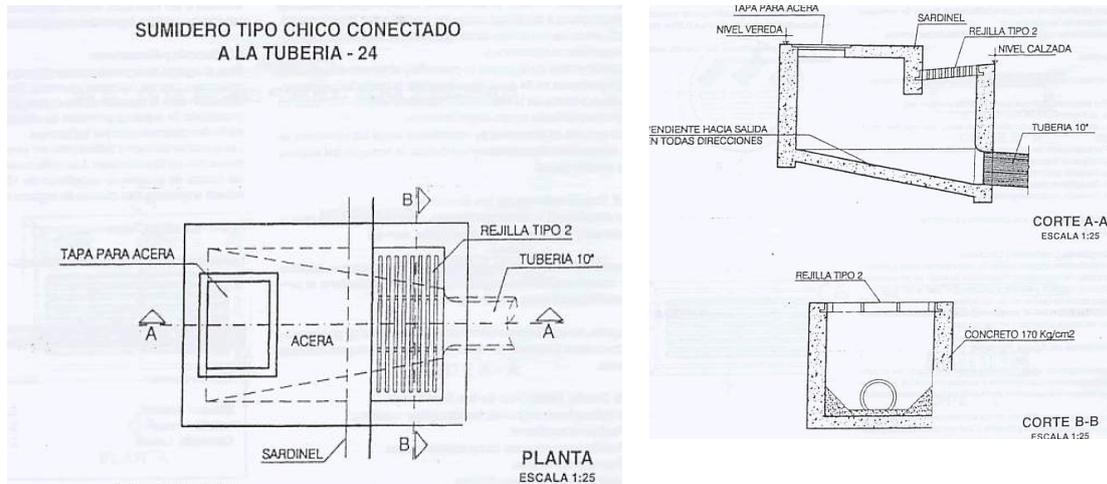


Figura 4.2.5: Sumidero tipo S4



6.4.3.5 SISTEMA DE DEFENSAS RIBEREÑAS

Se trata de una serie de estrategias y técnicas para evitar la colmatación de cauces, controlar los flujos de agua y lodo, así como para favorecer la protección de las áreas aledañas a los cauces de ríos y quebradas, principalmente frente a la socavación continua y las crecientes eventualidades que provocan inundaciones y flujos de barro.

Las defensas ribereñas, en general, son estructuras que retienen agua y sedimentos. En algunos casos hasta dirigen la corriente en una nueva dirección, desviándola para que su fuerza no afecte la zona a proteger.

Contribuyen a regular los flujos de agua y de lodo, y además contienen caudales extremos. Esto implica que ayudan a prevenir los desbordes y por tanto protegen a la población asentada en las terrazas de inundación y a las actividades productivas que se realizan en ellas. También permiten estabilizar taludes ribereños y al reducir la velocidad del agua de escorrentía, evitan la erosión.

Específicamente, **las barreras vivas o mixtas** permiten atrapar los sedimentos que son arrastrados por el agua que escurre sobre la superficie del suelo. Además, contienen el avance de la socavación del cauce y atrapan partículas desprendidas por la erosión eólica.

Los diques tienen la función de regular la energía y velocidad de los flujos de agua y lodo, así como de retener las piedras y el material viscoso que trae la corriente, dejando pasar sólo el agua para favorecer la sedimentación de las partículas en suspensión.

Las defensas ribereñas usualmente están asociadas a obras o estrategias de control de cauces. Algunas de las técnicas más utilizadas son las siguientes:

- **Las barreras ribereñas vivas**, que son hileras de plantas perennes y de crecimiento denso que se siembran en los bordes de los cauces. La distancia entre plantas depende de la pendiente y de la especie escogida.

Estas barreras actúan como una pared o colador y retienen la mayor parte del suelo agrícola así como la materia orgánica arrastrada por el agua de lluvia. Son barreras mixtas que combinan elementos vegetales con estructuras

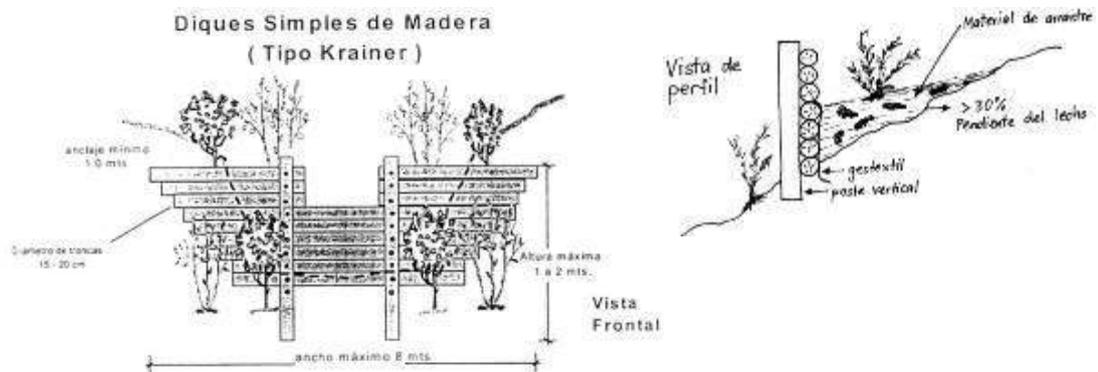
Diseño técnico de Barreras Vivas en la parte superior y Terrazas de Piedras de Formación Lenta en la parte inferior. Cuando se aplica solamente la práctica de las Barreras Vivas sin Terrazas de Formación lenta, las dimensiones de la separación como la de la distancia vertical no cambian. El ancho de la Barrera Viva es de 0.5 mts., la distancia entre las plantas es de 0.1 m



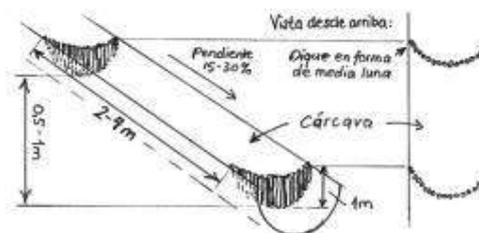
Plan temático de un dique de madera.

Los diques están localizados uno tras el otro en forma de gradas con el propósito de reducir la energía cinética del agua reduciendo el grado y el largo de la pendiente dentro del lecho. Además evitan la socavación de fondo y retienen material sólido de arrastre. La consolidación del material arrastrado se la realiza por 4 arbustos y cuatro árboles. 4 plantas se las pone en la parte superior, 4 plantas en la parte inferior de la estructura.

Precisión de las descripciones: - Altura máxima: 1 - 2 mts. - Ancho máximo: 8 mts. - Diámetro de troncos: 15 - 20 cm - anclaje mínimo: 1.0 mts.



Diques con postes prendizados en forma de media luna. El intervalo vertical y la distancia entre diques dependen de la pendiente de la cárcava. A mayor pendiente se construyen a menor distancia. Las estacas se entierran hasta la mitad de su tamaño.



Diques con postes prendedizos reducen la velocidad de las correntadas en las cárcavas y atrapa los sedimentos. El espacio detrás del dique se llena paulatinamente con tierra.



■ ESPIGONES PERMEABLES

Son pequeños espolones, de alta porosidad o sólidos contruidos en madera de tablestacado, vegetación, geotextiles, novotubos, mampostería de piedra (roca oprefabricados). Se proyectan dentro de la corriente y perpendiculares a la banca. El propósito de los espigones es reducir el ancho del canal y de protección de orillas. Suefecto es local, el espaciamiento entre ellos no debe ser mayor a 5 veces su longitud. Los detalles del diseño de los espigones están asociados a los actores económicos y el análisis costo - beneficio. En casos de importancia, en donde el equilibrio del ecosistema es muy sensible, como es el presente anteproyecto amerita que los diseños sean respaldados por estudios mediante modelos hidráulicos.

Construcción de Espigones Permeables

Los espigones permeables se construyen esencialmente de vegetación y material local, aunque podrían utilizarse neo materiales, los elementos permeables cualquiera fuera su origen, tienen un impacto en el medio ambiente mínimo si están colocados con criterio; sirven de ayuda al control del depósito y erosión de sedimentos, dentro de éstos, se cuentan los enfajinados, gaviones, ataduras y pilotes, estas estructuras para su utilización y ubicación serán reflexionadas en el proyecto a nivel de factibilidad.

■ DIQUES PERMEABLES

En realidad son muros propuestos en la forma de espigones permeables colocados paralelos a las orillas e inclinados que sirven parcialmente de encauzamiento, son más económicos que los espigones; colocados en forma correcta pueden ser efectivos y con mínimo impacto en el medio. El material constructivo es similar al de los espigones, son muy amigables al entorno natural, no interrumpen las humedades ni perjudican el hábitat instalado, si se establecen adecuadas condiciones de entrada y drenaje de las áreas tocadas.

Los diques de aguas altas se utilizan para prevenir inundaciones, en nuestro caso es de mayor interés la estabilidad de los canales de navegación o la protección contra la erosión y los procesos de socavación que se producen en los meandros.

■ DEFLECTORES DE CORRIENTE

Son placas colocadas en forma de barreras seriadas sesgadas en grupos de baterías (aparentan persianas), casi paralelas a la dirección de los filetes de corriente, tienen como función rectificar al flujo principal generando incrementos de ángulos de desviación por aproximaciones, con acción directa sobre el flujo en espiral inducido y las corrientes secundarias del patrón del flujo principal.

Los detalles de diseño y colocación orientada se determinan mejor con la observación en modelos hidráulicos en escala reducida o sin distorsión in situ. Está demostrado que

son estructuras muy económicas de rápida y fácil instalación. Totalmente tolerables por el medio ambiente.

Nuestro estudio considera a los deflectores como viables y de mejor respuesta a las condiciones del tramo que estudiamos en el río.

Construcción de Deflectores de Corriente

Los paneles pueden ser construidos en placas de concreto, material metálico o de polietileno de alta densidad, si se quiere reducir los costos se pueden reemplazar los materiales constructivos por planchones de madera o similares, se pueden fabricar en planta o en el lugar de colocación.

Dependiendo de la composición estratigráfica del lecho, la profundidad requerida para los elementos de anclaje y las dimensiones de los paneles, se pueden colocar manualmente o utilizar equipos medianos, excavadoras o grúas y martillos.



Fabricación e instalación de paneles metálicos en la obra



Traslado de los paneles metálicos en la obra

6.4.4 PAUTAS TÉCNICAS Y MEDIDAS DE SALUD AMBIENTAL

A continuación se presenta un resumen de medidas recomendables ante la ocurrencia de desastres, para la organización y preparación de áreas de refugio en las zonas previamente definidas para tal fin en base al estudio de las condiciones de seguridad de cada sector de la ciudad, a los tiempos de evacuación admisibles y otros factores.(OMS)

- En relación a la calidad del agua para tomar, si dicha agua es de origen sospechoso, se le debe hervir durante un minuto. Antes del uso debe ser desinfectado con cloro, yodo o permanganato de potasio en tabletas, cristalizadas, en polvo o en forma líquida. Para la distribución debe calcularse la cantidad correspondiente a 6 litros / persona / día, en estaciones de clima cálido.
- Para el sistema de distribución del agua para todo uso, 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 carpa más alejada: 100 m.
- Los dispositivos para la evacuación de desechos sólidos en los campamentos deben ser impermeables e inaccesibles para insectos y roedores: los recipientes deberán tener una tapa de plástico o de metal que cierre bien.

La eliminación de la basura se hará por incineración o terraplenado.

La capacidad de los recipientes será:

- 1 litro / 4-8 carpas; o,
- 50 – 100 litros / 20 – 50 personas.

- Para la 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 carpas.
 - 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 longitud.
 - Accesibles por los dos lados.
 - 2 unidades cada 100 personas.

LOCALES.-

Los **lugares de aseo** serán distintos para cada sexo. Se proveerán las siguientes instalaciones - 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 considerando 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.
 - 30 – 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 sistema de agua son:
- Para cloración residual 0.7 – 1.0 mg / litro.
 - Para desinfección de tuberías, 50 mg / litro con 24 horas de contacto; o. 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 entre la fuente y posibles focos de contaminación será como mínimo de 30 m. Para la 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 3m. de profundidad.
- Construcción en torno al pozo, de una plataforma de cemento de 1 m. de ancho.
- 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 posibles) x 3 – 3.5 m /100 personas.

Las trincheras profundas tendrán las siguientes dimensiones:

- 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.

ELIMINACIÓN DE BASURA.-

Las zanjas utilizadas para la eliminación de basura tendrán 2 m de profundidad x 1.4 m. de ancho x 1 m. de longitud, cada 200 personas. Una vez llenas, se las cegará con una capa de tierra apisonada de 40 cm. de grosor. Las zanjas de estas 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 amoniaco, 200 mg / litro, durante 2 minutos.

RESERVAS.-

Deben mantenerse en reserva, para operaciones de emergencia, los siguientes equipos y suministros:

- 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.
- Camiones cisterna para agua, de 7 m³ de capacidad.
- Depósitos portátiles, fáciles de montar.

ETAPA DE ALERTA

INSTRUMENTOS.-

Para esta etapa, son necesarias las redes de instrumentación, vigilancia y monitoreo, así como los sistemas de alarma y los medios de comunicación. Estos sistemas pueden ser de cobertura internacional, nacional, regional e incluso local.

- Pluviómetros y sensores de nivel y caudal para inundaciones.
- Detectores de flujos de lodo y avalanchas.
- Redes sismológicas para terremotos.
- Extensómetros, piezómetros e inclinómetros para deslizamientos.

- Sistemas de detección de incendios y escapes de sustancias.
- Redes hidrometeorológicas para el comportamiento del clima.
- Imágenes satélites, sensores remotos y teledetección.
- Sistemas de sirenas, altavoces, luces.
- Medios de comunicación inalámbrica.
- Sistemas de télex, fax y teléfono.

6.5 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

Dados la importancia de la ciudad de Iquitos, la trascendencia nacional e internacional que ha tenido y tiene, su ubicación estratégica para iniciar y mantener un dominio y control sobre un vasto territorio cuyo manejo tiene implicancias planetarias se requieren implementar intervenciones definidas y concretas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de desarrollo urbano sostenible planteados a inicio de este capítulo. Para el caso de estudio y como punto de partida para el inicio de tareas que sobrepasan los límites de este estudio, pero que sin embargo son el punto de partida para una redefinición de funciones y fortalecimiento urbano regional, se han elaborado unas fichas que estamos llamándole “proyectos” sobre una serie de propuestas que deben ser profundizadas para su desarrollo e implementación en el más breve plazo y no se convierta en un trabajo más de gabinete.

Para la formulación de estas acciones, investigaciones y su sistematización en proyectos:

- se han recogido las propuestas emitidas en las entrevistas, mesas de trabajo y los talleres de diagnóstico y validación de la propuesta de este estudio para convertir a Iquitos en una ciudad sostenible: y
- se han recogido las dos documentos vigentes de la Municipalidad de Maynas: Plan Concertado de Desarrollo y el Plan de Desarrollo urbano vigentes (ver acápite 5.8 de este Estudio).

Estas fichas esperamos marquen la pauta de trabajo futuro por desarrollar y permitan a su vez que se deriven otros estudios y proyectos que necesariamente deben implementarse con el apoyo de organizaciones y recursos internacionales dada la demanda de recursos que su implementación y futuro desarrollo requiere. Por qué no pensar en un Proyecto similar al Plan COPESCO que se desarrolló para el Cusco, con la ventaja, en esta oportunidad, de que no se han producido los efectos de los potenciales desastres naturales a que está expuesto Iquitos.

6.5.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

Para el presente estudio la estrategia en el manejo de los impactos negativos ante los fenómenos naturales, que afectan a las zonas conurbadas a la ciudad de Iquitos forman parte del conjunto de actividades interconectadas que engloba la prevención, mitigación y la implementación de las pautas técnicas que son necesarias por un lado, para eliminar y/o minimizar los efectos que ocasionan los eventos principalmente geológicos—hidrológicos, y por otro lado, orientar acciones para prever el funcionamiento de la ciudad ante la ocurrencia de estos desastres.

El estudio realizado ha permitido conocer el riesgo a que está expuesta la ciudad de Iquitos de sufrir eventos naturales posiblemente en el corto plazo, pudiéndose implementar y operativizar, las medidas de mitigación, estableciendo y priorizando

proyectos de intervención que se van a traducir en políticas de desarrollo sostenible que deben ser incluidas en la actualización tanto del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Iquitos.

Se han identificado Proyectos, cuyo objetivo principal es reducir las principales vulnerabilidades físicas, propiciar las condiciones para una efectiva prevención de riesgos y la optimización de la atención en casos de emergencia.

Definitivamente este Estudio debe utilizarse como elemento base para continuar con la implementación y reajuste del Plan de Desarrollo Urbano vigente para la ciudad de Iquitos por lo cual necesariamente formará parte el Proyecto de Iquitos Ciudad Sostenible, y todos los otros proyectos derivados de los estudios que en paralelo al Plan de Desarrollo Urbano se pueden ir ejecutando.

Cuadro N° - Listado de sub-programas de Proyectos de Intervención

PROGRAMAS Y SUB - PROGRAMAS	N° de proyectos
Total proyectos	74
PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE	11
SUB PROGRAMA: MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN URBANA AMBIENTAL Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	11
PROGRAMA: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBALEN LA CIUDAD	5
PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO	21
SUB PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO Y PAISAJÍSTICO DEL ÁREA CONURBADA DE LA CIUDAD DE IQUITOS	13
SUB PROGRAMA: SALUD, SANEAMIENTO Y SERVICIOS BASICOS	6
SUB PROGRAMA: EQUIPAMIENTO URBANO y USOS ESPECIALES	2
PROGRAMA: ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTES	12
SUB PROGRAMA: TERMINALES PORTUARIOS Y TERRESTRES	5
SUB PROGRAMA: TRANSPORTES URBANO / INTERURBANO	3
SUB PROGRAMA: SISTEMA VIAL URBANO / INTERURBANO	4
PROGRAMA: PREVENCIÓN PREPARACIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES	21
SUB PROGRAMA: PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES	6
SUB PROGRAMA: MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES	6
SUB PROGRAMA: MITIGACIÓN DE DESASTRES TECNOLOGICOS	7
SUB PROGRAMA: PROYECTOS ESPECIALES	2
PROGRAMA: PROMOCIÓN DE LA EQUIDAD SOCIAL URBANA	4
SUB PROGRAMA: EMPLEO URBANO	2
SUB PROGRAMA: LUCHA CONTRA LA POBREZA URBANA:	4
SUB PROGRAMA: EDUCACIÓN CIUDADANA Y CULTURA de SOSTENIBILIDAD URBANA	1

Algunos de estos estudios son difíciles de costear, por eso no sea incluido el monto. Se espera que después delreajuste del Plan de Desarrollo Urbano vigente, se vayan definiendo y concretando los estudios, las obras y el momento en que se implementen para hacer una adecuada programación de inversiones.

6.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

A continuación se presenta el listado de proyectos indicando las siguientes características:

- **Ubicación:** Todo el ámbito urbano, Distrito
- **Plazo:** Corto, Mediano y Largo Plazo
- **Tipo de Proyecto:** Estructurados, Dinamizador, Complementario
- **Responsabilidad:** Institución, nivel de Gobierno.

Cuadro Nº 6.5.2 CIUDAD DE IQUITOS - IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN CON FINES DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONSABILIDAD
	Ciudad	Sector / Distrito	CP	MP	LP	Estruc	Dina-miz.	Comple-ment.	
A. PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE									
A.1 Sub Programa: Modernización de la Gestión Urbana Ambiental y de Fortalecimiento Institucional									
GU.1 Proyecto: Difusión del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Iquitos”	X		X			X	X		GOREL, Municipalidad Provincial de Maynas, Municip. Distritales, DD Iquitos - INDECI
GU.2 Proyecto: Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Iquitos y su reglamentación incorporando el Plan de Usos del Suelo frente a Desastres.	X		X			X	X		Munic. Prov. Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista
GU.3 Proyecto: Institucionalización de la planificación de Desarrollo Urbano Sostenible	X		X	X	X		X		Municipalidad Provincial de Maynas, Municip. Distritales, GOREL
GU.4 Proyecto: Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo	X		X	X	X	X			GOREL, Municipalidad Provincial de Maynas, Municip. Distritales, DD Iquitos - INDECI
GU.5 Proyecto:Fortalecimiento de la gestión del control urbano	X		X				X		Munic. Prov. Maynas, Municip. Distritales
GU.6 Proyecto: Capacitación de la Población en Gestión de Riesgo ante Desastres naturales.	X		X				X		Municipalidad INDECI
GU. 7 Proyecto: Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo.	X		X				X		GOREL, Municipalidad Provincial de Maynas, Municip. Distritales, DD Iquitos - INDECI
GU.8 Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil inter-institucional para el eficiente control de peligros y mitigación	X		X	X	X		X		GOREL, Municipalidad Provincial de Maynas, Municip. Distritales, DD Iquitos - INDECI
GU.9 Reglamento especial de normas constructivas para la ciudad de Iquitos	X		X			X			Ministde Vivienda SENCICO, CAP, CIP Municipalidades Prov. Distritales, INDECI
GU.10 Capacitación en sistemas constructivos adecuados para construir en la ciudad (SENCICO)	X		X	X	X		X		Municipalidades Prov. Distritales, Ministerio Vivienda, SENCICO
GU11. Agenda Urbano Ambiental del Área Conurbada de la Ciudad de Iquitos	X		X			X			Municipalidad Prov. Maynas, Municip. Distritales
PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBALEN LA CIUDAD									
ECC 1 Red de estaciones meteorológicas automáticas a nivel de toda la Región Loreto	Región Amazónica		X	X		X			MINAM, ANA, GOREL Municip. Prov. Maynas
ECC 2 Investigación de incremento de vectores sanitarios y enfermedades virales asociados a aumentos de temperatura	Región Amazónica		X	X		X			Municip. Prov. Maynas GOREL OPS, MINSA

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONS.
	Ciudad	Sector / Distrito.	CP	MP	LP	Estruc	Dinam.	Compl.	
ECC 3 Prospección Geofísica para determinar las características Geo eléctricas del subsuelo, con fines hidrogeológicos para la ciudad de Iquitos	X		X	X	X	X			Municipalidades: Prov. Y Distritales, SEDA LORETO, Ministerio de Vivienda y Salud
ECC 4 Estación limnimétrica de Iquitos		Belén	X						
ECC 5 Creación de Unidades de capacitación, recopilación, procesamiento de datos de las estaciones meteorológicas e hidrométricas.	X		X	X					Reportan a quién explicar responsables
B. PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO									
O.U Sub Programa: Ordenamiento Urbano y Paisajístico del área conurbada de la ciudad de Iquitos									
OU.1 Plan de Ordenamiento Territorial en el ámbito local y microregional (en base al Estudio Micro ZEE del Área de influencia de Carretera Iquitos – Nauta)		Micro región	X	X			X		GOREL, Municipalidades Provinciales de Maynas y Loreto, IIAP
OU.2 Proyecto: Levantamiento topográfico e hidrográfico de áreas de expansión urbana	X	Distrito San J. Bautista		X		X	X		Municip. Prov. Maynas, Municip. Dist. San J. Bautista, GOREL, ANA
OU.3 Proyecto: Plan de reubicación de la Población ubicada en zonas críticas del Distrito de Iquitos, Punchana y San Juan Bautista		Zonas Bajas	X	X	X	X			Municipalidad provincial de Maynas y Municipalidades Distritales Iquitos, Punchana y San Juan Bautista
OU.4 Proyecto: Plan de Reasentamiento de la Población ubicada en la zona baja de Belén a orillas del río Itaya		Zona Baja	X				X		Minist. Vivienda, Municip. Prov. Maynas, Municip. Distrital de Belén, GOREL
OU.5 Proyecto: Reubicación del comercio ambulatorio en zonas inmediatas a mercados	X		X	X				X	Municipalidades Maynas y Belén
OU.6 Proyecto: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña del río Itaya – rehabilitación y ampliación malecón	X			X				X	Minist. Vivienda, Municip. Prov. Maynas, Municip. Dist. de Belén y Punchana
OU.7 Proyecto: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña de la laguna Moronacochoa, incluye malecón	X			X				X	Municip. Prov. Maynas, Municipalidad de Punchana
OU.8 Proyecto: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña de la laguna Rumocochoa, incluye malecón	X			X				X	Municip. Prov. Maynas, Municipalidad de San Juan Bautista
OU.9 Proyecto: Construcción de malecones en Santa Clara de Nanay y Santo Tomás, zona ribereña de la laguna Santo Tomás y Cashocochoa		Dist. San Juan Bautista. (oeste Iquitos)			X			X	Municipalidad de San Juan Bautista
OU.10 Proyecto: Construcción de malecón en la zona ribereña de la laguna Zungarocochoa		Dist. San Juan Bautista. suroeste de Iquitos)			X			X	Municipalidad de San Juan Bautista

Noviembre 2014

O.U.11 Proyecto: Arborización en Zonas de Protección Ecológica (Franja ribereña al este de la ciudad.)	X			X				X	Municipalidad Provincial y Distritales
PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONS.
	Ciudad	Sector/Dist.	CP	MP	LP	Estruc	Dinam	Compl	
O.U.12 Proyecto: Reforzamiento y Protección de los Bienes Inmuebles Patrimoniales		Zona central Dist Iquitos	X	X				X	Municipalidad. Provincial de Maynas, Ministerio de Cultura
O.U.13 Proyecto: Estudio de Recalificación de Habilitación de Emergencia – Peña Negra I y II (Ex Calypso)		Dist. San Juan Bautista.	X	X				X	GOREL, Municip. Prov. Maynas, Municip. Dist. de San J. Bautista, Belén y Punchana
P.S Sub Programa: Salud, Servicios Básicos y Saneamiento Ambiental									
PS.1 Proyecto: Estudio de un Sistema Integral de Agua Potable	X		X	X		X			MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, SEDA – LORETO, GOREL
P.S. 2 Proyecto: Estudio de un Sistema Integral de Alcantarillado de aguas pluviales, para un mejor drenaje de estas aguas en la ciudad.	X		X	X				X	MINAGRI, ANA, Municip. Prov. Maynas, Municip. Distritales, GOREL
P.S. 3 Proyecto: Estudio de un Sistema Integral de Alcantarillado de aguas pluviales en zonas de expansión	X		X	X	X	X			MINAM, ANA, Municipalidad Prov. Maynas, GOREL
P.S.4 Proyecto: Estudio para el manejo integral de residuos sólidos de la ciudad de Iquitos	X		X	X		X			MINAM, ANA, Municipalidad Prov. Maynas, GOREL.
PS.5 Proyecto: Recuperación y rehabilitación de áreas utilizadas para la disposición final de residuos sólidos	X		X	X				X	Municip. Prov. Maynas GOREL DIGESA, MINSA
P.S.6 Proyecto: Diagnostico de los impactos de la contaminación ambiental en la salud de la población y sus secuelas en el área conurbada	X		X	X	X			X	Municip. Prov. Maynas GOREL DIGESA, MINSA
P.E Sub Programa: Equipamiento Urbano y Usos Especiales.									
P.E.1 Proyecto: Plan Integral de Parques Ecológicos en los distritos de Punchana, Iquitos y San Juan Bautista: Vieja cocha, Moronacocho, Moronillo, Rumococho y Zungarococho (margen derecha río Nanay)	X		X	X	X	X			MINAM, MINAGRI, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto
P.E.2 Proyecto: Rehabilitación de Espacios Públicos existentes y habilitación de los terrenos destinados para espacios públicos.	X		X	X				X	Municip. Prov. Maynas, Municip. Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista
C. PROGRAMA: ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTES									
C.1 Sub Programa: TERMINALES PORTUARIOS Y TERRESTRES									
PT 1. Proyecto: Construcción del Terminal Terrestre Inter Provincial	X		X	X				X	Municip. Prov. Maynas, GOREL
PT 2. Estudio de la ubicación del nuevo Terminal Portuario de la ciudad de Iquitos		X	X	X		X			Municip. Prov. Maynas GOREL Marina de Guerra del Perú

Noviembre 2014

PT 3. Formalización y control de los embarcaderos turísticos en distritos de Belén e Iquitos	X		X		X			Municip. Prov. Maynas, Municip. Dist. Belén GOREL
--	---	--	---	--	---	--	--	---

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONS.
	Ciudad	Sector/Distrito	CP	MP	LP	Estruc	Dinam.	Compl.	
PT 4. Construcción de embarcadero turístico Bellavista, en la confluencia del río Nanay con el río Amazonas, distrito de Punchana.	X			X			X		Municip. Prov. Maynas, Municip. Dist. Belén GOREL
PT 5. Construcción de embarcadero turístico laguna de Moronacocho	X			X			X		Municip. Prov. Maynas, GOREL
C.1 Sub Programa: TRANSPORTES URBANO / INTERURBANO									
PTU 1. Estudio del Sistema Intermodal de Transporte del ámbito local de la ciudad de Iquitos	X		X	X		X			Municipalidad Provincial de Maynas, GOREL, Minist. de Transportes
PTU 2. Estudio e implementación del Sistema de Transporte Público – STPU en el Área Conurbada de la ciudad de Iquitos	X		X	X	X		X		Municipalidad y Ministerio de Transportes
PTU 3. Proyecto: Reordenamiento y Modernización de Transporte Terrestre intraurbano	X			X			X		Municipalidad Provincial de Maynas, GOREL, Minist. de Transportes
C.1 Sub Programa: SISTEMA VIAL URBANO / INTERURBANO Falta incluir Estudio Ubicación del Terminal Portuario de la ciudad de Iquitos									
PV 1. Proyecto: Estudio y Construcción del Puente sobre el río Nanay	X		X	X		X			Ministerio de Transportes, GOREL Mun. Prov. Maynas
PV 2. Proyecto: Implementación de Propuesta del Sistema Vial Urbano del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Iquitos (incluye asfaltado)	X		X	X	X	X	X		Municip. Maynas, Municip. Distritales, Ministerio de Vivienda Const. y Saneamiento, GOREL
PV 3. Aplicación de Reglamentación Vial y de Transportes	X		X	X	X		X		Municip. Maynas, MTC, SUTRAN
PV 4. Proyecto: Establecimiento y construcción de embarcaderos de transporte fluvial interurbano en zona urbana, margen izquierda río Itaya y río Amazonas (tramo Indiana – Nauta)	X							X	Municip. Maynas, Municip. Distritales, GOREL
D. PROGRAMA: MITIGACIÓN DE DESASTRES									
PPN Sub Programa: MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES									
PPN 1 Protección Ecológica: Sistemas de Aguajales - Humedales		Zona inmediata al río Nanay	X	X		X			Dir. Gen. Salud Amb. MIN SA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PPN 2 Preservación y manejo del curso de agua – subsistema hídrico Nanay - Moronacocho		Zona Norte	X	X	X		X		MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PPN 3 Promoción de la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos	X			X			X		Municip. Maynas, Municip. Distritales Iquitos, Punchana, San Juan Bautista
PPN 4 Reglamentación, ocupación y uso espacio urbano según criterios de Seguridad Física	X		X	X		X			MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PPN 5 Estudios de saberes ancestrales del manejo del medio natural para la prevención de desastres		Zona periurbana		X				X	SENAMHI, Municipalidad

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONS.
	Ciudad	Sector/Di strito	CP	MP	LP	Estruc	Dinam	Compl.	
PPN 6 Evaluación de la precariedad, posibilidad de colapso y vulnerabilidad de las Viviendas en Iquitos (SectCríticos)	X		X			X			FONCOMÚN. GOREL.Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
PMN Sub Programa: MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES									
PMN 1 Formulación y divulgación del Sistema de Advertencia y Evacuación para la zona urbana de los distritos de Punchana, Iquitos, Belén y San Juan Bautista, Provincia de Maynas	X		X	X		X			MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PMN 2 Implementación del Mantenimiento y Limpieza del río Itaya	X		X	X	X		X		MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PMN 3 Implementación del Mantenimiento y limpieza del río Nanay	X		X	X	X		X		MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PMN 4 Implementación del Sistema de Mantenimiento y Limpieza del Sistema de Drenaje y caños Naturales	X		X	X	X	X			MINAG, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PMN 5 Implementación y acondicionamiento para la atención de emergencias		Ámbito urbano y ruralde los cuatro distritos	X	X	X		X		Municip. Prov. Maynas, 4 Municip. Distritales, GOREL, MINSA, DIGESA, INDECI
PMN 6 Elaboración y divulgación de un Plan de Evacuación de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista, Provincia de Maynas	X		X	X			X		GOREL, DD Iquitos-INDECI, Municipalidades- Of. Gestión de Riesgo
PMT. Sub Programa: MITIGACIÓN DE DESASTRES TECNOLOGICOS									
PMT 1 Sistema de Información Ambiental Municipal - DIGESA	X			X	X			X	Municip. Prov. Maynas, MINAM, MINSA. DIGESA.
PMT 2 Estudio de sistematemporal de saneamiento ambiental para zonas bajas de Belén, Iquitos y Punchana	X		X	X			X		Municipalidades: Prov. Y Distritales, SEDA LORETO, Ministerio de Vivienda y Salud DIGESA, OPS
PMT3 Reubicación y construcción del Nuevo Camal Municipal de la Ciudad de Iquitos	X		X					X	MunicipProv. Iquitos, Empresa Privada, Ministerio de Salud y GOREL
PMT4 Construcción de un Relleno Sanitario para la Ciudad de Iquitos	X		X			X			Municip. Prov. Maynas, GOREL
PMT 5 Plan de Control Urbano y Desconcentración de Locales que Manipulan Sustancias Químicas Peligrosas, Inflamables y Explosivas	X		X					X	Municip. Distritales, INDECI, MINSA, DIGESA, empresa Privada y GOREL
PMT.6 Plan de Control y Monitoreo de Aire de la Ciudad de Iquitos	X		X			X			Munic. Prov yDistritales MINSA, DIGESA
PMT 7 Monitoreo de Agua Subterránea de la ciudad de Iquitos	X		X	X	X				MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
PE. Sub Programa: PROYECTOS ESPECIALES									
P. Esp. 1 Plan Integral de Manejo de cuencas locales Nanay, Itaya y sector del Amazonas en ámbito microregional		Micro región, ríos Nanay, Itaya, Amazonas		X	X	X			MINAM, ANA, Municip. Prov. Maynas, GOREL
P. Esp. 2 Estudio de Reubicación del Fuerte Militar Vargas Guerra	X	Distrito San Juan Bautista		X				X	Ministerio Defensa, GOREL, Municip. Prov. Maynas

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONS.
	Ciudad	Sector/ Distrito	CP	MP	LP	Estruc	Dinam	Compl.	
E. PROGRAMA: PROMOCIÓN DE LA EQUIDAD SOCIAL URBANA									
E. 1 Sub Programa: Empleo Urbano									
E.S.1 Proyecto: Establecimiento de Programas de Empleo Urbano y Promoción del Autoempleo	X			X				X	Municip. Prov. Maynas, 4 Municip. Distritales,
E.S.2 Proyecto Formación y especialización de la mano de obra para el trabajo en Actividad Maderera Sostenible	X			X				X	Municip. Prov. Maynas, 4 Municip. Distritales,
E.3 Sub Programa: Educación Ciudadana y Cultura de Sostenibilidad Urbana									
E.S.4 Proyecto: Educación Ambiental, Cultura ciudadana de sostenibilidad y Defensa Civil.	X				X	X			Municip. Prov. Maynas, 4 Municip. Distritales, GOREL, MINSA, DIGESA, INDECI

Elaboración: INDECI, Equipo Técnico Programa Ciudades Sostenibles Iquitos, 2014

6.5.3 CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

En los criterios para la calificación de los proyectos seleccionados se ha considerado el uso de tres variables, a través de las cuales se ha evaluado cada uno de los mencionados proyectos, estimándose su utilidad en la eliminación o mitigación de los efectos del riesgo, el grado de urgencia que reviste su realización, la complejidad de su implementación, su costo y la probabilidad de financiamiento.

Las variables aplicadas son las siguientes:

➤ Población a Beneficiar.

La mayoría de los proyectos seleccionados refieren estar destinada al beneficio de toda la población de la ciudad. Teniendo en cuenta que en determinados casos dicho beneficio sería más o menos indirecto, y que existen diferencias en la calidad del beneficio (algunos pueden salvar vidas, otros evitar daños personales de menor consideración, otros proteger inversiones de diversa magnitud y de propiedad o uso más o menos difundido), se ha optado por calificar el proyecto en función al grado de importancia del beneficio.

De esta manera, un proyecto que no sea de beneficio directo para la totalidad de la población puede llegar a ser considerado hasta de primera prioridad, siempre que tenga el más alto impacto en los objetivos del plan, y, adicionalmente, sea notoriamente estructurador.

Los puntajes se distribuirán de la siguiente manera:

- Beneficio directo a toda la población de la ciudad, o directo a una parte e indirecto al resto, contribuyendo entre otros a evitar pérdida de vidas humanas: 3 puntos.
- Beneficio directo o indirecto a más del 20% de la población, contribuyendo a evitar pérdida de vidas o daños personales o materiales de importancia: 2 puntos.
- Beneficio directo o indirecto a un sector de la población, contribuyendo a evitar daños materiales medianos o menores: 1 punto.

➤ Impacto en los Objetivos del Plan.

Esta variable busca clasificar los proyectos de acuerdo a su contribución a los objetivos del Plan, expresados al inicio del capítulo titulado “Propuesta General” del presente estudio.

Considerando que los objetivos, tal como se presentan en el capítulo señalado, constituyen un conjunto de propósitos mutuamente complementarios y estrechamente interconectados, para efectos de esta evaluación todos ellos se consideran igualmente importantes y se valoran globalmente.

Se califica a esta variable distinguiéndose tres niveles, con los siguientes puntajes:

- Impacto Alto = 3
- Impacto Medio = 2
- Impacto Bajo = 1

➤ **Naturaleza del Proyecto**

Para efectos de la priorización se han asignado puntajes según sea la naturaleza del proyecto:

- Estructurador = 3 puntos
- Dinamizador = 2 puntos
- Complementario = 1 punto

La priorización de los proyectos de intervención será la resultante de la sumatoria simple de las calificaciones que cada proyecto tenga asignadas en la evaluación correspondiente. El máximo puntaje obtenible es de 11 puntos y el mínimo de 3.

En base a las consideraciones expuestas, se han establecido los siguientes rangos para establecer la prioridad de los proyectos:

- PRIMERA PRIORIDAD :Proyectos con puntaje mayor o igual a 9 puntos.
- SEGUNDA PRIORIDAD :Proyectos con puntaje entre 6 y 8 puntos.
- TERCERA PRIORIDAD : Proyectos con puntaje igual o menor a 5 puntos.

6.5.4 LISTADO DE PROYECTOS PRIORIZADOS

Efectuada la priorización de los proyectos identificados, según los procedimientos establecidos, se han obtenido los resultados que se muestran en el Cuadro N° 6.5.3. Este cuadro, conjuntamente con las Fichas de los Proyectos, que se incluyen en el Anexo del presente estudio y que consideramos de suma importancia para una buena gestión del riesgo, constituyen un importante instrumento de gestión y negociación para la Municipalidad Provincial de Maynas, la que, como institución que encabeza el Sistema de Defensa Civil bajo cuyo ámbito se encuentra la ciudad, debe asumir el rol de promotor principal en la aplicación de las medidas y recomendaciones del Estudio.

Los proyectos vinculados a temas de gestión, capacitación y fortalecimiento de las instituciones y de las organizaciones sociales han sido calificados como de primera prioridad. Muchas de las fichas de Proyectos seleccionados, tienen una temporalidad de corto, mediano y largo plazo; por su importancia en el desarrollo sostenible de la ciudad.

Cuadro Nº 6.5.3 CIUDAD DE IQUITOS - PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN CON FINES DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	PLAZO			Pobl. Benef	Impacto Objetivo Plan	Natur. Proyecto	Puntaje Total	PRIORIZACION
	CP	MP	LP					
A. PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE								
A.1 Sub Programa: Modernización de la Gestión Urbana Ambiental y de Fortalecimiento Institucional								
GU.1 Proyecto: Difusión del Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Iquitos"	X			3	3	3	9	Primera
GU.2 Proyecto: Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Iquitos incorporando el Plan de Usos del Suelo frente a Desastres.	X			3	3	3	9	Primera
GU.3 Proyecto: Institucionalización de la planificación de Desarrollo Urbano Sostenible	X			3	3	2	8	Segunda
GU.4 Proyecto: Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo	X			3	2	2	7	Segunda
GU.5 Proyecto: Fortalecimiento de la gestión del control urbano	X			3	2	2	7	Segunda
GU.6 Proyecto: Capacitación de la Población en Gestión de Riesgo ante Desastres naturales.	X			3	3	3	9	Primera
GU. 7 Proyecto: Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo.	X			3	3	2	7	Segunda
GU.8 Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil inter institucional para el eficiente control de peligros y mitigación.	X			3	3	2	8	Segunda
GU.9 Reglamento especial de normas constructivas para la ciudad de Iquitos	X			3	3	3	9	Primera
GU.10 Capacitación en sistemas constructivos adecuados para construir en la ciudad (SENCICO)	X	X		3	3	2	8	Segunda
GU.11 Agenda Urbano Ambiental del Área Conurbada de la Ciudad de Iquitos	X			3	3	3	9	Primera
B. PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL EN LA CIUDAD								
ECC 1 Red de estaciones meteorológicas automáticas a nivel de toda la Región Loreto	X	X		3	3	3	9	Primera
ECC 2 Investigación de incremento de vectores sanitarios y enfermedades virales asociados a aumentos de temperatura	X	X		3	3	3	9	Primera
ECC 3 Prospección Geofísica para determinar características Geo eléctricas del subsuelo, con fines hidro geológicos para la ciudad de Iquitos	X	X	X	2	3	3	8	Segunda
ECC 4 Estación limnimétrica de Iquitos	X	X	X	3	2	3	8	Segunda
ECC 5 Creación de Unidades de capacitación, recopilación, procesamiento de datos de las estaciones meteorológicas e hidrométricas.	X	X	X	3	3	3	9	Primera
B. PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO								
O.U Sub Programa: Ordenamiento Urbano y Paisajístico de la Ciudad								
OU.1 Plan de Ordenamiento Territorial en el ámbito local y microregional (base: Estudio Micro ZEE-Área de influencia Carretera Iquitos – Nauta)	X			3	3	2	8	Segunda
OU.2 Proyecto: Levantamiento topográfico e hidrográfico y catastro urbano de áreas de expansión		X		1	3	02	6	Segunda

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	PLAZO			Pobl. Benef	Imp. Obj. Plsn	Natur. Proyecto	Puntaje Total	PRIORIZACION
	CP	MP	LP					
OU.3 Proyecto: Plan de reubicación de la Población ubicada en zonas críticas de los Distritos de Iquitos, Punchana y San Juan Bautista.		X		1	3	3	7	Segunda
OU.4 Proyecto: Plan de Reasentamiento de la Población ubicada en la zona baja de Belén a orillas del río Itaya	X			1	3	3	7	Segunda
OU.5 Reubicación del comercio ambulatorio en zonas inmediatas a mercados	X			3	3	1	7	Segunda
OU.6 Proyecto: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña del río Itaya – rehabilitación y ampliación malecón		X		3	3	1	7	Segunda
OU.7 Proyecto: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña de la laguna Moronacocha, incluye malecón		X		3	3	1	7	Segunda
OU.8 Proyecto: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña de la laguna Rumococha, incluye malecón		X		1	3	1	5	Tercera
OU.9 Proyecto: Construcción de malecones en Santa Clara de Nanay y Santo Tomás, zona ribereña de la laguna Santo Tomás y Cashococha			X	1	3	1	5	Tercera
OU.10 Proyecto: Construcción de malecón en la zona ribereña de la laguna Zungarococha			X	1	3	1	5	Tercera
O.U.11 Proyecto: Arborización en Zonas de Protección Ecológica (Franja ribereña al este de la ciudad.)		X		2	3	1	6	Segunda
O.U.12 Proyecto: Reforzamiento y Protección de los Bienes Inmuebles Patrimoniales	X	X		3	3	2	8	Segunda
O.U.13 Proyecto: Estudio de Recalificación de Habilitación de Emergencia – Peña Negra I y II (Ex Calypso)	X			1	2	2	5	Tercera
P.S Sub Programa: Salud, Servicios Básicos y Saneamiento Ambiental								
PS.1 Proyecto: Estudio de un Sistema Integral de Agua Potable	X	X		3	3	3	9	Primera
P.S. 2 Proyecto: Estudio de un Sistema Integral de Alcantarillado de aguas pluviales, para un mejor drenaje de estas aguas en la ciudad	X			2	3	2	7	Segunda
P.S. 3 Proyecto: Estudio de un Sistema Integral de Alcantarillado de aguas pluviales en zonas de expansión	X	X	X	1	3	3	7	Segunda
P.S.4 Proyecto: Estudio para el manejo integral de residuos sólidos de la ciudad de Iquitos		X		3	3	3	9	Primera
PS.5 Proyecto: Recuperación y rehabilitación de áreas utilizadas para la disposición final de residuos sólidos	X	X		1	3	1	5	Tercera
P.S.6 Proyecto: Diagnostico de los impactos de la contaminación ambiental en la salud de la población y sus secuelas en el área conurbada	X	X	X	3	3	1	7	Segunda
P.E Sub Programa: Equipamiento Urbano y Usos Especiales.								
P.E.1 Proyecto: Plan Integral de Parques Ecológicos en los distritos de Iquitos y San Juan: Viejacocha, Moronacocha, Moronillo, Rumococha y Zungarococha (margen derecha río Nanay)	X	X	X	3	3	3	9	Primera
P.E.2 Proyecto: Rehabilitación de Espacios Públicos existentes y habilitación de los terrenos destinados para espacios públicos.	X	X		3	2	1	6	Segunda

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	PLAZO			Pobl. Benef	Imp. Obj. Plsn	Natur. Proyecto	Puntaje Total	PRIORIZACION
	CP	MP	LP					
C. PROGRAMA: ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTES								
C.1 Sub Programa: TERMINALES PORTUARIOS, AEROPORTUARIOS Y TERRESTRES								
PT 1. Proyecto: Construcción del Terminal Terrestre Inter Provincial	X	X		1	2	1	4	Tercera
PT 2. Estudio de la ubicación del nuevo Terminal Portuario de la ciudad de Iquitos		X		3	3	3	9	Primera
PT 3. Formalización y control de los embarcaderos turísticos en distritos de Belén e Iquitos		X		2	3	2	7	Segunda
PT 4. Construcción de embarcadero turístico Bellavista, en la confluencia del río Nanay con el río Amazonas, distrito de Punchana.		X		1	3	2	6	Segunda
PT 5. Construcción de embarcadero turístico laguna de Moronacochoa		X		1	2	2	5	Tercera
C.2 Sub Programa: TRANSPORTES URBANO / INTERURBANO								
PTU 1. Estudio: Sistema Intermodal de Transporte del ámbito local de la ciudad de Iquitos	X	X		3	3	3	9	Primera
PTU 2. Estudio e implementación del Sistema de Transporte Público – STPU en el Área Conurbada de la ciudad de Iquitos	X			3	3	2	8	Segunda
PTU 3. Proyecto: Reordenamiento y Modernización de Transporte Terrestre intraurbano		X		3	3	3	9	Primera
C.3 Sub Programa: SISTEMA VIALURBANO / INTERURBANO								
PV 1. Proyecto: Estudio de factibilidad, construcción del Puente Iquitos- Bellavista sobre el río Nanay (componente de la carretera Iquitos- Mazán)	X	X		3	3	3	9	Primera
PV 2. Proyecto: Implementación de Propuesta del Sistema Vial Urbano del Plan de desarrollo Urbano Provincial	X	X	X	3	2	3	8	Segunda
PV 3. Aplicación de Reglamentación Vial y de Transportes	X			3	2	2	7	Segunda
PV 4. Establecimiento y construcción de embarcaderos de transporte fluvial interurbano en zona urbana, margen izquierda río Itaya y río Amazonas (tramo Indiana – Nauta)		X		2	1	1	4	Tercera
D. PROGRAMA: PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES								
PPN Sub Programa: PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES								
PPN 1 Protección Ecológica: Sistemas de Aguajales - Humedales	X	X		2.5	3	3	8.5	Primera
PPN 2 Preservación y manejo del curso de agua – subsistema hídrico Nanay - Moronacochoa		X		1	3	2	6	Segunda
PPN 3 Promoción de la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos		X		1	3	2	6	Segunda
PPN 4 Reglamentación, ocupación y uso espacio urbano según criterios de Seguridad Física	X	X		3	3	3	9	Primera
PPN 5 Estudios de saberes ancestrales del manejo del medio natural para la prevención de desastres		X		2	2	1	5	Tercera
PPN 6 Evaluación de la precariedad, posibilidad de colapso y vulnerabilidad de las viviendas en Iquitos. (Sectores Críticos)	X			3	3	3	9	Primera

PROGRAMA / SUBPROGRAMA / PROYECTO	PLAZO			Pobl. Benef	Imp.Obj .Plsn	Natur. Project	Puntaje Total	PRIORIZACION
	CP	MP	LP					
PMN Sub Programa: MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES								
PMN 1 Formulación del Sistema de Advertencia y Evacuación estableciendo organizaciones responsables de acciones de emergencia	X	X		3	2	3	8	Segunda
PMN 2 Implementación del Mantenimiento y Limpieza del río Itaya	X	X	X	2	3	2	7	Segunda
PMN 3 Implementación del Mantenimiento y limpieza del río Nanay	X	X	X	1	3	2	6	Segunda
PMN 4 Implementación del Sistema de Mantenimiento y Limpieza del Sistema de Drenaje y caños Naturales	X	X		2	3	3	8	Segunda
PMN 5 Implementación y acondicionamiento para la atención de emergencias	X	X	X	3	3	3	9	Primera
PMN 6 Elaboración y divulgación de un Plan de Evacuación de la zona urbana de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista, Provincia de Maynas	X	X	X	3	3	2	8	Segunda
PMT. Sub Programa: MITIGACIÓN DE DESASTRES TECNOLOGICOS								
PMT 1 Sistema de Información Ambiental Municipal - DIGESA	X	X		3	2	1	6	Segunda
PMT 2 Estudio de sistema de saneamiento ambiental para zona baja de Belén, Iquitos, Punchana	X	X		1.5	2.5	2	6	Segunda
P.M.T.3 Reubicación y construcción del Nuevo Camal Municipal de la ciudad de Iquitos.	X			2	2.5	1	5.5	Segunda
P.M.T.4 Reubicación y Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).	X	X		3	3	3	9	Primera
P.M.T. 5 Plan de Control Urbano y Desconcentración de Locales que manipulan Sustancias Químicas Peligrosas, Inflamables y Explosivas	X	X	X	1.5	2	3	6.5	Segunda
P.M.T. 6 Plan de Control y Monitoreo de Aire de la Ciudad de Iquitos. P.M.T 7	X			3	3	3	9	Primera
P.M.T 7 Monitoreo de Agua Subterránea de la ciudad de Iquitos	X	X		2	2	3	7	Segunda
PE. Sub Programa: PROYECTOS ESPECIALES								
P-Esp- 1 Plan Integral de Manejo de cuencas locales Nanay, Itaya y sector del Amazonas en ámbito microregional (desde Nauta)	X	X	X	3	3	3	9	Primera
P-Esp- 2 Estudio de Reubicación del Fuerte Militar Vargas Guerra		X		3	2	1	6	Segunda
E. PROGRAMA: PROMOCIÓN DE LA EQUIDAD SOCIAL URABANA								
E. 1 Sub Programa: Empleo Urbano								
E.S.1 Proyecto: Establecimiento de Programas de Empleo Urbano y Promoción del Autoempleo	X			3	2	2	7	
E.S.2 Proyecto Formación y especialización de la mano de obra para el trabajo en Actividad Maderera sostenible	X			1	1	1	3	
E.3 Sub Programa: Lucha Contra la Pobreza Urbana.								
E.S.3 Proyecto: Promoción de Viviendas seguras a bajo costo	X		X	3	2	1	6	
E.1 Sub Programa: Educación Ciudadana y Cultura de Sostenibilidad Urbana								
E.S.4 Proyecto: Educación Ambiental, Cultura ciudadana de sostenibilidad y Defensa Civil.		X		3	3	3	9	

6.6 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGO

Esperando que sea de utilidad para los gobiernos locales de la provincia de Maynas, presentamos los siguientes conceptos y propuestas, para una mejor gestión del riesgo, obtenidas de Megaciudades – Reduciendo la Vulnerabilidad a los Desastres - ITDG y del Manual de Gestión de Riesgos en los Gobiernos Locales - ITDG.

La gestión del riesgo es el proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres de una comunidad, de una Región o de un país, íntimamente ligado a la búsqueda de su desarrollo sostenible. Requiere principalmente de la integración de ese enfoque en los programas y proyectos de desarrollo y de la intervención integral de cada uno de los actores involucrados. (Orlando Chuquisengo y Luís Gamarra).

El rol de la Municipalidad Provincial de Maynas es la de liderar la gestión de riesgo dentro de su territorio social y funcionalmente organizado, generando y desarrollando estrategias que se traduzcan en acciones, frente al riesgo de desastres naturales, que beneficien a la comunidad en su conjunto que puedan reducir el riesgo. El desarrollo de estas dinámicas debe ser llevada a cabo por los actores locales, en un ambiente de permanente negociación.

Los principios básicos del proceso de gestión del riesgo son: (Allan Lavell)

- Los niveles comunitarios locales son los más apropiados para iniciar los procesos de gestión de riesgo debidamente conectados con lo regional, nacional e internacional.
- La gestión del riesgo no puede prescindir de la participación activa y protagónica de los afectados y de las prioridades de los actores.
- La gestión local de riesgo requiere de la consolidación de la autonomía y poder local y de las organizaciones que representan a la población afectada por el riesgo.
- La gestión local de riesgo debe tomar en cuenta la normativa y sistemas institucionales y nacionales que sostienen la gestión local, a través de procesos de descentralización.

Los componentes básicos son: (Allan Lavell)

- Toma de conciencia, sensibilización y educación sobre el riesgo.
- Análisis de los factores y las condiciones de riesgo existentes o posibles
- Análisis de los procesos que generan riesgo e identificación de los actores responsables o que contribuyen a acrecentarlo.
- Identificación de opciones de reducción del riesgo, de los factores e intereses que obran en contra de la reducción, de los recursos posibles.
- Proceso de toma de decisiones sobre las soluciones más adecuadas en el contexto económico, social, cultural, político y ambiental.
- Monitoreo permanente del entorno y comportamiento de los factores de riesgo.

La gestión del riesgo significa que el aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente en general debe desarrollarse en condiciones de seguridad dentro de los límites posibles y aceptables para la sociedad.

Por lo tanto, la gestión de riesgo:

- No puede ser reducida a la idea de una obra o una acción concreta como una pared de retención para impedir deslizamientos o inundaciones.

- No puede obviar el aspecto educativo – informativo que hace que todos sepan los peligros que enfrentan y las vulnerabilidades que los agravan.
- No puede perder de vista el contexto y el entorno en el que existe el riesgo, para buscar las soluciones más adecuadas. La gestión de riesgo es un proceso específico para cada realidad.
- Es, además, un proceso que debe ser asumido por todos los actores de la sociedad y no solamente por el Estado.
- El proceso debe estar influido por la idea de riesgo aceptable, es decir, el nivel de protección que es posible lograr y que se considera pertinente en las circunstancias económicas, sociales, políticas y culturales existentes.
- No puede existir como actividad aislada y debe atravesar horizontalmente todos los procesos y actividades humanas.

El objetivo final de la gestión de riesgo es garantizar que los procesos de desarrollo se den en condiciones óptimas de seguridad.

Las principales funciones de los gobiernos locales para la gestión del riesgo son:

- Aprobar y ejecutar los planes de prevención y/o la incorporación de propuestas preventivas e los planes de desarrollo.
- Fomentar y desarrollar la investigación científica y el monitoreo permanente en materia de riesgos y desastres.
- Contribuir a reducir la vulnerabilidad de la población en lo económico, social, productivo, ambiental, cultural y tecnológico mediante programas y proyectos educativos.
- Liderar y apoyar actividades de preparación para emergencias.
- Asegurar, en casos de desastres, condiciones que permitan recuperar el normal funcionamiento de las actividades.
- Establecer normas y controlar procedimientos para la zonificación y uso del territorio y para las construcciones, considerando las evaluaciones y mapas de riesgo.

La gestión local de riesgo puede tener desde el punto de vista municipal los siguientes principios y alcances:

Cuadro N° 6.5.4 PRINCIPIOS Y ALCANCES PARA LA GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO

PRINCIPIOS	ALCANCES
Enfoque Integral	Prevención, mitigación, atención y reconstrucción
Actividades prioritarias	Orden y servicios públicos
Responsabilidades	Administrativas, civiles y penales
Financiamiento	De actividades de prevención y respuesta
Estructura y funciones	Articuladas al sistema regional y nacional
Seguridad ciudadana y de los bienes	Responsabilidad prioritaria del Estado
Gestión pública	Descentralizada y desconcentrada
Derechos ciudadanos	Garantizados constitucionalmente
Participación ciudadana	Activa
Relaciones interinstitucionales	Coordinación multisectorial y multidisciplinaria

Momentos de la gestión pública y la gestión de riesgos	Dar prioridad a la planificación, inversión pública y privada y al ordenamiento territorial.
--	--

Fuente: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles Guadalupe INDECI

Un enfoque integrado de la mitigación de los desastres en la ciudad de Iquitos, debe combinar acciones en cualquiera de las siguientes áreas de actividad, del gobierno local:

- Ofreciendo protección general frente al riesgo de desastres, además de la actividad tradicional de protección de la sociedad civil.
- Proveyendo o demandando a las autoridades superiores, infraestructura, servicios y terrenos para la vivienda, así como garantizando el transporte público, recolección de basura, servicios de sanidad y salud pública que aseguren la mitigación del riesgo de desastre.
- Guiando al sector público hacia líneas de acción que protejan su interés a través de incentivos y desincentivos, diseñando manuales de asesoramiento y apoyo a las leyes y reglamentos que ayuden a reducir el riesgo. La revisión de las normas de construcción, así como la estricta organización del uso del suelo, junto a la zonificación, son aspectos de gran importancia.
- Regulando las actividades de desarrollo en la ciudad, llevando a cabo proyectos de desarrollo directamente (o trabajando en cooperación con el sector privado), con el objeto de mejorar tanto el ambiente urbano como su seguridad y vialidad en general.
- Desarrollando programas especiales para las zonas urbanas más pobres; elaborando, junto con los pobladores, soluciones de bajo costo para los servicios de agua, recolección de los desechos sólidos, sanidad y construcción de viviendas; ofreciendo subsidios a los asentamientos más pobres y a las zonas más vulnerables.

Debe crearse una Oficina de Coordinación dentro de la Municipalidad Provincial a fin de actuar como un punto focal para la planificación, monitoreo, ejecución y evaluación de acciones relacionadas con la gestión del riesgo. A través de una efectiva delegación de funciones, el Municipio tiene en su poder instrumentos para lograr resultados efectivos de reducción de riesgos, debiéndose asegurar de:

- Evitar que los nuevos asentamientos se ubiquen en zonas de peligros naturales (considerandolos Mapas N° 42 y 47 de Peligro y Síntesis de Riesgo respectivamente, del presente Estudio).
- Que la población ubicada en las zona sindicada como sectores críticos sea reubicada en un corto plazo.
- Que las edificaciones y estructuras reconstruidas después de un desastre sean reubicadas en zonas seguras.
- Que las medidas con tendencia a reducir el riesgo sean promovidas con la cooperación de los colegios profesionales de manejo ambiental, arquitectos, planificadores, ingenieros y geógrafos.
- Que las normas de construcción estén en concordancia con las nuevas percepciones del riesgo a desastres, y que correspondan a las diferentes prácticas de construcción que se aplican en la ciudad.
- Que las donaciones y subsidios estimulen los trabajos en mitigación.
- Que se respete el Mapa N° 49, “Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso” que forma parte del presente Estudio.
- Que la reducción del riesgo sea una prioridad de la programación del presupuesto.

- Que se promuevan los seminarios con respecto a la reducción de riesgo

Esta Oficina de Coordinación puede incorporar trabajos de mitigación dentro de sus planes, así como trabajos de diseño y construcción. También puede cooperar con los grupos comunitarios, las organizaciones no gubernamentales y las autoridades encargadas del transporte.

Uno de los grandes objetivos de una estrategia de gestión del riesgo, es involucrar en algún grado a todos los sectores de la sociedad, de manera que puedan contribuir a la formulación de medidas de prevención y mitigación apropiadas, así como a la ejecución de políticas en su ámbito local.

Las acciones del gobierno local y otras instituciones son un punto central en la reducción de la vulnerabilidad a las amenazas naturales, sin embargo, motivar la conciencia pública que los riesgos existen, pero que pueden reducirse, es igualmente importante.

En general, cualquier actividad que involucre varios grupos de personas que comparten un mismo interés puede dar la oportunidad de promover la prevención y mitigación de desastres, pero para que tenga éxito, este proceso debe estar focalizado en aspectos, riesgos y estrategias de prevención y mitigación que sean relevantes para la población y lugar específico de la ciudad de Iquitos. Debe también concentrarse en incentivar la comprensión de la problemática más que en la pura difusión de información, por lo que debe entonces ser visto como un proceso educativo que involucre actividades prácticas y discusiones grupales.

La Oficina de Coordinación debe responsabilizarse de:

- Mantener el compromiso y el consenso entre los actores sociales, mediante la continua comunicación.
- Identificar y resolver los problemas potenciales.
- Facilitar el accionar de los actores sociales, mediante la identificación y la negociación de recursos adicionales, y
- Trabajar junto con los actores sociales para identificar las formas en que se pueden revisar y ampliar los programas ya existentes de manera que incorporen objetivo relacionados con la prevención y mitigación de desastres.

Dentro de este Contexto se identifican las siguientes estrategias para la gestión del riesgo

- Reconciliar o concertar los imaginarios de la gente:
Debe propiciarse un acercamiento entre la ciencia y la técnica con los conocimientos tradicionales y saberes locales que tienen también mucho que enseñar a los científicos. Esto permitirá definir propuestas adaptadas a la realidad y fácilmente comprensibles por la gente.
- Afirmar la cultura de la participación.
- Facilitar a la población las herramientas, conceptos, técnicas e información requerida para una adecuada gestión colectiva de riesgo y propiciar mecanismos de coordinación y consulta que permitan a todos la toma de decisiones.
- Articular la comunicación y el dialogo:
- Formalizar los mecanismos y canales de diálogo entre las diversas instituciones.
- Negociación de conflictos y la acción concertada:

Aceptar y reconocer la existencia de intereses y propuestas diferenciadas como paso clave para el proceso de diálogo y negociación, sobre la base de consensos. Estos se facilitarán si participativamente se ha forjado una visión compartida de futuro.

En términos generales, las acciones de los gobiernos locales para la gestión de riesgo deben considerar:

- El conocimiento y la información ciudadana sobre los riesgos, que se pueden obtener mediante diagnósticos.
- Diseño de propuestas y medidas para la reducción de riesgos y preparativos para emergencias que puedan ser incorporados en los planes de desarrollo local.
- Mecanismos de coordinación municipal e internacional para reducir los riesgos, prepararse y responder ante las emergencias.
- Promoción de la participación ciudadana y comunitaria en las instancias y procesos de prevención, preparación y respuesta a desastres.
- Evaluación de impactos ambientales y de riesgo en los proyectos de desarrollo local.
- Campañas públicas con participación de las instituciones educativas y los medios de comunicación local para sensibilizar a la población sobre la prevención y preparación ante los desastres.
- Planes de reducción de la vulnerabilidad y respuesta a la emergencia en empresas de servicios públicos y las instituciones educativas.
- Sistemas de alerta temprana ante los desastres que impliquen la participación y acceso local y comunitario.
- Presupuesto anual para financiar las actividades.

Comité de Defensa Civil

El Sistema Nacional de Defensa Civil establece la conformación del Comité de Defensa Civil en los diferentes niveles de gobierno. Su naturaleza obedece a la protección de la población ante desastres de cualquier índole, mediante la prevención de daños y prestando ayuda para la rehabilitación frente a desastres.

En la provincia de Maynas, y en cada uno de los distritos de Punchana, Belén y San Juan Bautista, el Comité de Defensa Civil está presidido por el Alcalde Provincial o Distrital (según sea el caso) y como ente dinamizador, supervisor y evaluador para la prevención y mitigación de desastres en la ciudad, debe cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Adoptar las medidas de prevención y de responsabilidad, ante las posibles ocurrencias de precipitaciones pluviales, inundaciones y erosión de riberas que pueden presentarse en la jurisdicción, para atender en forma oportuna la emergencia que se presente a fin de dar una respuesta adecuada y minimizar las pérdidas y daños.
- Proteger a la población, previniendo daños, proporcionando ayuda oportuna y adecuada hasta alcanzar las condiciones básicas de rehabilitación que permitan el desarrollo continuo de las zonas o áreas afectadas.
- Ejecutar Planes de prevención, emergencia y rehabilitación cuando el caso lo requiera.

Cabe señalar que la existencia de un ente dinamizador y normativo en el ámbito distrital para la prevención de desastres, favorecerá una mejor concientización para la seguridad

física ante desastres, y para un manejo más responsable del ambiente por parte de las empresas, las comunidades y la población en general.

Referencias – documentos consultados

Documentos:

■ Plan Regional y Planes Locales de Desarrollo Concertado

- Gobierno Regional de Loreto, Sociedad Geográfica de Lima ANUARIO ESTADÍSTICO DEPARTAMENTAL DE LORETO, Iquitos 2008
- “ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LORETO”. Iquitos, 2009
- “PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO 2005 - 2021”. Reformulación: Iquitos, 2008
- “PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO DE LORETO”, Dirección Regional Sectorial de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional de Loreto, en convenio con el Programa de Desarrollo Alternativo - PDA y con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de PROVIAS DESCENTRALIZADO.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones, ESTUDIO DE LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO UCAYALI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE IQUITOS Y LA CONFLUENCIA CON EL RÍO MARAÑÓN, MTC, Dirección General de Transporte Acuático; CONSORCIO H&O - ECSA, Lima 2005
- Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. ESTUDIO GESTIÓN URBANO REGIONAL DE INVERSIONES – DEPARTAMENTO DE LORETO (GURI), MTVC, Dirección General de Desarrollo Urbano, Lima 1999
- Municipalidad Provincial de Maynas PLAN DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE IQUITOS. 2011-2021. Iquitos: 2011, Municipalidad de Maynas, Abita-Perú
- Municipalidad distrital de Belén. “PIP: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL ÁREA DE CONTROL CRED Y ATENCIÓN PRE-NATAL EN 08 CENTROS POBLADOS PERIURBANOS Y 07 CENTROS POBLADOS RURALES DEL DISTRITO BELÉN- MAYNAS – LORETO. Villa Belén, Maynas, 2013

■ Diagnósticos Participativos

- Ministerio del Ambiente TALLER NACIONAL “INICIATIVAS PARA REDUCIR LA DEFORESTACIÓN EN LA REGIÓN ANDINO - AMAZÓNICA”. Proyecto “Reducción de Emisiones de Todos los Usos del Suelo (REALU). ASB, ICRAF, World Agroforestry Centre, MINAM, SPDA, INIA, Lima, 2010

■ Estudios y Publicaciones

- Gobierno Regional de Loreto DIAGNÓSTICO FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE REGION LORETO, Iquitos, Programa Regional de Manejo de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre, 2013
 - Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Loreto, Dirección de Investigación Socio Económica Laboral (DISEL) del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y de la Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo Loreto - “DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO LABORAL DE LA REGIÓN LORETO” 2013
 - “RESUMEN EJECUTIVO DEL DEPARTAMENTO DE LORETO”. Iquitos: 2007
- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), MINAM, Presidencia del Consejo de Ministros, Municipalidades de Maynas, Nauta, Belén, Punchana, San Juan Bautista y Fernando Lores ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA. Iquitos, IIAP, 2013
 - MEMORIA INSTITUCIONAL Iquitos, Programa de investigación en cambio climático, desarrollo territorial y ambiente (PROTERRA) 2012
- f

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LORETO, INEI, Lima 2007
 - Marina de Guerra del Perú & Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2008) DIAGNÓSTICO DE NAVEGABILIDAD DEL RÍO AMAZONAS INFORME TÉCNICO. LIMA, Convenio específico Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra (DHNMG) y Dirección de Transporte Acuático del Ministerio de Transportes (DTA)
 - Ministerio del Ambiente (MINAM) (2009) MAPA DE LA DEFORESTACIÓN DE LA AMAZONÍA PERUANA 2000. Memoria Descriptiva. Lima: MINAM
 - Memoria técnica: Cuantificación de la Cobertura de Bosque y Cambio de Bosque a no Bosque de la Amazonía Peruana. Periodo 2009-2010-2011 Dirección General de Ordenamiento Territorial - Lima: Ministerio del Ambiente, 2014.
 - OEA, Secretaría General – Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales - Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente MANUAL SOBRE EL MANEJO DE PELIGROS NATURALES EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO REGIONAL INTEGRADO
 - OEA, Departamento de Desarrollo Sostenible <http://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea27s/ch17>
 - Organización Panamericana de la Salud. “INUNDACIONES EN LORETO – PERÚ 2012. RESPUESTA DEL SECTOR DE AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE – EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES”. Lima 2013
- Publicaciones científicas:
- Alencar, A., D. C. Nepstad, D. McGrath, P. Moutinho, P. Pacheco, M. del C. V. Diaz, & B. Soares-Filho (2004) DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA: INDO ALÉM DA “EMERGENCIA CRÓNICA”, Belém, PA: Instituto de pesquisa Ambiental da Amazônia.
 - Börner, J. et al (2011) proyecto Conservación de Bosques Comunitarios en el marco de la iniciativa |k|. Lima GIZ, CIFOR, PROFONANPE/SERNANP
 - García Joaquín y Nicole Bernex, EL RÍO QUE SE ALEJA, Cambio de curso del Amazonas, estudios histórico técnico. Iquitos, CETA, IIAPA, 1994
 - Goulding, M.; Smith, N.; Mahar, D. FLOODS OF FORTUNE: ECOLOGY AND ECONOMY ALONG THE AMAZON. Columbia University, New York. 1996.
 - IIAP, PUCP, Foro del Agua DIAGNÓSTICO Y MARCO ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY, LORETO, *Documento en consulta* Iquitos, IIAP, PUCP, Foro del Agua, 2009
 - Kay, Gillian et al. Report on estimated likelihood for irreversible collapse in AMAZALERT, 2014
 - Kalliola, R. Flores Paitan, S. (1998) GEOECOLOGÍA Y DESARROLLO AMAZÓNICO: ESTUDIO INTEGRADO EN LA ZONA DE IQUITOS
 - Lambin, E. & Geist, H.. (Eds.) LAND-USE AND LAND-COVER CHANGE. LOCAL PROCESSES AND GLOBAL Impacts Berlin, 2006, Springer XVIII, 222 p. 44 illus
 - Miller, Sebastián J. & Mauricio A. Vela. Is Disaster Risk Reduction Spending Driven by the Occurrence of Natural Disasters? Evidence from Peru - IDB WORKING PAPER SERIES No. IDB-WP-500. Banco Interamericano de Desarrollo, 2014
 - Velarde SJ, et al REDUCCIÓN DE EMISIONES DE TODOS LOS USOS DEL SUELO. Reporte del Proyecto REALU Perú Fase 1. ICRAF Working Paper No. 110. ASB – World Agroforestry Centre (ICRAF). Lima, 2010.

- Universidad del Pacífico ¿Cuánto VALEN LOS BOSQUES AMAZÓNICOS DEL PERÚ? Programa de “Fortalecimiento de Capacidades en Valoración Económica del Patrimonio Natural en la Región Loreto”. Iquitos, 2011

■ Datos Estadísticos Demográficos y Productivos

- Instituto Nacional de Estadística e Informática CENSO NACIONALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1972, 1981, 1993, 2007.
 - CENSOS ECONÓMICOS NACIONALES 1994, 2008
 - Mapa de pobreza provincial y distrital: El enfoque de la pobreza monetaria. Lima, UNFPA, 2010
 - Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025. Lima , 2009

■ Resultados de Eventos Científicos y Culturales

- Ministerio del Ambiente (2010) Taller Nacional “Iniciativas para reducir la Deforestación en la Región Andino - Amazónica”. Proyecto “Reducción de Emisiones de Todos los Usos del Suelo (REALU). Lima: ASB, ICRAF, World Agroforestry Centre, MINAM, SPDA, INIA

Información Cartográfica:

■ Mapa satelital

- LANDSAT
- GOOGLE EARTH

■ Mapas básicos

- Municipalidad Provincial Maynas
- Municipalidad Distrital de Belén
- Municipalidad Distrital de Punchana
 - Municipalidad Distrital de San Juan Bautista

■ Mapas temáticos

- SEDALORETO
- Municipalidad Provincial Maynas

A N E X O

PROYECTOS

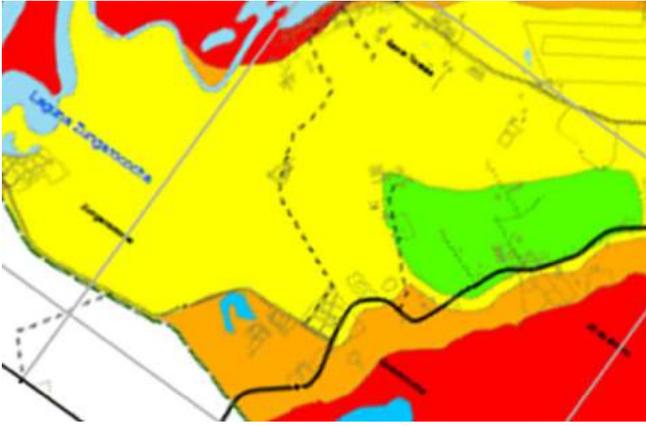
FICHA PROYECTOS CIUDAD DE IQUITOS

Distritos de Belén, Iquitos, San Juan Bautista y Punchana

- **GESTIÓN URBANA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL**
- **EVALUACIÓN EFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO**
- **ORDENAMIENTO URBANO**
 - **Ordenamiento Urbano y Paisajístico**
 - **Salud, Servicios Básicos y Saneamiento**
 - **Equipamiento Urbano y Usos Especiales**
- **ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTES**
 - **Terminales portuarios y terrestres**
 - **Transporte Urbano e Interurbano**
 - **Sistema Vial urbano / Interurbano**
- **PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**
 - **Prevención de Desastres Naturales**
 - **Mitigación de Desastres Naturales**
 - **Mitigación de Desastres Tecnológicos**
 - **Proyectos Especiales**

FICHA TECNICA - PPN 1	
PROYECTO: Protección Ecológica: Sistema de Aguajales-Humedales	
UBICACIÓN:	
Zona del río Nanay, altura del sector urbana de la ciudad de Iquitos, a pocos kilómetros de la desembocadura al río Amazonas.	
OBJETIVOS:	
Conservar las zonas ecológicas conformadas por aguajales y humedales con la finalidad de conservar el equilibrio de la flora y fauna local, mitigando los efectos y daños ocasionados por peligros naturales de origen climático, aumento de nivel fluvial del río Nanay.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera
Vista de la zona de aguajales en el sector de Moronacochoa que sirve de amortiguamiento en las crecidas del Amazonas.	
DESCRIPCION:	
Se trata de uno de los Proyectos que está orientado a mitigar los efectos ocasionados por la ocurrencia de fenómenos de origen climático manteniendo para ello el equilibrio ecológico de la zona con el propósito de no ocasionar consecuentes peligros. Consiste en mantener y monitorear las superficies existentes de humedales y aguajales que se presentan en zonas de la ciudad de Iquitos y de los distritos de Punchana y San Juan las cuales actúan principalmente como mecanismos de mitigación contra en los periodos de incremento del nivel fluvial del río Amazonas. EL proyecto de protección está encaminado a conservar la ecología local, procurando en todo momento la no intervención del hombre a cambios radicales que afecten su entorno, su medio natural, su equilibrio como hábitat, para lo cual se recomienda tomar en cuenta las siguientes medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> - Equipo técnico y profesional encargado periódicamente de la evaluación ambiental. - Estudio de los elementos que conforman el hábitat en lo que concierne a la flora y fauna local. - Casetas de control y puntos de monitoreo con la finalidad de controlar el cuidado ecológico. - Equipo e Instrumental para las labores de control. 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto:</p> <p>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</p> <p>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 450,000.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA – PPN.2		
PROYECTO: <i>Preservación y manejo del curso de agua – subsistema hídrico Nanay - Moronacocho.</i>		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Viabilizar la Preservación y manejo del recurso hídrico en el tramo del río Nanay con la laguna Moronacocho, asegurando su calidad y sostenibilidad. • Asegurar la conservación y uso sostenible del recurso hídrico de la laguna Moronacocho 		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera	Río Nanay, sector de Moronacocho, zonas de amortiguamiento a crecidas fluviales.
DESCRIPCION:		
<p><i>El subsistema hídrico del Nanay y la laguna de Moronacocho se relaciona por la vía navegable que el río Nanay posee el cual facilita el desarrollo del transporte fluvial comercial, a través del cual, por el tramo del subsistema, se realiza más del 95 % del transporte de pasajeros y carga de la cuenca; es decir, constituye el principal medio de transporte. Este subsistema hídrico debe preservar la naturalidad del lugar ante los efectos de la contaminación, el cual se conserva mediante un adecuado manejo en la zona</i></p> <p><i>Moronacocho es una típica laguna de agua negra que presenta signos evidentes de colmatación y contaminación por desechos, producto de las actividades domésticas e industriales del sector oeste de la ciudad de Iquitos. En este cuerpo de agua se arrojan aguas servidas sin ningún tratamiento previo, desmonte y basura doméstica e industrial generando la contaminación y sedimentación en la laguna. Las actividades de recuperación deben estar asociadas a la reforestación y manejo de plantaciones y regeneración natural de las especies vegetales circundantes.</i></p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
El monto estimado asciende a S/. 250,000		
BENEFICIARIOS:		
Distrito de San Juan, Punchana respectivamente.		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	

FICHA TECNICA – PPN3	
PROYECTO: Promoción de la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos	
UBICACIÓN:	
<p>Áreas en proceso de consolidación, incipientes y suelo urbanizable sin restricciones.</p> <p>Áreas en consolidación con restricciones</p>	
OBJETIVOS:	
<p>Tiene como objetivo principal realizar una campaña de regularización de la situación jurídica de las personas que ocupan parcelas agrícolas, chacras o predios en los que se han posicionado por motivos de supervivencia o actividades económicas y que estén dentro de los planes de equipamiento de servicios y saneamiento básico por la Autoridad Local correspondiente.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
MEDIANO PLAZO	
DESCRIPCION:	
<p>El Proyecto consiste en formalizar el derecho de posesión o perfeccionar su derecho de propiedad según sea el caso del predio, parcela agrícola o chacra en el cual realiza sus actividades económicas y/o de supervivencia cotidianas a efectos de formalizar su condición jurídica ante la Municipalidad correspondiente de manera tal se contribuya a que los pobladores con dificultades de esta naturaleza supere su actual situación de pobreza.</p> <p>El proyecto espera tener un conjunto de impactos, tales como el incremento del valor promedio de los predios y el acceso a niveles crecientes de crédito sobre la base de la propiedad.</p> <p>La cobertura de este proyecto solo abarca las áreas incipientes y en proceso de consolidación que no tengan restricciones de habitabilidad, así como en áreas en proceso de consolidación con restricciones que pueden ser resueltas técnicamente y tengan viabilidad de la Municipalidad correspondiente para la dotación de servicios públicos.</p>	
MONTO APROXIMADO DE INVERSION:	
<p>100,000.00 Nuevos soles: despliegue de personal técnico y Administrativo.</p> <p>Levantamiento Catastral</p> <p>Elaboración de la Cartografía.</p> <p>Fichas de Información del predio.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Población con falta de recursos económicos para la titulación de los lotes o áreas posicionadas.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales Belén, Punchana y San Juan Bautista,	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
FONCOMÚN, Municipalidad correspondiente. COFOPRI.	Alto

FICHA TECNICA –PPN4	
PROYECTO: Reglamentación, ocupación y uso espacio urbano según criterios de Seguridad Física	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos.	
OBJETIVOS:	
<p>- Lograr la ocupación y uso adecuado del suelo urbano, garantizando el cumplimiento del Plan de Usos de Suelo para mitigar el impacto que los fenómenos naturales puedan producir, principalmente en los sectores críticos identificados</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANOPLAZO	Primera
Sectores urbanos en la ciudad de Iquitos en constante crecimiento de espacios seguros.	
DESCRIPCION:	
<p>- Control y supervisión del cumplimiento del Plan de Usos del Suelo para reducir los niveles de vulnerabilidad, controlando la ocupación de las zonas expuestas a peligros y la ocupación racional de las áreas de expansión previstas.</p> <p>- La orientación a la población, en especial en los sectores en donde predomina la autoconstrucción, mediante reglamentación y conocimiento de uso de suelo, se realizará mediante charlas informativas y de difusión de cartillas, que incluyan pautas en la elección correcta de la habilitación urbana en cuanto a ubicación, cualidades de terreno, medidas del lote, entre otros, en concordancia con la Propuesta de Usos del Suelo del presente Estudio.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 220,000	
BENEFICIARIOS:	
Distrito de San Juan, Punchana y Belén respectivamente.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –PPN.5	
PROYECTO: <i>Estudios de saberes ancestrales del manejo del medio natural para la prevención de desastres</i>	
UBICACIÓN:	
<i>Escala provincial – medio rural</i>	
OBJETIVOS:	
<i>Documentar y sistematizar los diferentes saberes locales, percepciones y prácticas de los pobladores sobre la reducción de riesgos ante desastres.</i>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
<i>MEDIANO PLAZO</i>	<i>Tercera</i>
<i>Fuente: cedia.org.pe</i>	
DESCRIPCION:	
<i>El proyecto consiste en identificar las diferentes percepciones de la población ante el tema de riesgos. Conocer y reflexionar sobre las creencias y mitos existentes en el imaginario de los pobladores. Identificar las estrategias que los pobladores han utilizado para reducir los riesgos ante desastres.</i>	
BENEFICIARIOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio - Proyecto <p><i>El monto estimado asciende a la suma de S/. 80,000.00</i></p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<i>Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Municipalidades distritales involucradas</i>	<i>Complementario</i>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<i>Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</i>	<i>Medio</i>

FICHA TECNICA – PPN.6		
PROYECTO: Evaluación de la precariedad, posibilidad de colapso y vulnerabilidad de las Viviendas en -Iquitos		
UBICACIÓN:		
<p>Toda la ciudad de Iquitos y sus 04 Distritos, priorizandolas viviendas ubicadas en Sectores Críticos de Riesgos</p>		
OBJETIVOS:		
<p>Tiene como objetivo principal realizar un inventario y clasificación de viviendas que se encuentren en estado de deterioro por antigüedad, construidos con mala calidad de materiales o por efectos de fenómenos climáticos y que consecuentemente los habitantes se encuentren en situación de vulnerabilidad alta y muy alta; con la finalidad de dar soluciones mediante el tratamiento y la aplicación acciones específicas referidas a la capacitación de la población para el adecuado uso de materiales y sistemas</p> <p>Reducir la cantidad de pérdida de vidas humanas en caso de desastres naturales o colapso de la edificación.</p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
CORTOPLAZO	Primera	
DESCRIPCION:		
<p>Consiste en la evaluación del estado de conservación de cada inmuebles o vivienda, teniendo en cuenta el desequilibrio ecológico en el que están inmersos; la falta de un sistema de desalojo de aguas servidas y pluviales, la invasión ilegal de las vías fluviales y de los cinturones adyacentes (Orillas) que son utilizados por los pobladores para la edificación de viviendas; sumado al mal proceso constructivo adoptado y la mala calidad de los materiales de construcción resulta una infraestructura endeble y frágil .</p> <p>Con la finalidad de determinar un registro de todos estos bienes y ejercer un control técnico con soluciones específicas es importante cuantificar y ubicar estos predios con el objetivo principal de evitar el número de víctimas o mitigar los efectos de los desastres generados por un eventual peligro ya que en condiciones normales no son perceptibles, El estudio de evaluación abarca todo el ámbito urbano donde se haya localizado estos bienes patrimoniales que merecen un estudio por encontrarse en mal estado de conservación y susceptibles a colapso ante un desastre .</p>		
MONTO APROXIMADO DE INVERSION:		
<p>10,000.00 Nuevos soles (cada distrito)</p> <p>Realización de un censo de vivienda y condiciones de seguridad.</p> <p>Elaboración de una ficha con información técnica del estado del inmueble.</p> <p>Elaboración de la cartografía temática.</p>		
BENEFICIARIOS:		
<p>Toda la ciudad de Iquitos priorizando los Sectores Críticos de Riesgo identificados</p>		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
<p>Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción (SENCICO).</p>	<p>Estructurador</p>	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
<p>FONCOMÚN.</p> <p>Gobierno Regional.</p> <p>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p>	<p>Alto</p>	

FICHA TECNICA –PMN1	
PROYECTO: Formulación del Sistema de Advertencia y Evacuación estableciendo organizaciones responsables de acciones de emergencia.	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar una conciencia de prevención en la población para fortalecer la capacidad de respuesta en las etapas de Advertencia y Evacuación ante emergencia frente a situaciones de desastre generadas por peligros naturales recurrentes - Preparación de directivas para orientar el proceso de diseño, implementación y evaluación del Sistema de Advertencia y Evacuación. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera
Sistema edil provincial, uno de los sectores públicos que contribuirá en la formulación del sistema de Advertencia.	
DESCRIPCION:	
<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conocer el Plan de Formulación del Sistema de Advertencia y Evacuación ante Desastres Naturales a las diferentes instancias establecidas para tal fin a través de talleres de participación, así como en los centros educativos, para desarrollar una conciencia sobre los riesgos existentes en la Ciudad de Iquitos. - El Sistema de Advertencia y Evacuación es concebido como una herramienta de preparación ante emergencia y desastres permitiendo que los moradores de la zona sean avisados a tiempo para que evacúen sus viviendas en caso ocurriera alguna emergencia. - El Sistema debe disponer de una estación de monitoreo debidamente equipada y sistematizada mediante una red de estaciones de medición. Debe incluirse la logística y el personal necesario que permitan incorporar, dirigir y mantener las funciones necesarias para el aviso inmediato de emergencia ante desastres naturales, así como realizar investigaciones y ser fuente de información. - El aviso inmediato de la situación y pronósticos de índole climático debe realizarse por vía radial y/o telefónica a los organismos pertinentes y transmitirla oportunamente a la población involucrada. - La municipalidad debe complementar el diagnóstico de cada sector crítico de riesgo elaborado en el presente estudio 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 320,000	
BENEFICIARIOS:	
Distrito de San Juan, Punchana y Belén respectivamente.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –3 - PMN 2

PROYECTO: Implementación del Mantenimiento y Limpieza del río Itaya.

UBICACIÓN:

Zona distrital de la Municipalidad de Itaya.

OBJETIVOS:

Brindar mantenimiento y limpieza a ambas márgenes del río Itaya en un tramo que compete a la zona urbana y rural de la ciudad, con el propósito de mitigar los problemas de contaminación así como los casos fluviales de erosión e inundación generados por el incremento del volumen y empuje del caudal. Se requiere contar con un cauce adecuado al tránsito de escurrimiento del agua del río local que descarga al río Amazonas.



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Primera

Vista lateral aguas abajo del río Itaya – Sector de San Francisco y San Andrés del distrito de Belén.

DESCRIPCION:

La Limpieza y mantenimiento del río Itaya, que involucra en su tramo parte de la zona rural, es de suma necesidad. La falta de trabajos periódicos de Mantenimiento y Limpieza del cauce, han traído como consecuencia la contaminación y deterioro del recorrido natural de las aguas en épocas principalmente de creciente, incrementando por un lado, el riesgo de generación focos de enfermedades y la capacidad de tránsito del cauce.

En tal sentido, se considera necesario implementar el mantenimiento y la limpieza periódica del cauce, eliminando los residuos sólidos acumulados en sus márgenes, realizando un adecuado acondicionamiento de la población así como del sector industrial que está afincado al margen del río, dificultando en cierta forma el tránsito del flujo fluvial, tomando en cuenta además del proceso de colmatación derivados de eventos climáticos pasados.

Como primera etapa, se proyecta ejecutar puntos de monitoreo a lo largo del cauce, con la finalidad de brindar un adecuado control de vigilancia y protección ante este tipo de acciones.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:

Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).

Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 350,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población asentada alrededor de las márgenes del río Itaya.

ENTIDAD PROMOTORA:

Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Dinamizador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto

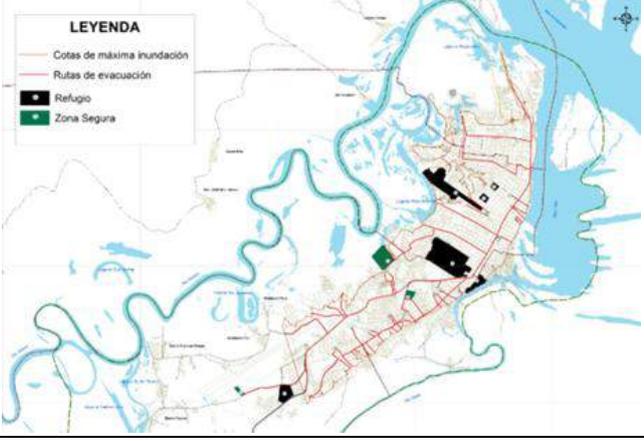


MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE IQUITOS

FICHA TECNICA - PMN 3		
PROYECTO: Implementación del Mantenimiento y limpieza del río Nanay		
UBICACIÓN:		
Zona distrital de la Municipalidad de Punchana.		
OBJETIVOS:		
Brindar mantenimiento y limpieza a ambas márgenes del río Nanay en un tramo que compete a la zona urbana y rural de la ciudad, con el propósito de mitigar los problemas de contaminación así como los casos fluviales de erosión e inundación generados por el incremento del volumen y empuje del caudal. Se requiere contar con un cauce adecuado al tránsito de escurrimiento del agua del río local que descarga al río Amazonas.		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Vista aguas abajo margen izquierdo del río Nanay, sector de la zona de Moronacocha.
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera	
DESCRIPCION:		
<p>La Limpieza y mantenimiento del río Nanay, que involucra en su tramo parte de la zona rural, es de suma necesidad. La falta de trabajos periódicos de Mantenimiento y Limpieza del cauce, han traído como consecuencia la contaminación y deterioro del recorrido natural de las aguas en épocas principalmente de creciente, incrementando por un lado, el riesgo de generación focos de enfermedades y la capacidad de tránsito del cauce.</p> <p>En tal sentido, se considera necesario implementar el mantenimiento y la limpieza periódica del cauce, eliminando los residuos sólidos acumulados en sus márgenes, realizando un adecuado acondicionamiento de la población así como del sector industrial que está afincado al margen del río, dificultando en cierta forma el tránsito del flujo fluvial, tomando en cuenta además del proceso de colmatación derivados de eventos climáticos pasados.</p> <p>Como primera etapa, se proyecta ejecutar puntos de monitoreo a lo largo del cauce, con la finalidad de brindar un adecuado control de vigilancia y protección ante este tipo de acciones.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado asciende a la suma de S/. 350,000.00.		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada alrededor de las márgenes del río Nanay.		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	

FICHA TECNICA - PMN 4	
PROYECTO: Implementación del Sistema de Mantenimiento y Limpieza del Sistema de Drenaje - Caños Naturales.	
UBICACIÓN:	
Contexto de las áreas urbanas y rurales de la ciudad de Iquitos.	
OBJETIVOS:	
<p>Conformar un sistema de mantenimiento y limpieza de los principales drenes naturales existentes en la ciudad de Iquitos, con la finalidad de mitigar los problemas de erosión e inundación generados por eventos pluviales y en forma indirecta por incrementos del volumen y empuje del caudal debido a la creciente del río Amazonas, debido a esto, se requiere contar con una vía adecuada al tránsito de escurrimiento hacia los ríos Nanay e Itaya respectivamente..</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera
Vista de los caños naturales que se presentan en los distritos de la ciudad de Iquitos.	
DESCRIPCION:	
<p>El sistema de drenaje natural conformados por caños (denominación dado por los pobladores del lugar) se distribuyen hidráulicamente en pequeñas y medianas ramificaciones que por lo general vierten su escurrimiento a las subcuencas locales del ámbito de estudio</p> <p>Los trabajos de limpieza y mantenimiento de los caños principales, es de vital necesidad. La falta de trabajos periódicos de mantenimiento y limpieza de sus vías, han traído como consecuencia la obstrucción y deterioro del recorrido natural del escurrimiento al momento de producirse un evento pluvial, agudizándose el problema y generando aniegos en zonas donde la topografía y la gradiente hidráulica lo permite.</p> <p>En tal sentido, se considera necesario implementar el Sistema de Mantenimiento y Limpieza periódica de sus vías, eliminando los residuos sólidos acumulados, realizando desbroces adecuados de la vegetación silvestre que se ubican tanto en las márgenes y parte central de la canal natural, limitando el tránsito del flujo en el tramo rural y urbano de la ciudad de Iquitos.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 350,000.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada alrededor de los caños naturales de la ciudad de Iquitos.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –PMN.5		
PROYECTO: Implementación y Acondicionamiento para la Atención de Emergencias		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)		
OBJETIVOS:		
<p><i>Ampliar la cobertura del servicio de salud del área metropolitana para asistir a la población en casos de emergencias y desastres, mediante la implementación de un centro asistencial de primer nivel u hospital de emergencias, dotado de equipo médico quirúrgico especializado y personal altamente calificado.</i></p> <p><i>Reducir el déficit asistencial complementando la atención de emergencias de salud del Hospital ESSALUD y Hospital Regional de Iquitos.</i></p> <p><i>Contribuir a la desconcentración y descentralización de los servicios médicos asistenciales, con la orientación especializada del servicio.</i></p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Hospital de ESSalud,
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera	
DESCRIPCION:		
<p><i>El proyecto considera organizar 6 talleres anuales dirigidos a Brigadas de Asistencia, Brigadas de Prevención y a una población neta de 5,000 voluntarios, para la difusión y capacitación en técnicas de atención de la salud después de ocurrido un desastre en especial el de inundación y sismo. La capacitación incidirá en la prevención y generación de posibles enfermedades infecto-contagiosas (diarreicas, respiratorias, dermatológicas y oculares) y la capacitación en acciones concretas tales como : Almacenamiento del agua potable en contenedores adecuados; Clorificación del agua almacenada en contenedores; Manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos; Construcción de letrinas y pozo; .Control de aguas estancadas; Control de excretas que traen como consecuencia la propagación de insectos y parásitos que pudieran desarrollarse en zonas afectadas.</i></p> <p><i>La propuesta técnica deberá contemplar la construcción del equipamiento médico cuyo diseño debe estar sujeto a los requerimientos técnico normativos de salud considerando el alcance territorial y las demandas del ámbito metropolitano. Respecto a la ubicación se recomienda el emplazamiento de la infraestructura en un área físicamente segura, de fácil accesibilidad y preferentemente localizada al oeste para compensar la distribución espacial de los servicios en el área urbana. Además la implementación de de infraestructura adecuada dentro de los hospitales y policlínicos, mediante una ampliación de ambientes para la atención de emergencias a gran escala.</i></p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado asciende a la suma de S/. 90 000</p>		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población de la ciudad		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, 4 Municipalidades Distritales, Gobierno Regional de Loreto, MINSA, DIGESA, INDECI	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto	

FICHA TECNICA – PMN.6	
PROYECTO: Elaboración y divulgación de un Plan de Evacuación de los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista, Provincia de Maynas	
UBICACIÓN:	
Distritos de Punchana, Belén, Iquitos y San Juan Bautista	
OBJETIVOS:	<p style="text-align: center;">Propuesta de Zonas de Refugio y Rutas de Evacuación</p>  <p>La población de Iquitos debe conocer que la Plaza Almirante Miguel Grau y Complejo Deportivo Amazónico COA son zonas seguras en caso de desastres naturales</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Contar con los instrumentos adecuados para la acción inmediata ante desastres naturales, de manera que permita mitigar los efectos sobre la población. - En base a las actividades hechas por las direcciones de gestión de riesgo de cada municipalidad distrital y de la provincial de Maynas elaborar un Plan de Evacuación para la zona urbana de los distritos. - Promover la participación activa y coordinada de instituciones y población en tareas de Defensa Civil como simulacros, charlas técnicas, talleres, etc. - Utilizar como insumo la propuesta de rutas de evacuación y refugios temporales contenida en Estudio PCS Iquitos 	
- TEMPORALIDAD	- PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p>El proyecto comprenderá obras de defensa y acondicionamiento de las edificaciones (estadios, colegios, institutos, parques zonales, etc.) calificados como Refugios Temporales, para la atención de damnificados en caso de emergencia, los mismos que deberán estar provistos de equipos y servicios de emergencia (carpas, frazadas, radios, letrinas, depósitos, etc.). Los criterios fundamentales para la selección y acondicionamiento de probables espacios de albergue temporal o de refugio son la seguridad física y la accesibilidad inmediata del área seleccionada; adoptando dentro de lo posible las medidas de salud ambiental propuestas en el Plan de Mitigación. En la ciudad de Iquitos y sus 04 Distritos Se han identificado locales y espacios públicos que podrían constituir refugios temporales y zonas seguras: Estadio Max Agustín, Ex Aeropuerto (FAP), Complejo Deportivo IPD, Fuerte Militar Alfredo Vargas Guerra entre los más importantes.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a la suma de S/. 50,000.00.	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos(04 Distritos)	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Gobierno Regional de Loreto, INDECI - Dirección Desconcentrada Iquitos, Municipalidad Provincial de Maynas, Oficinas de Gestión de Riesgo de Municipalidades Distritales	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Tesoro Público.	Alto

FICHA TECNICA – P. Esp. 1	
<p>PROYECTO: <i>Plan Integral de Manejo de cuencas locales:</i> Nanay, Itaya y sector del Amazonas en ámbito microregional (desde Nauta)</p>	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos, ámbito local y microregional	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - DeLograr la adecuada gestión de los recursos hídricos, optimizando y potenciando el uso de la cuenca. - Promover la conservación de los recursos agua y suelo. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera
<p>Rio Nanay, sector de Rumococha, altura del aeropuerto, zona del distrito de San Juan.</p>	
DESCRIPCION:	
<p><i>El manejo integral de las cuencas locales conformada por las subcuencas de Nanay e Itaya respectivamente, es el conjunto de políticas y estrategias dirigidas a superar las actuales condiciones ambientales que se presentan en el ámbito del río Amazonas. Las actuales características ambientales registradas en todas estas microcuencas, han sido ocasionadas por causas naturales o antrópicas y dentro de ellas destacan la deforestación de bosques que han dado paso a centros poblados, zonas industriales formales y artesanales en su gran mayoría que han sido motivado relativamente por el crecimiento urbano, la contaminación de los cursos de agua y las inundaciones; que justifican la iniciativa del ordenamiento y manejo integral de la cuenca.</i></p> <p><i>El estudio de las microcuencas en su primera etapa deberá realizar la caracterización hídrica de la quebrada. La propuesta para el ordenamiento territorial de la microcuenca respetará las áreas de uso de suelo, de preservación ecológica, de seguridad física, etc. De igual manera, establecerá las soluciones y acciones concretas a los problemas de manejo de los recursos naturales, tratamiento de los problemas ambientales, los emplazamientos en riesgo (control de inundaciones), entre otros.</i></p> <p><i>Debe asegurarse la participación activa y concertada de la población e instituciones involucradas en la formulación de los estudios.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 450,000	
BENEFICIARIOS:	
Población de los distritos de Iquitos, San Juan Bautista, Punchana y Belén respectivamente	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –P-Esp- 2	
PROYECTO: Estudio de Reubicación del Fuerte Militar Vargas Guerra	
UBICACIÓN:	
Distrito de San Juan Bautista	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación estratégica. Facilidades de acceso en la nueva ubicación - Ganar un área importante para la localización de equipamiento educativo, cultural, recreacional y de servicios en esta zona cuya vulnerabilidad es pequeña y los riesgos de desastres son poco probables. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
MEDIANO PLAZO	Segunda
Fuente: Diario La Región, junio 2013	
DESCRIPCION:	
<p>Está asociado a la implementación del Plan de Desarrollo Urbano para la ciudad de Iquitos. Existen áreas disponibles específicamente en el Distrito de San Juan donde se puede y debe construir un moderno Fuerte Militar que pueda proporcionar garantías y seguridad constructiva y de apoyo a la población en zonas donde se está orientando el crecimiento de la ciudad. El acceso a la vía que une el Puerto de Nauta con la ciudad de Iquitos permitirá un mejor control y una más eficiente prestación del servicio a la sociedad y a la Patria, facilidades de transporte y comunicación y con servicios básicos indispensables para los miembros del Ejército y sus familias</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la región Loreto y Áreas limítrofes de la selva peruana, así como la ciudad de Iquitos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio de Defensa, Gobierno Regional de Loreto, Municipalidad Provincial de Maynas	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	segunda



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

INDECI

PROGRAMA: ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTES

FICHA TECNICA – PT 1	
PROYECTO: Construcción del Terminal Terrestre Inter Provincial	
UBICACIÓN:	
Terreno de la Municipalidad, ubicado en inmediaciones de la carretera Iquitos- Nauta, distrito San Juan Bautista	
OBJETIVOS:	
Contar con una infraestructura adecuada y organizada para la salida y llegada de pasajeros en el transporte y apoyo de servicios turísticos, hacia las distintas localidades	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Tercera
Requerimiento de un Terminal Terrestre ordenado y organizado	
DESCRIPCION:	
<p>La ciudad de Iquitos no cuenta con un terminal terrestre que organice eficientemente el ingreso y salida de vehículos de transporte interprovincial por tanto es de vital importancia contar con una Infraestructura y equipamiento que permita mayor control y seguridad de los pasajeros y la mercancía.</p> <p>El terminal terrestre será construido en una zona estratégica amplia y accesible sin restricciones para las maniobras y el ingreso y salida de mercancías y que contará con la tecnología de vigilancia y control ante eventuales situaciones negativas inesperadas.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio - Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo) - Proyecto <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 1'500,000.00 nuevos soles</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población del ámbito local y la actividad turística	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Inversión privada.	Medio



INDECI

FICHA TECNICA -PT 2	
PROYECTO: Estudio de la ubicación del nuevo Terminal Portuario de la ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
<p><i>En área que permita dar un mejor servicio portuario - por definir: Rivera del Río Itaya, en las cercanías del Terminal Portuario de Iquitos administrada por ENAPU</i></p>	
OBJETIVOS:	
<p>- Hacer una evaluación técnica económica, social y ambiental que permita definir la ubicación más conveniente para la construcción de un Terminal Portuario para la ciudad de Iquitos que opere la mayor parte del año.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO y MEDIANO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p><i>En la actualidad los movimientos de carga descarga embarque de pasajeros, cabotaje, y otras actividades propias de un puerto fluvial o terminal, se realizan en muchas parte del río Itaya con el consiguiente riesgo y descontrol que eso significa, como pérdidas por memas, demoras en los embarques, inseguridad para los pasajeros, informalidad en el transporte, ello a pesar que existe el Terminal Portuario de ENAPU que no es utilizado en función a su capacidad. El turismo nacional e internacional, los volúmenes de caga, el crecimiento de la ciudad y la ubicación estratégica de Iquitos, exige contar con un Terminal que ofrezca garantía y facilidades a los usuarios.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Estudio específico del Proyecto. Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo. Costo de la ejecución (Por definir en el estudio específico del Proyecto).</p> <p>El monto estimado: S/. 700,000.00 nuevos soles</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>La población usuaria, incluidos los turistas nacionales y extranjeros; la ciudad de Iquitos, las poblaciones ribereñas.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<p>ENAPU, Pro Inversión, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto y Marina de Guerra del Perú.</p>	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Inversión pública y/o Inversión privada	Alto



INDECI

FICHA TECNICA – PT -3		
PROYECTO: Formalización y control de los embarcaderos turísticos en distritos de Belén e Iquitos		
UBICACIÓN:		
A lo largo de las riveras del Río Itaya y Amazonas		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar una adecuada infraestructura con fines turísticos. - Ejercer el control del ingreso y salida de las embarcaciones. - Llevar un registro de los embarcaderos empadronados para fines turísticos. - Desarrollar un circuito de transporte fluvial que una a los diferentes pueblos. 		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Embarcaderos registrados con las estructuras conexas bien definidas propias de un terminal.
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda	
DESCRIPCION:		
<p>Este proyecto potenciará las actividades turísticas existentes en la ciudad. Se considera embarcaciones de bajo calado, apropiado para el transporte de personas que recorren los ríos adyacentes con fines turísticos y recreativos. Esta construcción contemplará criterios sostenibles, en cuanto a materiales, y paisajísticos, reduciendo el impacto del medio natural.</p> <p>Embarcaderos bien registrados son equivalentes a terminales de garantía donde los turistas, pasajeros y público usuario pueda abordar las embarcaciones con las comodidades del caso; además a las autoridades le permiten llevar un control más escrupuloso, del transporte fluvial, tener un registro de las distintas asociaciones que existen, empadronarlos, y cumplir con la normativa establecida.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p>Estudio específico del Proyecto. Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil). Etapas de la Formalización (Inducción, talleres e implementación) Proyecto. El monto estimado asciende a la suma de S/. 100,000.00</p>		
BENEFICIARIOS:		
<p>Toda la población de la ciudad de Iquitos y el sector turismo, autoridades de la Capitanía de Puerto, Autoridad Portuaria Nacional y la Dirección Ejecutiva de Transporte Acuático, SUNAT.</p>		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Gobierno Regional de Loreto	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Inversión privada.	Alto	



INDECI

FICHA TECNICA –PT.4	
PROYECTO: Construcción de embarcadero turístico Bellavista, en la confluencia del río Nanay con el río Amazonas, distrito de Punchana	
UBICACIÓN:	
Confluencia del Río Nanay y El Amazonas (Bellavista)	
OBJETIVOS:	
<p>Acondicionar el embarcadero informal existente. Contar con una infraestructura portuaria básica para el desarrollo del transporte fluvial en esta zona. Debido a la demanda turística, el embarcadero tiene que ser factibles técnicamente.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera
Requerimiento de un Embarcadero acorde a la demanda de transporte fluvial turístico.	
DESCRIPCION:	
<p>La mayor partes de los embarcaderos en las zonas adyacentes son artesanales que no brindan las mínimas medidas de seguridad para las operaciones de embarque y desembarque de los productos y pasajeros, lo que les permiten tener un flujo de transporte fluvial reducido. La construcción de un muelle con mejores condiciones le otorgará tener un mayor tráfico fluvial lo que originaría un crecimiento económico y mayores facilidades para la navegación. El proyecto contempla una plataforma flotante de carga y descarga de pasajeros, con la infraestructura adecuada para el control de pasajeros, mobiliario necesario para su funcionamiento y la construcción de rampas de acceso.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Estudio específico del Proyecto. Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Ejecución del Proyecto. El monto estimado asciende a la suma de S/. 850,000.00</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población de la ciudad de Iquitos y el sector turístico y comercial, autoridades de la Capitanía de Puerto, Autoridad Portuaria Nacional y la Dirección Ejecutiva de Transporte Acuático.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Municipalidad Distrital de Punchana	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Inversión privada	Alto



INDECI

FICHA TECNICA – PT.5

PROYECTO: Construcción de embarcadero turístico laguna de Moronacochoa

UBICACIÓN:

Iquitos: Laguna de Moronacochoa.

OBJETIVOS:

- Proporcionar una adecuada infraestructura con fines turísticos.
- Promover e incentivar el potencial turístico fluvial de la zona y de los pueblos aledaños.
- Promocionar nuevos circuitos turísticos.



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Tercera

DESCRIPCION:

Los embarcaderos existentes en la laguna Moronacochoa son artesanales y que no brindan las mínimas medidas de seguridad para las operaciones de embarque y desembarque de los productos y pasajeros, lo que les permiten tener un servicio de transporte fluvial deficiente. Con la construcción de un embarcadero con mejores condiciones le otorgará tener un mayor tráfico fluvial turístico lo que motivaría a una demanda del crecimiento turístico y mayores facilidades para la navegación.

Este proyecto potenciará las actividades turísticas existentes en la ciudad. Se considera embarcaciones de bajo calaje, apropiado para el transporte de personas que recorren los ríos adyacentes con fines turísticos y recreativos. Esta construcción contemplará criterios sostenibles, en cuanto a materiales, y paisajísticos, reduciendo el impacto del medio natural.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Estudio específico del Proyecto.
Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Ejecución del Proyecto.

El monto estimado asciende a la suma de S/. 900,000.00

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Iquitos y el sector turístico y comercial, autoridades de la Capitanía de Puerto, Autoridad Portuaria Nacional y la Dirección Ejecutiva de Transporte Acuático.

ENTIDAD PROMOTORA:

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto

Dinamizador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Recursos Propios y/o Inversión privada

Mediano



INDECI

FICHA TECNICA –PTU.1	
PROYECTO: Estudio del Sistema Intermodal de Transporte del ámbito local de la ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	  
Ciudad de Iquitos (en los 4 distritos)	
OBJETIVOS:	
<p>- Establecer una red vial que articule funcionalmente las actividades sociales y económicas de la ciudad con los embarcaderos, para contribuir con la eficiencia funcional y productiva de la ciudad</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO y MEDIANO PLAZO	Primera
<p>Establecer un sistema intermodal que articule, el transporte terrestre y acuático.</p>	
DESCRIPCION:	
<p>Utilizar el transporte intermodal se basa en la mayor participación entre todos los modos de transporte interprovincial, interurbano, urbano y portuario, a fin de mejorar los costos en la cadena logística dentro del medio incluyendo las mercancías, utilizar de una forma óptima que minimice gastos adicionales. El proyecto incluye al transporte interprovincial, interurbano, urbano y portuario, que permita una acción integradora y expansión de la zona de influencia territorial. Promover el reordenamiento de transporte terrestre (interprovincial e interurbano) en la ciudad de Iquitos, mediante el uso de modernos terminales terrestres de pasajeros y de paraderos intermedios.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Estudio específico del Proyecto. Estudio de Mercado. Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico). Implementación del proyecto (sensibilización, difusión y ejecución). El monto estimado asciende a la suma de S/. 350,000.00</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Ministerio de Transportes	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Ministerio, Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto



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

INDECI

El Ordenamiento del tráfico en la ciudad de Iquitos requiere disponer de rutas para cada servicio de transporte, urbano y tráfico pesado

FICHA TECNICA – PTU 2	
PROYECTO: Estudio e implementación del Sistema de Transporte Público – STPU en el Área Conurbada de la ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
Área conurbada de la ciudad de Iquitos	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un estudio integral de reordenamiento del tránsito en la ciudad de Iquitos, a fin de implementarlo de acuerdo a sus recomendaciones y etapas propuestas. - Modernizar y optimizar el sistema de transporte público de la ciudad. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
DESCRIPCION:	
<p>El proyecto contempla el acondicionando la red vial existente, la semaforización y/o señalización necesaria en zonas de deficiente servicio.</p> <p>Promover mecanismos para incrementar el transporte masivo ecológico. Racionalizar las rutas de transporte público en la ciudad, de acuerdo a un estudio técnico específico.</p> <p>Contribuir al reordenamiento de transporte en la ciudad mediante el establecimiento de paraderos de transporte urbano (paraderos de media vuelta e intermedios).</p> <p>Promover la inversión privada en la renovación del parque automotor del transporte público, restringiendo el uso de vehículos que no ofrezcan seguridad al pasajero y contaminan el medio ambiente.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Estudio específico del Proyecto.</p> <p>Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Elaboración del Estudio).</p> <p>Implementación del proyecto (sensibilización, difusión y ejecución).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 700,000.00</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades distritales, Ministerio de Transportes y Gobierno Regional de Loreto.	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios.	Mediano



INDECI

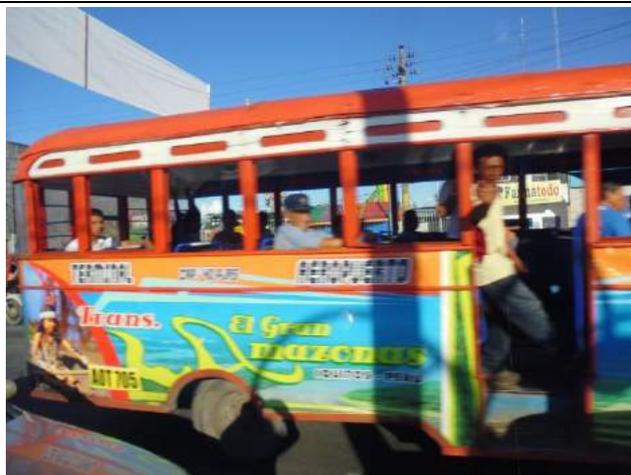
FICHA TECNICA –PTU 3.

PROYECTO: Reordenamiento y Modernización de Transporte Terrestre intraurbano**UBICACIÓN:**

Zona urbana de los 4 distritos conurbados.

OBJETIVOS:

- Establecer Normas que regulen el uso de las vías públicas terrestre para el transporte de pasajeros (incluido el moto taxi) y el transporte pesado.
- Reglamentar el uso de dispositivos de seguridad, tales como cascos, para personas que se trasladen en vehículos menores (2 o 3 ruedas, motorizados y no motorizados)
- Ordenar la circulación del transportes pesado.

**TEMPORALIDAD****PRIORIDAD**

CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Primera

Establecer normas en el transporte es importante; así como respetar los paraderos y señalizaciones a fin de evitar accidentes.

DESCRIPCIÓN:

- El proyecto considera implementar un plan de ordenamiento del tránsito. Para tal efecto, se convocará una serie de encuentros con diversas entidades a fin de encontrar mejores alternativas de señalización acorde a la dinámica del tránsito de la ciudad de Iquitos. Además el proyecto promueve el establecimiento de horarios específicos de tránsito, así como reglamentar la circulación y distribución de mercaderías.
- Incluye paraderos transporte público Ordenamiento del transporte de carga intraurbano
- Retiro der los vehículos de carga de la zona central de los tres distritos.
- Aplicación de Reglamentación Vial y de Transportes

MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

Estudio específico del Proyecto.
Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Elaboración del Estudio).
Implementación del proyecto (sensibilización, talleres, difusión y ejecución).
El monto estimado asciende a la suma de S/. 300,000.00

BENEFICIARIOS:

Toda la ciudad

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades distritales, Ministerio de Transportes y Gobierno Regional de Loreto.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Recursos Propios

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto



INDECI

PROYECTO Construcción del Puente sobre el río Nanay; entre las Localidades de Bellavista-Nanay	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04Distritos)	
OBJETIVOS:	
<p>La estructura de Cruce permitirá salvar el río Nanay que se encuentra como obstáculo entre las localidades de Bellavista y Nanay, con el fin de articular mediante vía terrestre el desarrollo económico entre ambos lados.</p> <p>Es también agilizar la movilidad vial y mejorar la circulación vehicular entre los dos sectores concurridos como alternativa del transporte fluvial. El diseño del puente variará dependiendo de su función y la naturaleza del suelo sobre el que se cimentará considerando las condiciones de humedad al que se expondrá</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p>La necesidad de articular la Ciudad de Iquitos con las comunidades que se encuentran hacia el norte, Principalmente Santo Tomas, San Pedro de Bellavista, etc. a través de una vía terrestre con la finalidad de agilizar la vialidad ante eventuales emergencias que pudieran suceder en el otro lados del río Nanay y poder atender con la logística y medios necesarios en caso ocurran desastres desde la ciudad de Iquitos; además con la construcción del Puente se logrará dinamizar la actividad económica, turística, reducir la pobreza y, en general, mejorar las condiciones de vida de las poblaciones, preservando el medio ambiente y plantear estrategias de crecimiento urbano sobre zonas seguras ante inundaciones. Se proyecta la infraestructura del puente conformada por los estribos y pilares extremos, pilares o apoyos centrales cimentados en el lecho del río. La superestructura consistirá en un tablero que soporta directamente las cargas móviles, el tablero serán constituidas por vigas, cables y arcos que transmitirán las cargas hacia las pilas y los estribos.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE - S/. 26'800,000.00 Nuevos soles. Proyecto a nivel de factibilidad: S/. 850,000.00 Expediente Técnico definitivo: S/. 950,000.00 Ejecución del puente: S/. 25'000,000.00</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población de las Provincias de Maynas y Loreto (largo plazo). En el corto plazo la población de Iquitos y las poblaciones de las localidades asentadas al Norte: San Pedro de Bellavista, Santo Tomas.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio de Transportes, Gobierno Regional de Loreto, Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Punchana	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, GOREL, Gobierno Central, Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA – PV 2

PROYECTO: Implementación de Propuesta del Sistema Vial Urbano del Plan de Desarrollo Urbano de la



INDECI

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

ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
Zona urbana de los 4 distritos conurbados.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Implementar la Propuesta de vialidad propuesta por el Plan de Desarrollo Urbano vigente - Está dirigido al mejoramiento de la red e infraestructura vial urbana actual y la ampliación de la longitud vial pavimentada a fin de garantizar el adecuado desplazamiento de los bienes y servicios especialmente en situaciones de desastres; y a promover la dinámica urbana entre los diferentes sectores de la ciudad. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
DESCRIPCION:	
<p><i>El proyecto consiste en el desarrollo de acciones específicas referidas a la continuación y apertura vial, asfaltado y pavimentación, tratamiento de encuentros viales críticos, señalización vial y construcción de veredas considerando las estructuras de drenaje adecuadas. La ejecución de este proyecto debe considerar de manera prioritaria los ejes viales principales, vías colectoras y posteriormente las vías complementarias de acuerdo al Plan de Prioridades a proponer en el marco de la implementación del Plan de desarrollo Urbano por la Municipalidad Provincial de Maynas, de manera de incrementar la accesibilidad de los principales equipamientos de la ciudad. Este proyecto debe estar articulado especialmente con el Sistema Integral de Drenaje de aguas pluviales de la ciudad.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 5'000,00 0.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 03 Distritos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional de Loreto	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Mediano





INDECI

FICHA TECNICA – PV 3.	
PROYECTO: Aplicación de Reglamentación Vial y de Transportes	
UBICACIÓN:	
Zona urbana de los 4 distritos conurbados.	
OBJETIVOS:	
<p>Tiene como objetivo principal la aplicación de la reglamentación vial y de transportes propuesta por el MTC; en la ciudad de Iquitos, de modo que garantice la satisfacción de las necesidades de los usuarios, preservando la salud, seguridad e integridad de la persona, así como a la protección del ambiente y la comunidad en su conjunto.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
<p>Son frecuentes los accidentes de tránsito por la irresponsabilidad de los conductores.</p>	
DESCRIPCION:	
	<p>Mediante una normatividad acorde al tráfico peatonal y motorizado de la ciudad de Iquitos se podrán reglamentar con la finalidad de evitar las constantes infracciones por el tráfico desordenado como son: el exceso de velocidad, estado de ebriedad del conductor, imprudencia temeraria y el desacato a las señales de tránsito, todas ellas de responsabilidad directa de los conductores de vehículos que hacen caso omiso al reglamento y que pone en riesgo la vida y salud del peatón.</p> <p>Por lo que, resulta necesario aplicar con carácter de obligatoriedad bajo sanción a los conductores que infringen en forma habitual las disposiciones de tránsito, por lo que se debe adoptar un nuevo sistema basado en la reducción de puntos como consecuencia de las reiteradas violaciones al Reglamento Nacional de Tránsito; por otra parte, es necesario simplificar el procedimiento sancionador que actualmente se sigue, a fin de hacer más efectivas y eficaces las sanciones que resulten aplicables, como consecuencia de la detección de infracciones al tránsito terrestre.</p>
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Estudio específico del Proyecto. Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Elaboración del Estudio). Implementación del proyecto (sensibilización, difusión radial y televisiva). El monto estimado asciende a la suma de S/. 80,000.00</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, SUTRAN	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Mediano



INDECI

FICHA TECNICA – PV 4	
<p>PROYECTO: Establecimiento y construcción de embarcaderos de transporte fluvial interurbano en zona urbana, margen izquierda río Itaya y río Amazonas (tramo Indiana – Nauta)</p>	
UBICACIÓN:	
<p>Margen izquierda río Itaya y río Amazonas (tramo Indiana – Nauta)</p>	
OBJETIVOS:	
<p>Contar con un sistema de infraestructuras portuarias modernas para el desarrollo del transporte fluvial en esta zona.</p> <p>Satisfacer las demandas de transporte fluvial interurbano y turístico de la zona.</p> <p>Difundir y Potenciar la actividad turística que se desarrollan en el lugar como la pesca, entre otras, y las características recreativas y naturales.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Tercera
<p><i>La importancia de contar con un sistema de transporte fluvial moderno.</i></p>	
DESCRIPCIÓN:	
<p>Entre las características que poseerá el establecimiento portuario, se destaca la construcción de un alero o rampa de conexión entre el muelle y la embarcación, infraestructura adecuada con, boletería, un lugar de espera con asientos, sanitarios, con la finalidad de brindar las condiciones necesarias para recibir a los turistas y público usuario especialmente en la época estiva.</p> <p>Debido a que la construcción de los embarcaderos fluviales ocasiona un conjunto de actividades que modifican las condiciones ecológicas de la zona de influencia; se desarrollará un plan de manejo del impacto ambiental.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN	
<p>Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 850,000.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población asentada en los Distritos de Belén, Iquitos, Punchana e Indiana</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Municipalidades Distritales	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Bajo



INDECI



Perú

FICHA TECNICA – ECC 1	
PROYECTO: Red de estaciones meteorológicas automáticas a nivel de toda la Región Loreto	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos.	
OBJETIVOS:	
- Procesar y obtener resultados confiables a través del análisis de modelos de lluvia-escorrentía teniendo como insumo base datos recopilados de Redes de estaciones meteorológicas distribuidas por toda la zona amazónica que abarca la región de Loreto.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	Sectores con diferentes características de comportamiento climático que se vislumbran en el territorio del Perú.
<p>La simulación de caudales a partir de modelos de lluvia-escorrentía es a menudo insatisfactoria debido a que la variabilidad espacial de la lluvia está pobremente representada en regiones donde los datos son escasos, principalmente por la falta de estaciones pluviométricas, es necesario para un mejor detalle, el monitoreo de grandes extensiones de territorio.</p> <p>Datos observados a partir de estaciones pluviométricas son la principal fuente de datos de lluvia en el Perú y otros países de Sudamérica. Las observaciones meteorológicas se realizan por diversas razones, algunas para análisis y predicciones meteorológicas, otras para la investigación del clima como tal.</p> <p>Es una alternativa atractiva en regiones con datos limitados o falta de datos observados. Estos datos ha sido utilizados principalmente en los estudios hidrológicos de la cuenca Amazónica Brasileña</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 2'500,000	
BENEFICIARIOS:	
Distrito de San Juan, Puchana y Belén respectivamente.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA – ECC 2		
PROYECTO: Investigación de incremento de vectores sanitarios y enfermedades virales asociados a aumentos de temperatura		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)		
OBJETIVOS:		
<p><i>Prevenir la aparición de enfermedades asociadas a vectores cuya presencia en la ciudad se ha originado por factores económicos, cambios en el comportamiento antrópico, así como también por la adaptación y cambio de los microorganismos que se relacionan con el surgimiento de nuevos vectores asociados a los cambios ambientales globales.</i></p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera	En época de creciente hay mayor riesgo de transmisión de enfermedades virales.
DESCRIPCION:		
<p>En los últimos años en nuestro país se ha observado cambios en el clima de las diversas regiones geográficas, incluyendo la selva baja donde se encuentra la ciudad de Iquitos. Esta situación afecta a la salud de las poblaciones, con mayor incidencia en aquellas que habitan en áreas endémicas de enfermedades asociadas a vectores con alta afectación a los cambios del clima, como la malaria, el dengue y la chikungunya, como es el caso de la ciudad de Iquitos. Entidades de prestigio internacional como la Organización Panamericana de la Salud apoyan a los gobiernos locales y regionales en el establecimiento de estrategias de manejo integrado: vigilancia, laboratorio, manejo de casos, manejo integrado de vectores, manejo ambiental y comunicación social, con lo cual se aplica el control de este tipo de enfermedades y se reducen los costos sociales y económicos generados por las epidemias.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p>Costos del proyecto: Bajo evaluación de las Municipalidad de Maynas y Municipalidad distrital de Belén. Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/.</p>		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Organización Panamericana de la Salud, MINSA	Estructurador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	



INDECI



Perú

FICHA TECNICA -ECC 3	
PROYECTO: <i>Prospección Geofísica para determinar las características Geo eléctricas del subsuelo, con fines hidrogeológicos para la ciudad de Iquitos</i>	
UBICACIÓN:	<p>Resistividades del Acuífero (N4)</p>
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)	
OBJETIVOS:	
El estudio de prospección geofísica tiene por objeto determinar la geometría del reservorio acuífero de Iquitos, así como el espesor y las características de cada uno de los horizontes que conforman el subsuelo, pudiéndose para el efecto utilizar el método más apropiado según el tipo de terreno a investigar. Dichos estudios deben ser ejecutados de acuerdo al contenido mínimo de los estudios geofísicos con fines hidrogeológicos, de acuerdo a la Autoridad Nacional del Agua - ANA	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
DESCRIPCION:	
<p>El estudio debe comprender los siguientes aspectos hidrogeológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el espesor y las características geo eléctricas de cada uno de los horizontes que conforman el subsuelo. - Diferenciar las capas u horizontes del subsuelo según su granulometría para lo cual utiliza las resistividades eléctricas obtenidas. - Ubicación aproximada de los niveles de agua. - Identificación de los diferentes horizontes que conforman el subsuelo. <p>El número de sondeos y su distribución estará en función de la extensión del área a investigar y de la cantidad de pozos a proyectar. Como parámetro inicial se puede considerar para la perforación de un pozo, se requiere como mínimo dos secciones geo eléctricas; cada una con tres sondeos. De la misma manera, para la ubicación de áreas donde se perforaran más de un pozo, la actividad de geofísica a presentarse deberá realizar una malla de sondeos. En ambos casos, deberán presentarse los gráficos de los sondeos en original, así como las secciones geo eléctricas y los mapas geofísicos.</p> <p>En esta actividad debe presentar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro con la interpretación cuantitativa de los SEVs ejecutados. - Secciones geo eléctricas que cubran el área investigada. - Mapa de ubicación de los sondeos. - Mapa del techo del basamento rocoso impermeable. - Mapa del espesor del horizonte permeable saturado (Isopacas). - Mapa de las resistividades eléctricas del horizonte saturado*. <p>Esta información va a permitir ubicar los puntos más favorables para la perforación de pozos para la captación de aguas subterráneas.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
Costos del proyecto: Dependiendo del número de SEVs Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). Costo de cada SEV \$ 400.00	
BENEFICIARIOS:	
Pobladores de la ciudad de Iquitos en general.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, SEDA LORETO, Ministerio de vivienda, MINSA	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –ECC 4	
PROYECTO: Estación limnimétrica de Belén – sector de Embarcaderos	
UBICACIÓN:	 
Sector de Embarcaderos – Margen izquierdo del río Itaya	
OBJETIVOS:	<p>Obtener un registro hidrométrico de niveles de agua del río Itaya tomados en la zona de los embarcaderos, con la finalidad de reforzar y monitorear el comportamiento periódico, ascendente y descendente del nivel fluvial, estimando los volúmenes promedios escurridos durante periodos mensuales, anuales.</p>
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Segunda
Vista de la zona de embarcaderos a orillas del río Itaya.	
DESCRIPCION:	
<p>La carencia permanente de información hidrométrica fluvial, origina que los estudios de Hidráulica Fluvial, así como de infraestructuras de accesos y proyectos similares sean analizados con metodologías que guardan cierto grado de confiabilidad todo esto en función a los procedimientos y datos estadísticas que se tiene de los niveles de agua. En este caso el acceso de este tipo de información debe ser rápida y asequible a los interesados con la finalidad de contar con registro que ayuden a obtener resultados de interés.</p> <p>Se propone el siguiente sistema;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad de control para los registros - Adquisición de sistemas de reglas limnimétricas y su posterior colocación en puntos previamente evaluados - Operador 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 85,000.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Medio

FICHA TECNICA –ECC 5		
PROYECTO: Creación de Unidades de capacitación, recopilación, procesamiento de datos de las estaciones meteorológicas e hidrométricas.		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos.		
OBJETIVOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Lograr de unificar y uniformizar los procedimientos llevados a cabo en las diferentes estaciones Meteorológicas de la Amazonía Peruana con la idea de poder estandarizar los diferentes grupos de datos en uno solo. - Total coordinación del manejo de los datos con la unidad de manejo de información de la organización. 	
TEMPORALIDAD		PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera	Unidades de capacitación, unificación y procesamiento de datos meteorológicos.
DESCRIPCION:		
<p>Al ser la Amazonía peruana de gran extensión superficial, se requiere adoptar unidades que unifiquen y uniformicen los datos meteorológicos y sobre todo capaciten a personal idóneo en esta área, con la finalidad de optimizar los procedimiento y resultados del comportamiento climático.</p> <p>Se aplica básicamente a dos áreas: la primera es el área encargada del equipo y del muestreo de datos meteorológicos obtenidos en cada una de las estaciones de campo, están encargados del mantenimiento del equipo así como de la toma de datos manuales y automáticos y la transferencia de los mismo a las unidades centrales. La otra área esta constituida por el personal encargado del manejo de información: recibir los datos, almacenarlos y realizar el debido proceso para que puedan ser accedidos desde una página Web a instituciones interesadas en estos resultados.</p> <p>Es necesario contar con estas unidades para la preparación de personal que se dedicaran a la recopilación y procesamiento de datos meteorológicas con la consigna continuar con el monitoreo del clima que en estos últimos decenios sufre un cambio ascendente.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
El monto estimado asciende a S/. 1'200,000		
BENEFICIARIOS:		
Distrito de San Juan, Punchana y Belén respectivamente.		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	



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

INDECI

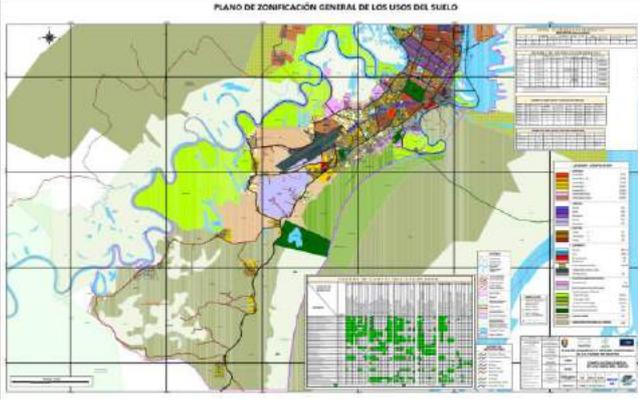
FICHA TECNICA – GU.1		
PROYECTO: Difusión del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)		
OBJETIVOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Crear conciencia entre las autoridades y la población de la ciudad, sobre el riesgo que representan las amenazas naturales y los beneficios de la mitigación, para lograr la participación coordinada de todos los actores sociales en la prevención y mitigación de desastres; contribuyendo de manera sostenida en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad. - Comprometer la participación activa de la población para la implementación del Plan y los proyectos propuestos. 	
TEMPORALIDAD		PRIORIDAD
CORTOPLAZO	Primera	Plan de usos del suelo ante Desastres
DESCRIPCION:		
<p>La difusión de los Mapas de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Fichas de Proyectos y Medidas de Mitigación se debe desarrollar mediante la organización de talleres participativos dirigidos a autoridades, dirigentes vecinales y gremiales, para motivar y desarrollar la conciencia sobre los riesgos existentes en la ciudad y las estrategias de mitigación ante desastres. Este proyecto debe comprometer a los diferentes actores sociales de la ciudad, así mismo se deberá establecer en los Centros Educativos el dictado de cursos sobre mitigación de desastres en sus currículos, lo que puede contribuir a una mejor comprensión de las estrategias de mitigación.</p> <p>Se debe priorizar al corto plazo la divulgación del Estudio PCS Iquitos. Respecto a los sectores críticos identificados, otorgar mayor atención a los sectores de Riesgo Muy Alto. Los gobiernos locales deberán complementar el diagnóstico elaborado por el presente estudio para cada sector crítico de riesgo.</p>		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, INDECI	Estructurador-Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	



INDECI

en Peña



FICHA TECNICA –GU.2		
PROYECTO: Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Iquitos incorporando el Plan de Usos del Suelo frente a Desastres		
UBICACIÓN:	Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)	
OBJETIVOS:	<p>Establecimiento del Ordenamiento del Uso del Suelo conforme a criterios técnicos, ecológicos, sociales y de seguridad, teniendo en cuenta su proceso de desarrollo.</p> <p>Orientar el crecimiento urbano de los 04 Distritos que conforman el área conurbada de la ciudad de Iquitos en forma ordenada, saludable y segura, respondiendo a los actuales requerimientos de desarrollo urbano.</p> <p>Efectivizar su implementación en la ciudad mediante las acciones del caso.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
CORTO PLAZO	<i>Primera</i>	
DESCRIPCION:		
<p><i>Este proyecto comprende la Actualización del Plan Urbano vigente, teniendo en cuenta la dinámica de crecimiento, expansión urbana y la tendencia metropolitana de la ciudad. Deberá tener como componentes principales, los criterios de seguridad física ante desastres, el adecuado uso del suelo, la protección de las áreas agrícolas, pecuarias y de bosque circundantes; para propender al equilibrio urbano rural. Para su desarrollo se deberá tomar como insumo el Estudio Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación.</i></p> <p><i>La Actualización del Plan Urbano requiere de la construcción de la Visión Concertada de Desarrollo Metropolitano 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. El nuevo Plan Urbano será una herramienta fundamental para controlar y orientar el uso del suelo urbano en forma adecuada y la ocupación racional de las áreas de expansión sobre zonas seguras. Además de las propuestas relacionadas al sistema vial, transporte urbano, dotación de servicios, infraestructura social, zonificación, etc., deberá también incluir el desarrollo de la normatividad correspondiente a zonificación del suelo por condiciones específicas de uso frente a riesgos por peligros naturales o antrópicos y la vulnerabilidad. La implementación se desarrollará mediante acciones concertadas y concretas a través de la Municipalidad, Región y organismos del estado involucrados en un desarrollo sostenible de la ciudad de Iquitos</i></p>		
  		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista	Estructurador y dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	



INDECI

FICHA TECNICA –GU.3				
PROYECTO: Institucionalización de la planificación de desarrollo urbano sostenible.				
UBICACIÓN:				
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)				
OBJETIVOS:				
Mejoramiento de la calidad de vida de la población residente en los Sectores críticos, mediante el acceso a la vivienda, el equipamiento, los servicios urbanos y la infraestructura, de acuerdo a la demanda y necesidades y su incremento Crecimiento ordenado y planificado de la ciudad con los principales servicios.				
<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">TEMPORALIDAD</th> <th style="background-color: #d9ead3;">PRIORIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td> <td>Segunda</td> </tr> </tbody> </table>		TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD			
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda			
DESCRIPCION:				
<p>* Inclusión en el Plan de Desarrollo Municipal Provincial Concertado y el Presupuesto Participativo Provincial 2015.</p> <p>* Desarrollo de campañas de información y sensibilización respecto a la participación y concertación Sociedad Civil – Estado.</p> <p>* Realización del seguimiento sobre los avances del Plan de Ordenamiento y Acondicionamiento Territorial Provincial y del Plan de Desarrollo Urbano del Área Conurbada de la Ciudad de Iquitos.</p> <p>* Estimulación del sector privado, para la ocupación concertada y ordenada del suelo urbano y urbanizable</p> <p>* Promoción de los proyectos de Ordenamiento, Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano contemplados en los Planes mencionados</p> <p>* Coordinación y priorización de las acciones que demande la implementación de dichos Planes.</p>				
MONTO ESTIMADO DE INVERSION				
<p>Costos del proyecto: Gastos en: Talleres, Capacitaciones, Charlas, Mesas Redondas, etc. -Material Didáctico. El monto estimado asciende a la suma de S/.20 000.00 anuales – 4 eventos por año</p>				
BENEFICIARIOS:				
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos				
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:			
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista Gobierno Regional de Loreto	Dinamizador			
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:			
FONCOMUN.	Alto			



INDECI



FICHA TECNICA –GU.4		
PROYECTO: <i>Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo</i>		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)		
OBJETIVOS:		
Lograr sensibilizar a la población sobre la importancia de participar en la gestión urbana sostenible dadas las características de los fenómenos naturales y la vulnerabilidad de la población ubicada en el área conurbada de la ciudad de Iquitos		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Segunda	Se requiere la realización de talleres y cursos, con la activa participación de la población.
DESCRIPCION:		
<ul style="list-style-type: none"> - Difusión permanente. Guías - Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo - Programación permanente de Talleres y Cursos 		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p>Costos del proyecto: Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado asciende a la suma de S/. 8 000.00.</p>		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Municipalidad Distrital de Punchana, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista	Estructurador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Medio	



INDECI



FICHA TECNICA – GU.5	
PROYECTO: Fortalecimiento de la gestión del control urbano.	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)	
OBJETIVOS:	
Controlar la ocupación y uso adecuado del suelo y garantizar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo por condiciones generales de uso ante Desastres, para mitigar el impacto de los peligros en la ciudad, principalmente en los sectores críticos identificados.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Segunda
Es prohibido construir edificaciones sobre terrenos ganados al río	
DESCRIPCION:	
<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto comprenderá el fortalecimiento de la Dirección de Desarrollo Urbano y de la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Maynas, incrementando 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 Dirección de Desarrollo Urbano deberá controlar y supervisar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo por condiciones generales de uso ante Desastres 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 o implementación de servicios de la ciudad se genere sobre zonas amenazadas por peligros naturales y que actualmente existen, poniendo en alto riesgo las edificaciones y pobladores aledaños. 	
	
<i>Edificación de 2 pisos construida en cauce antiguo</i>	<i>Mala ubicación de grifos</i>
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Municipalidad Distrital de Punchana	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público.	Medio



INDECI



FICHA TECNICA – GU.6	
PROYECTO: <i>Capacitación de la Población en Gestión de Riesgo ante Desastres naturales</i>	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)	
OBJETIVOS:	
<p><i>Dar a conocer a la Sociedad Civil (Organismos de Base) de la gestión correctiva o compensatoria, que implica la adopción de medidas y acciones de manera anticipada para promover la reducción de la vulnerabilidad.</i></p> <p><i>Difundir y promover documentos y guías de calidad, que se ajusten a las necesidades locales y que al ser utilizados por la población objetivo generen aprendizajes, refuercen destrezas y posibiliten avances significativos en la gestión de desastres, así como en la prevención, atención y respuesta a tales sucesos</i></p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTOPLAZO	Primera
<p><i>La frecuencia de precipitaciones es común denominador, sin embargo en periodos extraordinarios trae consigo desastres.</i></p>	
DESCRIPCION:	
<p><i>Formación de recursos humanos en gestión del Riesgo, es una de las prioridades que contemplan los planes estratégicos de Defensa Civil. Por ello, a los esfuerzos dedicados a este campo de intervención, se incluyen la contribución y la participación de la población en general (Profesionales, Estudiantes, Autoridades y Organizaciones de base) a sumarse al manejo de las situaciones de desastre como fortaleza.</i></p> <p><i>El programa considera la gestión prospectiva, aplicando los resultados de los análisis de riesgos: desastres ocurridos y riesgo a futuro para adoptar medidas y acciones que eviten nuevas vulnerabilidades o amenazas.</i></p> <p><i>El proyecto contempla la capacitación a la población conformante de los grupos de riesgo mediante cursos, seminarios o talleres que compartan un enfoque práctico adaptado a situaciones de peligro.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p><i>COSTO EN DIFUSION Y CAPACITACION - S/. 30,000.00 Nuevos soles Anuales, en 2 eventos por Año.</i></p> <p><i>Gastos en: Talleres en los tres distritos, Seminarios, cursos cortos, etc.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Difusión por los medios radiales y televisivos -Material Didáctico -Pago a los Disertantes o Especialistas 	
BENEFICIARIOS:	
<p><i>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos</i></p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<i>Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Municipalidad Distrital de Punchana, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, Gobierno Regional de Loreto, INDECI</i>	<i>Estructurador -Dinamizador</i>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<i>Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Cooperación Internacional.</i>	<i>Alto</i>



INDECI



FICHA TECNICA – GU.7		
PROYECTO: Fortalecimiento de las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)		
OBJETIVOS:		
<p><i>Institucionalizar la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo frente a desastres naturales y tecnológicos.</i></p> <p><i>Establecer estrategias de desarrollo para manejarlos y mitigarlos utilizando recursos humanos (la sociedad civil) conocedores del medio y conscientes de las numerosas amenazas causadas por el medio ambiente, la tecnología, los seres humanos.</i></p> <p><i>Las estrategias incluyen evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y plantear soluciones estructurales.</i></p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Charlas informativas y seminarios de capacitación en temas de gestión de riesgos son prioritarios
CORTO PLAZO	Primera	.
DESCRIPCION:		
<p><i>El proyecto se refiere al proceso de Organización e implementación de las juntas vecinales a formar capacidades de respuesta a la emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción.</i></p> <p><i>El proyecto considera el conocimiento de la Sociedad Civil (Organismos de Base); la gestión correctiva o compensatoria, que se refiere a la adopción de medidas y acciones de manera anticipada para promover la reducción de la vulnerabilidad. Se aplica en base a los resultados de los análisis de riesgos obtenidos y teniendo en cuenta la memoria histórica de los desastres. Busca fundamentalmente revertir o cambiar los procesos que construyen los riesgos.</i></p> <p><i>Esta gestión requiere de la participación de los diferentes sectores y la ciudadanía en general, en este sentido La Junta Vecinal como ente humano toma conciencia del riesgo que enfrenta, lo analiza y lo entiende, considera las opciones y prioridades en términos de su reducción, considera los recursos disponibles y diseña las estrategias e instrumentos necesarios para enfrentarlo en común entendimiento con las autoridades de la ciudad de Iquitos.</i></p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p>S/. 12,000.00 Nuevos soles Anuales, en 2 eventos por año en cada distrito.</p> <p>Gastos en: Talleres, Charlas, Simulacros, etc.</p> <p>-Material Didáctico</p> <p>-Equipamiento con vestuario distintivo</p>		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto, Municip. Distritales, DD Iquitos - INDECI	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
FONCOMUN	Alto	



INDECI



FICHA TECNICA –GU.8		
PROYECTO: Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil Provincial inter-institucional para el eficiente control de peligros y mitigación		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)		
OBJETIVOS:		
<p><i>Fortalecimiento de capacidades del equipo de trabajo de Defensa Civil, en materia de formulación de propuestas, iniciativas y proyectos de seguridad física ante desastres,</i></p> <p><i>Lograr que el Comité Provincial de Defensa Civil desarrolle una adecuada capacidad de respuesta, ante las emergencias generadas por un desastre, actuando con rapidez, eficiencia y eficacia: sistemas de alerta temprana y campañas en los medios de comunicación locales;tramitando la declaración de estados de emergencia por desastres o calamidad pública, de acuerdo a los dispositivos legales vigentes.</i></p> <p><i>Reducir los niveles de Vulnerabilidad en la ciudad de Iquitos, mediante el fortalecimiento de las instituciones que desarrollan o ejecutan actividades de Defensa Civil y se encuentran comprometidas con la mitigación de desastres.</i></p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	<p><i>Es necesario organizar reuniones interinstitucionales para una mejor marcha del Comité de Defensa Civil.</i></p>
CORTO, Y MEDIANO PLAZO	Segunda	
DESCRIPCION:		
<p><i>Dictado de medidas y/o coordinar la ejecución de acciones necesarias para hacer frente a los desastres o calamidades sean erosión fluvial, socavamiento, e inundación, que les afecten para atender en forma oportuna la emergencia que se presente a fin de minimizar las pérdidas y daños.</i></p> <p><i>Revisión y actualización del Plan Operativo de Defensa Civil para determinar las acciones, responsabilidades y los recursos (humanos y materiales) a utilizar frente a una emergencia, así como la identificación de las carencias que presentan.</i></p> <p><i>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 Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación, a fin de reducir la vulnerabilidad y elevar los niveles de seguridad. Supervisar los Programas de Defensa Civil para asegurar la rehabilitación hasta que existan las condiciones mínimas para el desarrollo normal de actividades en la zona.</i></p> <p><i>Constituye un refuerzo dela Subgerencia de Defensa Civil, para aprovechar las capacidades del equipo en las Gerencias de Servicios Públicos y de Acondicionamiento Territorial.</i></p>		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población del Área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Municipalidad Distrital de Punchana, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista. GOREL, DD Iquitos - INDECI	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	



INDECI



FICHA TECNICA – GU.9	
PROYECTO: <i>Reglamento especial de normas constructivas para la ciudad de Iquitos</i>	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos	
OBJETIVOS:	
<p><i>Tiene como objetivo principal la propuesta de un Reglamento Especial de Normas Técnicas para la construcción de edificaciones convencionales y la construcción de Viviendas Rústicas e infraestructura vial peatonal típica de la zona en el área conurbada de la Ciudad de Iquitos, de modo que garantice su estabilidad física ante una situación de desastre producida por un peligro de origen natural sin ocasionar pérdidas de vidas humanas.</i></p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p><i>Formulación de una propuesta especial de Normas constructivas que plantee los requerimientos mínimos que deben tener las estructuras de edificación convencionales y rústicas típicas de la ciudad de Iquitos; para que puedan resistir los daños producidos por una situación de desastre de origen natural (sismos, inundaciones por encharcamiento de aguas de lluvias, erosión fluvial marginal en los cauces de quebradas, etc.</i></p> <p><i>La normatividad deberá tomar en cuenta los resultados obtenidos del estudio: “Mapa de Peligros de la ciudad de Iquitos”, así como todos los aportes de organismos públicos, privados a través de la ejecución de programas y/o proyectos similares.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p><i>El monto estimado asciende a la suma de S/. 30,000.00 Nuevos soles</i></p> <p><i>Elaboración del proyecto, Seminario, Validación y Capacitación</i></p>	
BENEFICIARIOS:	
<p><i>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 03 Distritos</i></p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<p><i>Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista, Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción SENCICO, Colegios de arquitectos e Ingenieros del Perú – Sede Loreto, INDECI.</i></p>	<p><i>Estructurador</i></p>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
FONCOMÚN.GOREL.	Alto



INDECI



FICHA TECNICA – GU.10	
PROYECTO: <i>Capacitación en sistemas constructivos adecuados para construir en la ciudad (SENCICO)</i>	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 03 Distritos)	
OBJETIVOS:	
<p><i>Tiene como objetivo principal la difusión de sistemas constructivos no convencionales y uso de materiales apropiados (MADERA) para aumentar la capacidad sismorresistente, reducir la vulnerabilidad de las edificaciones y mejorar la calidad de las construcciones.</i></p> <p><i>Está dirigido principalmente a la población localizada en los sectores urbanos críticos de la ciudad.</i></p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO MEDIANO y LARGO PLAZO	Segunda
Edificaciones características de la ciudad	
DESCRIPCION:	
<p><i>Organizar talleres para la difusión y capacitación de sistemas constructivos con ladrillo y materiales propios del lugar, sobre todo en las zonas de escasos recursos económicos donde es frecuente la auto construcción a base de madera y la aplicación inadecuada de criterios de diseño y construcción que no garantizan la estabilidad estructural de las edificaciones ante sismos de gran magnitud.</i></p> <p><i>Siendo el GOREL, la entidad promotora, debe buscar el apoyo de las organizaciones sociales e instituciones especializadas para el logro de sus objetivos y la aplicación de los mecanismos más apropiados para llegar a la población como la difusión de cartillas técnicas y aplicación de modelos piloto.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p><i>El monto estimado asciende a la suma de 20,000.00 Nuevos soles</i></p> <p><i>Realización de Seminario y Capacitación de técnicos y constructores involucrados en la industria de la construcción..</i></p>	
BENEFICIARIOS:	
<p><i>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 03 Distritos</i></p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<p><i>Municipalidad Distrital de Punchana, Belén y San Juan Bautista, Municip. Prov. Maynas, Ministerio Vivienda, Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción (SENCICO).</i></p>	<p><i>Dinamizador</i></p>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<p><i>ONG 's, Cooperación Técnica Internacional, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, SENCICO, Universidad de la Amazonia,</i></p>	<p><i>Alto</i></p>



INDECI



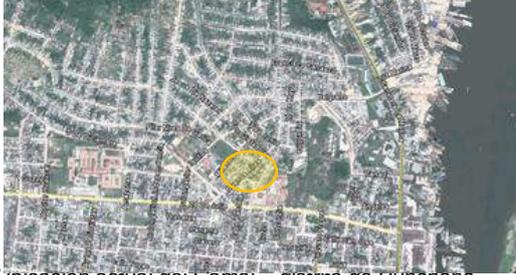
FICHA TECNICA – GU.11	
PROYECTO: Agenda Urbano Ambiental del Área Conurbada de la Ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos y sus distritos	
OBJETIVOS:	
<p>Definir el Plan y Agenda Urbano Ambiental del área conurbada de la Ciudad de Iquitos, dentro del marcodepl planeamiento del desarrollo urbano.</p> <p>Contribuir a una buena gestión ambiental de la ciudad de Iquitos en coordinación con sus distritos</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
Mediano y Largo plazo	Primera
Áreas Críticas: Distritos de Punchana, Belén y Maynas	
DESCRIPCION:	
<p>La agenda de gestión ambiental de la ciudad de Iquitos, se integra dentro del ámbito de la gestión ambiental local, lo cual se enmarca dentro de la gestión ambiental sectorial y nacional del Ministerio del Ambiente. Para lograr este objetivo, se debe contar con una planificación física y social considerando necesariamente con la permanente participación de la gestión comunitaria, a fin de facilitar las diferentes iniciativas locales con participación de los actores implicados en la gestión ambiental local y regional. La gestión urbana es el proceso de desarrollo de la ciudad, lo cual depende del protagonismo de los gobiernos locales y del grado de participación de sus habitantes, se entiende además como el conjunto de actividades y responsabilidades que conforman la intervención social para manejar una realidad o solucionar un problema, así el concepto de gestión urbana se ha ido ampliando hasta llegar a conceptualizarse la gestión ambiental urbana.</p> <p>Los objetivos se logran mediante algunos lineamientos fundamentales como son: i) Cobertura, calidad y adecuada administración de la infraestructura y los servicios básicos. ii) Planificación y ordenamiento físico y socioeconómico del territorial iii) Control ambiental de actividades productivas. iv) Capacidad institucional de los gobiernos municipales y v) Participación de la sociedad civil y el sector privado. (BID, 2006)</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
Por definir, derivado del Estudio de Pre factibilidad; además de alianza de inversión público-privada	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada en el área conurbada de la ciudad de Iquitos y la de sus 03 distritos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas , Municipalidad Distrital de Punchana , Municipalidad Distrital de Belén y Municipalidad Distrital de San Juan Bautista en alianza con el Gobierno Regional de Loreto,	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios, inversión privada y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA- – PMT.1	
PROYECTO: Sistema de Información Ambiental Municipal – DIGESA.	
UBICACIÓN:	
Todo el Ámbito local de la Ciudad de Iquitos	
OBJETIVOS:	
<p>- Elaborar y proponer lineamientos de política, objetivos y metas de gestión ambiental así como proyectos de ordenanzas y otras normas municipales para aportar al desarrollo sostenible de la ciudad de Iquitos, acordes con las políticas del ministerio del ambiente MINAM.</p> <p>- Proponer criterios y lineamientos de política que permita una asignación en el Presupuesto Municipal para las iniciativas de inversión en materia ambiental.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO y MEDIANO PLAZO	Segunda
Contaminación del entorno: Agua - Suelo	
DESCRIPCION:	
<p>El proyecto propone la implementación de una Comisión Ambiental Municipal, que coordine acciones entre las instituciones locales como El ministerio de Salud a través de DIGESA, Ministerio del Ambiente, ONG's, entre otros. A fin de formular participativamente los planes y la agenda ambiental local, elabore propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de la gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales, así como también promueva diversos mecanismos de participación de la sociedad civil en la gestión ambiental.</p> <p>La presente norma establece la creación y funciones de la Comisión Ambiental Municipal-CAM como la instancia de gestión ambiental de la Ciudad de Iquitos, encargada de coordinar y concertar la política ambiental local, las que tendrán en cuenta aspectos relativos a los impactos ambientales, su magnitud, ubicación y otros elementos específicos, promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los sectores público, privado y sociedad civil, articulando sus políticas ambientales con instituciones públicas y privadas que se encuentran inmersos en la problemática ambiental de la ciudad de IQUITOS, en concordancia con el Ministerio del Ambiente (MINAM)– Ministerio de Salud (DIGESA) en el marco de la política ambiental nacional, manteniendo estrecha coordinación con ellas.</p>	
MONTO APROXIMADO DE INVERSION:	
<p>Elaboración del proyecto. Implementación y acondicionamiento de infraestructura. Seminario y Capacitación. El monto estimado asciende a la suma de S/ 100,000.00</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Ministerio del Ambiente. Ministerio de Salud - DIGESA.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas FONCOMÚN. Gobierno Regional. Ministerio de Salud	Alto

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

FICHA TECNICA –PMT. 2	
PROYECTO: Estudio de sistema temporal de saneamiento ambiental para zonas bajas de Belén. Iquitos, Punchana	
UBICACIÓN:	
Distrito de Belén	
OBJETIVOS:	
Reducir la contaminación de las masas de agua (lagos, río Itaya y pozas inundadas) por efecto de: <ul style="list-style-type: none"> - los aportes de materias fecales originadas por las letrinas flotantes ubicadas en la zona inundable con viviendas (invasión) y - los residuos sólidos. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO y MEDIANO PLAZO	Segunda
Zonas inundables ocupadas por viviendas: Belén y Punchana	
DESCRIPCION:	
El proyecto consistirá en una propuesta viable de un sistema de saneamiento ambiental. Componentes: <ul style="list-style-type: none"> - Provisión y manejo de letrinas “secas” o “de compostaje” (existen varios prototipos en el mercado) cuya utilización es promovida por la OPS y OMS. Es una solución temporal para disminuir o evitar la contaminación del río Itaya en el distrito de Belén, Iquitos y en lagunas ubicadas en Punchana. Las letrinas y pozas deben recibir de manera sistemática, tratamiento sanitario desinfectante y fumigación - Disposición de residuos sólidos 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
Costos del proyecto: Bajo evaluación de las Municipalidad de Maynas y Municipalidad distrital de Belén. Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado :Por definir en el estudio específico de cada componente	
BENEFICIARIOS:	
Población residente en zonas inundables	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales, Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Iquitos (SEDA LORETO), Ministerio de Vivienda, Salud y DIGESA, OPS	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público – Inversión Privada Internacional	Alto

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

FICHA TECNICA – PROYECTO PMT. 3	
PROYECTO: Reubicación y construcción del Nuevo Camal Municipal de la ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
FUERA DE ZONA URBANA DE IQUITOS	
OBJETIVOS:	
<p>Reubicar este equipamiento en una zona que no perjudique la salud de la población</p> <p>Construcción del nuevo Camal Municipal para sacrificio de ganado que debe ser ubicado en una zona fuera del casco urbano de Iquitos y, debe contar con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y sujeto a toda la normatividad técnica e implementación física y sanitaria que garantice la protección de la salud de la población. De esta manera se elimina un foco de contaminación ambiental ubicado en una zona céntrica de la ciudad (Punchana) constituyendo un alto peligro que pone en riesgo la salud de la población del entorno debido a que los efluentes altamente contaminantes que allí se generan propician el desarrollo de epidemias y epizootias que afectarían la población sobre todo aquellas ubicadas en los espacios vecinales al camal.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Segunda
DESCRIPCIÓN:	
<p>Reubicar el camal existente debido a que se encuentra en zona urbana, generando un impacto negativo a la población. Deberá tener las consideraciones técnicas y criterios de diseño mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ubicará en un área rural, fuera del radio urbano, en exentos de olores desagradables, humos, polvo u otros elementos contaminantes. • Instalaciones sanitarias mínimas: suficiente Agua Potable fría, Agua Caliente, Alcantarillado y su respectivo sistema de canales de desagüe de aguas servidas, hacia los colectores y una cancha de tratamiento primario de sólidos suspendidos. • Instalaciones de energía eléctrica adecuada con suficiente dotación de energía a fin de cubrir la demanda de consumo de los equipos electromecánicos, cámaras frigoríficas, sistemas de tecles y rielera, iluminación, ventilación y otros equipamientos necesarios de la infraestructura. • Zona de abastecimiento: plataformas para el desembarco de animales, corrales de descanso, encierro, mantenimiento, aislamiento, limpieza y desinfección de vehículos, bebederos, comederos, techos, manga, ducha. • Zona de beneficio: aturdimiento, sangría, sección de escaldado, degüello, desuello, de eviscerado, inspección sanitaria, seccionamiento de carcasas, limpieza final, pesado, numeración y deshueso. • Zona de menudencias, zona de oreo y clasificación, zona de conservación en frío • Zona de comercialización, zona de despacho, zona de pieles, zona de necropsia, • Zona de incineración, deberá contar con un crematorio. • Zona de digestión. • Zona de administración, zona de personal profesional, zonas de servicios generales y asistenciales, zona de energía, • Zona de derivados cárnicos, zona de subproductos, zona auxiliar. 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN	
El monto estimado del estudio de factibilidad asciende a la suma de S/. 95,000.00 nuevos soles	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos en general y, los vecinos de Punchana en particular	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Iquitos, Empresa Privada, Ministerio de Salud y Gobierno Regional de Loreto	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público, Inversión Privada	Alto

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

FICHA TECNICA –PMT4	
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN RELLENO SANITARIO PARA LA CIUDAD DE IQUITOS	
UBICACIÓN:	
Fuera de la zona urbana de Iquitos	
OBJETIVOS:	
<p><i>El Proyecto busca cumplir con los requerimientos que exige la norma para disponer los residuos de manera sanitaria y ambientalmente adecuada. Busca proteger a la población de la ciudad de Iquitos del peligro de contaminación del medio físico (aire, agua y suelo) que le rodea, debido a los cúmulos de residuos sólidos que se encuentran dispersos por la ciudad, originando malos olores, insectos roedores, canes, presencia de aves de rapiña y otros animales que se alimentan de dichos residuos, lo cual representa un alto riesgo para la salud de las personas</i></p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p><i>Un Relleno Sanitario es un lugar destinado a la disposición final de desechos o basura, en el cual se toman múltiples medidas para reducir los problemas generados por otro método de tratamiento de la basura como son los botaderos; dichas medidas son, por ejemplo, el adecuado estudio y gestión con un manejo meticuloso de impacto ambiental, económico y social desde la planeación y elección del lugar hasta la construcción, cubrimiento y vigilancia del lugar en toda la vida del vertedero.</i></p> <p><i>Actualmente la población de la ciudad de Iquitos no cuenta con un lugar reconocido como Relleno Sanitario, y aunque existe un botadero informal manejado por la empresa privada que provee los servicios de recojo de los desechos sólidos que produce la ciudad, se observa que muchos son arrojados en diferentes espacios de la ciudad como son drenes urbanos, o terrenos baldíos de la ciudad</i></p> <p><i>Como se ha señalado, la generación total de residuos sólidos de la ciudad de Iquitos se estima en 387 Tn/día, de lo cual el servicio de recolección de residuos sólidos alcanza un aproximado de solo 190 Tn/día (48%) quedando un volumen de 270 Tn (52%) de residuos sin recolectar el cual queda en las calles a cielo abierto dispersos en diversos sectores de la ciudad. Ello, representa un peligro para la salud pública y el medio ambiente puesto que contamina de manera significativa los suelos urbanos y periurbanos.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a la suma de 20'000,000.00 Nuevos soles	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto y empresa Privada-	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público, Inversión Privada	Alto

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

FICHA TECNICA –PMT. 5	
PROYECTO: Plan de Control Urbano y Desconcentración de Locales que Manipulan Sustancias Químicas Peligrosas, Inflamables y Explosivas	
UBICACIÓN:	
Zonas seguras de la ciudad de Iquitos (distritos de Punchana, Maynas, Belén y San Juan Bautista)	
OBJETIVOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el nivel de peligro tecnológico generados por actividades económicas formales e informales y controlar el adecuado uso del suelo urbano. - Garantizar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo a fin de mitigar el impacto ante los peligros tecnológicos de la ciudad, principalmente de los Sectores Críticos identificados
TEMPORALIDAD	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
DESCRIPCION:	
<p>Consiste en la elaboración de un inventario de locales comerciales e industrias que manejan, almacenan, comercializan, transportan y distribuyen sustancias químicas peligrosas, inflamables y explosivas al interior de la ciudad de Iquitos, las mismas que requieren ser evaluadas en cuanto a sus características de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, etc. ubicando con precisión los locales que trabajan con dichas sustancias químicas e identificando la cantidad almacenada en los locales e industrias del distrito.</p> <p>A partir del inventario real de sustancias peligrosas que permita un diagnóstico de prevención, el Plan planteará los correspondientes estudios de riesgos químicos, inflamabilidad y explosividad que se requieran para supervisar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y para optimizar la capacidad de respuesta frente a una eventual emergencia que pueda producirse debido a su manejo inadecuado, así como los proyectos de prevención y mitigación de desastres orientados a salvaguardar la vida, salud, economía y ecología de la población de los distritos de Iquitos, que incluya la desconcentración y/o reubicación de estas actividades en las áreas urbanas, principalmente en los Sectores Críticos identificados en el presente Estudio.</p> <p>Las Municipalidades Distritales de Iquitos incorporarán las propuestas del Plan de Control Urbano y desconcentración de locales que manejan sustancias químicas peligrosas, inflamables y explosivas en sus acciones de control urbano, estableciendo los dispositivos municipales pertinentes y el cumplimiento de la normatividad ambiental correspondiente. Asimismo considerarán el Plan de Usos del Suelo para reducir los niveles de peligros tecnológicos en el ámbito de los distritos, controlando las actividades comerciales, de servicios e industriales que generen peligros y promoviendo el racional uso del suelo en las áreas urbanas consolidadas y en las de expansión urbana.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Bajo control urbano de las Municipalidades de Punchana, Belén, Maynas y San Juan Bautista</p> <p>El monto estimado :Por definir en el estudio específico de cada componente</p>	
BENEFICIARIOS:	
Población de la ciudad de Iquitos (distritos de Punchana, Maynas, Belén y San Juan Bautista)	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidades de los Distritos conurbados de Iquitos, INDECI, MINSA, DIGESA, empresa Privada y Gobierno Regional de Loreto	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público, Inversión Privada.	Alto

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

FICHA TECNICA –PMT.6	
PROYECTO: Plan de Control y Monitoreo de Aire de la Ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
Área conurbada de la Ciudad de Iquitos	
OBJETIVOS:	
<p>Monitoreo semestral del nivel de contaminación del aire en la zona urbana de la ciudad de Iquitos, distritos de Punchana, Belén, Maynas y San Juan Bautista orientado a determinar valores referenciales de los niveles de contaminación por gases y particulado sólido del aire que pueda exceder los límites establecidos por la normatividad ambiental vigente y que garantice la calidad del aire para la salud de la población. Dar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo a fin de mitigar el impacto ante los peligros tecnológicos de la ciudad, principalmente de los Sectores Críticos identificados.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p>Realizar el muestreo para análisis de partículas menores a 10 micras, empleando equipo muestreador de alto volumen con un motor de aspersión de alto flujo, que permita succionar el aire del ambiente haciéndolo pasar a través de un filtro de fibra de cuarzo. La concentración de las partículas suspendidas se debe calcular determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado.</p> <p>El estudio debe comprender un análisis de Metales: (cobre, plomo, manganeso, hierro, zinc, cromo y cadmio) mediante el Método de Referencia Activo de la EPA Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice G, que son obtenidos del filtro empleado en el muestreo de PM10, del cual se hace un tratamiento químico con ácido nítrico y luego de filtrar, evaporar y concentrar la prueba, se lee en el Espectrofotómetro de Absorción Atómica.</p> <p>Gases: Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂). Para el Dióxido de Azufre (SO₂) Mediante el Método de Muestreo Activo presentado por Thorin NILU, 1977; ISO 4221, 1983/1990.</p> <p>Para el Dióxido de Nitrógeno (NO₂), el Método de Referencia Activo de la EPA Capítulo N° 1, CFR 40 Parte 50 Apéndice B. Se determina por el método del Arsenito de Sodio. Las muestras de aire contaminado son atrapadas en una solución de arsenito de sodio más hidróxido de sodio, a una razón de flujo de 0.2 a 0.3 litros por minuto, por períodos usuales de muestreo de 24 horas. El análisis se efectúa por Colorimetría, los resultados son expresados en microgramos por metro cúbico (ug/m³)</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Bajo control urbano de las Municipalidades de Punchana, Belén, Maynas y San Juan Bautista El monto estimado asciende a la suma de S/.</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<p>Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista, MINSA, DIGESA</p>	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público.	Alto

FICHA TECNICA —PMT 7	
PROYECTO: Monitoreo de Agua Subterránea de la ciudad de Iquitos	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos.	
OBJETIVOS:	
<p>Monitorear periódicamente las aguas subterráneas del acuífero Iquitos, con fines de aprovechamiento hídrico temporal en sectores carentes de agua potable. Fomentar el cuidado de las agua del subsuelo ante la contaminación antrópica.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera
Sistema de explotación de aguas subterránea por medio de un pozo artesanal.	
DESCRIPCION:	
<p>Se evaluará la cantidad de volumen de agua así como la situación actual de los pozos, cuyo resultado permitirá conocer la situación física y técnica de éstos, así como también; cuantificar la masa de agua que se explota del acuífero.</p> <p>En forma simultánea se efectuará la recolección de muestras de agua en todos los pozos registrados, a los que se les determinará "in situ" la conductividad eléctrica específica del agua, el pH, los sólidos totales disueltos (STD) y la temperatura (°C), posteriormente se seleccionara una cantidad de muestras, las mismas que se preservaran adecuadamente y se trasladaran para su análisis correspondiente que permitieran evaluar la aptitud del agua en sus diferentes usos.</p> <p>En función a la conformación de una Red Hidrogeoquímica se monitoreará la calidad de las aguas subterráneas en el área que se está investigando.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 200,000	
BENEFICIARIOS:	
Distrito de San Juan Bautista, Punchana y Belén respectivamente.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –P.S.1	
PROYECTO: Estudio de un Sistema Integral de Agua Potable	
UBICACIÓN:	
Casco urbano, áreas conurbadas, periurbanas y de expansión urbana de la ciudad de Iquitos. 4 distritos.	
OBJETIVOS:	
- Lograr la adecuada gestión de los recursos hídricos, optimizando y potenciando el uso de la cuenca. - Promover la conservación de los recursos agua y suelo.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO y MEDIANO PLAZO	Primera
Río Nanay, sector de Rumococha, altura del aeropuerto, zona del distrito de San Juan.	
DESCRIPCION:	
<p>La población de Iquitos que no reciben el servicio directamente, lo hacen a través de la venta de agua potable por las cisternas de la empresa Sedaloreto o la utilización de cisternas portátiles de emergencia (blades). La mayoría de estas zonas cuenta con pozos artesanales de agua que lo utilizan para el servicio de lavado y aseo personal; para el consumo y alimentos compran agua potable resultándoles con mayor costo el servicio que aquellos que si lo tienen. El sistema de micromedición es uno de los mayores problemas de la empresa, ya que genera pérdidas económicas y no permite la justa facturación del servicio de agua potable.</p> <p>La empresa EPS Sedaloreto, no tiene previsto planes de expansión de su planta en estos años, ya que considera que tiene aún la capacidad de cobertura; pero teniendo en cuenta la configuración espacial de Iquitos, la proyección de expansión urbana y rural que conforman sus unidades territoriales, se habrá que proyectar la construcción de nuevas plantas basado en un sistema Integral de Agua Potable para todo Iquitos. Con dos proyecciones una en la zona norte y la otra en la zona sur en el trayecto a Nauta.</p> <p>Debe asegurarse la participación activa y concertada de la población einstituciones involucradas en la formulación de los estudios.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 1'000,000	
BENEFICIARIOS:	
Distrito de San Juan Bautista, Punchana y Belén respectivamente.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Provincial de Maynas, SEDA – LORETO, Gobierno Regional de Loreto	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA P.S.2	
<p>PROYECTO: Estudio de un Sistema Integral de alcantarillado de aguas pluviales, para un mejor drenaje de estas aguas en la ciudad.</p>	
UBICACIÓN:	
<p>Sectores del casco urbano, área conurbada y periurbana de la ciudad de Iquitos, abarcando los distritos de Iquitos, Belén, Punchana y San Juan Bautista</p>	
OBJETIVOS:	
<p>Dar solución integral al escurrimiento de las aguas superficiales y subterráneas para evitar daños en el área urbana a consecuencia de la colmatación de los drenes. Facilitar el discurrir de las aguas de lluvia, evitando su infiltración al sistema de desagües domésticos.</p>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Segunda
<p>Sistema de drenes pluviales superficiales en las principales arterias de la ciudad. Saturación pluvial a consecuencias de lluvias intensas en el casco urbano y área conurbada de Iquitos.</p>	
DESCRIPCION:	
<p>Elaborar el estudio integral y definitivo del sistema de drenaje hasta el nivel de expediente técnico que contemple las obras de mejoramiento, y ampliación del sistema existente para asegurar el control de la evacuación de las aguas superficiales y subterráneas en el área urbana. La falta de un adecuado sistema integral de drenaje pluvial hace que parte de las aguas de lluvias escurran por el alcantarillado a la red de desagües, para ser conducidas conjuntamente con las aguas servidas al lugar de descarga del río Nanay e Itaya. En momentos de lluvias extraordinarias, este procedimiento puede hacer colapsar el sistema de desagüe principalmente en el casco urbano de la ciudad, con las consecuencias sanitarias del caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otra parte de las aguas de lluvia escurren a los caños y drenes superficiales abiertos que cruzan la ciudad infiltrándose para alimentar la napa freática, en el proceso existe la posibilidad de afectar las bases de las viviendas pudiendo originar daños mayores ante la ocurrencia de un sismo importante. • El proyecto considera la posibilidad de construir un sistema integral de drenaje pluvial para el área principal de la ciudad, a través de rejillas y conductos de suficiente capacidad de evacuación, las que deberán llevar estas aguas hacia el río Itaya y al río Nanay. 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado asciende a la suma de S/. 500,000.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población de la ciudad de Iquitos</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<p>Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto</p>	<p>Dinamizador</p>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<p>Municipalidad Provincial y de los 4 distritos</p>	<p>Alto</p>

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

FICHA TECNICA PS.3	
PROYECTO: <i>Estudio de un Sistema Integral de Alcantarillado de aguas pluviales en zonas de expansión urbana</i>	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos.	
OBJETIVOS:	
<i>Dar solución integral al escurrimiento de las aguas superficiales y subterráneas para evitar daños en zonas de expansión de áreas urbanas. Facilitar el discurrir de las aguas de lluvia, evitando su infiltración al sistema de desagües domésticos.</i>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
Sectores en expansión urbana carente de infraestructuras de drenes pluviales, zona del distrito de San Juan.	
DESCRIPCION:	
<p><i>El sistema de alcantarillado de la ciudad de Iquitos, es uno de los problemas más serios de la ciudad, no solamente por la falta de cobertura, sino porque la red existente que agrupa a las aguas servidas con las aguas pluviales colapsan en muchos sectores de la ciudad, generando problemas de inundación por lluvia y contaminación del suelo, aire y agua. Las aguas residuales son vertidas en los ríos Itaya, Nanay y el lago Moronacocha, contaminándolas y generando que literalmente todo el borde de Iquitos sea una zona de riesgo sanitario.</i></p> <p><i>Elaborar el estudio integral y definitivo del sistema de drenaje hasta el nivel de expediente técnico que contemple las obras de ejecución del sistema de alcantarillado pluvial en zonas de expansión urbana, para asegurar el control de la evacuación de las aguas superficiales y subterráneas en el área urbana. La falta de un adecuado sistema integral de drenaje pluvial hace que parte de las aguas de lluvias escurran por el alcantarillado a la red de desagües, para ser conducidas conjuntamente con las aguas servidas al lugar de descarga del río Nanay e Itaya. En momentos de lluvias extraordinarias, este procedimiento puede hacer colapsar el sistema de desagüe principalmente en el casco urbano de la ciudad, con las consecuencias sanitarias del caso.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
El monto estimado asciende a S/. 250,000	
BENEFICIARIOS:	
Distrito de San Juan, ciudad de Iquitos.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto



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

FICHA TECNICA –PS.4		
PROYECTO: Estudio para el manejo integral de residuos sólidos de la ciudad de Iquitos.		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos.		
OBJETIVOS:		
Elaborar el estudio de caracterización de residuos sólidos para la ciudad de Iquitos, involucrando los tres distritos (Belén, San Juan y Punchana), determinando su composición física, generación y densidad, a fin de ser fuente de información primaria para la formulación de proyectos y manejo integral en gestión de residuos sólidos.		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Sector de Punchana, el sistema de recojo de residuos sólidos es deficiente.
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Primera	
DESCRIPCION:		
<p>La situación actual del manejo de residuos sólidos tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental que en su conjunto significan pérdidas de oportunidades de desarrollo. Los esfuerzos encaminados a consolidar una gestión integral en este campo, permitirán revertir esta relación, cambiándola por otra de mayor valor y más sostenible, que consiste en vincular la gestión integral de los residuos sólidos con las prioridades nacionales de desarrollo.</p> <p>Una solución integral en relación al botadero, ubicado en el kilómetro 30.5 de la carretera Iquitos Nauta, debe tener en cuenta la necesidad de desarrollar un sistema de manejo de residuos sólidos. Es decir, un auténtico relleno sanitario que garantice de forma plena una adecuada protección ambiental, con el objetivo principal de realizar un manejo industrial a estos residuos sin que ello implique problemas de contaminación a ninguna cuenca.</p> <p>De conformidad al artículo 18 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo 057-2004-PCM, está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por ley. Los lugares de disposición final inapropiada de residuos sólidos, identificados como botaderos, deberán ser clausurados por la Municipalidad Provincial, en coordinación con la Autoridad de salud de la jurisdicción y la municipalidad distrital respectiva.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
El monto estimado asciende a S/. 300,000		
BENEFICIARIOS:		
Distrito de San Juan Bautista, Punchana y Belén respectivamente.		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto.	Estructurador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	

FICHA TECNICA –PS.5	
PROYECTO: Recuperación y rehabilitación de Áreas Utilizadas para la Disposición Final de Residuos Sólidos	
UBICACIÓN:	
Sectores alrededor del botadero de la ciudad, ubicado en el distrito de San Juan Bautista	
OBJETIVOS:	
Contribuir a mejorar el medio ambiente contribuyendo a brindar una mejor estabilidad de áreas expuestas a procesos biológicos.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANOPLAZO	Tercera
Vista del botadero ubicado a la altura del Km. 30.5 de la carretera Iquitos Nauta, en el distrito de San Juan Bautista.	
DESCRIPCION:	
En una zona despoblada del distrito de San Juan Bautista se ubica el denominado botadero municipal donde se depositan los residuos sólidos generados directa e indirectamente por la población. Este botadero está cerca de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, afectando a esta zona de reserva, y además contamina el río Nanay principal abastecedor de agua potable en Iquitos.	
<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto considera la reforestación de la zona, utilizando para el efecto preferentemente especies nativas y otras adaptadas al medio. • Considerando que uno de los mayores atractivos de la zona para la práctica del turismo es el paisaje, el proyecto buscará también el apoyo de las organizaciones y empresas vinculadas a dicha actividad. 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto. Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Iquitos	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

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

FICHA TECNICA –PS.6	
PROYECTO: Diagnóstico de los impactos de la contaminación ambiental en la salud de la población y sus secuelas en el área conurbada	
UBICACIÓN:	
Toda la ciudad	
OBJETIVOS:	
Disminuir la propagación de pestes y focos infecciosos originados por la deficiencia de agua potable, estancamiento de agua de lluvia en puntos vulnerables, falta de evacuación de residuos fecales, mal manejo de residuos sólidos orgánicos y otros que se amplían ante la ocurrencia de un desastre natural.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera
DESCRIPCION:	
<p><i>Investigación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectos en la salud humana por deficiencia de agua potable - Efectos en la salud humana por exposición a aguas estancadas - Efectos en la salud humana por exposición a material particulado - Efectos en la salud humana por exposición a monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y de azufre 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
Por definir, derivado del Estudio de Pre factibilidad; además de alianza de inversión público-privada	
BENEFICIARIOS:	
Toda la ciudad	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Maynas, Gobierno Regional de Loreto	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA – OU.1		
PROYECTO: <i>Plan de Ordenamiento Territorial en el ámbito local y microregional (en base al Estudio Micro ZEE del Área de influencia de la Carretera Iquitos – Nauta)</i>		
UBICACIÓN:		
Área de influencia de la Carretera Iquitos – Nauta		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo socioeconómico equilibrado de las regiones. - La mejora de la calidad de vida. - La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. - La utilización racional del territorio. (Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983) - Orientar las Estrategias y la Planificación del Desarrollo Sub Regional 		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	<p>Mapa fisiográfico, componente de la Micro ZEE del ámbito microregional del Estudio PCS Iquitos</p>
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Segunda	
DESCRIPCION:		
<p><i>El ordenamiento territorial permite conocer las características del territorio valorando los recursos naturales con el fin de orientar sus posibles usos sostenibles, estableciendo prioridades, de modo que a partir de su vocación ecológica y la demanda real se determine el uso más apropiado del territorio, teniendo en cuenta la conservación de los recursos, un mejor acondicionamiento para el logro del desarrollo sostenible, la prevención y mitigación de las zonas ocupadas frente a riesgos provenientes de amenazas por fenómenos naturales y un mejor desarrollo humano de la población de los distintos distritos.</i></p> <p><i>En esta escala subregional, los planes de OT concretan las orientaciones dadas por el nivel regional, poniendo énfasis en los problemas propios de su ámbito, dando directrices para los planes municipales o locales.</i></p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
El monto estimado asciende a la suma de S/. 250 000.00.		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el ámbito microregional de la ciudad de Iquitos.		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
GOREL, Municipalidades Provinciales de Maynas y Loreto, IIAP	Dinamizador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	

FICHA TECNICA –OU.2	
PROYECTO: Levantamiento topográfico e hidrográfico y catastro rural de áreas de expansión urbana	
UBICACIÓN:	
- Santa Clara de Nanay - Zungarococha - Santo Tomás - Quistococha - Pueblo joven 25 de Enero	
OBJETIVOS:	
<p>Identificar las características del relieve topográfico y la hidrología de las áreas de expansión urbana señaladas y obtener un instrumento técnico que permita consolidar la información física de éstas y sistematizar la base de datos distrital para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - su utilización en proyectos de instalación de los servicios básicos; así como en la evaluación, seguimiento y control de sistemas de drenaje. - su evaluación, seguimiento y control (Catastro Urbano). 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO y MEDIANO PLAZO	Segunda
<p>Zonas de expansión urbana que no cuentan con los estudios de detalle requeridos para una adecuada planificación de proceso de urbanización y otros.</p>	
DESCRIPCION:	
<p>El Catastro Urbano, como herramienta de gestión municipal, debe estar diseñado apropiadamente para su utilidad en las áreas de Gestión Municipal, Rentas y Defensa Civil.</p> <p>La Inexistencia de información topográfica detallada, para un adecuado planteamiento de los usos del suelo en sectores de expansión urbana de la ciudad de Iquitos establecidas en sus Planes de Desarrollo Urbano, restringe el desarrollo de las infraestructuras de servicio ante la ocurrencia de los peligros de origen natural (inundaciones alagamientos, etc.)</p> <p>El Levantamiento Topográfico se desarrollará en el área de expansión propuesta por el Plan de Usos del Suelo de la ciudad, ubicadas en la zona de crecimiento hacia el sur oeste, incluyendo las áreas colindantes destinadas para fines de Reserva Urbana según la propuesta.</p> <p>El diseño de las nuevas Habilitaciones Urbanas deberán considerar la topografía e hidrología de la zona, para integrar el trazo del proyecto a las condiciones naturales del terreno y desarrollarse en zonas seguras. Habilitación y edificación urbana en áreas de expansión al suroeste, oeste y norte de la ciudad de Iquitos, vía inversión estatal y/o privada.</p>	
<p>Área de expansión sur, en las inmediaciones de la carretera Iquitos - Nauta</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado asciende a la suma de S/. 450,000.00.</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Pobladores de Santa Clara de Nanay, Pueblo joven 25 de Enero, Santo Tomás, Zungarococha, Quistococha y poblados asentados a lo largo de la carretera Iquitos Nauta. Población a ubicarse en el área de expansión</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales y Gobierno Regional de Loreto, ANA.	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público – Gobierno Regional de Loreto	Alto

FICHA TECNICA –OU.3				
PROYECTO: <i>Plan de Reasentamiento de la Población ubicada en zonas críticas de los distritos de Iquitos, Punchana y San Juan Bautista</i>				
UBICACIÓN:	 <p style="text-align: right;"><i>Parte baja del Malecón, en el distrito de Iquitos</i></p>			
<i>Distritos de Iquitos, Punchana y San Juan Bautista.</i>				
OBJETIVOS:	 <p style="text-align: right;"><i>Alrededores del puerto Masusa, en el distrito de Punchana</i></p>			
<i>Reasentamiento de la población ubicada en zonas críticas inundables:</i> <i>Distrito de Iquitos, parte baja del Malecón hacia el río Itaya (incluye AAHH:); ribera hacia Laguna Moronacocha (incluye J.V.: Pasaje Moronacocha, Las Riveras, el AAHH Fernando Belaunde Terry).</i> <i>Distrito de Punchana: ribera a la zona de encuentro del río Nanay con el río Amazonas, (incluye AAHH: Nueva Unión, Nuevo Santa María del Amazonas, Santa Rosa del Amazonas, Blanca Piaggio de López y Alejandro Toledo).</i> <i>Distrito de San Juan Bautista: zona sureste rodeada de aguajales, limita con la quebrada Felipe Caño, (incluye AAHH: San Pablo de la Luz, Rosa de América, 3 Unidos, 25 de enero, Villa La Amistad, 25 de febrero, 27 de marzo, 30 La Real Odisea; J.V.: Maracaná, Los Vencedores, Alejandro Toledo, La Unión)</i>				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c8e6c9;">TEMPORALIDAD</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">PRIORIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td> <td>Segunda</td> </tr> </tbody> </table>		TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD			
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda			
DESCRIPCIÓN:	 <p style="text-align: right;"><i>Zona de aguajales hacia río Itaya, en el distrito de San Juan Bautista</i></p>			
<i>Evaluar los terrenos disponibles en zonas seguras de cada uno de los 03 distritos indicados, así como identificar a los grupos poblacionales ubicados en las zonas de mayor riesgo, para proceder con el reasentamiento según los recursos financieros disponibles y el trabajo de sensibilización con la población.</i> <i>Este proceso deberá contar con la participación de los pobladores en todas sus fases.</i>				
MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN				
<i>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto</i> <i>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</i> <i>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</i> <i>El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</i>				
BENEFICIARIOS:				
<i>Toda la población asentada en las áreas críticas de los 03 Distritos indicados</i>				
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:			
<i>Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Punchana, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, Gobierno Regional de Loreto</i>	<i>Estructurador - Dinamizador</i>			
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:			
<i>Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</i>	<i>Alto</i>			



FICHA TECNICA –OU.4	
PROYECTO: <i>Plan de Reasentamiento de la Población Ubicada en la zona baja de Belén a orillas del río Itaya</i>	
UBICACIÓN:	
Distrito de Belén.	
OBJETIVOS:	
<i>Reasentamiento de la Población Ubicada en zonas críticas inundables y con riesgo de incendio del distrito: Zona baja ribera hacia el río Itaya(AAHH: 30 de agosto, 28 de julio y Las Pampas; caserío Nuevo Liberal Pueblo Libre, las J.V.: Víctor Raúl Haya de la Torre, García Sáenz zona baja).</i>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO PLAZO	Segunda
<i>Alrededores del Boulevard Santa Rosa</i>	
DESCRIPCION:	
<p><i>Evaluar los terrenos disponibles en zonas seguras del distrito, así como identificar a los grupos poblacionales ubicados en las zonas de mayor riesgo, para proceder con el reasentamiento según los recursos financieros disponibles y el trabajo de sensibilización con la población.</i></p> <p><i>Este proceso deberá contar con la participación de los pobladores en todas sus fases.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p><i>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto</i></p> <p><i>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</i></p> <p><i>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</i></p> <p><i>El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</i></p>	
BENEFICIARIOS:	
<p><i>Toda la población asentada en las áreas críticas de los 03 Distritos indicados</i></p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<p><i>Ministerio de Vivienda, Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Gobierno Regional de Loreto</i></p>	<p><i>Estructurador- Dinamizador</i></p>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<p><i>Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</i></p>	<p><i>Alto</i></p>

FICHA TECNICA –OU.5		
PROYECTO: <i>Reubicación del comercio ambulatorio en zonas inmediatas a mercados</i>		
UBICACIÓN:		
<i>Calles inmediatas a los Mercados en la ciudad de Iquitos.</i>		
OBJETIVOS:		
<i>Desalojar las áreas públicas ocupadas por comercio ambulatorio y recuperar el uso de las vías para facilitar el transporte urbano y las evacuaciones de emergencia ante la ocurrencia de algún peligro o amenaza natural y de manera complementaria contribuir a la recuperación del paisaje urbano.</i>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	<i>Alrededores de mercados de Belén e Iquitos</i>
<i>CORTO Y MEDIANO PLAZO</i>	<i>Segunda</i>	
DESCRIPCION:		
<i>El Proyecto deberá contemplar la reubicación del comercio ambulatorio en áreas estratégicas de la ciudad (campos feriales, según rubro de comercialización), las mismas que deberán ser acondicionadas adecuadamente con servicios complementarios asociando preferentemente los rubros de comercialización.</i>		
<i>El comercio informal ambulatorio a ser reubicado es el que se concentra principalmente en los alrededores del Mercado de Belén, Mercado de Productores en el distrito de Iquitos, el Mercado ubicado alrededor del puerto Masusa en el distrito de Punchana</i>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<i>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto</i> <i>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</i> <i>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</i> <i>El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</i>		
BENEFICIARIOS:		
<i>Toda la población de la ciudad</i>		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
<i>Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén</i>	<i>Complementario</i>	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
<i>Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</i>	<i>Alto</i>	

FICHA TECNICA –OU.6	
PROYECTO: Renovación urbano paisajística en la zona ribereña del río Itaya – rehabilitación y ampliación malecón	
UBICACIÓN:	 
Zona ribereña en los distritos de Punchana, Iquitos y Belén.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el medio natural existente alrededor del río, las quebradas y caños. - Promover un proyecto participativo de conservación del patrimonio ecológico. - Proteger el ecosistema y favorecer el desarrollo de la fauna y flora del lugar. - Reforzar la identidad de los habitantes. - Definir espacios recreativos para la ciudad, incluyendo la ampliación del malecón. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
MEDIANO PLAZO	Segunda
Ribera del río Itaya	
DESCRIPCION:	
<p>La recuperación paisajística de la zona ribereña del río Itaya en la ciudad de Iquitos requiere la mejora de la infraestructura y servicios de los asentamientos ubicados inmediatos a ellos, y en algunos casos la reubicación de viviendas localizadas en zonas críticas inundables. Las potencialidades del entorno natural y la recuperación de las formas de vida tradicionales del lugar, permitirá dinamizar la oferta turística de los tres distritos. Es importante vincular a la población local en este proceso, para reforzar su identificación con su cultural tradicional y su hábitat, permitiendo la conservación sostenible del ecosistema.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Belén, Municipalidad Distrital de Punchana.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –OU.7	
PROYECTO: <i>Renovación urbano paisajística de la laguna Moronacocha, incluye malecón</i>	
UBICACIÓN:	
Zona ribereña en los distritos de Iquitos y Punchana.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el medio natural existente alrededor de la laguna y los caños. - Promover un proyecto participativo de conservación del patrimonio ecológico. - Proteger el ecosistema y favorecer el desarrollo de la fauna y flora del lugar. - Reforzar la identidad de los habitantes. - Definir espacios recreativos para la ciudad, incluyendo la construcción de un malecón. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
MEDIANO PLAZO	Segunda
<i>Ribera de la laguna Moronacocha</i>	
DESCRIPCION:	
<p>La recuperación paisajística de la zona ribereña de la laguna Moronacocha en los distritos de Iquitos y Punchana requiere la mejora de la infraestructura y servicios de los asentamientos ubicados inmediatos a ella, y en algunos casos la reubicación de viviendas localizadas en zonas críticas inundables. Las potencialidades del entorno natural y la recuperación de las formas de vida tradicionales del lugar, permitirá dinamizar la oferta turística de los tres distritos. Es importante vincular a la población local en este proceso, para reforzar su identificación con su cultura tradicional y su hábitat, permitiendo la conservación sostenible del ecosistema.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Población de los distritos Punchana e Iquitos y servicios turísticos de la ciudad	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de Punchana.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHATECNICA –OU.8	
PROYECTO: Renovación urbano paisajística de la laguna Rumococha, incluye malecón	
UBICACIÓN:	<p style="text-align: right;">Ribera de la laguna Rumococha</p>
Zona ribereña en el distrito de San Juan Bautista.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el medio natural existente alrededor de la laguna y los caños. - Promover un proyecto participativo de conservación del patrimonio ecológico. - Proteger el ecosistema y favorecer el desarrollo de la fauna y flora del lugar. - Reforzar la identidad de los habitantes. - Definir espacios recreativos para la ciudad, incluyendo la construcción de un malecón. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
MEDIANO PLAZO	Tercera
DESCRIPCION:	
<p>La recuperación paisajística de la zona ribereña la laguna Rumococha en el distrito de San Juan Bautista requiere la mejora de la infraestructura y servicios de los asentamientos ubicados inmediatos a ella, y en algunos casos la reubicación de viviendas localizadas en zonas críticas inundables. Las potencialidades del entorno natural y la recuperación de las formas de vida tradicionales del lugar, permitirá dinamizar la oferta turística de los tres distritos. Es importante vincular a la población local en este proceso, para reforzar su identificación con su cultural tradicional y su hábitat, permitiendo la conservación sostenible del ecosistema.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Población del distrito de San Juan Bautista	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –OU.9		
PROYECTO: Construcción de malecones en Santa Clara de Nanay y Santo Tomás, zona ribereña de la laguna Santo Tomás y Cashococha		
UBICACIÓN:		
Zona ribereña en el distrito de San Juan Bautista.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el medio natural existente alrededor de las lagunas y los caños. - Promover un proyecto participativo de conservación del patrimonio ecológico. - Proteger el ecosistema y favorecer el desarrollo de la fauna y flora del lugar. - Reforzar la identidad de los habitantes. - Definir espacios recreativos para la ciudad, incluyendo la construcción de un malecón. 		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
LARGO PLAZO	Tercera	Ribera de las lagunas Santo Tomás y Cashococha respectivamente
DESCRIPCION:		
<p>La recuperación paisajística de la zona ribereña las lagunas Santo Tomás y Cashococha, en el distrito de San Juan Bautista requiere la mejora de la infraestructura y servicios de los asentamientos ubicados inmediatos a ellas, como los centros poblados Santa Clara de Nanay y Santo Tomás, y en algunos casos la reubicación de viviendas localizadas en zonas críticas inundables. Las potencialidades del entorno natural y la recuperación de las formas de vida tradicionales del lugar, permitirá dinamizar la oferta turística de los tres distritos. Es importante vincular a la población local en este proceso, para reforzar su identificación con su cultural tradicional y su hábitat, permitiendo la conservación sostenible del ecosistema.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</p>		
BENEFICIARIOS:		
Población del distrito de San Juan Bautista		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.	Complementario	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	

FICHA TECNICA –OU. 10	
PROYECTO: Construcción de malecón en la zona ribereña de la laguna Zungarococha.	
UBICACIÓN:	
Zona ribereña en el distrito de San Juan Bautista.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el medio natural existente alrededor de la laguna y los caños. - Promover un proyecto participativo de conservación del patrimonio ecológico. - Proteger el ecosistema y favorecer el desarrollo de la fauna y flora del lugar. - Reforzar la identidad de los habitantes. - Definir espacios recreativos para la ciudad, incluyendo la construcción de un malecón. 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
LARGO PLAZO	Tercera
Poblado de Zungarococha	
DESCRIPCION:	
<p>La recuperación paisajística de la zona ribereña la laguna Zungarococha en el distrito de San Juan Bautista requiere la mejora de la infraestructura y servicios de los asentamientos ubicados inmediatos a ella, y en algunos casos la reubicación de viviendas localizadas en zonas críticas inundables. Las potencialidades del entorno natural y la recuperación de las formas de vida tradicionales del lugar, permitirá dinamizar la oferta turística de los tres distritos. Es importante vincular a la población local en este proceso, para reforzar su identificación con su cultural tradicional y su hábitat, permitiendo la conservación sostenible del ecosistema.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo). Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos). El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Población del distrito de San Juan Bautista	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA –OU.11	
PROYECTO: Proyecto: <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (Franja ribereña al este de la ciudad.)</i>	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar y mejorar la cobertura y calidad de la arborización urbana de la ciudad de Iquitos. - Fortalecer la apropiación ciudadana de su medio físico natural, a través de un proceso participativo 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
MEDIANO PLAZO	Segunda
Calle del distrito de Punchana y vista panorámica de la ciudad de Iquitos	
DESCRIPCION:	
<p><i>El proyecto pretende mejorar el paisaje urbano de la ciudad, mejorando la calidad de vida de los habitantes, ayudando a regular las altas temperaturas que experimenta la zona, capturando las emisiones de carbono y promoviendo la participación ciudadana. Tanto la Municipalidad Provincial de Maynas como las Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista deberán contar con un vivero forestal y ornamental.</i></p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p><i>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto</i> <i>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</i> <i>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</i> <i>El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</i></p>	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad.	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto

FICHA TECNICA – OU 12		
PROYECTO: <i>Reforzamiento y Protección de los Bienes Inmuebles Patrimoniales</i>		
UBICACIÓN:		
<i>Ciudad de Iquitos (Incluye sus 04 Distritos)</i>		
OBJETIVOS:		
<p>Revalorización del ambiente urbano monumental de la ciudad, mediante el tratamiento de la Zona de –patrimonio Histórico y su ampliación propuesta por el PDU (Maynas, 2011),</p> <p>- Aplicación de acciones específicas referidas a la protección de los bienes inmuebles patrimoniales civiles y religiosos de Iquitos que se encuentran en situación de deterioro.</p> <p>La finalidad de este proyecto es incrementar el flujo del turismo cultural.</p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	
<i>CORTO y MEDIANO PLAZO</i>	<i>Segunda</i>	
		<i>Fotos de casonas (Fuente: PanoramioGoogleMaps)</i>
DESCRIPCION:		
<p><i>La delimitación de una Zona de Reglamentación Especial ha sido propuesta por el PDU. Este Estudio deberá efectuarse en coordinación con el Ministerio de Cultura. En base a este documento se podrá precisar en cuáles bienes inmuebles se deberá incidir en el reforzamiento y protección por mal estado de conservación para así consolidar la oferta turística cultural de la ciudad.</i></p>		
	<p><i>Ambiente urbano característico: malecón distrito de Iquitos</i></p>	 <p><i>Zona de reglamentación especial determinada por el Plan de Desarrollo Urbano vigente</i></p>
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
<p><i>Costos del proyecto:</i> <i>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</i> <i>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</i> <i>El monto estimado asciende a la suma de S/. 100 000.00.</i></p>		
BENEFICIARIOS:		
<i>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos</i>		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
<i>Municipalidad Provincial de Maynas, Ministerio de Cultura</i>	<i>Dinamizador</i>	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
<i>Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</i>	<i>Alto</i>	

FICHA TECNICA –OU.13	
PROYECTO: Estudio de Recalificación de Habilitación de Emergencia “Peña Negra – Ex Calipso”	
UBICACIÓN:	
Distrito de San Juan Bautista	
OBJETIVOS:	<p>Fase inicial: Cantera de arena blanca</p> <p>Agua es llevada por tanque cisterna y almacenada en tanques comunitarios</p>
Elaboración de un Estudio de Evaluación de las características de habitabilidad de este Proyecto de Módulos Temporales de Emergencia.	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO Y MEDIANO PLAZO	Tercera
DESCRIPCION:	<p>Agua empozada en las calles de Peña Negra</p>
<p>El GOREL identificó dos terrenos donde se reubicaría a la población residente en la áreas de mayor riesgo de inundación: Peña Negra I y Peña Negra II, de 16.5 y 50 hectáreas respectivamente, a la altura del Km 12.600 de la carretera Iquitos – Nauta. Posterior al evento del 2012, se trasladó a población como una habilitación de Emergencia.</p> <p>Componentes del Estudio de Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de suelos - Monitoreo de Aguas Subterráneas - Identificación de las necesidades básicas insatisfechas de la población residente en Peña Negra, para proponer alternativas de solución que contribuyan a mejorar su calidad de vida 	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: Por definir en el estudio específico del Proyecto</p> <p>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</p> <p>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado: Por definir en el estudio específico del Proyecto.</p>	
BENEFICIARIOS:	
Las familias reubicadas en los Módulos Temporales de Emergencia – “Habilitación Urbana Peña Negra-Ex Calipso”,	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Gobierno Regional de Loreto, Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Belén, Punchana y San Juan Bautista	Dinamizador - Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Medio



FICHA TECNICA – P.E.1		
<p>PROYECTO: Plan Integral de Parques Ecológicos en los distritos de Iquitos, Punchana y San Juan bautista: Vieja cocha, Moronacocha, Moronillo, Rumococha y Zungarococha (margen derecha río Nanay)</p>		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Iquitos.		
OBJETIVOS:		
<p>Creación de Parques Ecológicos que brinde múltiples servicios de carácter cultural, turístico, educacional, ecológico, etc. a la creciente ciudad de Iquitos y distritos aledaños con la finalidad de rescatar y fortalecer cada vez más de sus orígenes forestales.</p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	<p>Zonas de descanso y bienestar relacionados con el medio ambiente, la ecología que representa la ciudad de Iquitos.</p>
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Primera	
DESCRIPCION:		
<p>La ciudad de Iquitos carece de espacios en los que se pueda enaltecer, fortalecer y disfrutar de las manifestaciones de la diversidad cultural que posee como ciudad amazónica, de suforesalidad, de su predominante naturalidad.</p> <p>Hace falta contar con escenarios en los que el medio ambiente, la ecología sea objeto de admiración, cuidado y respeto por el trascendente rol que ha tenido y sigue teniendo de nuestro mundo cultural. Responsabilidad I que, hoy más que nunca, en que las amenazas de un severo cambio climático se ciernen cada vez con más contundencia por las agresiones al entorno ambiental, debemos aprender a valorar y consolidar.</p> <p>Zonas de recreación y turismo, para los pobladores de Iquitos, como para los visitantes nacionales y extranjeros, que quieren disfrutar de la belleza paisajística, conocer las manifestaciones culturales, así como la historia regional y los aportes a la cultura. En su función recreativa servirá como lugar de esparcimiento en donde la comunidad local y turística puedan concurrir para recrearse practicando actividades deportivas, recreacionales, festivas, etc.</p> <p>Zonas con aspectos ambientales: producción de oxígeno, amortiguamiento de las altas temperaturas generadas por el cemento y la circulación de vehículos, así como la absorción del monóxido de carbono, y otros gases nocivos para la salud social, etc.</p>		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
El monto estimado asciende a S/. 580,000		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población de los distritos de Iquitos, Punchana y San Juan Bautista		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Ministerio de Agricultura, ANA, MINAM, Municipalidad Distrital de Maynas, Gobierno Regional de Loreto	Estructurador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	Alto	

PROYECTO: <i>Rehabilitación de Espacios Públicos existentes y habilitación de los terrenos destinados para espacios públicos</i>	
UBICACIÓN:	 
Ciudad de Iquitos	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la reducción del déficit de áreas verdes en la zona urbana de los 4 distritos conurbados, mediante la adecuada implementación de espacios recreativos. - Priorizar la implementación de áreas recreacionales en áreas periurbanas y sectores críticos de riesgo identificados. - Contribuir a la formación de nuevas áreas de esparcimiento social - Creación de potenciales áreas seguras o de refugio temporal en casos de emergencia 	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	Segunda
Nuevas zonas urbanas con déficit de áreas recreacionales	
DESCRIPCION:	
<p>Acondicionamiento de los espacios públicos, parques, plazas y plazuelas mediante el sembrío de especies forestales interceptoras del asoleamiento, preferentemente originarios de la zona y obras necesarias para la instalación de infraestructura recreativa e inclusive cultural: áreas de descanso, juegos infantiles, canchas deportivas.</p> <p>La dotación de agua sería mediante la aplicación de sistemas de riego; uso de aguas residuales tratadas.</p>	
MONTO ESTIMADO DE INVERSION	
<p>Costos del proyecto: S/. 1 000 000</p> <p>Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).</p> <p>Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).</p> <p>El monto estimado: Por definir en el estudio específico de cada uno de los Proyectos (Espacios públicos).</p>	
BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población asentada en el área conurbada de Iquitos y la de sus 04 Distritos</p>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de Punchana, Belén y San Juan Bautista	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
Recursos Propios.	Medio

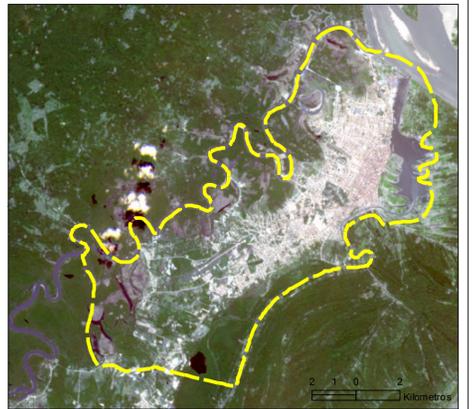
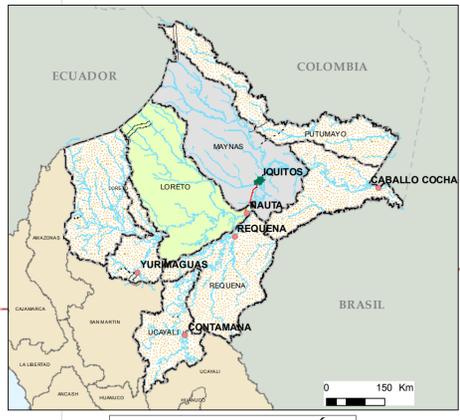
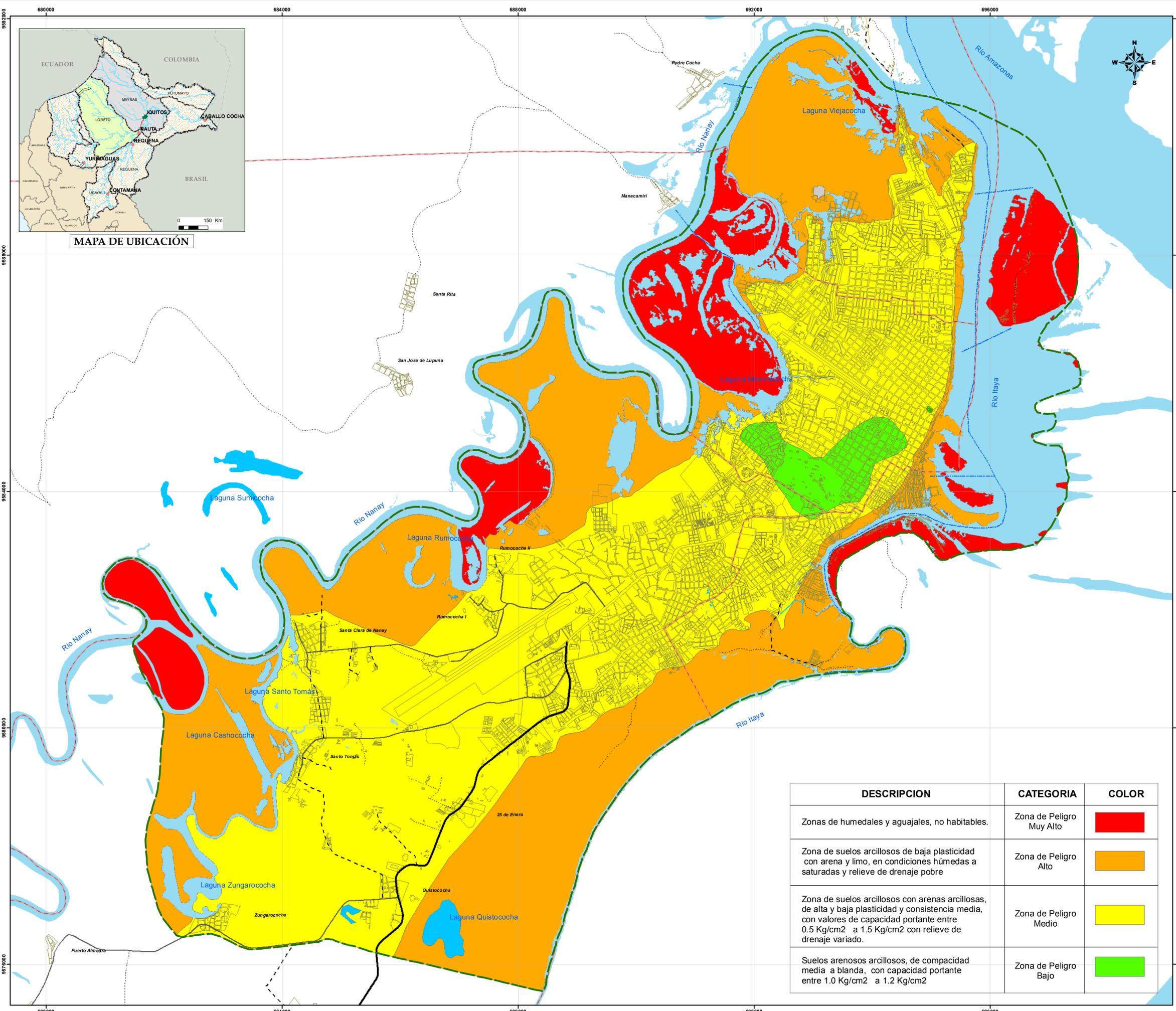


IMAGEN DE SATELITE - IQUITOS
AMBITO DE ESTUDIO

LEYENDA

Peligro

	Muy Alto
	Alto
	Medio
	Bajo

Signos Convencionales

	Carretera Asfaltada		Ambito Urbano
	Carretera Afimada		Plaza de Armas
	Trocha Carrozable		Río
	Camino Peatonal		Quebradas
	Poliducto		Lagunas
	Manzanas		Límite Distrital
	Planta de tratamiento		

DESCRIPCION	CATEGORIA	COLOR
Zonas de humedales y aguajales, no habitables.	Zona de Peligro Muy Alto	
Zona de suelos arcillosos de baja plasticidad con arena y limo, en condiciones húmedas a saturadas y relieve de drenaje pobre	Zona de Peligro Alto	
Zona de suelos arcillosos con arenas arcillosas, de alta y baja plasticidad y consistencia media, con valores de capacidad portante entre 0.5 Kg/cm2 a 1.5 Kg/cm2 con relieve de drenaje variado.	Zona de Peligro Medio	
Suelos arenosos arcillosos, de compacidad media a blanda, con capacidad portante entre 1.0 Kg/cm2 a 1.2 Kg/cm2	Zona de Peligro Bajo	

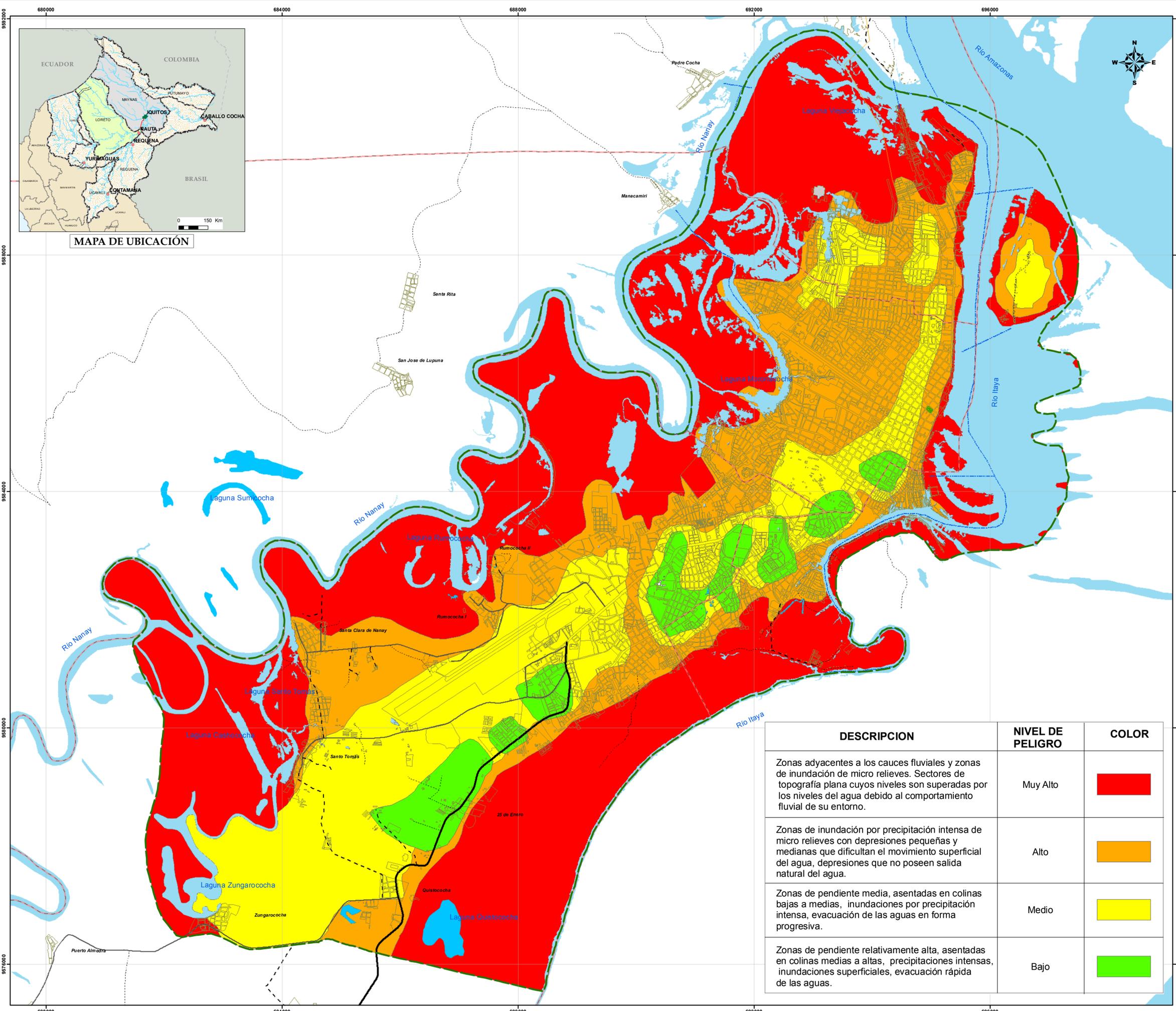
ESCALA GRAFICA 1:30,000

CUADRICULA 4,000 METROS ZONA 18 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM)
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) 1984

PROYECTO 00076485
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE IQUITOS

PELIGROS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS
AMBITO URBANO

ESCALA: 1:30,000	PROYECCIÓN/DATUM: UTM-WGS 84, ZONA 18 SUR	FECHA: NOVIEMBRE 2014	MAPA N°: 48
FUENTE: Munic.Prov. Maynas, Gov.Reg. Iquitos, IGN, MTC, ANA, MINAM	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



MAPA DE UBICACIÓN

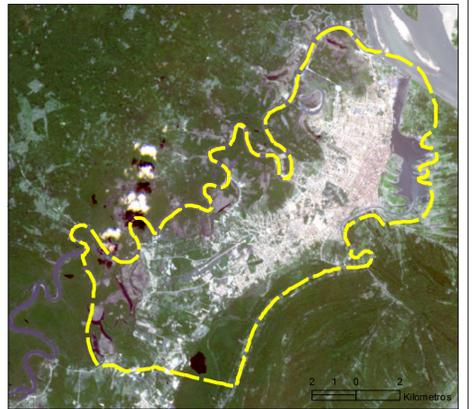


IMAGEN DE SATELITE - IQUITOS AMBITO DE ESTUDIO

LEYENDA

Peligro Climatico

Peligro

	MUY ALTO
	ALTO
	MEDIO
	BAJO

Signos Convencionales

	Carretera Asfaltada		Ámbito Urbano
	Carretera Afimada		Plaza de Armas
	Trocha Carrozable		Río
	Camino Peatonal		Quebradas
	Poliducto		Lagunas
	Manzanas		Límite Distrital
	Planta de tratamiento		

ESCALA GRAFICA 1:30,000

CUADRICULA 4,000 METROS ZONA 18 SUR

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM)

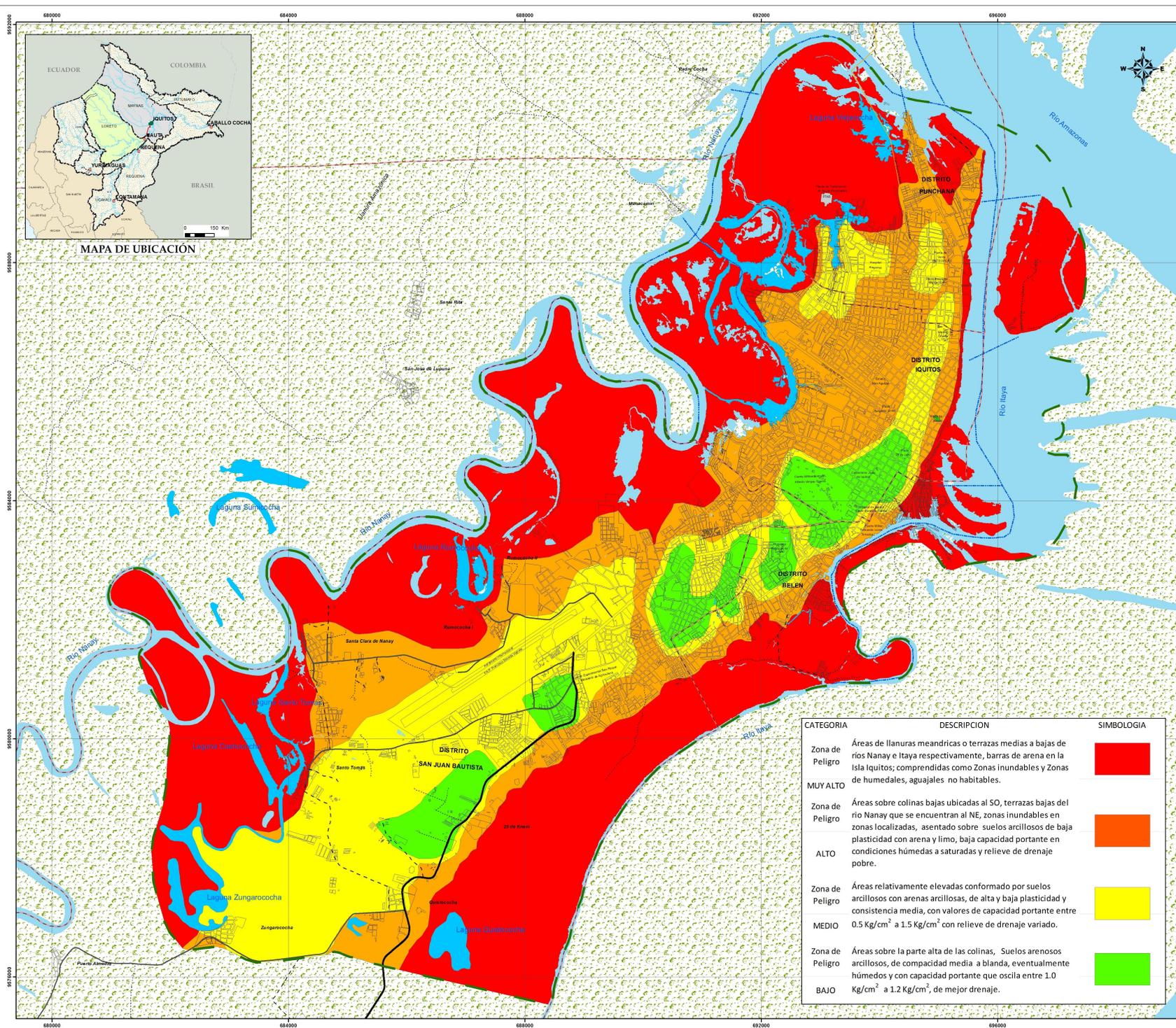
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) 1984

DESCRIPCION	NIVEL DE PELIGRO	COLOR
Zonas adyacentes a los cauces fluviales y zonas de inundación de micro relieves. Sectores de topografía plana cuyos niveles son superadas por los niveles del agua debido al comportamiento fluvial de su entorno.	Muy Alto	
Zonas de inundación por precipitación intensa de micro relieves con depresiones pequeñas y medianas que dificultan el movimiento superficial del agua, depresiones que no poseen salida natural del agua.	Alto	
Zonas de pendiente media, asentadas en colinas bajas a medias, inundaciones por precipitación intensa, evacuación de las aguas en forma progresiva.	Medio	
Zonas de pendiente relativamente alta, asentadas en colinas medias a altas, precipitaciones intensas, inundaciones superficiales, evacuación rápida de las aguas.	Bajo	

PROYECTO 00076485
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
 MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE IQUITOS

PELIGROS CLIMATICOS - HIDROLOGICO AMBITO URBANO

ESCALA: 1:30,000	PROYECCION/DATUM: UTM-WGS 84, ZONA 18 SUR	FECHA: NOVIEMBRE 2014	MAPA N°: 49
FUENTE: Munic.Prov. Maynas, Gov.Reg. Iquitos, IGN, MTC, ANA, MINAM	ELABORACION: EQUIPO TECNICO		



MAPA DE UBICACIÓN



IMAGEN DE SATELITE - IQUITOS AMBITO DE ESTUDIO

LEYENDA

Peligro Natural

- Muy Alto
- Alto
- Medio
- Bajo

Signos Convencionales

ESCALA GRAFICA 1:30.000
 CUADRICULA 4.000 METROS ZONA 18 SUR
 PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM)
 ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) 1984

CATEGORIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
Zona de Peligro MUY ALTO	Áreas de llanuras meandricas o terrazas medias a bajas de rios Nanay e Itaya respectivamente, barras de arena en la isla Iquitos; comprendidas como Zonas inundables y Zonas de humedales, agujales no habitables.	
Zona de Peligro ALTO	Áreas sobre colinas bajas ubicadas al SO, terrazas bajas del rio Nanay que se encuentran al NE, zonas inundables en zonas localizadas, asentado sobre suelos arcillosos de baja plasticidad con arena y limo, baja capacidad portante en condiciones húmedas a saturadas y relieve de drenaje pobre.	
Zona de Peligro MEDIO	Áreas relativamente elevadas conformado por suelos arcillosos con arenas arcillosas, de alta y baja plasticidad y consistencia media, con valores de capacidad portante entre 0.5 Kg/cm ² a 1.5 Kg/cm ² con relieve de drenaje variado.	
Zona de Peligro BAJO	Áreas sobre la parte alta de las colinas, Suelos arenosos arcillosos, de compacidad media a blanda, eventualmente húmedos y con capacidad portante que oscila entre 1.0 Kg/cm ² a 1.2 Kg/cm ² , de mejor drenaje.	

PROYECTO 00076485
 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
 MAPA DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS; PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES, PROYECTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE IQUITOS

PELIGROS NATURALES SÍNTESIS AMBITO URBANO

ESCALA: 1:30.000	PROYECCION/DATUM: UTM-WGS 84, ZONA 18 SUR	FECHA: DICIEMBRE 2014	MARKA Nº: 51
FUENTE: Munic.Prov. Maynas, Gob. Reg. Iquitos, IGN, MTC, ANA, MINAM	ELABORACION: EQUIPO TECNICO PCS IQUITOS		

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad (1)	Superficie		Población (2)		Densidad hab./Ha
					Has.	%	Habitantes	%	
IQUITOS									
	1	Muy Alto	Ribera hacia Laguna Moronacocho, al extremo noroeste del casco urbano del distrito.	Zona de cotas bajas, permanentemente inundable a excepción de las vías donde se ha elevado la rasante. Población expuesta a peligros naturales y de contaminación.	25.66	14.67	5960	17.70	230.85
	2	Muy Alto	Ribera hacia Laguna, al extremo suroeste del casco urbano del distrito.	Llanura meándrica permanentemente inundable. Población expuesta a peligros naturales.	4.49	2.57	872	2.59	194.21
	3	Muy Alto	Zona al suroeste del casco urbano del distrito, entre las calles 19 de Julio, Lourdes de León, Jr. Túpac, en inmediaciones al Fuerte Militar Alfredo Vargas Guerra.	Zona inundable por depresión del terreno, existencia de caños.	20.09	11.49	3831	11.38	190.69
	4	Muy Alto	Este sector se encuentra en la zona central del casco urbano del distrito. Definido a lo largo del Jr. Putumayo, entre los jirones Raúl Filipo Pérez y Ramón Castilla, llegando hasta la laguna Moronacocho.	Zona con problemas de subsistencia del suelo, cavidades en puntos localizados, inundable en sectores deprimidos respecto de la rasante de la vía que permanente se alagan en periodos de lluvia.	36.12	20.68	8840	26.25	244.74
	5	Muy Alto	Ribera hacia el río Itaya, a lo largo de todo el distrito, hacia el oeste bordeando los jirones Callo, Alferez West, La Condamine y Arica.	Zona de alta contaminación de suelos y agua, descarga de efluentes; existencia de aserraderos, embarcaderos informales, grifos flotantes.	76.92	43.99	12318	36.58	160.14
	6	Muy Alto	Parte baja del Malecón hacia el río Itaya al suroeste del distrito. Incluye las J.V. Puerto San Agustín y Malecón Tarapacá zona baja.	Zona de aguajales, antiguo cauce del río Amazonas, suelos muy hmedos a saturados.	11.58	6.62	1854	5.51	160.14
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE IQUITOS					174.86	100	33675	100	

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad hab./Ha
					Has.	%	Habitantes	Has.	
PUNCHANA									
	13	Muy Alto	Es el sector al noreste del casco urbano del distrito, con ribera a la zona de encuentro del río Nanay con el río Amazonas, incluye parte de los AAHH: Nueva Unión, Nuevo Santa María del Amazonas, Santa Rosa del Amazonas, Blanca Piaggio de López y Alejandro Toledo.	Zona con cotas bajas permanentemente inundable, la confluencia de los ríos Amazonas, Itaya y Nanay origina un comportamiento dinámico erosivo en esta zona de terrazas bajas.	49.85	38.98	8157	41.77	163.64
	14	Muy Alto	Sector al noroeste del casco urbano del distrito, en la ribera laguna Vieja-cocha, incluye parte de los AAHH: Bellavista Nanay (ampliación), Nuevo Bellavista y San Pedro y San Pablo.	Zona que bordea la laguna Vieja-cocha, con cotas bajas permanentemente inundable, presencia del caño Buenos Aires. Población expuesta a peligros naturales y afectada por contaminación.	5.45	4.26	653	3.34	119.79
	15	Muy Alto	Sector al noroeste del casco urbano del distrito, cerca de la PTAR, incluye parte de los AAHH: 28 de Julio (ampliación), Delicia Manzur Khan, Pilar Nores de García (ampliación), Nuestra Señora de la Salud (ampliación) y Nuevo Nanay - sector IV.	Zona con cotas bajas permanentemente inundable, pero recientemente soporta una ocupación residencial inadecuada porque impacta negativamente en la zona de amortiguamiento de la PTAR.	29.43	23.01	3929	20.12	133.50
	16	Muy Alto	Sector al oeste del casco urbano del distrito, ribera hacia Laguna Moronacocho, una zona de aguajales, incluye parte del AAHH Nuevo Versalles.	Zona con aguas subterráneas ácidas y con presencia de coliformes fuera del rango permisible, de donde no se debe extraer agua para consumo humano. Presencia de aserraderos.	22.84	17.86	3464	17.74	151.65
	17	Muy Alto	Sector al este del casco urbano del distrito, ribera hacia el río Itaya, incluye parte de los AAHH: Jesús de Nazareth y La Bahía.	Zona con bordes de pendiente abrupta, muy erosionados con talud empinado y problemas de erosión continua; requiere de estudios especiales para la construcción de edificaciones.	20.32	15.89	3325	17.03	163.64
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE PUNCHANA					127.89	100	19528	100	

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad hab./Ha
					Has.	%	Habitantes	%	
SAN JUAN BAUTISTA									
	18	Muy Alto	Zona norte del casco urbano del distrito, cerca al río Nanay, entre las calles Santa María y Navarro Cauper.	Zona permanentemente inundable, presencia del caño San Lorenzo; alta contaminación de suelos y agua, descarga de efluentes.	45.02	22.34	6033	36.71	134
	19	Alto	Zona noroeste del casco urbano del distrito, ribera a la Laguna Rumococha, entre las calles Santa María y Navarro Cauper.	Zona con aguas neutras a ácidas, donde se han encontrado rangos que sobrepasan los límites permisibles de coliformes fecales para ser considerada agua para consumo humano.	73.83	36.64	1350	8.21	18.28
	20	Muy Alto	Zona sureste del casco urbano del distrito que se encuentra rodeada de aguajales, y limita con la quebrada Felipe Caño, incluye parte de los AAHH 25 de enero, Villa La Amistad, 25 de febrero, 27 de marzo, 30 La Real Odissea.	Zona con cotas bajas periódicamente inundable; suelos con abundante material orgánico, en condiciones muy húmedas a saturadas, requiere de cimentaciones y estudios especiales para construir edificaciones convencionales.	82.66	41.02	9052	55.08	109.51
TOTAL SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA					201.51	100	16435	100	
TOTAL - SECTORES CRÍTICOS DE LA CIUDAD DE IQUITOS					642.69		79683		

Distrito	Código	Nivel de Riesgo	Ubicación	Peligros y vulnerabilidad	Superficie		Población		Densidad hab./Ha
					Has.	%	Habitantes	%	
BELÉN									
	7	Muy Alto	Zona al norte del casco urbano del distrito, donde se desarrolla el Proyecto Belén Sostenible (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)	Peligro de incendios por materiales inflamables de construcción y cocina. Suelos arenosos, muy húmedos a saturados, de densidad baja que necesitan cimentaciones especiales para construir edificaciones convencionales.	10.57	7.64	2329	23.19	220.35
	8	Muy Alto	Zona baja del casco urbano del distrito, ribera hacia el río Itaya. Incluye a los AAHH: 30 de agosto y Las Pampas; caserío Nuevo Liberal Pueblo Libre, las J.V.: Víctor R. Haya de la Torre, García Sáenz zona baja.	Suelos arenosos, muy húmedos a saturados, de densidad baja que necesitan cimentaciones especiales para construir edificaciones convencionales.	17.55	12.68	3867	38.50	230.35
	9	Muy Alto	Zona de ribera al río Itaya, inmediata al casco urbano, corresponde con los poblados Nuevo Campeón, San Andrés, San Francisco, San José y Nuevo San José.	Son terrazas bajas permanentemente inundables conformadas en su mayor parte por bancos de arena, no aptos para edificaciones con cimentación convencional.	18.16	13.12	0	0	0
	10	Muy Alto	Es un sector al suroeste del casco urbano del distrito, que tiene ribera al río Itaya, incluye al centro poblado 28 de julio.	Zona de depresión con cotas bajas, de alta contaminación de suelos y agua, descarga de efluentes; existencia aserraderos, de embarcaderos informales.	19.53	14.11	0	0	0
	11	Muy Alto	Zona sureste del casco urbano del distrito que se encuentra rodeada de aguajales, y limita con la quebrada Felipe Caño, incluye los AAHH Cabo Lopez y Santa Bárbara.	Zona de restinga, depresión con cotas bajas, inundable permanentemente, zona de desembocadura de Felipe Caño al río Itaya.	42.5	30.70	0	0	0
	12	Muy Alto	Borde sur del casco urbano del distrito, que limita con aguajales, va en paralelo a la Av. Participación, desde la calle Manuel Ruiz Ibero hasta la prolongación de la calle Juan Carlos Del Águila, aproximadamente.	Zona con cotas bajas periódicamente inundable; suelos con abundante material orgánico, en condiciones muy húmedas a saturadas, requiere de cimentaciones y estudios especiales para construir edificaciones.	30.12	21.76	3849	38.32	127.77

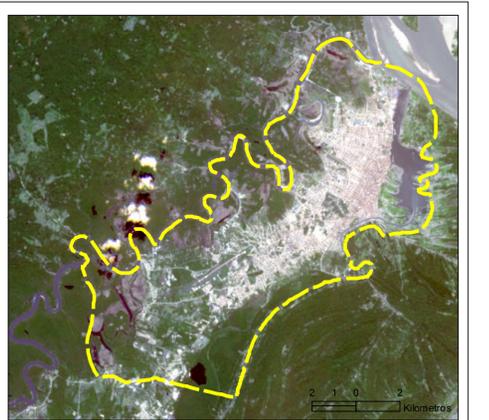


IMAGEN DE SATELITE - IQUITOS
AMBITO DE ESTUDIO



MAPA DE UBICACIÓN

LEYENDA

SECTORC

- MUY ALTO
- ALTO

Signos Convencionales

- Carretera Asfaltada
- Carretera Afirmada
- Trocha Carrozable
- Camino Peatonal
- Poliducto
- Manzanas
- Planta de tratamiento
- Ambito Urbano
- Plaza de Armas
- Rio
- Quebradas
- Lagunas
- Limite Distrital

ESCALA GRAFICA 1:30,000
 CUADRICULA 4,000 METROS ZONA 18 SUR
 PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM)
 ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) 1984

PROYECTO 00076485
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
 MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE IQUITOS

SECTORES CRITICOS
AMBITO URBANO

ESCALA: 1:30,000 | PROYECCIÓN/DATUM: UTM-WGS 84, ZONA 18 SUR | FECHA: NOVIEMBRE 2014 | MAPA Nº: 57
 FUENTE: Munic.Prov. Maynas, Gov.Reg. Iquitos, IGN, MTC, ANA, MINAM | ELABORACIÓN: EQUIPO TECNICO