

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



PUERTO ETEN



PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES: USO DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN

DICIEMBRE 2003



INDECI

***PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES:
USO DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE PUERTO ETEN***

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

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

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

PROYECTO INDECI – PNUD PER/02/051
CIUDADES SOSTENIBLES

Director Nacional de Proyectos Especiales
LUIS MALAGA GONZALES

Asesor Técnico Principal
JULIO KUROIWA HORIUCHI

Asesor
ALFREDO PEREZ GALLEN0

Responsable del Proyecto
ALFREDO ZERGA OCAÑA

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI**

**ING. CARLOS BALAREZO MESONES
DIRECTOR DE DEFENSA CIVIL – REGIÓN LAMBAYEQUE**

EQUIPO TECNICO CONSULTOR

Planificador Principal:

Arq. MARCO ANTONIO PANTA MERINO

Planificador Asistente (01)

Arq. GENNY GUADO ZAVALETA

Ingeniero Asistente (01)

Ing. FERNANDO ALARCÓN CAMPOS

PERSONAL DE APOYO

Arquitecto:

MARIO VARGAS SALAZAR

Asistente:

LISS VARGAS SOSA

*Alcalde Distrital De Puerto Eten
Presidente Del Comité Distrital de Defensa Civil De Puerto Eten*
TEODORO GRANADOS CALDERÓN

Colaboradores:

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA URBANA

ESQUEMA DE CONTENIDO

I. GENERALIDADES

- 1.0 ANTECEDENTES
- 2.0 CONCEPTUALIZACIÓN
- 3.0 OBJETIVO GENERAL
- 4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL
- 5.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

II.- CONTEXTO REGIONAL, DISTRITAL Y URBANO

1.0 CONTEXTO REGIONAL

- 1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, DIVISIÓN POLÍTICA Y POBLACIONAL
- 1.2 ASPECTO FISICO GEOGRAFICO
 - 1.2.1 *Clima*
 - 1.2.2 *Morfología Departamental*
 - 1.2.3 *Hidrología Departamental*
 - 1.2.4 *Recursos Naturales*
 - 1.2.5 *Seguridad Físico Ambiental*
- 1.3 ESCENARIO MACRO-ECONOMICO
- 1.4 ELEMENTOS IMPULSADORES Y DE APOYO AL DESARROLLO REGIONAL Y DISTRITAL
- 1.5 ESCENARIO URBANO METROPOLITANO

2.0 CONTEXTO DISTRITAL

- 2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA
- 2.2 CARACTERIZACION DISTRITAL
 - 2.2.1 *Población y Actividades Productivas*
 - 2.2.2 *Seguridad Físico Ambiental*

3.0 CARACTERIZACION CIUDAD DE PUERTO ETEN

- 3.1 UBICACIÓN
- 3.2 ASPECTO DEMOGRAFICO – ECONOMICO
 - 3.2.1 *Dinámica Urbana y Densidad Poblacional*
 - 3.2.2 *Población Económicamente Activa*
- 3.3 ASPECTO FISICO - ESPACIAL
 - 3.3.1 *Usos de Suelo*
 - 3.3.2 *Materiales Predominantes y Sistema Constructivo*
 - 3.3.3 *Patrimonio Monumental*
 - 3.3.4 *Infraestructura Vial y Accesibilidad*
 - 3.3.5 *Servicios Básicos*
 - 3.3.6 *Equipamiento Urbano*
 - 3.3.7 *Seguridad y Contaminación Ambiental*
 - 3.3.8 *Tendencias de Expansión Urbana*

III.- EVALUACIÓN DE PELIGRO VULNERABILIDAD Y RIESGOS

1.0 CARACTERIZACION FISICO-GEOGRAFICO

- 1.1 GEOLOGÍA
- 1.2 GEOMORFOLOGÍA
- 1.3 TOPOGRAFÍA
- 1.4 HIDROLOGÍA

- 1.4.1 *A nivel superficial*
- 1.4.2 *A nivel subterráneo*
- 1.5 *OCEANOGRAFÍA*
- 1.6 *CLIMA*
 - 1.6.1 *Temperatura*
 - 1.6.2 *Humedad*
 - 1.6.3 *Vientos*
 - 1.6.4 *Pluviometría*

2.0 EVALUACION DE PELIGROS

- 2.1 *POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO*
 - 2.1.1 *Sismicidad*
 - 2.1.2 *Microzonificación Geotécnica*
 - 2.1.3 *Asentamientos y amplificación de ondas*
 - 2.1.4 *Tsunamis*
- 2.2 *POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO*
 - 2.2.1 *Licuación De Suelos*
 - 2.2.2 *Suelos Expansivos*
- 2.3 *POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO*
 - 2.3.1 *Inundación Por Precipitaciones*
- 2.4 *MAPA DE PELIGROS*

3.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

- 3.1 *VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO - CLIMÁTICO*
 - 3.1.1 *Asentamientos Humanos*
 - 3.1.2 *Líneas y Servicios Vitales*
 - 3.1.3 *Lugares de Concentración Pública*
- 3.2 *VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO*
 - 3.2.1 *Asentamientos Humanos*
 - 3.2.2 *Líneas y Servicios Vitales*
 - 3.2.3 *Lugares de Concentración Pública*
- 3.3 *VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN ANTRÓPICO*
- 3.4 *MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y CLIMÁTICO*

4.0 ESTIMACIONES DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

- 4.1 *ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO – CLIMÁTICO*
- 4.2 *ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO*
- 4.3 *IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS*

IV.- PROPUESTA GENERAL

1.0 GENERALIDADES

- 1.1 *OBJETIVOS*
- 1.2 *IMAGEN OBJETIVO*
- 1.3 *ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA*

2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

- 2.1 *ANTECEDENTES*
- 2.2 *OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES*

- 2.3 *MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES*
 - 2.3.1 *Medidas Preventivas a Nivel Político – Institucional*
 - 2.3.2 *Medidas Preventivas a Nivel Ambiental*
 - 2.3.3 *Medidas Preventivas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad*
 - 2.3.4 *Medidas Preventivas a Nivel Socio-Económico, Cultural.*

3.0 PLAN DE USOS DE SUELO

- 3.1 *HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO*
- 3.2 *PROGRAMACIÓN DE CRECIMIENTO URBANO*
- 3.3 *CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO*
 - 3.3.1 *Suelo Urbano*
 - 3.3.2 *Suelo Urbanizable*
 - 3.3.3 *Suelo no Urbanizable*
- 3.4 *PAUTAS TÉCNICAS*
 - 3.4.1 *Pautas Técnicas de Habilitación Urbana*
 - 3.4.2 *Pautas Técnicas de Edificación*
 - 3.4.3 *Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental*

4.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

- 4.1 *IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS*
- 4.2 *PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN*
 - 4.2.1 *Criterios de Priorización*
 - 4.2.2 *Listado de Proyectos Prioritarios*

5.0 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

ANEXO I: FICHAS DE SECTORES

ANEXO II: FICHAS DE PROYECTOS INTEGRALES

RELACION DE CUADROS

II. CONTEXTO REGIONAL, DISTRITAL Y URBANO	PAG.
<i>N° 01 Relación de Superficie y Población Censada Urbana y Rural, a Nivel Regional, Provincial y Distrital Año 1993</i>	10
<i>N° 02 Proyección de la Población Censada, a Nivel Regional, Provincial y Distrital Año 2003</i>	10
<i>N° 03 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Infraestructura de Riego - Sector Agricultura</i>	17
<i>N° 04 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Áreas de Cultivo Afectadas y Pérdidas</i>	18
<i>N° 05 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Energía</i>	19
<i>N° 06 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Saneamiento Básico</i>	20
<i>N° 07 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Transporte</i>	21
<i>N° 08 Departamento de Lambayeque: Resumen de Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Transporte</i>	22
<i>N° 09 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Vivienda</i>	23
<i>N° 10 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros de Salud</i>	24
<i>N° 11 Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros Educativos</i>	25
<i>N° 12 Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Infraestructura de Riego - Sector Agricultura</i>	35
<i>N° 13 Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros Educativos</i>	36
<i>N° 14 Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros de Salud</i>	38
<i>N° 15 Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Vivienda</i>	39

N° 16	<i>Ciudad de Puerto Eten: Crecimiento Poblacional y Físico Período 1961 – 2003</i>	43
N° 17	<i>Ciudad de Puerto Eten: Crecimiento Poblacional Período 1961 – 2003</i>	44
N° 18	<i>Distribución Porcentual de la PEA Ocupada de 15 Años a Más por Sector y Ramas de Actividad a Nivel Distrito Ciudad de Puerto Eten</i>	45
N° 19	<i>Ciudad de Puerto Eten: Uso de Suelo Año 2003</i>	48
N° 20	<i>Ciudad de Puerto Eten: Material Predominante</i>	52
N° 21	<i>Ciudad de Puerto Eten: Estado de Conservación</i>	52
N° 22	<i>Ciudad de Puerto Eten: Patrimonio Monumental</i>	53
N° 23	<i>Ciudad de Puerto Eten: Infraestructura Vial y Accesibilidad</i>	56
N° 24	<i>Ciudad de Puerto Eten: Infraestructura de Servicio Básico – Agua</i>	58
N° 25	<i>Ciudad de Puerto Eten: Infraestructura de Servicio Básico – Alcantarillado</i>	58
N° 26	<i>Ciudad de Puerto Eten: Infraestructura de Servicio Básico – Energía</i>	62
N° 27	<i>Ciudad de Puerto Eten: Equipamiento de Salud</i>	64
N° 28	<i>Ciudad de Puerto Eten: Equipamiento Educación</i>	65
III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS		PAG.
N° 29	<i>Clasificación de Peligros</i>	74
N° 30	<i>Sismicidad Histórica del Norte del Perú</i>	76
N° 31	<i>Tipos de Suelo Predominante por Sectores</i>	80
N° 32	<i>Principales Fenómenos El Niño</i>	88
N° 33	<i>Estratificación Social</i>	98
N° 34	<i>Matriz para Estimación de Riesgos</i>	107
N° 35	<i>Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Geológico y Geológico-Climático</i>	110
N° 36	<i>Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Climático</i>	113

N° 37 Superficie, Población, Viviendas y Densidades en Sectores Críticos 118

IV. PROPUESTA GENERAL **PAG.**

N° 38 Hipótesis de Crecimiento Poblacional al Año 2010 129

N° 39 Programa de Crecimiento Urbano con Fines Residenciales 2000 – 2010 131

N° 40 Superficie según Clasificación General de Usos de Suelo al Año 2010 135

N° 41 Identificación de Proyectos de Inversión 145

N° 42 Priorización de Proyectos de Inversión 147

RELACION DE GRAFICOS

I. GENERALIDADES	PAG.
N° 01 <i>Esquema Metodológico del Plan de Prevención ante Desastres: Usos de Suelo y Medidas de Mitigación Ciudad de Puerto Eten</i>	5
II. CONTEXTO REGIONAL, DISTRITAL Y URBANO	PAG.
N° 02 <i>Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Áreas de Cultivo Afectadas y Pérdidas</i>	18
N° 03 <i>Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Vivienda</i>	23
N° 04 <i>Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Salud</i>	24
N° 05 <i>Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros Educativos</i>	25
N° 06 <i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros Educativos</i>	36
N° 07 <i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros de Salud</i>	38
N° 08 <i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Vivienda</i>	39
N° 09 <i>Ciudad de Puerto Eten: Crecimiento Poblacional Período 1961 – 2003</i>	44
III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS	PAG.
N° 10 <i>Zonificación Sísmica</i>	75
N° 11 <i>Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Geológico y Geológico –Climático</i>	108
N° 12 <i>Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Climático</i>	110
N° 13 <i>Superficie, Población, Viviendas y Densidades en Sectores Críticos</i>	118

IV. PROPUESTA GENERAL	PAG.
<i>N° 14 Estructura de Plan de Mitigación</i>	<i>122</i>
<i>N° 15 Hipótesis de Crecimiento Poblacional al Año 2010</i>	<i>129</i>
<i>N° 16 Superficie según Clasificación General de Usos de Suelo al Año 2010</i>	<i>135</i>

RELACION DE LAMINAS

II. CONTEXTO REGIONAL, DISTRITAL Y URBANO	PAG.
<i>N° 01 Esquema de Estructuración Metropolitana</i>	31
<i>N° 02 Escenario Actual Metropolitano</i>	32
<i>N° 03 Ubicación del Distrito</i>	34
<i>N° 04 Evolución Urbana</i>	42
<i>N° 05 Uso de Suelo</i>	47
<i>N° 06 Materiales de Construcción</i>	50
<i>N° 07 Estado de Conservación</i>	51
<i>N° 08 Infraestructura Vial y Accesibilidad</i>	55
<i>N° 09 Cobertura de Servicio de Agua</i>	57
<i>N° 10 Cobertura de Servicio de Alcantarillado</i>	60
<i>N° 11 Cobertura de Servicio de Energía Eléctrica</i>	61
<i>N° 12 Peligros Antrópicos</i>	66
<i>N° 13 Tendencias de Expansión Urbana</i>	67
III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS	PAG.
<i>N° 14 Intensidad Sísmica</i>	78
<i>N° 15 Mapa Geotécnico</i>	79
<i>N° 16 Expansibilidad de Suelos</i>	82
<i>N° 17 Inundación por Tsunamis</i>	84
<i>N° 18 Licuación de Suelos</i>	86
<i>N° 19 Inundación por Precipitación Pluvial</i>	90
<i>N° 20 Mapa de Peligros</i>	92
<i>N° 21 Densidades Poblacionales</i>	95
<i>N° 22 Estratificación Social</i>	97

<i>N° 23 Mapa de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Geológicos y Geológicos –Climáticos</i>	<i>104</i>
<i>N° 24 Mapa de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Climático</i>	<i>105</i>
<i>N° 25 Riesgo Ante Fenómenos de Origen Geológico y Geológico-Climáticos</i>	<i>109</i>
<i>N° 26 Riesgo Ante Fenómenos de Origen Climáticos</i>	<i>112</i>
<i>N° 27 Sectores Críticos</i>	<i>115</i>
IV. PROPUESTA GENERAL	PAG:
<i>N° 28 Clasificación de Suelos por Condiciones Generales de Uso</i>	<i>134</i>

I. GENERALIDADES

1.0 ANTECEDENTES

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

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

Los objetivos principales del Programa de Ciudades Sostenibles son:

- *Revertir el crecimiento caótico de las ciudades, concentrándose en la seguridad física de la ciudad, reduciendo el riesgo dentro de la ciudad y sobre las áreas de expansión de las mismas.*
- *Promover una cultura de prevención de los efectos de los fenómenos naturales entre las autoridades, instituciones y población, reduciendo los factores antrópicos que incrementan la vulnerabilidad en las ciudades.*

La ciudad de Puerto Eten es uno de los centros urbanos importantes de la región Lambayeque, con una población al presente año de 2,522 habitantes¹, a pesar que el 65.42% de su PEA se dedica a los servicios, su centro de trabajo no es Puerto Eten sino Chiclayo, actuando como centro dormitorio del mismo.

Los principales peligros que amenazan a la ciudad están relacionados con la presencia del Fenómeno El Niño, presentándose fuertes precipitaciones pluviales que originan severas inundaciones en zonas de difícil drenaje, provocando pérdidas en la infraestructura urbana de la ciudad y de su entorno.

Sin embargo, es importante reconocer que el Fenómeno El Niño no es la única amenaza para esta ciudad, y en general para la zona norte del Perú, pues como es sabido, el Perú está formando parte de una de las zonas de mayor actividad sísmica del mundo, siendo necesario entonces tomar conciencia de esta situación.

*En la tarea de facilitar y promover la seguridad y protección de los asentamientos humanos y en apoyo de la responsabilidad que tiene el Estado de garantizar el derecho de las personas a “gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”, el INDECI en el Marco del Proyecto INDECI – PNUD PER /02/051 Ciudades Sostenibles Primera Etapa, ha desarrollado el Estudio **“Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación – Ciudad de Puerto Eten.”***

¹ Proyección en base a tasa 1.8 registrada en último Censo Nacional Población y Vivienda 1,993

2.0 CONCEPTUALIZACION

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

El Desarrollo Urbano es el proceso por el cual los asentamientos evolucionan positivamente, hacia mejores condiciones de vida. Las estructuras, servicios, equipamiento y actividades urbanas, principalmente económicas, deberán por lo tanto asegurar el bienestar de la población.

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

La formulación de planes urbanos tienen como principal objetivo establecer pautas técnico – normativas para el uso racional del suelo; sin embargo en muchas ciudades de nuestro país, a pesar de existir planes urbanos, la falta de conocimiento de la población, así como el deficiente control urbano municipal propician la ocupación de zonas expuestas a peligros naturales, resultando así sectores críticos en los que el riesgo de sufrir pérdidas y daños considerables es alto debido a las condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones y de la población. Esta situación se ha hecho evidente en las ciudades del norte de nuestro país, que a pesar de la experiencia del Fenómeno El Niño 1982-1983, volvieron a ser impactadas por un evento similar en 1998. Precisamente el presente estudio debe servir de base para la elaboración de los Planes Urbanos, cuya formulación debe abarcar aspectos más allá que los de la seguridad física.

La identificación de sectores críticos sobre áreas de mayor peligro y la evaluación y calificación de su condición de vulnerabilidad y riesgo, permitirá determinar y priorizar las intervenciones para mitigar el impacto de estos fenómenos y mejorar así el establecimiento de la población y la expansión de la ciudad sobre espacios geográficos seguros.

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

3.0 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

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

4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL

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

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

- Corto Plazo : 2004 – 2005
- Mediano Plazo : 2006 – 2007
- Largo Plazo : 2008 – 2010

5.0 METODOLOGIA DEL ESTUDIO

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

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

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

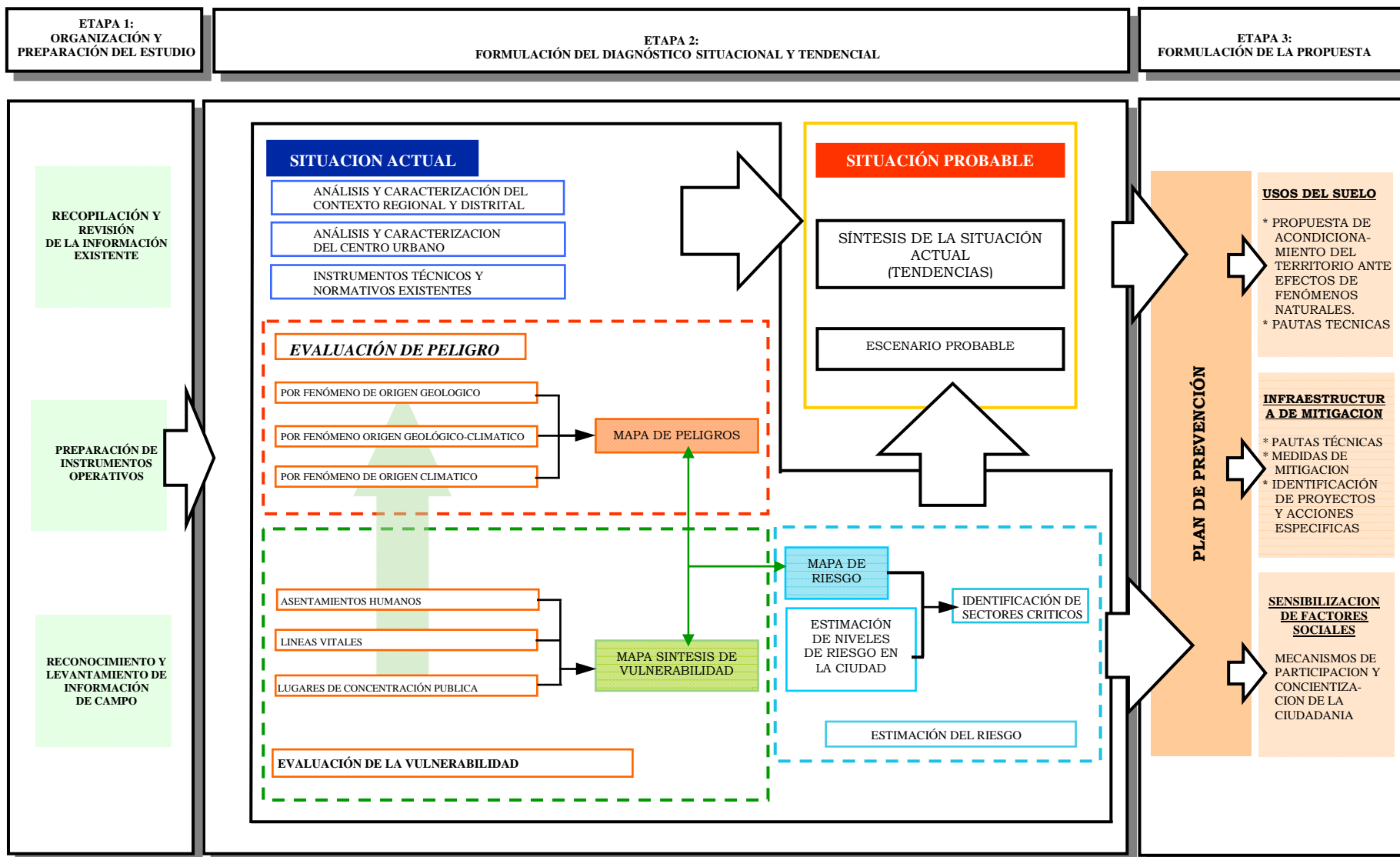
- **Segunda Etapa: Formulación del Diagnostico Situacional**

Tiene cuatro componentes principales

- a) **Evaluación de Peligros (P).**- *Tiene por finalidad identificar los **peligros naturales** que podrían tener impacto sobre la ciudad y su entorno inmediato, comprendiendo dentro de este concepto a todos “aquellos*

Gráfico N° 1

ESQUEMA METODOLOGICO DEL PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES: USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION - CIUDAD DE PUERTO ETEN



- b) *elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él”.*

*Se analizará el impacto generado por acción de fenómenos de **Origen Geológico** (tipos de suelos), por fenómenos de **Origen Geológico - Climático** (suelos expansivos, licuación de suelos, etc.) y de **Origen Climático** (precipitaciones pluviales, desbordes, erosión por la acción pluvial, acción eólica y arenamiento) en forma independiente, elaborando mapas temáticos de los peligros que se presentan en la ciudad y su entorno, para obtener finalmente los mapas de Peligros.*

- c) **Evaluación de Vulnerabilidad (V).**- *Permitirá determinar el grado de afectación y pérdida, que podría resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural en la ciudad de Puerto Eten. Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad de la Ciudad, en el que se determinan las zonas de Alta +, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad según sea el tipo de fenómeno evaluado.*

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

- **Características Físicas de los Asentamientos Humanos:** *análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipologías de ocupación, características de las viviendas, materiales y estado de la construcción, etc.*
- **Líneas Vitales:** *sistema de abastecimiento de agua potable, desagüe, energía eléctrica, drenaje y defensas contra inundaciones; servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos, comisarías, Defensa Civil, etc. y accesibilidad física.*
- **Lugares de Concentración Pública:** *evaluación de colegios, iglesias, auditorios, teatros, mercados públicos, centros comerciales, etc. Y demás instalaciones donde exista una significativa concentración de personas en un momento dado; además se analizara el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural.*

- d) **Estimación del Riesgo (R).**- *Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de la ciudad ante ellos. El análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural. De esta manera se tiene que:*

$$\mathbf{R = P \times V}$$

La identificación de los Sectores Críticos como resultado de la evaluación de riesgos, sirve para estructurar la propuesta del Plan de Prevención,

estableciendo criterios para la priorización de los proyectos y acciones concretas orientados a mitigar los efectos de los fenómenos naturales.

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

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

Consiste en el Plan de Prevención con tres grandes componentes: El Plan de Uso del Suelo, la Identificación de Proyectos de Mitigación y la Sensibilización de los Actores Sociales. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración los elementos del escenario probable y la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo.

***II. CONTEXTO REGIONAL
DISTITAL Y URBANO,***

1.0 CONTEXTO REGIONAL

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, DIVISIÓN POLÍTICA Y POBLACIONAL

El Departamento de Lambayeque se localiza entre las coordenadas geográficas 5°29'36" y 7°14'37" de latitud sur y entre 79° 41'30" y 80°37'23" de Longitud Oeste y tiene una superficie aproximada de 14,231.30 Km².

Limita por el Norte, con el Departamento de Piura; por el Este, con el Departamento de Cajamarca; por el Sur, con el Departamento de La Libertad y por el Oeste, con el Océano Pacífico.

Políticamente se encuentra dividido en tres (03) Provincias (Chiclayo, Ferreñafe, Lambayeque) y treinta y ocho (38) Distritos distribuidos de la siguiente manera:

- Chiclayo = 20 Dist.
- Lambayeque = 12 Dist.
- Ferreñafe = 6 Dist.

Cuenta con una población al año 2003 de 1 131,467⁽¹⁾ Hab. (proyecciones de población, período 1991 – 2005, INEI), y su población urbana representa el 77% del total de su población. (Cuadro N° 1 y 2)

La provincia de Chiclayo, se encuentra conformada por los distritos: Chiclayo, Chongoyape, Eten, **Puerto Eten**, Leonardo Ortiz, La Victoria, Lagunas, Monsefú, Nueva Arica, Oyotun, Picsi, Pimentel, Reque, Santa Rosa, Zaña, Cayalti, Patapo, Pomalca, Pucala y Tumán, cuenta con una población al año 2003 de 771,281⁽¹⁾ habitantes, siendo su población urbana la más representativa con un 92% de su población total.

1.2 ASPECTO FISICO GEOGRAFICO

La mayor parte del territorio departamental se localiza en la zona costera, desde el litoral marítimo hasta la zona andina. Los únicos distritos de la zona andina son: Cañaris e Incahuasi. El 94% de su superficie se encuentra en la zona costera.

El relieve es poco accidentado, relativamente llano, con pequeñas lomas y planicies elevadas llamadas pampas, formadas por ríos que nacen en los contrafuertes andinos.

Presenta los siguientes Valles: Chancay – Lambayeque, Motupe, Olmos, La Leche y Zaña.

1.2.1 Clima

El clima en la franja costera es del tipo desértico sub-tropical, templado durante las estaciones de primavera, otoño e invierno y caluroso en época de verano.

⁽¹⁾ Perú, Proyección de Población por año calendario según Dpto., Provincia y Distrito
Período 1991-2005. Boletín Espacial N° 16

Cuadro N° 3

**DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO
1997 - 1998 - INFRAESTRUCTURA DE RIEGO - SECTOR AGRICULTURA**

VALLES	GRADO DE AFECTACION
VALLE LA LECHE	Canales colmatados: 45,400 mts.; ubicados en los distritos de Jayanca, Pacora, Illimo, Túcume, Salas y Pítipo (Localidades de La Traposa y Motupillo)
	Obras hidráulicas afectadas: 03 bocatomas, 01 toma, 10 compuertas y 01 partidor.
VALLE MOTUPE	Canales colmatados: 31,000 mts.; ubicados en las localidades de Tongorrape, Arrozal, Motupe, Chóchope.
	Obras hidráulicas afectadas: 02 bocatomas, 03 tomas, 14 compuertas y 01 barraje fijo; en las localidades de Marrisón, Tongorrape, Arrozal y en el mismo distrito de Motupe.
VALLE OLMOS - CASCAJAL	Canales colmatados: 36,000 mts.; (canales en tierra).
	Obras hidráulicas afectadas; 02 barrajes fijos.
VALLE ZAÑA	Canales colmatados: 2,310 mts. lineales de canales de conducción. Obras hidráulicas afectadas: 03 bocatomas, 02 tomas y 03 sifones.
VALLE CHANCAY	Este valle es el más importante del departamento de Lambayeque, por la cantidad de tierras de uso agrícola.
	Canales colmatados: 60,000 mts. Lineales (corresponden al sistema de drenaje). Caminos de vigilancia afectados: 80,000 mts.
	Obras hidráulicas afectadas: 12 alcantarillas, 03 puentes rústicos y 02 acueductos.

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Temperatura

Presenta temperaturas máximas promedio anuales de 25.8°C y mínimas anuales de 17.9°C, registradas en la Estación Lambayeque.

Las temperaturas máximas se presenta en el mes de Febrero con registros de hasta 29.9°C y las temperaturas mínimas alcanzan los 15°C en el mes de Agosto, en régimen normal de temperatura.

Humedad

La humedad atmosférica relativa en el departamento de Lambayeque es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85%.

Vientos

Los vientos son uniformes, durante casi todo el año, con dirección E a O. La dirección de los vientos está relacionada directamente a la posición del Anticiclón del Pacífico.

Precipitaciones

Las precipitaciones pluviales en el departamento de Lambayeque son escasas y esporádicas. Se tiene una precipitación promedio anual de 33.05 mm.

La presencia de las precipitaciones pluviales se ve notablemente alterada en la Costa con la presencia del Fenómeno El Niño, como lo ocurrido en el año 1998 en donde se registró una precipitación anual de 1,549.5 mm (ocho veces más que el promedio anual).

Este considerable volumen de precipitaciones produce incremento extraordinario del caudal de los ríos del departamento generando deslizamientos e inundaciones que afectan diferentes zonas urbanas y rurales del departamento.

1.2.2 Morfología Departamental

La morfología existente incluye una amplia zona costera, donde destacan las pampas aluviales y las dunas próximas al litoral. La Cordillera Occidental constituye la divisoria de aguas cuya parte más alta es una superficie ondulada a unos 4,000 m.s.n.m., bisectada profundamente por ríos de corto recorrido y pequeños caudales que desembocan en el Océano Pacífico.

Las pampas ocupan un alto porcentaje de la superficie del departamento de Lambayeque. En las pampas no humanizadas con irrigaciones, se observan dunas tipo barcanes o en media luna, de dimensiones variadas. Muchas de ellas están cubiertas por algarrobos y sapotes, como las que se encuentran entre Chiclayo y Lambayeque. Emergen de las pampas, relieves rocosos que se denominan "monte islas", que son características del paisaje como el cerro Pumpurre a 1,200 mts. cerca de Olmos, Terpán al Este de Jayanca y Alumbral 1,533 mts. al Este de Chiclayo.

1.2.3 Hidrología Departamental

El sistema hidrográfico departamental lo conforman ríos de caudal variable, con nacientes en la vertiente occidental de los Andes y con desembocadura en el Océano Pacífico.

Los ríos de la vertiente del Pacífico, a lo largo del año tienen una descarga irregular de sus aguas; son escasas durante el invierno, incrementando notablemente su caudal en época de verano, debido a las precipitaciones abundantes. Ante la presencia del Fenómeno El Niño, los ríos Chancay, Zaña y Reque, aumentan su caudal, llevando gran cantidad de agua y originando inundaciones.

Los principales componentes de las cuencas hidrográficas del departamento son:

Río Chancay – Lambayeque:

Tiene su nacimiento en la laguna Mishacocha, ubicada entre los cerros Coymolache y Callejones, a 3,900 m.s.n.m. y a inmediaciones del centro poblado Hualgayoc.

Sus aguas discurren de Este a Oeste y la longitud desde su nacimiento hasta el mar es de 205 Km. aproximadamente. Presenta una cuenca de 5,039 Km² de extensión.

Sus afluentes principales por la margen derecha son: la Quebradas Tayabamba, (cauce donde desemboca el túnel Chotano); Huamboyo, Cirato y el río Cumbil; por la margen izquierda: los ríos Cañad, Chilal y San Lorenzo.

En su recorrido tiene diversos nombres, de acuerdo al lugar que cruza, como el de Chancay en el distrito de Chancay – Baños. Desde el partidor, La Puntilla se bifurca formando los ríos Lambayeque, Reque y el canal Taymi.

Río La Leche:

Nace en la región andina de Cajamarca a partir de la confluencia de los ríos Moyan y Sàngano.

Tiene un recorrido de 50 Km. aproximadamente, y sus aguas discurren de Noreste a Sureste. Presenta una cuenca de 1,600 Km²

Río Zaña:

Tiene su nacimiento en el flanco Occidental de los Andes del departamento de Cajamarca, en la confluencia de los ríos Tinguis y Ranyra, a unos 3,000 m.s.n.m.. Su cuenca comprende aproximadamente 2,025 Km².

Río Reque:

Es la prolongación del Río Chancay. Tiene una longitud aproximada de 71.80 Km., desde el partidor La Puntilla hasta su desembocadura en el mar. Funciona como colector de los excedentes de agua de drenaje de las aguas del río Chancay.

Canal Taymi:

Canal principal de distribución del valle que sirve al 37% del área irrigada, tiene una longitud de 48.9 Km. con una capacidad de conducción variable de 65 m³/seg. Presenta una sección trapezoidal revestida con mampostería de piedra y concreto. En su desarrollo el canal cuenta con diversas tomas laterales de capacidades variables.

El potencial hídrico subterráneo en los valles del departamento de Lambayeque (Chancay, La Leche y Olmos) se ha estimado en 1,614 MMC, de los cuales se ha utilizado hasta el año 1985 sólo 8.3% del total; constituyendo una fuente utilizable para riego agrícola.

Los resultados del muestreo realizado por la Dirección Ejecutiva del Proyecto Especial Olmos – Tinajones DEPOLTI, indican que las aguas subterráneas del valle Chancay - Lambayeque son de buena calidad para el riego con excepción de algunos puntos en la zona baja del valle.

Considerando una superficie media de 1,365.4 Km². y una profundidad promedio de 100 m., el volumen total del acuífero del valle Chancay - Lambayeque es de 136,540 MMC, que afectado por el 2% (valor promedio del coeficiente de almacenamiento para el valle), daría 2,730 MMC, que constituye las reservas totales del acuífero.

1.2.4 Recursos Naturales

La diversidad de climas y ecosistemas en la región, favorecen la existencia de una variedad de recursos naturales que deben ser explotados racionalmente para sustentar un desarrollo sostenible.

El suelo es variado en función al tipo de roca madre, clima, vegetación, topografía, etc. En la costa se distinguen diferentes clases de suelos; en los valles son de origen fluvio aluviales.

Los suelos más extendidos son los arcillosos, que se encuentran acumulados en los fondos de valles andinos y oasis costeros, su espesor así como el tipo de arcillas varía de un lugar a otro. También se encuentra este tipo de suelos, recubriendo laderas o vertientes, cuando estas mantienen sus forestas. Estos suelos son fértiles y aptos para la agricultura.

El valle de la cuenca Chancay - Lambayeque, presenta una planicie con muy poca pendiente de (0.1% a 2%), en donde predominan las áreas agrícolas. En las partes altas desde Cumbil hacia Chongoyape predominan los matorrales, caracterizados por especies arbustivas de ambientes secos y húmedos.

Entre las áreas agrícolas y los matorrales se aprecia una considerable área de planicies costeras y estribaciones andinas sin vegetación, (Sur de Pucalá y al Noroeste de la cuenca). Asimismo, al Sur de Mórrope se encuentra un área de bosque seco tipo sabana caracterizado por árboles bajos y dispersos sobre planicies eólicas, planas y onduladas.

Los recursos marinos en el litoral del departamento son abundantes y variados debido a la influencia de las corrientes marítimas de Humboldt y El Niño. Durante la presencia del Fenómeno El Niño se presentan una serie de cambios que alteran el panorama biológico de la costa: desaparecen las especies de aguas frías de la corriente peruana y aparecen especies propias de aguas cálidas.

Presenta una flora marina diversa, compuesta por 153 especies entre las que se encuentran la merluza, anchoveta, caballa, pez espada, langostas, guitarra, coco, etc. La pesca que se realiza a través de los puertos Pimentel, Santa Rosa y San José; resulta poco significativa en relación con la producción nacional y está orientada básicamente al consumo local. Sin embargo, es necesario precisar que dicha actividad; requiere de infraestructura y tecnologías mejoradas para el procesamiento hidrobiológico.

Los recursos mineros en la región son escasos. Sin embargo se encuentran minerales metálicos como el cobre, plomo y zinc. Entre los principales yacimientos tenemos los siguientes:

Cañariac

Ubicado en Incahuasi, es un yacimiento tipo pórfido de cobre. La exploración preliminar efectuada permitió determinar un potencial prospectivo de 380 millones de TM de mineral de sulfuros de Cobre.

Shunchuco

Ubicado en Incahuasi, contiene mineralización de sulfuros de Cu, Pb y Zn de baja ley y minerales típicos de skarn: granates, epidota y clorita asociados con pirita, magnetita y hematita.

Pandachi

Ubicado en Incahuasi, es un prospecto de pórfido de cobre.

Jhuamarca

Ubicado en Incahuasi, es un prospecto polimetálico diseminado de Zn, Pb, Cu y Ag de baja ley. También hay evidencias de mineralización de oro primario relacionadas a cuerpos de brecha silícea.

Los recursos mineros más importantes son los relacionados a la minería no metálica tales como: depósitos de yeso que afloran en las pampas entre Mórrope y el litoral; calizas con afloramientos en los alrededores de la ciudad de Zaña y depósitos de sal en Mórrope, principal abastecedor de sal en el Norte del país, tanto para la alimentación del ganado, como para la población.

Los recursos hídricos en la región son limitados para el uso agrícola y urbano. Parte del potencial acuífero de la región es utilizado para riego a través del Sistema Tinajones. Sin embargo, el régimen irregular de descarga de los ríos en la región no asegura un volumen suficiente de agua.

Después de períodos de sequía, los ríos y los reservorios de Tinajones y Gallito Ciego, disminuyen enormemente su caudal, causando problemas en el agro y en el abastecimiento de agua para el área urbana.

Los recursos turísticos existen recursos turísticos de gran valor conformados por vestigios arqueológicos y paisajes naturales.

En lo que respecta a vestigios arqueológicos se encuentran las pirámides de Túcume y tumbas del Señor de Sicán y del Señor de Sipán; considerado este último como uno de los descubrimientos arqueológicos más importantes realizado en nuestro país. Dichos descubrimientos vienen incrementando la actividad turística en la Región. En razón a los recientes descubrimientos arqueológicos, la Región Lambayeque ha sido calificada Segundo Destino Turístico del País.

También constituye un atractivo turístico la ciudad de Zaña por la presencia de vestigios arquitectónicos de la época pre-hispanica y colonial: Los Paredones Pre-Incas, Ruinas del Cerro Corbacho, Ruinas del Monasterio de San Agustín, e Iglesia de la Merced.

En el departamento de Lambayeque se encuentran la Zona Reservada de Monte de la Virgen que comprende a la zona de Laquipampa (113.5 Km²) el Santuario de Batán Grande o Bosque de Poma (13.4 Km²) y las zonas de Racalí y Chaparrí.

1.2.5 Seguridad Físico Ambiental

La Seguridad Físico-Ambiental está amenazada por la presencia de eventos sísmicos y por la ocurrencia extraordinaria del Fenómeno El Niño, que ha causado daños severos y cuantiosas pérdidas en el departamento.

Durante el Fenómeno El Niño se produce el debilitamiento de los vientos alisios, lo que genera que la corriente peruana tienda a desaparecer y se intensifique la corriente Ecuatorial; produciéndose el proceso de calentamiento de las aguas del Pacífico, con la consecuente variación de la presión atmosférica frente a la costa del Perú y Ecuador. La evaporación de las aguas calientes del océano y su transformación en nubes descargan un volumen considerable de precipitaciones que ocasionan graves problemas.

Este fenómeno no es cíclico, (no se ha podido determinar un período regular para este evento) sin embargo, puede presentarse en cuatro niveles: débil, moderado, intenso y extraordinario.

El Fenómeno El Niño comprendido entre Diciembre de 1982 y Junio de 1983, fue uno de los más severos. Las inundaciones causaron la destrucción de viviendas, carreteras, puentes y cuantiosas pérdidas en la agricultura; con graves consecuencias económicas, ambientales y sanitarias.

Los daños ocasionados en infraestructura vial, energética, agrícola y social por efecto de las lluvias y avenidas ocasionadas por el Fenómeno El Niño de 1997 – 1998, en el Departamento de Lambayeque, se muestran los Cuadros N°s 3 al 11 y los Gráficos N° 2 al 5

Las principales amenazas o peligros naturales a los que se encuentra expuesto el departamento y que afectan a los sectores infraestructura y transporte, agropecuario, salud y vivienda, principalmente por la ocurrencia del Fenómeno El Niño son:

- **Derrumbes, deslizamientos e inundaciones;** que afectan al sector agropecuario, por la pérdida de cosechas, e infraestructura de riego; al sector transportes por los daños causados a la infraestructura vial, (interrupciones de vías, colapso de puentes, etc.); al sector social por la destrucción de viviendas, centros educativos, de salud, redes de agua, desagüe y electricidad. Los casos más severos de inundaciones fueron los registrados durante el período de lluvias comprendido entre 1982 – 1983, y 1997 – 1998.
- **Lluvias intensas;** principalmente producto del Fenómeno El Niño, que afectan a todos los sectores, pues son la principal causa de los desbordes de ríos, inundaciones y deslizamientos que se producen en el departamento.
- **Períodos secos más largos;** que afectan principalmente al sector agropecuario. Al existir períodos de lluvias más cortos pero más intensos, los períodos secos se prolongan acelerando el proceso de erosión del suelo.
- **Erosión de suelos;** que afecta principalmente al sector agropecuario, reduciéndose la superficie de terrenos cultivables y de pastos. Los factores más incidentes son el uso intensivo de tierras, la falta de protección del suelo en ladera, manejo inadecuado de agua de riego, y ampliación de áreas agrícolas hacia áreas con mayor pendiente que originan la vulnerabilidad del suelo dentro de su capacidad y uso.

En épocas de avenidas y sobretodo durante la época del Fenómeno El Niño, los niveles de erosión tienden a incrementarse, ante la acción de agentes naturales como las lluvias, sequías, viento, etc.; y por acciones antrópicas responsables del empobrecimiento de la cubierta vegetal, sobre los suelos desprotegidos.

- **Vientos Fuertes;** que afectan al sector agropecuario, de infraestructura y transporte; y al sector vivienda.
- **Plagas y enfermedades;** que afectan al sector agropecuario por la pérdida de cosechas; al sector salud, haciéndose más recurrentes las plagas y enfermedades producidas por vectores (malaria principalmente) en épocas húmedas y que afectan enormemente a la población del interior del departamento.

Cuadro N° 4

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - AREAS DE CULTIVO AFECTADAS Y PERDIDAS

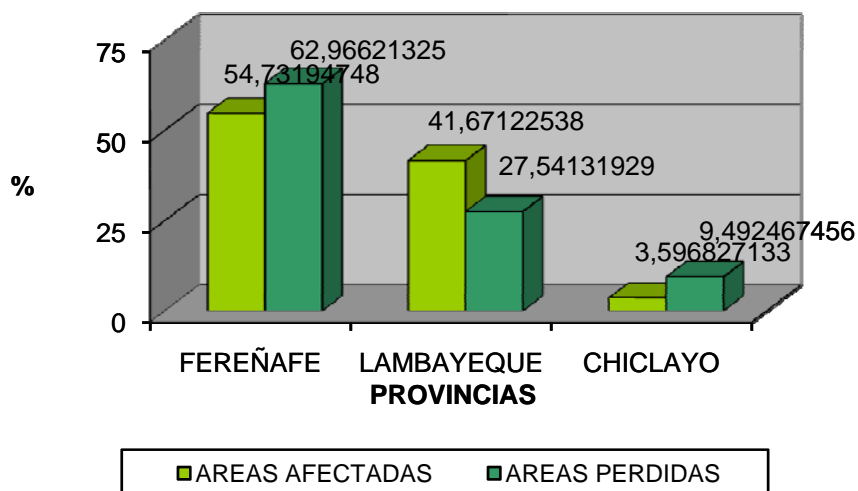
PROVINCIAS	AREAS AFECTADAS		AREAS PERDIDAS	
	Hás.	%	Hás.	%
FEREÑAFE	4.002	54,73	4.305	62,97
LAMBAYEQUE	3.047	41,67	1.883	27,54
CHICLAYO	263	3,60	649	9,49
TOTAL DPTO.	7.312	100,00	6.837	100,00

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 2

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - AREAS DE CULTIVO AFECTADAS Y PERDIDAS



Cuadro N° 5

**DPTO. LAMBAYEQUE : AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998
SECTOR ENERGIA**

AMBITO	AFECTACION
DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE	Redes de Alta / Mediana Tensión Destruidas : 4,490 mts. (Desde 2,300 voltios a 60,000 voltios)
	Redes de Alta / Mediana Tensión Afectadas : 1,200 mts. (AT/MT = Desde 2,300 voltios a 60,000 voltios)
	Redes de Baja Tensión Destruidas : 2,970 mts. (220 voltios - 380 voltios)
	Redes de Baja Tensión Afectadas : 24,690 mts. (220 voltios - 380 voltios)
	Torres Colapsadas : 12 Unidades
PROVINCIA CHICLAYO	Redes de Alta / Mediana Tensión Afectadas : 1,200 mts.
	Redes de Alta / Mediana Baja Tensión Destruidas : 3,720 mts.
	Redes de Baja Tensión Afectadas : 24,690 mts.
	Redes de Baja Tensión Destruidas : 1,330 mts.
PROVINCIA LAMBAYEQUE	Redes de Alta / Mediana Baja Tensión Destruidas : 630 mts.
	Redes de Baja Tensión Destruidas : 1,210 mts.
PROVINCIA FERREÑAFE	Redes de Alta / Mediana Baja Tensión Destruidas : 140 mts.
	Redes de Baja Tensión Destruidas : 430 mts.

FUENTE: Censo Nacional 1993, IX Población y IV Vivienda

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro Nº 6

**DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO
1997 - 1998 - SECTOR SANEAMIENTO BASICO**

AMBITO	AFECTACION
DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE	Longitud de colectores colmatados / obstruidos : 216,833 mts.
	Longitud de colectores colapsados : 21,402 mts.
	Buzones colmatados : 56 unidades
	Cámaras de bombeo afectadas : 02 cámaras
	Líneas de impulsión a lagunas de estabilización afectadas : 2,090 mts.
	Red de agua afectada y colapsada : 610 mts.
	Pozos tubulares afectados : 03 pozos
	Caminos de acceso a lagunas de estabilización afectados : 1,500 mts.
	Lagunas de estabilización afectadas : 08 lagunas
	Cercos perimétricos de plantas de tratamiento afectados : 370 mts.
	Canales afluentes a lagunas de oxidación afectados : 02 canal
	Casetas de bombeo destruidas : 02 casetas
PROVINCIA CHICLAYO	Colectores colmatados y/o obstruidos :195,543 mts.
	Colectores colapsados : 13,742 mts.
	Tubería de agua afectada : 100 mts.
	Cámaras de bombeo inundadas : 01 cámara
	Lagunas de oxidación y/o estabilización colapsadas : 07 lagunas
	Líneas de impulsión a lagunas de estabilización colapsadas : 360 mts.
	Pozos tubulares colapsados : 03 pozos
	Buzones saturados : 56 buzones
	Reservorios apoyados de abastecimiento de agua afectados : 01 reservorio
PROVINCIA LAMBAYEQUE	Colectores colmatados y/o obstruidos : 17,760 mts.
	Colectores colapsados : 2,550 mts.
	Cercos perimétricos de plantas de tratamiento afectados : 370 mts.
	Colmatación de canales afluentes a lagunas de oxidación : 01canal
	Tubería de agua colapsada : 510 mts.
	Líneas de impulsión de lagunas de estabilización colapsadas : 360 mts.
	Caminos de acceso a pozos destruidos : 1500 mts.
	Pozos tubulares colapsados : 03 pozos
	Casetas de bombeo destruidas : 02 casetas
PROVINCIA FERREÑAFE	Colectores colmatados y/o obstruidos : 3,530 mts.
	Colectores colapsados : 5,090 mts.
	Lagunas de oxidación colapsadas : 01 laguna

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro Nº 7

**DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO
1997 - 1998 - SECTOR TRANSPORTES**

CARRETERAS	AFECTACION	
Carretera Panamericana Nueva: Cruce Morrope - Bayovar (Km. 808+130 a Km. 865+450)	Longitud de Carreteras Afectadas	:11,920 mts.
	Longitud de Carreteras Destruidas	:710 mts.
	Alcantarillas Destruidas	:06 Unid.
Carretera Panamericana Antigua Tramo Olmos - El Virrey	Longitud de Carreteras Afectadas	:9,720 mts.
	Longitud de Carreteras Destruidas	:1,695 mts.
	Alcantarillas Colapsadas	:06 Unid.
	Badenes Destruidos	:01 Unid.
Trochaz Carrozables Afectadas	Trocha Carrozable Motupe - Marripón - Colaya	:15,000 mts.
	Trocha Carrozable Pte. El Pavo- Granja Sasape - Los Bances -Caracucho - Mórrope	:20,000 mts.
	Trocha Carrozable Chóchope - La Ramada	: 5,000 mts.
	Trocha Carrozable Sialupe Baca - Panamericana (Mochumí)	:2,000 mts.
	Trocha Carrozable Oyotúm - Niepos	:15,000 mts.
	Trocha Carrozable Mocupe - Pta. Chérrepe	: 25,000 mts.
	Trocha Carrozable Motupillo - Mochumí Viejo	:10,000 mts.
	Trocha Carrozable Ferreñafe - Pto. 4	:10,000 mts.
	Trocha Carrozable Santa Clara - El Verde	:10,000 mts.
Trocha Carrozable Laquipampa - Incahuasi	:15,000 mts.	

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 8

**DPTO. LAMBAYEQUE: RESUMEN DE AFECTACION PRODUCIDA POR
EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - SECTOR TRANSPORTES**

DEPARTAMENTO	AFECTACION	
LAMBAYEQUE	Carreteras Afectadas	:47.2 Kms.
	Trochaz Carrozables Afectadas	:137.0 Kms.
	Carreteras Destruidas	:11.9 Kms.
	Puentes Afectados	:14.0 Unid.
	Puentes Destruidos	:1.0 Unid.
	Alcantarillas Destruidas	:12.0 Unid.
	Badenes Colmatados	:3.0 Unid.

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 9

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - SECTOR VIVIENDA

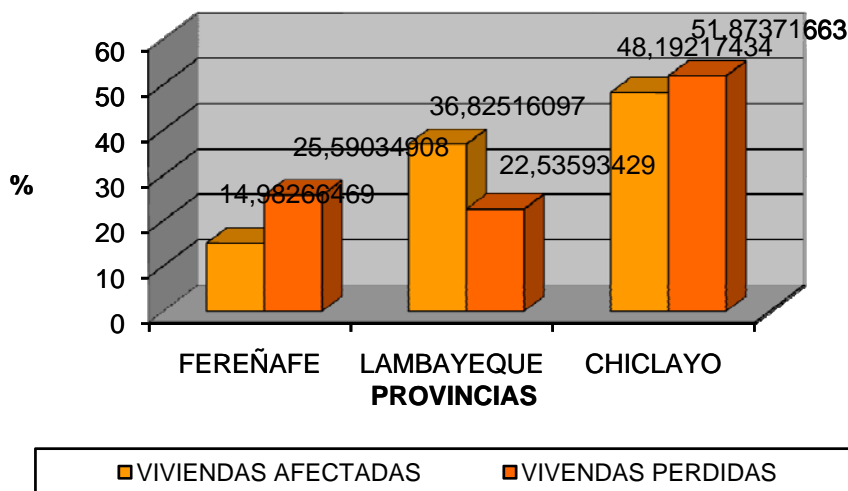
AMBITO	VIVENDAS AFECTADAS		VIVENDAS PERDIDAS	
	ABS.	%	ABS.	%
FEREÑAFE	605	14,98	1.994	25,59
LAMBAYEQUE	1.487	36,83	1.756	22,54
CHICLAYO	1.946	48,19	4.042	51,87
TOTAL DPTO.	4.038	100,00	7.792	100,00

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 3

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - SECTOR VIVIENDA



Cuadro N° 10

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - CENTROS DE SALUD

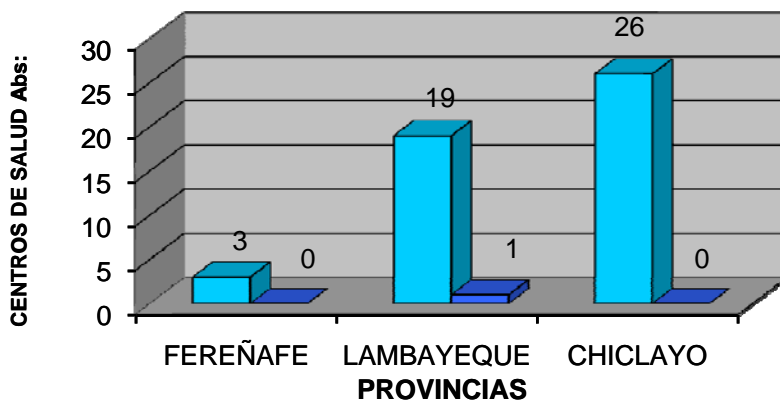
PROVINCIA	CENTROS DE SALUD AFECTADOS		CENTROS DE SALUD COLAPSADOS	
	ABS.	%	ABS.	%
FEREÑAFE	3	6,25	0	0,00
LAMBAYEQUE	19	39,58	1	100,00
CHICLAYO	26	54,17	0	0,00
TOTAL DPTO.	48	100,00	1	100,00

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 4

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - CENTROS DE SALUD



■ CENTROS DE SALUD AFECTADOS ■ CENTROS DE SALUD COLAPSADOS

Cuadro N° 11

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - CENTROS EDUCATIVOS

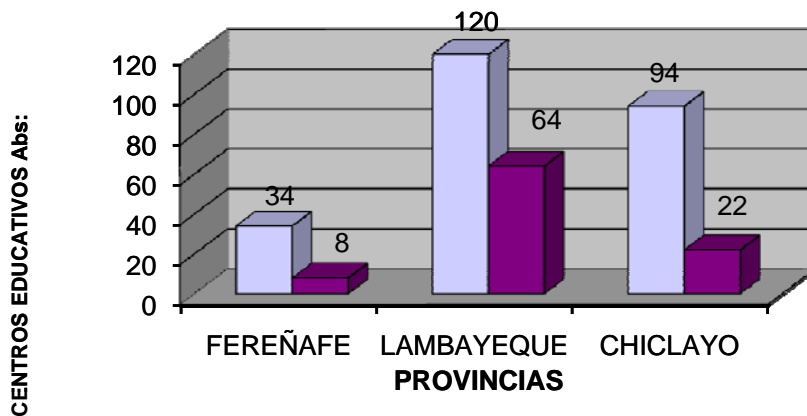
PROVINCIA	CENTROS EDUCATIVOS AFECTADOS		CENTROS EDUCATIVOS COLAPSADOS	
	ABS.	%	ABS.	%
FEREÑAFE	34	13,71	8	8,51
LAMBAYEQUE	120	48,39	64	68,09
CHICLAYO	94	37,90	22	23,40
TOTAL DPTO.	248	100,00	94	100,00

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 5

DPTO. LAMBAYEQUE: AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - CENTROS EDUCATIVOS



■ CENTROS EDUCATIVOS AFECTADOS ■ CENTROS EDUCATIVOS COLAPSADOS

- **Creciente de ríos, drenes y quebradas;** que producen interrupciones en las vías, colapso de puentes y en la infraestructura de drenaje y riego. Otro sector fuertemente afectado es el de vivienda, pues en muchas de las ciudades del departamento los cauces de quebradas, zonas adyacentes y zonas inundables (márgenes de acequias y drenes) han sido ocupados por uso urbano.
- **Disminución del caudal de fuentes de agua;** que afecta al sector de infraestructura amenazando el tiempo de vida de los sistemas de riego y redes de servicios de agua e hidroenergía.
- **Contaminación de aguas y suelos;** esta amenaza se da por la inexistente infraestructura de drenaje y la inadecuada cobertura de servicios básicos, generándose zonas de acumulación y empozamiento de aguas servidas que producen epidemias, afectando a la población y viviendas localizadas en zonas topográficamente deprimidas donde se acumulan las aguas. Esto también genera el consumo de aguas contaminadas por parte de la población.

Los procesos de contaminación del agua superficial se desencadenan por el vertimiento de efluentes domésticos a los cursos de ríos, acequias, canales y drenes agrícolas y que luego son reutilizados para riego de terrenos de cultivo.

El problema de contaminación afecta la calidad de las aguas del litoral principalmente en San José, Santa Rosa, Pimentel y Puerto Eten, debido a la descarga de aguas servidas sin tratar, por la presencia de microorganismos patógenos.

- **Sismos;** constituyen una serie amenaza para la seguridad física. Existen como antecedentes registros de sismos de intensidad mayor a los 7 grados durante el presente siglo; siendo necesario desarrollar estudios de microzonificación sísmica en las ciudades para complementar los estudios de mitigación que se están realizando en la región, con la finalidad de determinar las condiciones y comportamiento del suelo que permita realizar la planificación del crecimiento urbano sobre áreas seguras.
- **Tsunamis;** este fenómeno constituye también un peligro para las ciudades y balnearios localizados en la zona del litoral del departamento. Estos pueden producirse como consecuencia de la ocurrencia de sismos que pueden generar el desplazamiento de olas gigantes, que podrían impactar sobre la costa norte de nuestro país.

1.3 ESCENARIO MACRO-ECONOMICO

En el caso del departamento de Lambayeque, y de cualquiera de los distritos que en el se ubican, el escenario macro económico en que se desenvuelven resulta bastante interesante por las enormes potencialidades y la trascendencia de sus unidades geo-económicas fuera del ámbito departamental; de ahí la

importancia de las variaciones que en el desenvolvimiento económico del dpto. y de cualquiera de sus distritos puedan ocurrir; así como de los factores que generen dichas variaciones, ya que su impacto trasciende los límites departamentales e incluso regionales.

Dentro del análisis del escenario macro económico departamental y distrital resalta el rol que desempeña la ciudad de Chiclayo que por su estratégica ubicación geográfica está considerada como un puerto natural, núcleo geográfico y de comunicaciones. Punto muy importante de convergencia y distribución del movimiento comercial, pues todos los caminos conducen a Chiclayo. Esta cosmopolita ciudad, recibe los flujos tanto de la costa, sierra, selva y así mismo el tráfico aéreo nacional. Pero lo más resaltante para el presente análisis es la enorme dependencia que cualquier distrito del departamento de Lambayeque mantiene con ella, de ahí que no se pueda obviar.

Es así como en el departamento, encontramos que uno de los espacios geoeconómico caracterizado por su homogeneidad física, social, económica y cultural, pero sobretodo por su gran integración y vinculación con la ciudad de Chiclayo, es la Unidad Chiclayo- Lambayeque, con gran potencial económico productivo por sus tierras de alto valor agrológico, que pueden ser incorporados a la producción agrícola y dentro de la cual se presentan espacios diferenciados por vocación y especialización productiva: Chiclayo-Lambayeque, Mochumí-Muy Finca, Chongoyape-Canal Taymi- Ferreñafe y Reque- Monsefú - Eten.

Dentro del ultimo de los espacios diferenciados Reque- Monsefú - Eten, encontramos que los dos primeros, con muy ligeras variaciones, son distritos con marcada especialización productiva y dos principales fuentes de ingresos: la agricultura- ganadería y la industrial artesanal, constituyendo esta ultima el principal rubro comercializado (aproximadamente el 35% de su PEA se encuentra en la actividad agropecuaria y otro 35% en la industria artesanal y el comercio básicamente es de esa artesanía: tejidos y comida).

Dentro de la agricultura sus principales cultivos son de pan llevar, con muy bajos márgenes de comercialización y en consecuencia de utilidad económica. En general el sistema económico de estos distritos se caracteriza por la escasa generación de valor agregado y un ingreso per-cápita, con muy pocas excepciones, de sobre vivencia, constituyendo su población rural un 25%. La dependencia con Chiclayo, se manifiesta en dos aspectos: el mayor porcentaje de su producción agrícola es comercializada en esta, y la artesanía monsefuana constituye uno de los atractivos por lo que los turistas que pernoctan en ella.

En el caso de Puerto y Ciudad Eten, la especialización productiva es un tanto siu generis, encontrándose que un 37% de su PEA se dedica a la industria artesanal y a su comercio; un 30% a la administración pública; sin embargo y pese a su gran potencial pesquero e hidrobiológico solo encontramos que un 15% se dedica a la pesca. Ambos centros urbanos actúan como ciudades dormitorio, debido a que buena parte de su población labora en la ciudad de Chiclayo. Como consecuencia de esta estructura económica, la generación de riqueza es muy restringida, con bajos ingresos per-capita, y una infraestructura portuaria e inmobiliaria que languidece.

IMPLICANCIAS DE LOS DESASTRES EN LA ECONOMIA DISTRITAL

En el caso de los distritos de Requena y Monsefú, su base y estructura económica, depende de varios factores, entre los cuales, mencionaremos algunos de los relevantes para el presente análisis:

- **Recurso hídrico**, el mismo que al ser limitado tanto para el uso agrícola como urbano, es proporcionado a través del Sistema Tinajones; el cual depende de un régimen irregular de descarga de los ríos en la región, impidiéndole garantizar un volumen suficiente de agua.
- **Vías de comunicación**, que los vincule con el primer centro de comercialización de sus productos agrícolas, y permita la afluencia de turistas nacionales y extranjeros que demanden sus productos artesanales.

Ambos factores se ven enormemente afectados con los desastres naturales, como ha ocurrido en las diversas apariciones del Fenómeno El Niño, no solo por la pérdida inmediata de cosechas sino por el daño en la infraestructura de riego, perjudicando los riegos futuros y la pronta normalización de la actividad agrícola; y en la infraestructura vial impidiendo la normal comercialización de sus productos. Una disminución en la producción y comercialización de los productos agropecuarios y artesanales, por el efecto multiplicador de los ingresos que dichas actividades generan dentro del desenvolvimiento económico distrital, tiene consecuencias negativas no solo para la población que en dichos distritos habita sino también para la población provincial y departamental por la interrelación existente.

En el caso de los distritos de Puerto y Ciudad Eten, son también relevantes los factores indicados y en consecuencia las afectaciones son similares, debiéndose agregar el trastorno que en su base y estructura económica originarían las erosiones fluviales y maretales en la franja litoral; así como la inminente contaminación que afecta la calidad de las aguas del litoral debido a la descarga de aguas servidas sin tratar, por la presencia de microorganismos patógenos, afectando la actividad pesquera y el potencial hidrobiológico de la zona. Lo mencionado, si bien todavía constituye un riesgo latente no manifestado en su máxima dimensión limita las posibilidades de desarrollo integral de la zona y pone en evidencia la urgente necesidad de un cambio en su estructura económica.

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

Son varios los elementos impulsores de desarrollo de todo el ámbito departamental; entre ellos:

- Lambayeque, por su ubicación geográfica estratégica, será directamente beneficiada con el proceso de articulación que generara el Corredor Interoceánico Nor Oriental. Complementariamente Chiclayo, "centro" del Norte del Perú, debe ser considerada para todo tipo de proyecto de envergadura macro regional; principalmente el de las comunicaciones ya sean terrestres, aéreas e incluso marítimas; incluyendo a Puerto Eten el punto final del

Corredor Bioceánico Perú-Brasil. El flujo directo a Chiclayo, sería una gran ventaja, ya que desde allí hay conexión directa hacia Lambayeque, Olmos, Piura y Tumbes por el norte; Trujillo y Chimbote por el sur; y Cajamarca, Chachapoyas, Moyobamba, Bagua, Tarapoto. Oracuza, Sarameriza, Nauta e Iquitos, por el -Oeste. Ello permitiría que los turistas, comerciantes y empresarios, no lleguen a Lima sino al norte, a Chiclayo especialmente y de ahí partir a cualquier punto Turístico o comercial de la macro región norte del Perú.

- *El sistema hidráulico Tinajones, que como principales objetivos tiene la regularización del riego, el mejoramiento de los sistemas de distribución del agua de riego, la recuperación de áreas agrícolas con problemas de salinidad y /o mal drenaje y el aprovechamiento hidroenergético.*
- *Las características productivas actuales de la agricultura en el departamento, originan un uso inadecuado de los factores de producción: tierra, agua y clima, que de persistir aumentarían la crisis económica de la población, de ahí que se este concibiendo un Programa de sustitución de cultivos, disminuyendo aquellos con alto consumo de agua y comercialización interna por otros con menor demanda hídrica y de comercialización externa.*
- *Lo anterior, conjuntamente con la efectivización de la política de promoción y de ejecución de proyectos de irrigación como Olmos, permitirá garantizar volúmenes de producción y comercialización que justifican la implementación de un Terminal Marítimo en la zona.*

Si bien los beneficios de los elementos impulsores señalados anteriormente, se avizoran a un mediano plazo, hay efectos inmediatos que se desprende de la implementación de las mismas, generados por la presencia de inversión pública o privada, factor que dinamiza la economía de la zona y de sus agentes receptores; siendo importante sentar desde ya las bases compatibles con el crecimiento y dinámica poblacional, económica y social a generarse; así como evitar desastres previsibles y manejables, tales como la mitigación de los fenómenos de avenamiento y erosión costera.

A manera de ejemplo, mencionaremos que el Proyecto Terminal Marítimo Puerto Eten, tendrá los siguientes beneficios:

- a) Formar un Eje Portuario de Gran Magnitud(Puerto Eten – Paita)*
- b) Complemento Extraordinario del Corredor Bioceánico Sudamericano Siendo Punto de Origen y Destino del mismo.*
- c) Servir de Ventana Marítima al Comercio Exterior*
- d) Reducir Costos de Transporte Internacional*
- e) Impulsar las Exportaciones*
- f) Generación de Puestos de Trabajo (1.000 puestos directos)*
- g) Originar Ingresos Económicos que permitirán el desarrollo de la Macro Región Norte del Perú*

Asimismo, la Zona Franca Industrial generará:

- a) *Atracción de Capitales Nacionales y Extranjeros por beneficios Tributarios durante 15 años.*
- b) *Infraestructura para industrialización de recursos naturales para exportar.*
- c) *Incremento de Exportación con Valor Agregado.*
- d) *Desarrollo Económico y Generación de puestos de Trabajo (5,000 directos y 10,000 indirectos)*
- e) *Asimilación de Nuevas Tecnologías*

1.5 ESCENARIO URBANO METROPOLITANO

*Es necesario mencionar que existe un estudio denominado ESQUEMA DE ESTRUCTURACIÓN METROPOLITANA – CHICLAYO, elaborado por el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano en 1,992, como marco orientador para el presente estudio. Y es así que, en base a la evolución de la ciudad de Chiclayo y sus relaciones Socio-económica desde 1,981 a la fecha se ha detectado un hecho consolidado por la población, cual es el reconocimiento de una Metrópoli conformada por la nuclearización entre Chiclayo ciudad y su ámbito de influencia o hinterland. Conformado por los tres distritos que lo conurban (Chiclayo, Leonardo Ortiz y la Victoria) y por las ciudades de Lambayeque, San José, Pimentel, Santa Rosa, Monsefú, Reque, Eten y **Puerto Eten**. (Lámina N° 1)*

El estudio precisa que toda el área involucrada de más de 30,000 Hás no significa que sea área para urbanizar, sino la posibilidad de una organización espacial que funcione integradamente, cumpliendo roles complementarios en los diferentes núcleos urbanos, los cuales están ligados a Chiclayo ciudad mediante un sistema vial interdistrital, conservando las áreas agrícolas y que se garantice el racional uso de los recursos del área Metropolitana.

Así mismo precisa apostar por un desarrollo regional armónico, Chiclayo Metropolitano se consolidará como centro comercial, financiero, industrial y turístico a nivel regional, en base a un sistema urbano interno con asignación de funciones específicas y reforzamiento de las bases económicas de cada uno de los núcleos urbanos que la conforman, interrelacionadas con un sistema vial eficiente, controlando y protegiendo sus áreas agrícolas circundantes.

*En tal sentido refuerza las actuales actividades económicas de la ciudad de **Puerto Eten**, asignándole la función de centro urbano complementario, con potencial a la actividad industrial por la propuesta regional de ubicación del Terminal Marítimo y Zona Franca Industrial.*

Adicionalmente en la Lámina N° 2 se puede observar la propuesta de crecimiento urbano de la ciudad de Chiclayo planteada por el Plan Director vigente, en donde se considera la expansión urbana de Chiclayo al 2020 hacia los ejes San José, Pimentel, cruce Monsefú- Callanca/carretera Panamericana y hacia Pomalca, detallando los riesgos potenciales por inundaciones y salinidad de suelos a nivel metropolitano.

2.0 CONTEXTO DISTRITAL

2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA

El Distrito de Puerto Eten, presenta los siguientes límites: (Lámina N° 3)

Por el Norte: *Limita con el Distrito de Eten.*

Por el Sur: *Limita con el Océano Pacífico.*

Por el Este: *Limita con el Distrito de Lagunas.*

Por el Oeste: *Limita con el Océano Pacífico.*

2.2 CARACTERIZACION DISTRITAL

2.2.1 Población Actividades Productivas

EL Distrito de Puerto Eten en un Distrito evidentemente urbano, toda su población se concentra en la ciudad de Puerto Eten con una población proyectada al año 2003 de 2,522 hab¹.(Cuadro N° 2)

2.2.2 Seguridad Físico Ambiental

Las principales amenazas o peligros naturales a los que se encuentra expuesto el Distrito de Puerto Eten y que afectan a los sectores de Saneamiento Básico, Educación, Salud y Vivienda son:

- **Deslizamientos**, derrumbes e inundaciones (creciente de ríos, drenes y acequias); que afectan al Sector Agricultura – Infraestructura de Riego del Valle Chancay que es el más importante del departamento de Lambayeque, por la cantidad de tierras de uso agrícola, afectando canales (sistemas de drenaje), caminos de vigilancia, obras hidráulicas). (Cuadro N° 12)

Puerto Eten está expuesto a la contaminación de aguas y suelos; amenaza que se da por la inexistencia de infraestructura de drenaje y la antigüedad en la cobertura de servicios básicos, generándose zonas de acumulación y empozamiento de aguas servidas que producen epidemias, afectando a la población y viviendas localizadas en zonas topográficamente deprimidas donde se acumulan las aguas. Esto también genera el consumo de aguas contaminadas por parte de la población.

Los procesos de contaminación de agua superficial se desencadenan por el vertimiento de efluentes domésticos al canal de la Cámara de Bombeo y que luego son reutilizados para riego de terrenos de cultivo de tallo corto, otro factor contaminante son los residuos sólidos en la periferia urbana.

- **Vientos fuertes**, inundaciones por lluvias intensas, afectó al Sector Educación, se registró 01 centro educativo afectado (C.E.J. García García) y un centro educativo destruido. (Cuadro N° 13-Gráfico N° 6)

¹ Población Estimada

Cuadro N° 12

AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO EL NIÑO 1997 - 1998 - INFRAESTRUCTURA DE RIEGO - SECTOR AGRICULTURA

VALLES	GRADO DE AFECTACION
VALLE CHANCAY	Este valle es el más importante del departamento de Lambayeque, por la cantidad de tierras de uso agrícola.
	Canales colmatados: 60,000 mts. Lineales (corresponden al sistema de drenaje).
	Camino de vigilancia afectados: 80,000 mts.
	Obras hidráulicas afectadas: 12 alcantarillas, 03 puentes rústicos y 02 acueductos.

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 13

**AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO
EL NIÑO 1997-1998 CENTROS EDUCATIVOS**

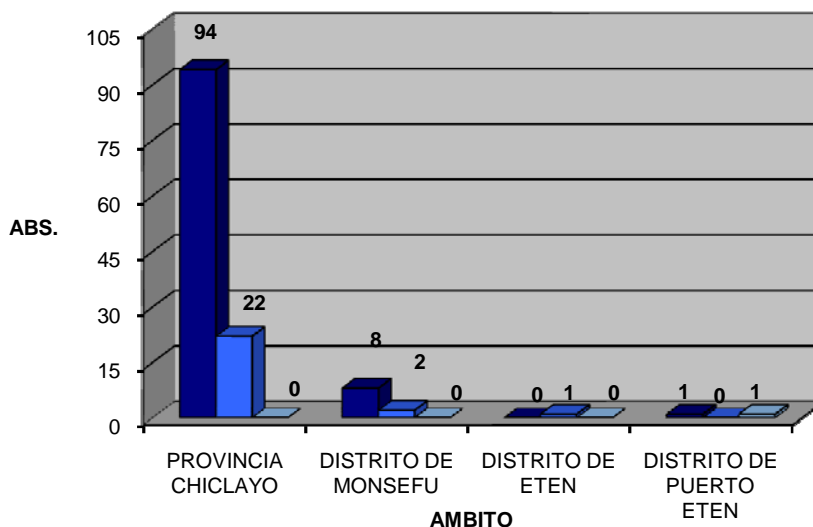
AMBITO	CENTROS AFEC.	CENTROS COLAP.	CENTROS DEST.
	ABS.	ABS.	ABS.
PROVINCIA CHICLAYO	94	22	0
DISTRITO DE MONSEFU	8	2	0
DISTRITO DE ETEN	0	1	0
DISTRITO DE PUERTO ETEN	1	0	1

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 6

**AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO
EL NIÑO 1997-1998 CENTROS EDUCATIVOS**



CENTROS AFECTADOS
 CENTROS COLAPSADOS
 CENTROS DESTRUÍDOS

En el Sector Salud, Puerto Eten fue afectada en su infraestructura de salud (Centro de Salud ubicada en la calle J. Fanning). (Cuadro N° 14-Gráfico N° 7). La población fue afectada por plagas y enfermedades producidas por vectores como el Cólera, el Dengue, enfermedades gastrointestinales y epidérmicas.

El Sector Vivienda, inundaciones que debilitaron sus cimentaciones, se afectaron 100 viviendas y se perdieron 10 viviendas. (Cuadro N° 15-Gráfico N° 8), población que dio origen al Asentamiento Humano Virgen del Perpetuo Socorro.

- ***Sismos***, constituyen una serie amenaza para la seguridad física. Existen como antecedentes registros de sismos de intensidad mayor a los 7 grados durante el siglo pasado; siendo necesario desarrollar estudios de microzonificación sísmica en las ciudades para complementar los estudios de mitigación que se están realizando en la región, con la finalidad de determinar las condiciones y comportamiento del suelo que permita realizar la planificación del crecimiento urbano sobre áreas seguras.
- ***Tsunamis***, este fenómeno constituye un peligro para las ciudades y balnearios localizados en la zona del litoral del departamento, como Puerto Eten. Estos pueden producirse como consecuencia de la ocurrencia de sismos que pueden generar el desplazamiento de olas gigantes, que podrían impactar sobre la costa norte de nuestro país.

Cuadro N° 14

**AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO
EL NIÑO 1997-1998 CENTROS DE SALUD**

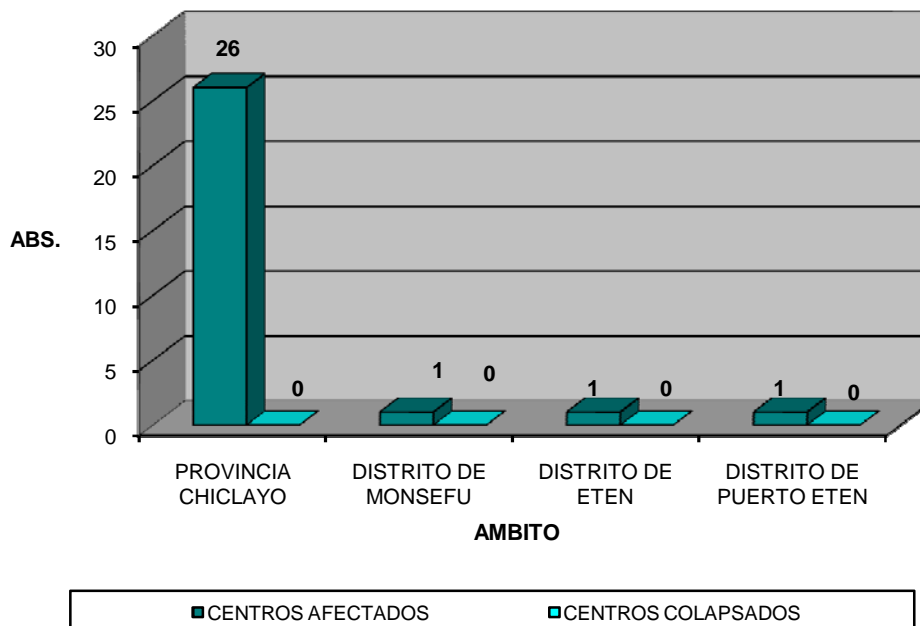
AMBITO	CENTROS AFECTADOS	CENTROS COLAPSADOS
	ABS.	ABS.
PROVINCIA CHICLAYO	26	0
DISTRITO DE MONSEFU	1	0
DISTRITO DE ETEN	1	0
DISTRITO DE PUERTO ETEN	1	0

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 7

**AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO
EL NIÑO 1997-1998 CENTROS DE SALUD**



Cuadro N° 15

**AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO
EL NIÑO 1997-1998 SECTOR VIVIENDA**

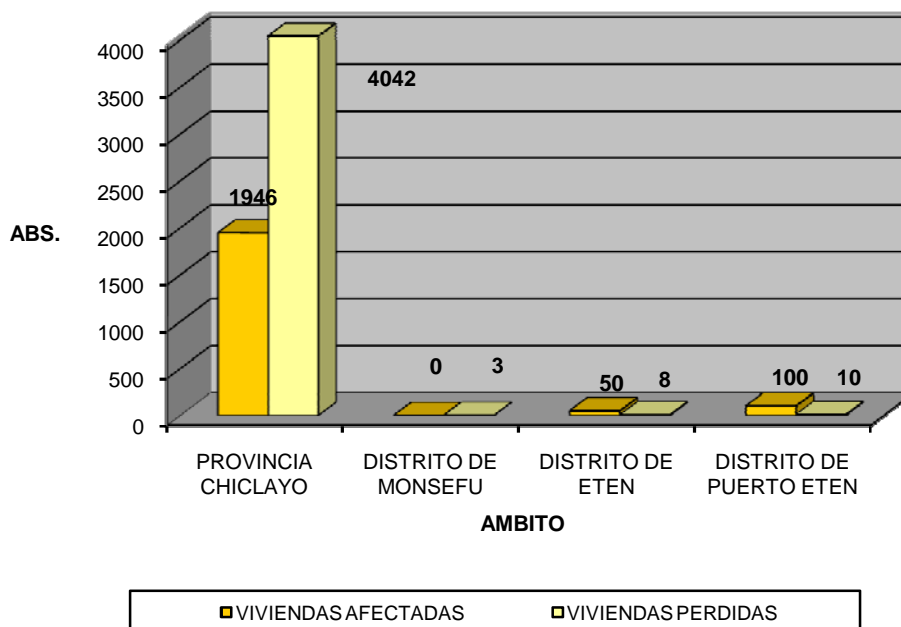
AMBITO	VIVIENDAS AFECTADAS	VIVIENDAS PERDIDAS
	ABS.	ABS.
PROVINCIA CHICLAYO	1.946	4.042
DISTRITO DE MONSEFU	0	3
DISTRITO DE ETEN	50	8
DISTRITO DE PUERTO ETEN	100	10

FUENTE: Programa de Rehabilitación y Reconstrucción Post Niño 1998 - CTAR Lambayeque, Julio 1998

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 8

**AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO
EL NIÑO 1997-1998 SECTOR VIVIENDA**



3.0 CATERIZACION CIUDAD DE PUERTO ETEN

3.1 UBICACIÓN

El distrito de Puerto Eten se ubica al Sur Oeste de la provincia de Chiclayo, bañado por el Océano Pacífico, al lado izquierdo el río Reque y rodeado por el distrito de ciudad Eten , bajo el Sistema de Medidas UTM: X= 625318.87 Y= 9234713.62

3.2 ASPECTO DEMOGRAFICO – ECONOMICO

3.2.1 Dinámica Urbana y Densidad Poblacional

Puerto Eten alcanzó notable desarrollo en la últimas décadas del siglo XIX, hasta las 3 primeras del siglo pasado, con el funcionamiento de los ferrocarriles Eten, Chiclayo y sus ramales Lambayeque, Ferreñafe y Chiclayo – Haciendas Azucareras, así como la línea Eten Cayalti; ferrocarriles que no solo movilizan pasajeros sino también la carga de exportación que lo constituían fundamentalmente el azúcar y los productos importados.

El muelle de Eten se terminó de construir en 1873, tiene 803 m de largo, 9.35 m de ancho y 4.3 m de altura sobre el nivel de marea media. La carga y descarga se hacia por medio de grúas y lanchones que movilizaban la carga entre el barco anclado a unos 300 m y el muelle, este sistema se emplea debido a la poca profundidad de las aguas.

La evolución urbana de la ciudad de Puerto Eten se ha desarrollado en los siguientes periodos:

Periodo 1961, ocupaba un área de 20.37 Hás., siendo su eje principal la Av. Dos de Mayo, desde donde partía en tren – Estación de Ferrocarril y la vía al Muelle. Su población era de 2,192 habitantes con una tasa de crecimiento de 1.3%.

Periodo 1972, ocupaba un área de 33.61 Hás., comprendido al Norte entre las calles Juan Fanning, Elías Aguirre, al Este la Av. Dos de Mayo, calle Libertad, al Sur calle Diego Ferré, Parque frente a la capilla, y al Oeste, Av. J. A. García y García, calle Alfonso Ugarte y Malecón. Su población era de 2,517 habitantes con una tasa de crecimiento del -0.5 %, esta tasa negativa es originada por la desactivación del Puerto (totalmente deteriorado y sin funcionamiento) y del ferrocarril.

Periodo 1981 – 1993, ocupa un área de 52.85 Hás., comprende al Norte el Complejo Turístico Laguna Azul y la calle José Quiñónez; al Este con la calle San Juan, Coliseo; al Sur con la calle Mario Pasco y al Oeste con el Malecón. Su población era de 2,472 habitantes con una tasa de crecimiento del 0.2%.

Al año 2003, ocupa un área de 59.92 Hás, comprende por el Norte la Lotización Pedro A. Sánchez Chima; al Este Lotización San Andrés y el AAHH Virgen del Perpetuo Socorro, población del Puerto que fue afectada

por las lluvias intensas del Fenómeno El niño 1997-1998 y se le reubicó en la zona alta Este de la ciudad. Su población proyectada al presente año (2003) es de 2,522 Hab.

El crecimiento de la población tiene una tendencia decreciente desde 1961, registrando en el último periodo intercensal (2003) de 0.2 % anual, la densidad promedio es de 42 hab./Há y se encuentra en el rango de las densidades bajas. (Cuadro N° 16 y 17 – Gráfico N° 9 – Lámina N° 4)

3.2.2 Población Económicamente Activa

La tasa de crecimiento de Puerto Eten es relativamente baja originada por la desactivación del Puerto (totalmente deteriorado, sin funcionamiento). Dichas actividades fueron las que propiciaron su auge a comienzos del siglo XX.

Estas actividades han decaído casi totalmente, sumiendo a los trabajadores portuarios en una total desocupación, teniendo muchos de ellos que migrar en busca de otras ocupaciones.

Solo tienen importancia las operaciones de desembarque marítimo y despacho terrestre a Petro Perú que casi en nada benefician a sus pobladores.

Si las tendencias siguen, Puerto Eten puede llegar a desaparecer como centro poblado, ya que no existe una base económica que lo sustente.

De acuerdo al Censo Nacional de Población de 1993, según ramas de actividad económica y tal como se observa en el Cuadro N° 18, el 65.42% de la PEA de Puerto Eten se ubica en el sector Terciario, el cual comprende: Servicios (41.67%), Comercio (16.25%), Transportes y Comunicaciones y Establecimientos financieros. Siendo la característica principal que su centro de trabajo no es la ciudad de Puerto Eten, sino Chiclayo, actuando como centro dormitorio del mismo.

La otra rama con mayor absorción de la PEA la constituye el sector secundario con 23.34% el cual comprende Industria Manufacturera (20.00%), construcción, electricidad y gas.

La PEA, en el sector primario representa el 10.21% de total, hacho que se refleja en su actividad pesquera artesanal de baja producción.

3.3 ASPECTO FISICO – ESPACIAL

3.3.1 Usos de Suelo

Puerto Eten con 2,522¹ habitantes distribuidos en 66.35 Há², tiene una densidad de 38 Hab/Há considerando el total; el uso residencial es predominante con 24.73 Há (37.27 %) siguiendo en importancia usos especiales con 15.68 Há (23.63 %), siguiendo en importancia el

¹ Población Estimada

² No incluye área recreativa de playa

CIUDAD DE PUERTO ETEN

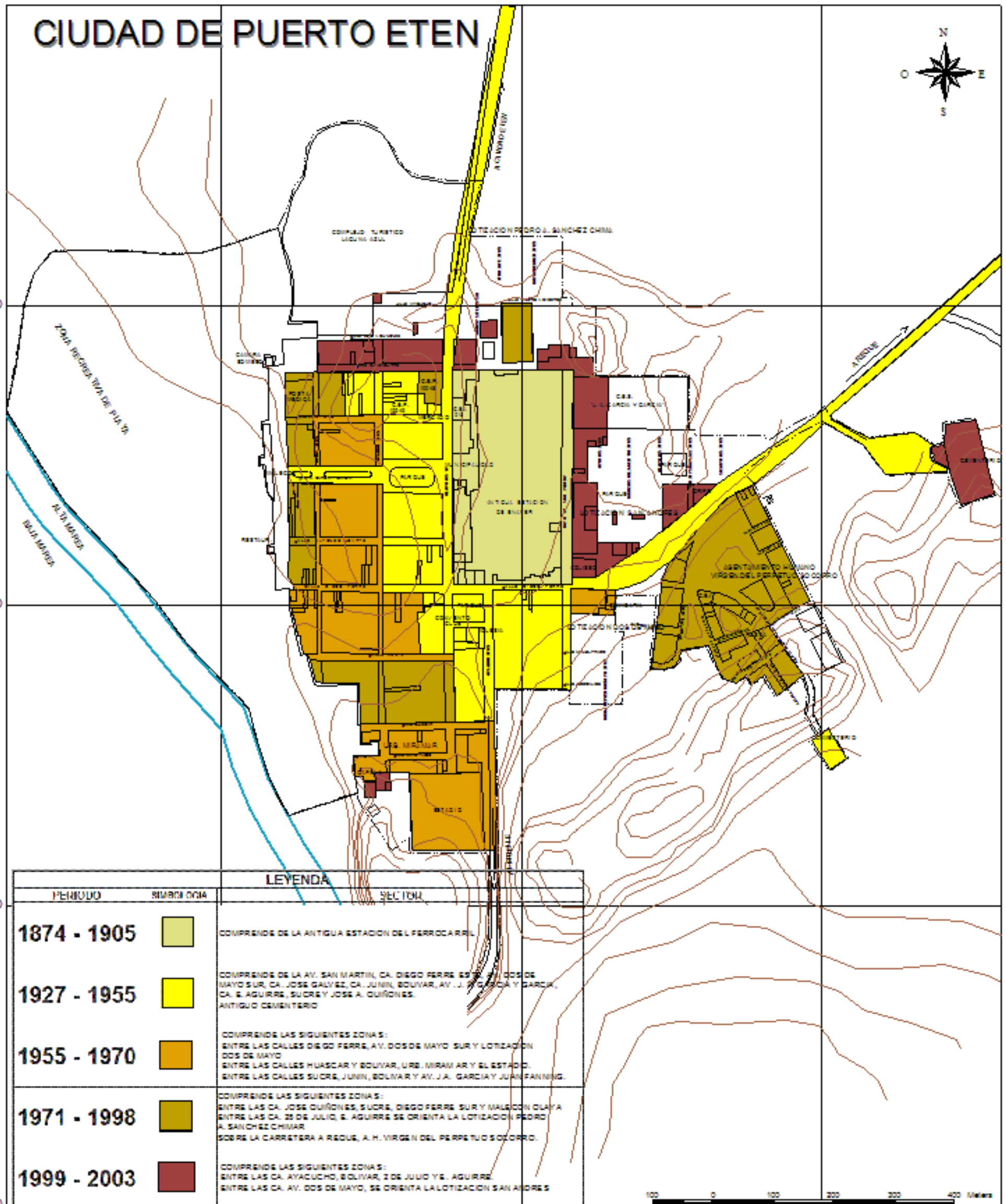


9235000

9234500

9234000

9233500



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INDECI

INSTITUTO NACIONAL
DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
CONTRATO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
DESARROLLO	EVOLUCION URBANA	ETAPA 04
FECHA:	DICIEMBRE - 2003	ESCALA:

Cuadro N° 16

**CIUDAD DE PUERTO ETEN CRECIMIENTO POBLACIONAL Y FISICO
PERIODO 1961 – 2003**

AÑO	HABITANTES	TASA CRECIMIENTO	AÑO	AREA		DENSIDAD Hab. / Ha
				Ha	INCREMENTO %	
1961	2.192	1,3	1901	20,37	13,24	108
1972	2.517		1972	33,61		75
1981	2.405	-0,5	1981	42,97	9,36	56
1993	2.472	0,2	1993	52,85	9,88	47
2003	2522*	0.2*	2003	59.92**	7,07	42

* Tasa Estimada y Población Estimada

** No incluye Área Recreativa de Playa y área en Proyecto

FUENTE: INEI y Elaboración Equipo Técnico INDECI

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro Nº 17

**CIUDAD DE PUERTO ETEN: CRECIMIENTO POBLACIONAL
PERIODO 1961 – 2003**

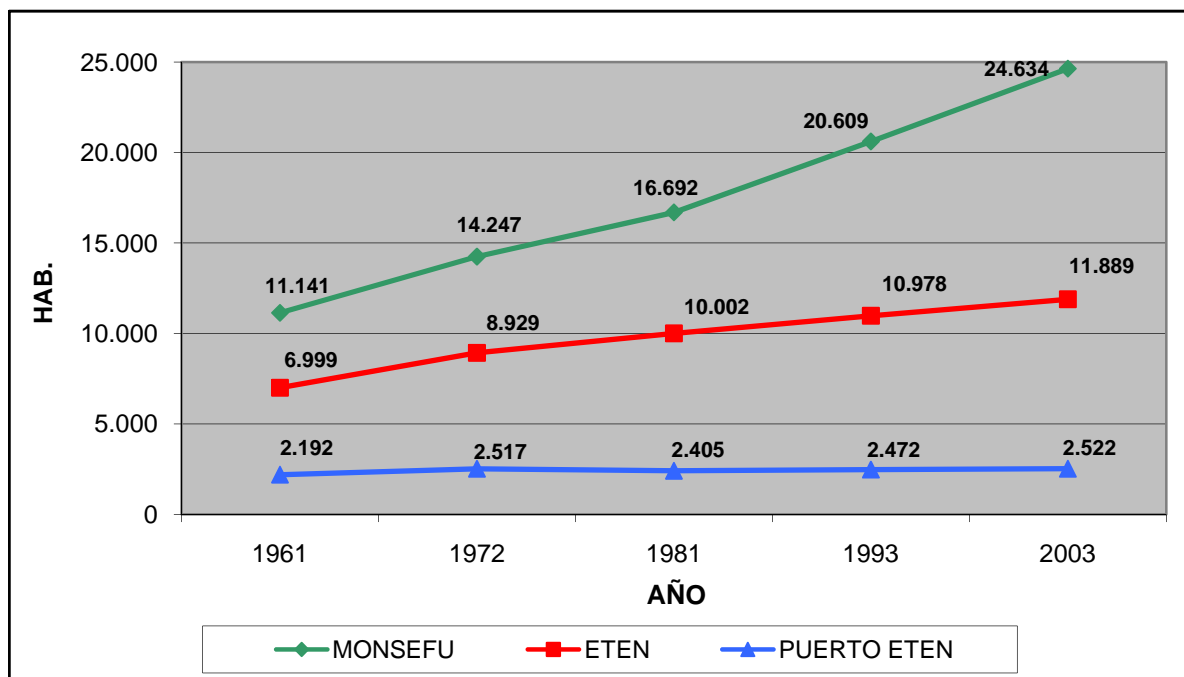
CIUDAD	AÑO				
	1961	1972	1981	1993	2003
MONSEFU	11.141	14.247	16.692	20.609	24.634
ETEN	6.999	8.929	10.002	10.978	11.889
PUERTO ETEN	2.192	2.517	2.405	2.472	2.522

FUENTE: INEI

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico Nº 9

**CIUDAD DE PUERTO ETEN: CRECIMIENTO POBLACIONAL
PERIODO 1961 – 2003**

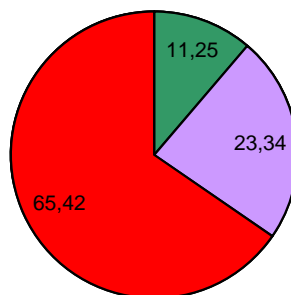


CUADRO Nº 18

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

CIUDAD Y DISTRITO	SECTOR PRIMARIO			SECTOR SECUNDARIO				SECTOR TERCIARIO					TOTAL
	PESCA	EXPLOTAC. MINAS	SUB TOTAL	INDUSTRIA MANUFACT.	ELECTR. GAS	CONSTRUC.	SUB TOTAL	COMERCIO	TRANSP. Y COMUNIC.	ESTABLEC. FINANCIE.	SERVICIOS	SUB TOTAL	
CIUDAD PUERTO ETEN	10,21	1,04	11,25	20,00	0,42	2,92	23,34	16,25	6,04	1,46	41,67	65,42	100

DISTRITO Y CIUDAD DE PUERTO ETEN



FUENTE
ELABORACION

: CENSO NACIONAL 1993, IX POBLACION Y IV VIVIENDA
: EQUIPO TECNICO INDECI

SECTOR PRIMARIO
SECTOR SECUNDARIO
SECTOR TERCIARIO:



equipamiento con 3.47 Hás (5.23 %) y el comercio con 1.02 Hás (1.54 %). (Cuadro N° 19 y Lamina N° 5)

Es importante mencionar que la falta de implementación en los diferentes usos destinados a equipamientos urbanos, además de restringir el acceso de la población a los servicios y limitar las coberturas de los mismos, puede propiciar grandes distorsiones en la formulación de indicadores urbanos.

- **Uso Residencial**

Este uso tiene una extensión de 24.73 Hás de las cuales están ocupadas 18.34 %, que representa el 27.64 % y viviendas en proyecto con 6.39 Hás que representan el 9.63 %.

La ciudad presenta una trama urbana ortogonal configurada por manzanas con lotes de vivienda de dimensiones irregulares. Caracterizan la ocupación residencial: la tipología predominante es vivienda unifamiliar con un piso de altura promedio de edificación.

El dimensionamiento irregular de sus lotes genera problemas en la distribución de espacios, iluminación y ventilación; en consecuencia la circulación interior se dificulta para la evacuación en caso de emergencia.

- **Uso Comercial**

Ocupa una extensión de 1.02 Hás. que representa el 1.54 % del área urbana, el nivel de comercio es local. El comercio a través del mercado que ocupa un área de 0.25 Hás (0.38 %), es mínimo, y se encuentra activado parcialmente porque la ciudad se abastece de ciudad Eten ó Chiclayo.

El otro uso se da a través de la vivienda – comercio ocupando un área de 0.77 Hás (1.16 %), se desarrolla a lo largo de el Malecón y la calle Diego Ferré como: restaurantes, picanterías, bodegas u otros.

- **Uso Industrial**

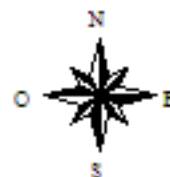
En el distrito de Puerto Eten el desarrollo industrial propiamente es incipiente, solo existe una fábrica de losetas con área de 0.03 Hás (0.04 %) y se ubica dentro de la zona residencial.

- **Usos Especiales**

Está constituido por equipamientos mayores (Estadio, Cementerio Antiguo y Nuevo), edificios institucionales (Municipio, Iglesia – Convento, Banco de la Nación, Comisaría, club) y de servicio (estación de bombeo, subestaciones eléctricas).

Ocupa un área de 15.68 Hás, que representa el 23.63 % del área total de la ciudad.

CIUDAD DE PUERTO ETEN

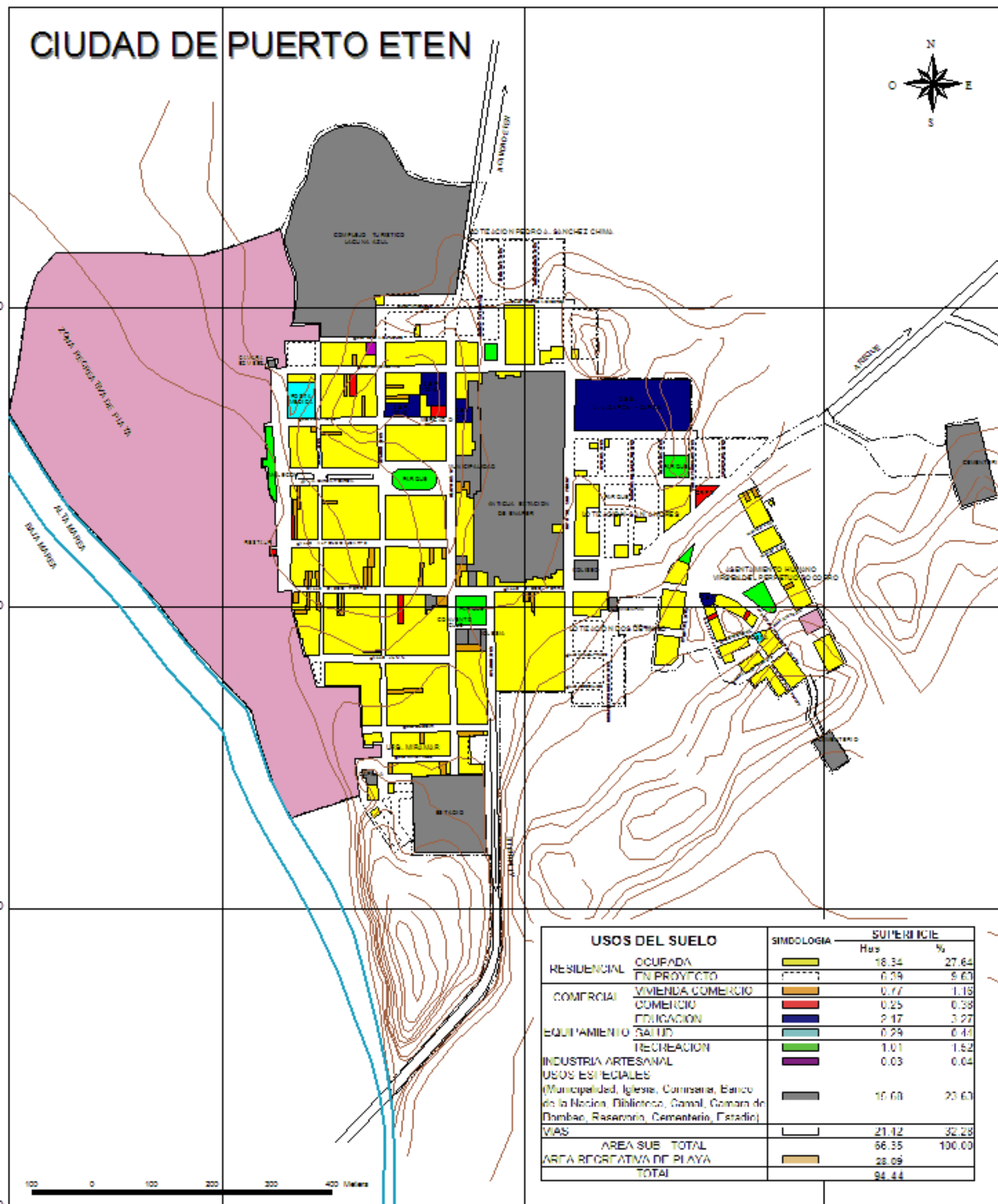


9235000

9234500

9234000

9233500



USOS DEL SUELO		SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
			Has	%
RESIDENCIAL	OCUPADA		18.34	27.64
	EN PROYECTO		6.39	9.60
COMERCIAL	VIVIENDA COMERCIO		0.77	1.15
	COMERCIO		0.25	0.38
EQUIPAMIENTO	EDUCACION		2.17	3.27
	SALUD		0.29	0.44
INDUSTRIA ARTESANAL	RECREACION		1.01	1.52
	USOS ESPECIALES (Municipalidad, Iglesia, Comisaria, Banco de la Nación, Biblioteca, Canal, Comara de Dambao, Reserorio, Cementerio, Estadio)		10.68	23.60
VIAS			21.12	32.28
AREA SUB TOTAL			66.35	100.00
AREA RECREATIVA DE PLAYA			28.09	
TOTAL			94.44	

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003














INSTITUTO NACIONAL
DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
OBJETIVO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
DESARROLLO	USOS DE SUELOS	FIGURA N°
FECHA	INDECI-08/08-2003	ESCALA
		05

Cuadro Nº 19

CIUDAD DE PUERTO ETEN - USO DE SUELO AÑO 2003

USO DE SUELO		SIMBOLOGIA	SUPERFICIE			
			Hás.		%	
RESIDENCIAL	Ocupada		18,34	24,73	27,64	37,27
	En Proyecto		6,39		9,63	
COMERCIAL	Vivienda Comercio		0,77	1,02	1,16	1,54
	Comercio		0,25		0,38	
EQUIPAMIENTO	Salud		0,29	3,47	0,44	5,23
	Educación		2,17		3,27	
	Recreación		1,01		1,52	
INDUSTRIA ARTESANAL			0,03		0,04	
USOS ESPECIALES			15,68		23,63	
VIAS			21,42		32,28	
SUB TOTAL			66,35		100,00	
AREA RECREATIVA DE PLAYA			28,09		—	
TOTAL AREA			94,44		—	

66,35

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

- **Uso Equipamiento**
Ocupa una extensión de 3.47 Hás. Que representa el 3.59 % del área urbana. Esta constituido por el equipamiento de salud con 0.29 Hás (0.30 % del área urbana), educación con 2.71 Hás (2.25 % del área urbana) y recreación con 1.01 Hás (1.05 % del área urbana)
- **Uso Área Recreativa de Playa**
Ocupa una extensión de 30.25, es de pendiente uniforme y con poca rugosidad del suelo. Cuenta parcialmente con un malecón en mal estado de conservación, que permite practicar actividades recreativas, incrementándose en el verano por la fluencia de público y de familiares que llegan a veranear.

3.3.2 Materiales Predominantes y Sistema Constructivo

El material tradicional utilizado en esta ciudad es la quincha, que son construcciones de madera y/o caña recubierta con tierra, cuyos miembros estructurales están debilitados por la acción de insectos o descompuestos por sucesivos procesos de humedecimiento y secado, con techos ligeros y flexibles constituidos por vigas de madera, troncos (algarrobo) o caña gruesa; y la cobertura es de caña brava con torta de barro y pajilla de arroz, planchas onduladas de zinc, asbesto cemento, cañas delgadas, hojas de palmera o materiales similares. En la ciudad el uso del ladrillo ocupa un área de 9.26 Hás, le sigue el adobe con 6.33 Hás, quincha con 5.09 Hás, y prefabricado con 1.92 Hás. (Cuadro N° 20 y 21- Lámina N° 6 y 7)

El estudio de conservación de sus edificaciones en regular y mal estado de conservación ocupan un área de 16.84 Hás, representando el 37.48 % y buen estado de conservación ocupa un área de 5.76 Has, y representa el 12.82 %. Los sistemas constructivos utilizados son los que se vienen aplicando tradicionalmente en la región sin ordenamiento técnico que las hace vulnerables ante la presencia de fenómenos naturales.

3.3.3 Patrimonio Monumental

Estos bienes inmuebles conformados por edificaciones y espacios urbanos que por su valor artístico y/o arquitectónico han sido incorporados al acervo patrimonial cultural lambayecano bajo el amparo de la Ley N° 24047 “Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación”. En el distrito de Puerto Eten con Resolución Jefatural N° 329-86-ED del 30.06.86 se ha declarado Ambiente Urbano Monumental, la Plaza Principal de Puerto Eten comprendida entre las calles Diego Ferré, Av. San Martín y Libertad. Es importante mencionar que la gestión del acervo monumental de la ciudad de Puerto Eten, presenta limitaciones en la asignación de recursos presupuestales para la protección y conservación. Así también la falta de identidad cultural de las instituciones y la ausencia de estrategias y políticas específicas de prevención y mitigación ante desastres producidos por fenómenos naturales y antrópicos. (Cuadro N° 22)

CIUDAD DE PUERTO ETEN

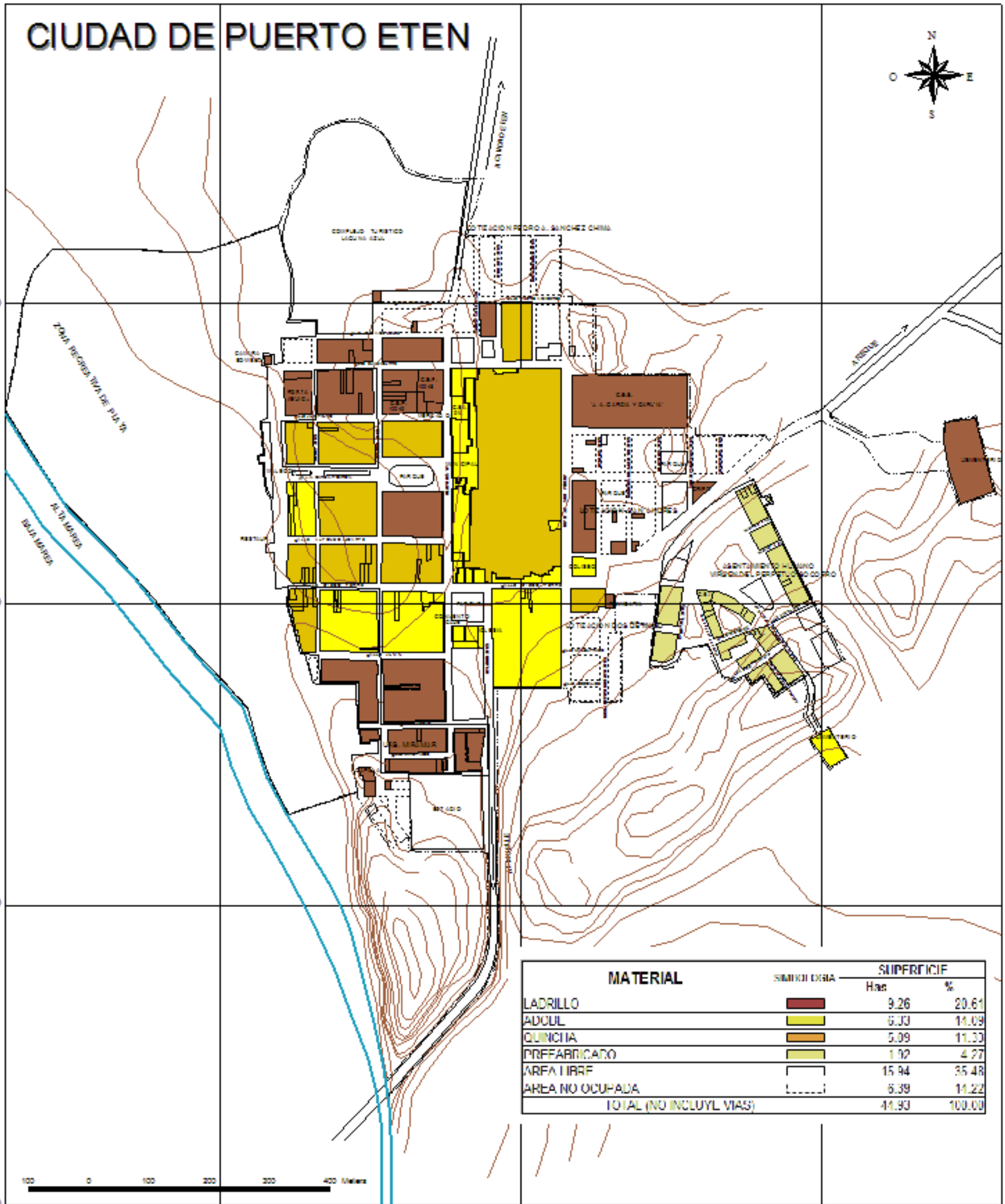


9235000

9234500

9234000

9233500



MATERIAL	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
LADRILLO		9.26	20.61
ADICUL		6.33	14.09
QUINCIA		5.09	11.33
PREFABRICADO		1.92	4.27
AREA LIBRE		15.94	35.48
AREA NO OCUPADA		6.39	14.22
TOTAL (NO INCLUYE VIAS)		41.93	100.00

100 0 100 200 300 400 Metros

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

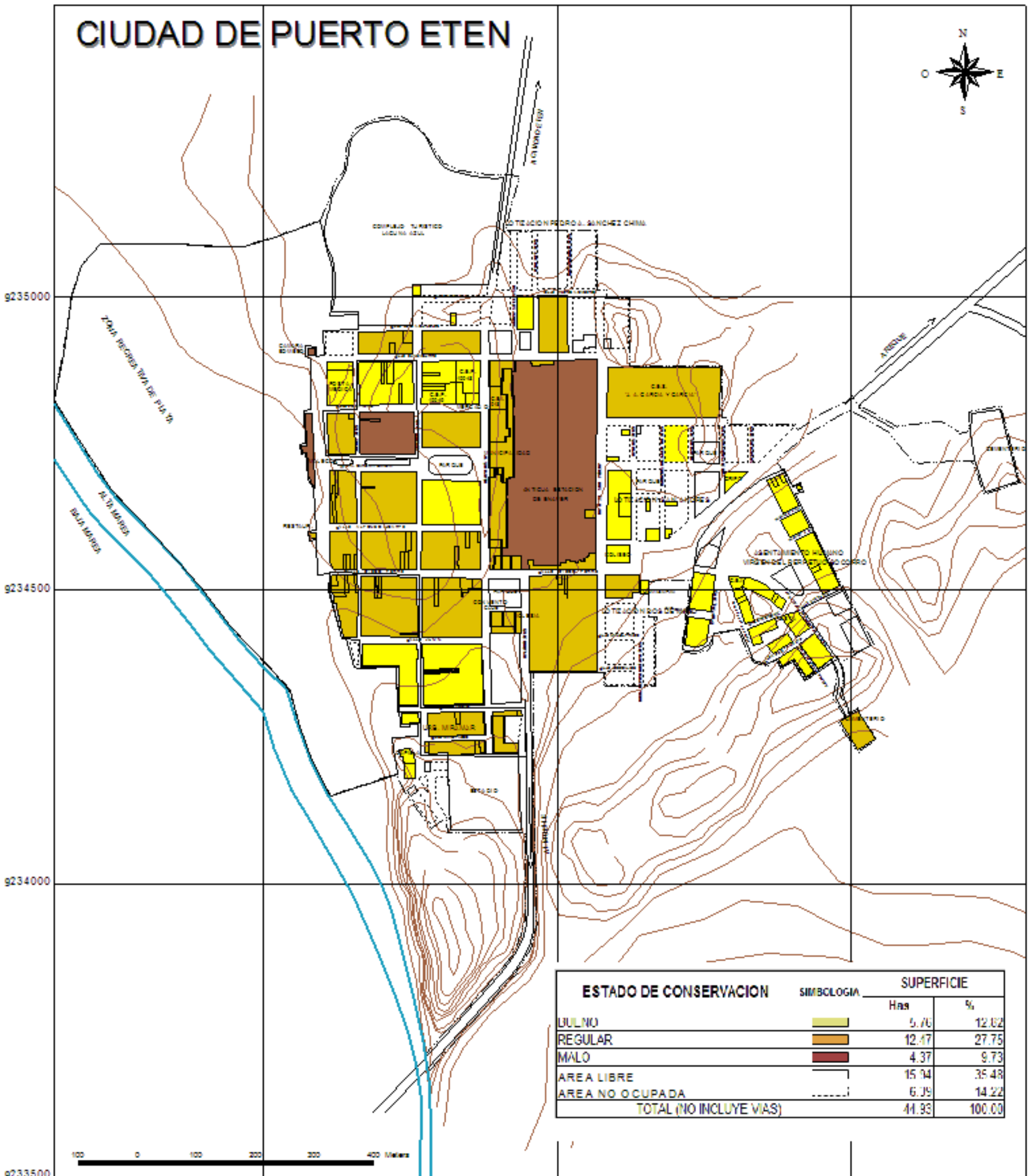
FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
MATERIALES PREDOMINANTES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	06

CIUDAD DE PUERTO ETEN



ESTADO DE CONSERVACION	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
BUENA		5.76	12.62
REGULAR		12.17	27.75
MALO		4.37	9.73
AREA LIBRE		15.94	35.48
AREA NO OCUPADA		6.39	14.22
TOTAL (NO INCLUYE VIAS)		44.93	100.00

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003









INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
ESTADO DE CONSERVACION	LAMINA N.º
ENCUENTRO 0001	07

Cuadro Nº 20

CIUDAD DE PUERTO ETEN: MATERIAL PREDOMINANTE






MATERIAL	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
LADRILLO		9,26	20,61
ADOBE		6,33	14,09
PREFABRICADO		1,92	4,27
QUINCHA		5,09	11,33
AREA LIBRE		15,94	35,48
AREA NO OCUPADA		6,39	14,22
TOTAL (No Incluye área de Vías)		44,93	100,00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro Nº 21

CIUDAD DE PUERTO ETEN: ESTADO DE CONSERVACION

ESTADO DE CONSERVACION	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
BUENO		5,76	12,82
REGULAR		12,47	27,75
MALO		4,37	9,73
AREA LIBRE		15,94	35,48
AREA NO OCUPADA		6,39	14,22
TOTAL (No Incluye área de Vías)		44,93	100,00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

|
|
|
|

|

Cuadro N° 22

CIUDAD DE PUERTO ETEN - PATRIMONIO MONUMENTAL

DENOMINACION	UBICACIÓN	LEGISLACION
Monumento Histórico	Antigua Estación del Ferrocarril	R.M.N°329-86-ED 30.06.86
	Cuadra 3 de la calle Diego Ferré	R.M.N°329-86-ED 30.06.86
Ambiente Urbano Monumental	Plaza Principal de Puerto Eten	R.M.N°329-86-ED 30.06.86

FUENTE: Monumentos Historicos-Artísticos-Bienes Culturales Inmuebles-Depto. Lambayeque

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

3.3.4 Infraestructura Vial y Accesibilidad

La forma de la ciudad se encuentra definida por una trama urbana ortogonal, su trazo responde a las vías de salidas hacia Reque y Ciudad Eten. A pesar de la inexistencia de un sistema vial organizado y debidamente categorizado, existe una articulación del espacio central con los espacios periféricos, las vías integradoras y de mayor jerarquía son al Este a través de la carretera a Reque y que en el área urbana constituye la calle Diego Ferré, al Norte carretera a Eten a Través de la Av.

San Martín. El casco urbano central presenta vías con tratamiento en pavimento flexible y rígido (asfalto, concreto, empedrados y embloquetados con piedra). La zona que cuenta con vías pavimentadas ocupa una superficie de 24.38 Hás., representa el 36.7 % del área total. Las zonas que no cuentan con vías pavimentadas se localizan en la periferia, en los nuevos asentamientos humanos. (Cuadro 23-Lámina N° 8)

3.3.5 Servicios Básicos

Agua

La empresa encargada del servicio de agua potable y alcantarillado es EPSEL S.A. y brinda el servicio para los usos domésticos, industriales y comerciales.

Puerto Eten es abastecido por el servicio de agua potable de ciudad Eten, a través de una línea de aducción por gravedad. No existe reservorio. La línea de aducción se interconecta directamente con la red de distribución, a través de los tubos de AC de 12" con una longitud de 3 Km. El caudal que recibe del pozo de ciudad Eten es de 15 lt/seg, durante un periodo de 12 horas. El suministro de agua potable a la ciudad se realiza en forma discontinua y se ha establecido un horario: de 6.00 a.m. a 13.00 p.m. y de 15.00 p.m. a 6:00 a.m. La extensión actual de las redes es de 5,386.20 m, con tubería de 1", 4" y 6" de diámetro de AC y PVC. En el mes de Septiembre del 2003 el suministro es de 468.43 m³/día. Se tienen 622 conexiones reales, atendiendo una población de 2,448 habitantes lo que representa una cobertura de 99%. (Cuadro N° 24)

La cobertura de agua muestra que casi toda el área urbana cuenta con la mayor concentración del servicio. (Lámina N° 9) La red de distribución fue construida en el año de 1965, habiéndose efectuado algunas ampliaciones posteriores.

Alcantarillado

La empresa encargada del servicio de agua potable y alcantarillado es EPSEL S.A. y brinda el servicio para los usos domésticos, industriales y comerciales. El servicio de alcantarillado es del tipo separativo, constituido por una red de colectores, estación de bombeo, línea de impulsión muy corta de 10m de AC, 8" de diámetro y emisor por gravedad de 781 m (tubería de CA de 12" de diámetro). No existe tratamiento. La longitud total de las redes es de 5,880.60 m, de materiales de CSN y PVC y tubería de 6", 8", 10" y 12".

CIUDAD DE PUERTO ETEN

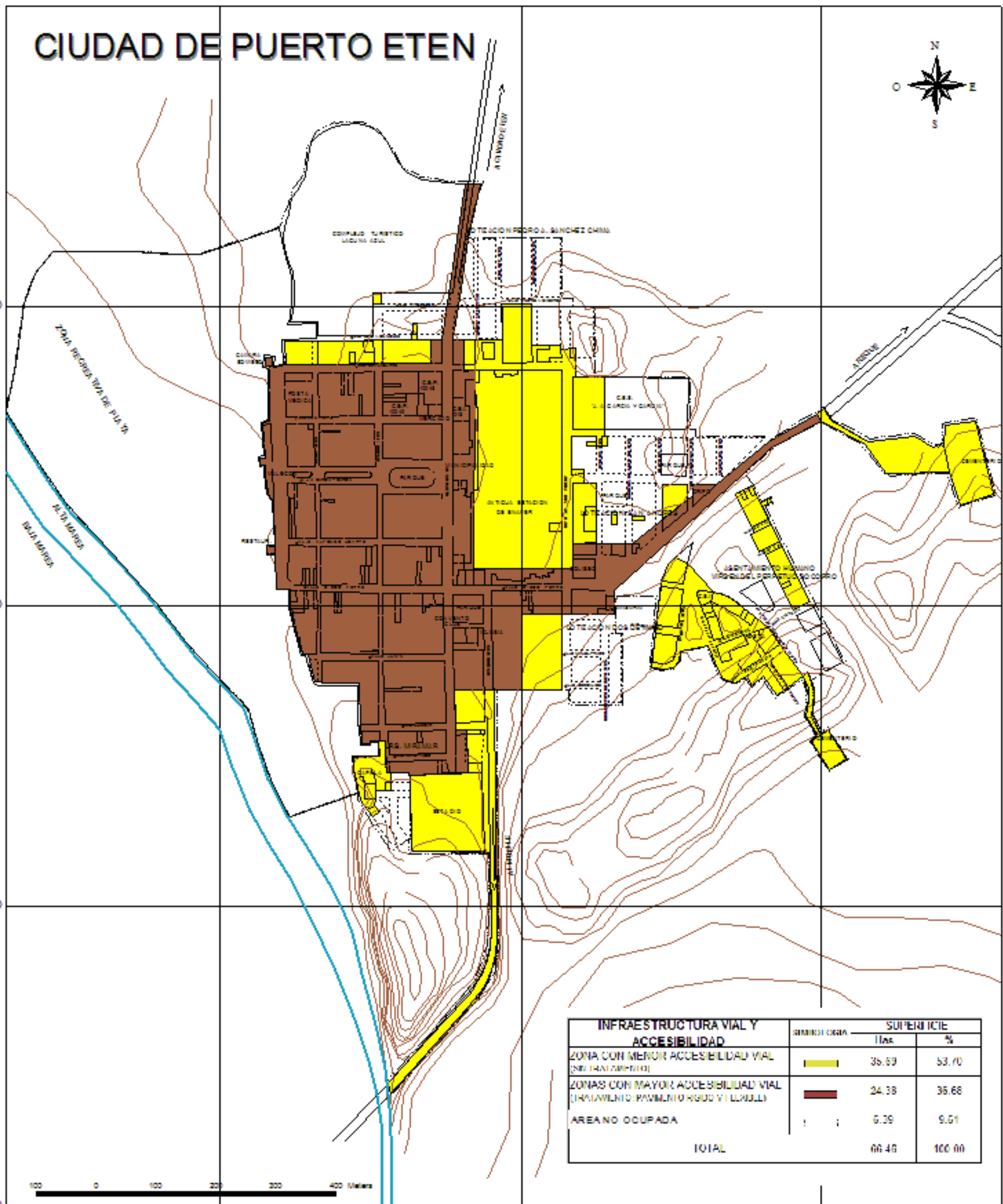


9235000

9234500

9234000

9233500



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INDECI

INSTITUTO NACIONAL
DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
OBJETIVO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
TÍTULO	INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD	FOLIO
FECHA	DICIEMBRE 2003	FECHA
		08

Cuadro N° 23

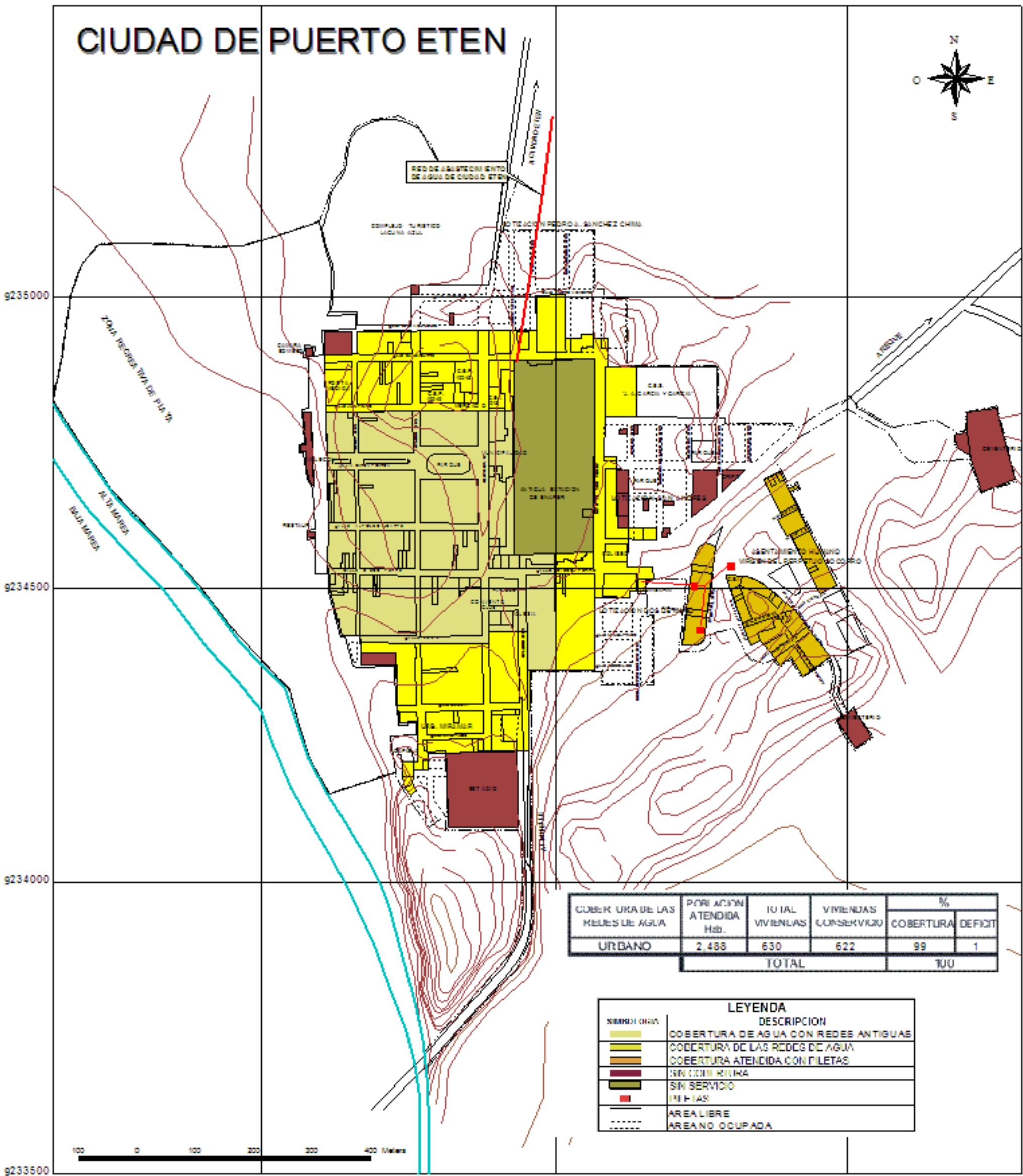
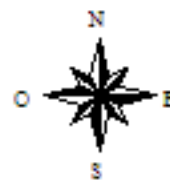
CIUDAD DE PUERTO ETEN: INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD

INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
ZONA CON MENOR ACCESIBILIDAD VIAL (SIN TRATAMIENTO)		35,69	53,70
ZONAS CON MAYOR ACCESIBILIDAD VIAL (TRATAMIENTO: PAVIMENTO RIGIDO Y FLEXIBLE)		24,38	36,68
AREA NO OCUPADA		6,39	9,61
TOTAL		66,46	100,00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

CIUDAD DE PUERTO ETEN



COBERTURA DE LAS REDES DE AGUA	POBLACION ATENDIDA Háb.	TOTAL VIVIENAS	VIVIENAS CONSERVADO	%	
				COBERTURA	DEFICIT
URBANO	2.488	630	622	99	1
TOTAL				100	

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
[Light Green Box]	COBERTURA DE AGUA CON REDES ANTIGUAS
[Yellow Box]	COBERTURA DE LAS REDES DE AGUA
[Orange Box]	COBERTURA ATENDIDA CON FLETAS
[Red Box]	SIN COBERTURA
[Dark Green Box]	SIN SERVICIO
[Red Square]	FLETAS
[Dotted Line]	AREA LIBRE
[Dashed Line]	AREA NO OCUPADA

ELABORACION: EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE: EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - EPS S.A.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
COBERTURA DE LAS REDES DE AGUA	09
FECHA: DICIEMBRE - 2003	ESCALA:

Cuadro N° 24

CIUDAD DE PUERTO ETEN - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-AGUA

POBLACION SERVIDA						VIVIENDAS SERVIDAS					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	TOTAL VIVIENDAS	%	Viviendas Servidas	%	Viviendas no Servidas(Deficit)	%
2.520	100	2.488	92	32	8	630	100	622	99	8	1

FUENTE:Empresa Prestadora de Servicios De Agua Potable y Saneamiento-EPSEL-S.A.

ELABORACIÓN:Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 25

CIUDAD DE PUERTO ETEN - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-ALCANTARILLADO

POBLACION SERVIDA						VIVIENDAS SERVIDAS					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	TOTAL VIVIENDAS	%	Viviendas Servidas	%	Viviendas no Servidas(Deficit)	%
2.520	100	2.384	95	136	5	630	100	596	95	34	5

FUENTE:Empresa Prestadora de Servicios De Agua Potable y Saneamiento-EPSEL-S.A.

ELABORACIÓN:Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Respecto a la cobertura del servicio, el diagnóstico del sistema operacional de alcantarillado señala que a Septiembre del 2003 existen 596 conexiones reales, con una población atendida de 2,384 habitantes alcanzando una cobertura del servicio de 95 %. (Cuadro N° 25-Lámina N°10)

La red colectora de desagüe fue implantada el año 1965 con pocas ampliaciones a partir de esa fecha, por lo que cuenta con una actividad de 38 años.

Actualmente desde la estación de bombeo ubicada al Oeste de la ciudad en la calle Elías Aguirre, sale una línea de impulsión de 6" de diámetro tubería con una extensión de 631.40 m, a una laguna natural que se pierde en el cauce del Río Eten que absorbe estas aguas.

Energía

El suministro de energía es a través del sistema interconectado nacional (SEIN) la cual llega a la subestación Chiclayo Oeste (Las Brisas) en 220,000 voltios y es transformada a 60,000 voltios. Es en este nivel de tensión donde la compañía distribuidora (ELECTRONORTE) compra la energía para distribuirla en media tensión de donde se abastece a la mayor parte de sus clientes.

El alimentador C-212 en 22,900 voltios abastece a la localidad de Puerto Eten.

La demanda de energía esta distribuida en redes principales (alumbrado público) con 29,786 y redes secundarias (conexiones domiciliarias) con 233,500 Kwh y otros servicios que brinda, como se observa en el Cuadro N° 26-Lámina N° 11.

La demanda energética es prioritariamente para el uso residencial, que representa el 98.60% de los usuarios.

La antigüedad de las redes en baja tensión (domiciliaria, comercial e industrial) es aproximadamente 15 años, ELECTRONORTE ha ejecutado trabajos de remodelación en las redes de media tensión.

3.3.6 Equipamiento Urbano

Salud

El equipamiento de salud ocupa 0.29 Hás (0.30 %) del área urbana.

Comprende los equipamientos destinados a la prestación de los servicios de salud, Puerto Eten cuenta con un centro de Salud del Ministerio de Salud. El centro de Salud de Puerto Eten funciona 6 horas es una construcción de ladrillo, se han efectuado trabajos de prevención, su estado de conservación es bueno, cuenta con servicios de agua, desagüe y energía eléctrica.

Por su ubicación esta amenazada por inundación y Tsunamis.

CIUDAD DE PUERTO ETEN



9235000

9234500

9234000

9233500

COBERTURA DE LAS REDES DE DESAGUE (URBANO)	POBLACION ATENDIDA Hab.	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON SERVICIO	%	
				COBERTURA	DEFICIT
	2.384	630	596	95	5
TOTAL				100	

LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	COBERTURA DE LAS REDES DE DESAGUE
	SIN COBERTURA DEL SERVICIO
	CAMARA DE BOMBEO
	AREA LIBRE
	AREA NO OCUPADA

100 0 100 200 300 400 Metros

ELABORACION: EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE: EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO DE
 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - EPSEL S.A.



INDECI

INSTITUTO NACIONAL
 DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
COBERTURA DE LAS REDES DEL DESAGUE	10
INDECI MEMBRO	2002

CIUDAD DE PUERTO ETEN



9235000

9234500

9234000

9233500

COBERTURA DE LAS REDES DE ENERGIA	POBLACION ATENDIDA Hab.	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON SERVICIO	%	
				COBERTURA	DEFICIT
URBANO	2.292	830	573	91	9
TOTAL				100	

LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	COBERTURA DE LAS REDES DE ENERGIA
	SIN COBERTURA DE SERVICIO
	SIN SERVICIO
	SUBSTACION
	AREA LIBRE
	AREA NO OCUPADA

100 0 100 200 300 400 Metros

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
FUENTE : EMPRESARIONAL DEL SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD DEL NORTE S.A.



INDECI

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
PREVISION COBERTURA DE LA RED DE ENERGIA	NUMERO 11
FECHA DICIEMBRE - 2003	PROYECTO

Cuadro N° 26

CIUDAD DE PUERTO ETEN - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-ENERGIA

POBLACION SERVIDA						VIVIENDAS SERVIDAS					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	TOTAL VIVIENDAS	%	Viviendas Servidas	%	Viviendas no Servidas(Deficit)	%
2.520	100	2.292	91	228	9	630	100	573	91	57	9

FUENTE: Empresa Prestadora de Servicios De Agua Potable y Saneamiento-EPSEL-S.A.

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

La atención especializada es a través de ESSALUD en Chiclayo. (Cuadro N° 27)

Educación

El equipamiento educativo representa el 2.17Hás (2.25 %) del área urbana. Comprende las áreas destinadas a la prestación de los servicios educativos en los niveles básicos. Los más representativos son:

Parte de la población estudiantil del Puerto Eten estudia en los diferentes centros educativos y universidades de Chiclayo. (Cuadro N° 28)

Recreación

El equipamiento recreativo representa el 1.01 Hás (1.05 %) del área urbana y está destinado a la recreación activa como el Estadio Municipal de Puerto Eten ubicado al Sur y el Coliseo en el sector Este de la ciudad.

El equipamiento menor está conformado por parques y jardines.

Otro atractivo de este distrito es la de esparcimiento, ubicado sobre la carretera a ciudad Eten: Complejo Turístico La Laguna Azul (actualmente cerrada) y la extensión de playa visitada en épocas de verano.

3.3.7 Seguridad y Contaminación Ambiental

La población del Puerto Eten produce 01tn/día de basura, la evacuación de residuos sólidos es eliminada en el Botadero informal ubicado en la carretera hacia Reque a 150mts. de la pista, y frente al Asentamiento Humano Villa El Milagro.

Los principales elementos contaminantes del medio ambiente en la ciudad son: La falta de tratamiento de los residuos sólidos, puntos críticos de acumulación de basura especialmente en las zonas periféricas(nuevas urbanizaciones) y la inexistencia de tratamiento de aguas servidas, estas evacúan directamente al mar (Lámina N° 12)

3.3.8 Tendencias de Expansión Urbana

La ciudad del Puerto Eten presenta una tendencia de crecimiento urbana predominantemente con dos orientaciones:

Hacia el sector Este de la ciudad, desde la intersección de la Av. Dos de Mayo y la carretera a Reque, consolidándose ambas fronteras el uso residencial (Asentamiento Humano Virgen del Perpetuo socorro) y el uso de equipamiento y servicios como Colegio J.A. García y García, Coliseo Municipal y Cementerios antiguo y nuevo.

Hacia el sector Norte de la ciudad, entre la zona comprendida desde la calle Elías Aguirre, camino a Eten donde se asientan lotizaciones informales y con una orientación menor hacia el Sur a través de la Urbanización El Mirador, colindando con el estadio. (Lámina N° 13)

Cuadro Nº 27

CIUDAD DE PUERTO ETEN - EQUIPAMIENTO SALUD

AMBITO	TIPO INFRAESTRUCTURA	CENTROS DE SALUD											Antigüedad	Afectación	Rehabilitación	
		Población Atendida	Horas de Atención	Mater. de Construc.			Estado de Conserv.			Servicios Básicos						
				L	A	Q	B	R	M	AG	DES	L				
MONSEFU	C.S.	27492	24	X			X				Si	Si	Si	43 años	Filtraciones en el techo año 97-98	Ejecutado Obras en el Techo
ETEN	C.S.	9793	12	X				X			Si	Si	Si	43 años	Cerco Perimétrico	—
	ESSALUD	2449		X			X				Si	Si	Si	—		—
PUERTO ETEN	C.S.	2579	6	X			X				Si	Si	Si	43 años	—	—

FUENTE: Ministerio de Salud - Dirección de Salud Lambayeque - 2002

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 28

CIUDAD DE PUERTO ETEN - EQUIPAMIENTO EDUCACION

CENTRO EDUCATIVO	NIVEL	ESTATAL	NO ESTATAL	MATER. DE CONSTRUCC.						ESTADO DE CONSERVACION						SERVICIOS BASICOS			OBSERVACION Afectación Ultimo Fenómeno El Niño 1998	
				Edific.			Cerco			Edificación			Cerco			AG	DES	L		
				L	A		L	A	NT	P	B	R	M	B	R					M
N° 018	1	X		X	X							X					X	X	X	El cerco Perimetral
N° 10049	1	X		X		X					X				X		X	X	X	El cerco Perimetral
ACUARELAS	1		X														X	X	X	El cerco Perimetral
N° 10049	2	X		X		X					X				X		X	X	X	
J. A. GARCIA Y GARCIA	3	X	X	X													X	X	X	El cerco Perimetral

FUENTE: Cedula Opticas de Estadistica Basica - 2003 - Dirección Regional de Lambayeque

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

LEYENDA:

1=Inicial

2=Primaria

3=Secundaria

625000

625500

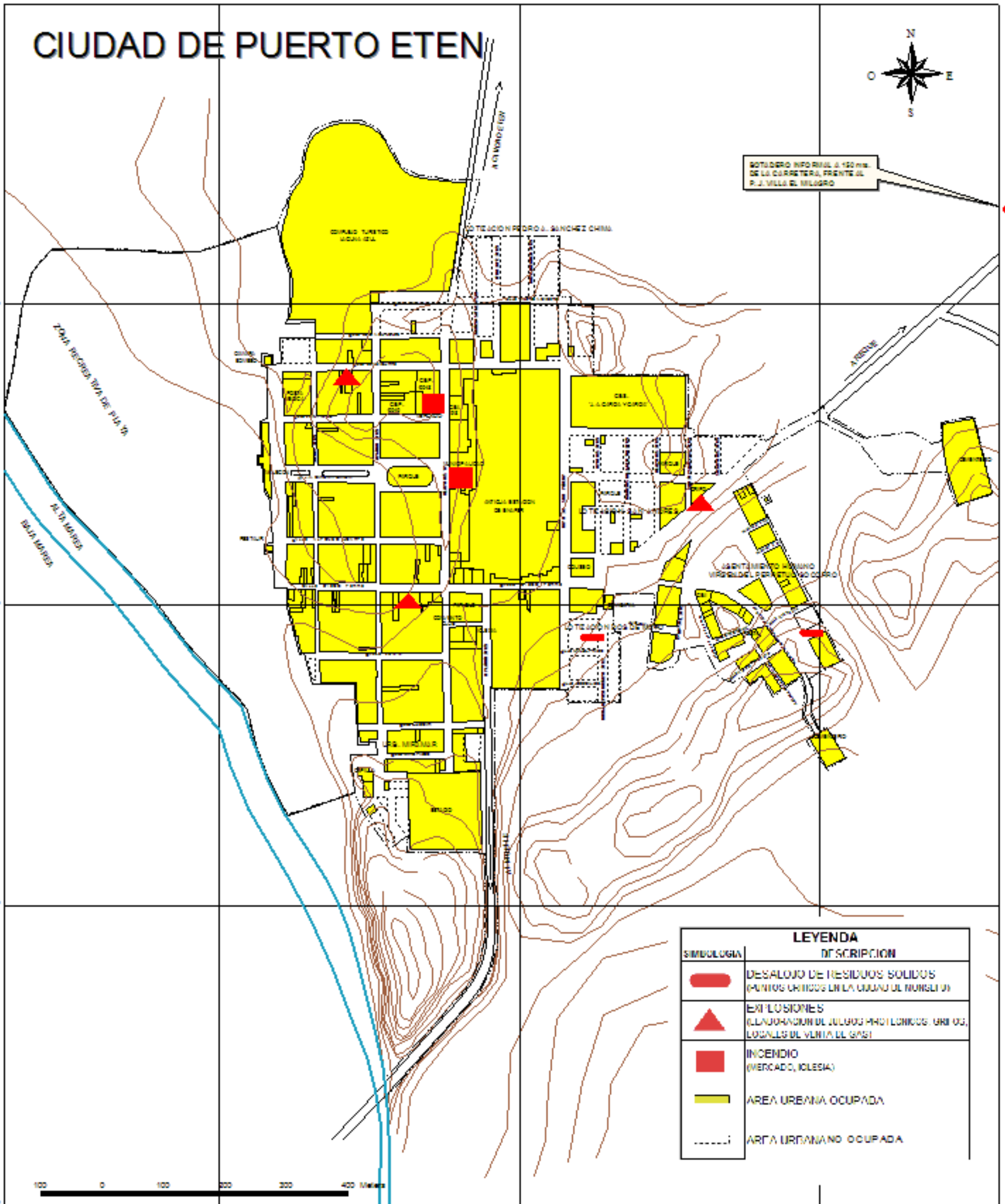
626000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



BOTADERO INFORMAL A 100 MTS DE LA CARRETERA, FRENTE AL P. J. VILLA EL BELLEIRO

9235000
9234500
9234000
9233500



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	DESALOJO DE RESIDUOS SOLIDOS (PUNTOS CRITICOS EN LA CIUDAD DEL MURSLI U)
	EXPLOSIONES (ELABORACION DE JULGOS PROTECTOROS, URE UG, LOCALS DE VENTA DE GAS)
	INCENDIO (MERCADO, IGLESIA)
	AREA URBANA OCUPADA
	AREA URBANA NO OCUPADA

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



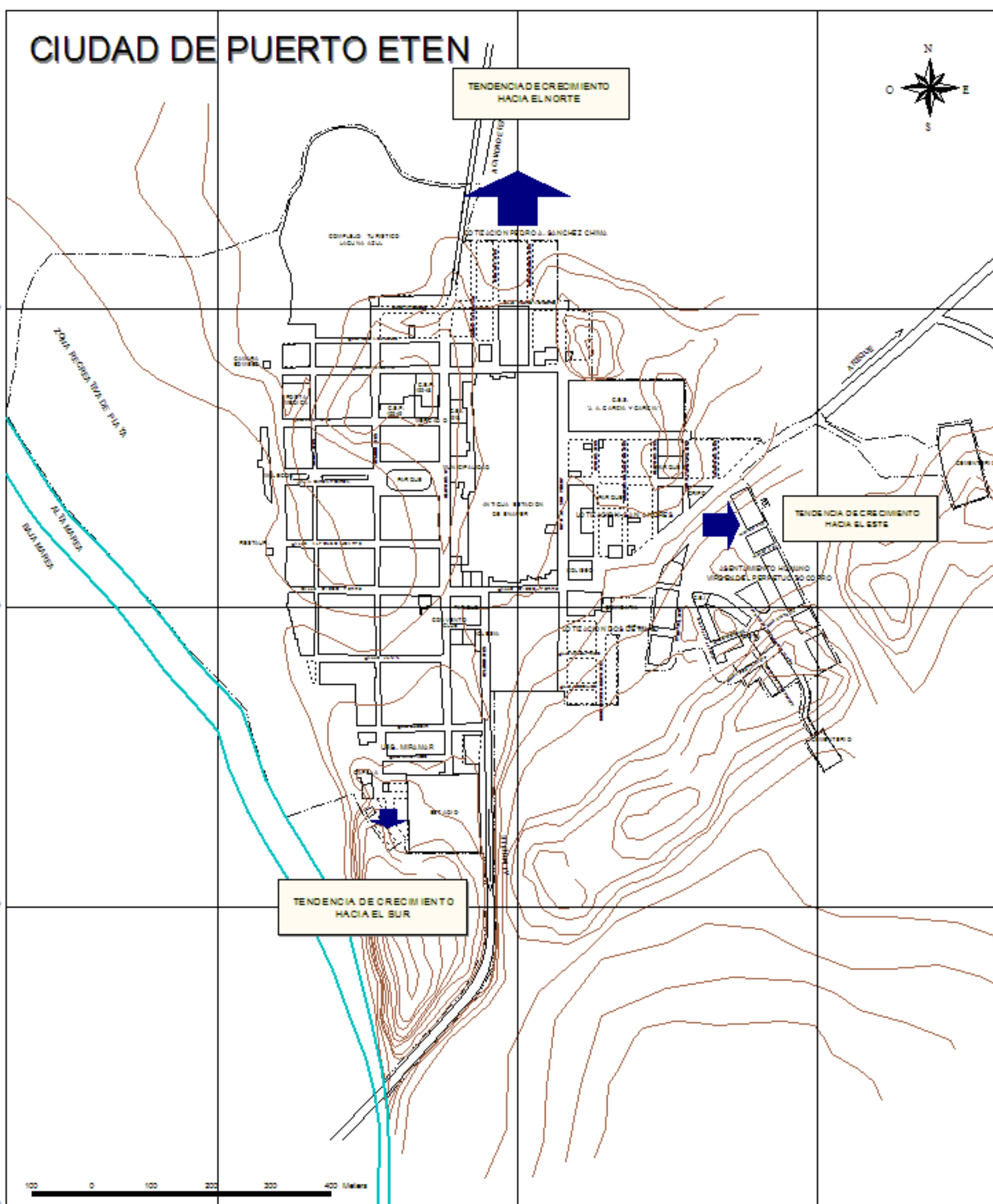
INSTITUTO NACIONAL
DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051
TITULO	CIUDADES SOSTENIBLES
OBJETIVO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN
DEPARTAMENTO	PELIGROS ANTROPICOS
FECHA	URCILLIMUN - 2003
HOJA	12

CIUDAD DE PUERTO ETEN



9235000
9234500
9234000
9233500



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 061		CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN			
TENDENCIAS DE CRECIMIENTO URBANO		13	
DICIEMBRE - 2003			

***III. EVALUACIÓN DE PELIGRO,
VULNERABILIDAD Y RIESGOS***

1.0 CARACTERIZACION FÍSICO-GEOGRÁFICO

1.1 GEOLOGÍA

Esta formada por depósitos aluviales pertenecientes a la cuenca del Chancay-Lambayeque, formado por arenas pobremente gradadas, arenas arcillosas y zonas pequeñas de arcillas de alta plasticidad. Los materiales granulares se consolidan a gran profundidad. En la superficie están relativamente sueltos, con consistencia mediana.

1.2 GEOMORFOLOGÍA

La Ciudad de Puerto Eten se ubican en la cuenca del Chancay - Lambayeque, en la parte Oeste, colindante con el océano Pacífico, se define como zona costera aluvial, y presencia de depósitos aluviales conformados por grava y arena y conglomerados de arcillas y limos.

1.3 TOPOGRAFÍA

La topografía es llana en la zona urbana con poca pendiente, limitando con el océano Pacífico Sin embargo rodeando a la ciudad en las zonas norte, sur y este las pendientes del terreno son apreciables. En la parte sur, tiene acantilados de gran altura.

1.4 HIDROLOGÍA

En la zona de Puerto Eten no hay presencia de río alguno, pero no obstante el río Reque en la zona de la desembocadura al mar, este genera en épocas de máximas avenidas situaciones muy apremiantes por las inundaciones que ocasionan en la parte norte de Puerto Eten.

1.4.1 A nivel superficial

En lo relacionado al Recurso Hídrico que circula cerca de la zona en estudio es aquel que lleva el Río Reque, el cual es parte del que corresponde al río Chancay – Lambayeque, el mismo que tiene un área total de cuenca de 5309 Km², con precipitaciones estacionales que ocurren en la Cuenca alta y adicionalmente, desde 1958 y 1983, se dispone de los recursos derivados de los ríos Chotano (391 Km²) y Conchano (2 Km²), respectivamente de la Vertiente del Atlántico a la Cuenca del Río Chancay, haciendo un total de cuenca de 5702 Km². El registro de la información de la cuenca del río Chancay, se realizó desde 1914 en la estación denominada La Puntilla, la que fue destruida por el río en 1925, trasladándose la estación a Carhuaquero y posteriormente a la Bocatoma RacaRumi.

Los caudales registrados en la Estación Hidrométrica Carhuaquero / RacaRumi, se han visto influenciadas a lo largo del tiempo por la operación de diversas obras construidas y puestas en operación escalonadamente. En el año 1958, entro en operación el Túnel Chotano, derivando agua de la Cuenca del río Chotano, hacia el río Chancay. Durante los años 1960 y 1965, se construyo el Reservorio Tinajones y se

puso en operación, regulando los aportes de las cuencas Chancay y Chotano, a fines del año 1982 se concluyó el Túnel Conchano, completándose las obras que conformaron la I Etapa del Proyecto Tinajones; y que conforman la infraestructura mayor en lo referente a obras hidráulicas. La Cuenca Chancay Lambayeque, lo conforman un Distrito de Riego y una Junta de Usuarios.

La parte baja o valle en la cual se encuentra ubicado el presente trabajo (Sub Sector Eten), pertenece al Sub distrito de Riego Regulado que posee 13 Comisiones de Regantes y tres Ex Cooperativas Agrarias Azucareras.

Uso Del Agua.-

La fuente principal de agua es el río Reque, del cual se capta el agua mediante la bocatoma Eten, la que es usada específicamente para riego en agricultura, de acuerdo al plan de cultivo para la campaña agrícola del año, programado por la Dirección General de Aguas en coordinación de la Junta de Usuarios del sector de Reque.

En Monsefú, Reque y Eten, se cuenta con 8000 ha de riego, con suelos netamente de producción agrícola, realizándose siembre hasta 2 veces por año, de cultivos de pan llevar (maíz, arroz, frijón, arveja, tomate, ají, camote, yuca), frutas, verduras, hortalizas, caña de azúcar, algodón, flores, forrajes (alfalfa, sorgo escobero).

1.4.2 A nivel Subterráneo

Según los estudios de las aguas subterráneas elaborado por el INRENA en 1999, en los Distritos de San José, Monsefú, Eten, Santa Rosa y Pimental, el ascenso de la napa freática es de 0.61m en promedio y un descenso de la misma de 1.04m en promedio. La variación del nivel freático está relacionada por el tipo de cultivo que se da en la mayor parte del valle (Arroz y caña de azúcar).

Uso Del Agua.-

Las aguas subterráneas son utilizadas para consumo humano, mediante tanques elevados y pozos tubulares; así como para el riego de cultivos y actividades pecuarias, principalmente en los meses de escasez de agua que se da en épocas de invierno.

1.5 OCEANOGRAFIA

En el mar peruano se presentan dos corrientes marinas:

La Corriente Peruana.-

Llamada también de Humboldt, es una corriente superficial proveniente del Sur que fluye hacia el Norte y Nor Oeste, desviándose en Huarvey (Ancash). Es una corriente fría, es más lenta en los meses de verano y más rápida en los de invierno, con una velocidad fluctuante entre 5 y 10 cm/s.

Corriente de “El Niño”.-

Es una corriente caliente que viene del Norte y fluye hacia el Sur, desviándose cerca de la costa de Piura hacia el Oeste. En los últimos años la corriente El Niño ha variado su curso ocasionalmente extendiéndose hasta la costa del departamento de Ica, lo que ha significado la presencia de lluvias en toda la costa Norte.

Mareas.-

En nuestra zona de estudio (como en todo el Perú) las mareas son semi diurnas, es decir que hay dos pleamares cada 24 horas, estas mareas se inician en el Norte (Talara) y llegan al Sur (Ilo) en unas 4 horas.

Podríamos en conclusión que el Mar frente a las costas que son materia de estudio es poco agitado, pues el tamaño que tienen sus olas es pequeño, con una altura media de 2 a 3 metros.

1.6 CLIMA

En condiciones normales, las escasas precipitaciones condicionan el carácter semidesértico y desértico de la angosta franja costera, por ello el clima de la zona se puede clasificar como DESÉRTICO SUBTROPICAL Árido, influenciado directamente por la corriente fría marina de Humbolt, que actúa como elemento regulador de los fenómenos meteorológicos.

1.6.1 Temperatura

La temperatura en verano fluctúa Según datos de la Estación Reque entre 25.59 °C (Dic) y 28.27° C (Feb), siendo la temperatura máxima anual de 28.27 °C; la temperatura mínima anual de 15.37°C, en el mes de Septiembre y con una temperatura media anual de 21°C.

1.6.2 Humedad

La humedad atmosférica relativa es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85%, similar al departamento de Lambayeque.

1.6.3 Vientos

Los vientos son uniformes, durante casi todo el año, con dirección SO a NE. La dirección de los vientos está relacionada directamente a la posición del Anticiclón del Pacífico.

1.6.4 Pluviometría

De acuerdo con la estación meteorológica más cercana a la zona de estudio, Estación Climatológica Ordinaria de Reque, con relación a las precipitaciones, en condiciones normales éstas son escasas a nulas. En eventos extraordinarios presentados en los años 1972, 1983 y 1998, han sobrepasado las expectativas y causado problemas tanto en la ciudad como en los sectores aledaños a Puerto Eten.

Los periodos lluviosos son los meses de Enero, Febrero y Marzo. En Febrero de 1998 llegó a un máximo de 112 mm de precipitación máxima en 24 horas; contando con un valor de precipitación promedio anual de 10 mm, para la localidad de Puerto Eten.

Las fuertes precipitaciones pluviales están relacionadas con el Fenómeno del Niño, es así que desde Enero de 1998 se presentaron episodios lluviosos más o menos relevantes que afectaron al Departamento de Lambayeque.

En lo referente al Distrito de Puerto Eten, no estuvo exento de soportar todo este panorama negativo en lo relacionado al Fenómeno El Niño Oscilación Sur, ameritando se tomen las medidas pertinentes con la finalidad de estar preparados para situaciones semejantes de manera que se pueda minimizar las situaciones negativas que trae consigo estas manifestaciones naturales.

2.0 EVALUACION DE PELIGROS

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

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

Los peligros que resultan de fenómenos de origen Climático se analizarán en conjunto con los fenómenos hidrometeorológicos ya que se encuentran estrechamente relacionados.

En el Cuadro N° 29 se puede apreciar una Clasificación de Peligros según su magnitud e intensidad.

Se presentan así mismo un mapa en el que se señalan los peligros identificados y su calificación, según el código de colores del cuadro anterior.

Cabe señalar que para la estimación del riesgo en la ciudad de Puerto Eten se analizarán tomando en cuenta los fenómenos de origen Geológico y Geológico-Climático de manera independiente de los fenómenos de origen Climático.

2.1 POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO

Las fuerzas del interior de la tierra a causa del movimiento de la corteza terrestre se manifiestan a través de fenómenos como movimientos sísmicos, actividad volcánica y formación de las cordilleras.

2.1.1 Sismicidad

El territorio peruano está situado sobre una franja sísmica muy activa. Casi todos los movimientos sísmicos están relacionados a la subducción de la placa Oceánica de Nazca y la placa Continental Sudamericana.

La mayor parte de la actividad tectónica en el mundo se concentra a lo largo de los bordes de las placas, liberando el borde continental del Perú el 14% de la energía sísmica del planeta. Los sismos en el área Noroeste del Perú, presentan el mismo patrón de distribución espacial que el resto del país, es decir que la mayor actividad se localiza en el océano, prácticamente al borde de la línea de la costa, es así que todos los valles costeros del país contienen las zonas de mayor peligro sísmico y sus intensidades están relacionados con los sedimentos aluviales tienden a ser más altas que la intensidad media en otros suelos de la Costa Peruana.

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica para el territorio Peruano, la ciudad de Eten está ubicada dentro de una zona de sismicidad intermedia

Cuadro N° 29

CIUDAD DE PUERTO ETEN: CLASIFICACION DE PELIGROS

CLASIFICACION DE ZONAS DE PELIGROS	POR FENOMENOS GEOLOGICOS	POR FENOMENOS GEOLOGICOS - CLIMATICOS	POR FENOMENOS CLIMATICOS
MUY ALTO	<p>Terremotos de gran magnitud tectónica en la costa $M \geq 7.8$.</p> <p>Areas amenazadas por flujos piroclasticos o lava.</p> <p>Sectores amenazados por tsunamis.</p>	<p>Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos).</p> <p>Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de definición afectadas por flujos de lodo.</p> <p>Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizadas o suelos colapsables en grandes proporciones.</p>	<p>Sectores amenazados por deslizamientos, zonas amenazadas por inundaciones a gran velocidad con gran fuerza hidrodinamica y poder erosivo.</p> <p>Altas colmataciones de los ríos asociada con intensas precipitaciones.</p>
ALTO	Sectores donde se espera altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas	Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos	Sectores que son inundables a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días Colmatación moderada de los ríos
MEDIO	Suelos de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas	Suelos blandos no expansivos	Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad Colmatación de ríos no significativa
BAJO	Terremotos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante No amenazadas por actividad volcánica o tsunamis		Terrenos altos no inundables alejados de barrancos o cerros deleznales

a alta, encontrándose dentro de la Zona III, cuyas características son:
(Gráfico N° 10)

ZONIFICACION SISMICA



- Sismos de Magnitud 7 (escala de Richter)
- Hipocentros de profundidad intermedia y de intensidad entre VIII y IX.

Según el Mapa de Intensidades Sísmicas para el territorio Peruano, elaborado con información obtenida del Centro Regional de Intensidades Sísmicas para América Latina (CERESIS), y tomando en consideración la Escala Modificada de Mercalli, el área de estudio se encuentra afectada por sismos de grado VIII, cuyas características son:

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

La Tesis de Microzonificación para determinar el riesgo sísmico en la ciudad de Chiclayo, ha evaluado: la sísmicidad regional y las características sismotectónicas.

- **Sísmicidad Regional**

En el Cuadro N° 30 se puede observar los sismos más importantes ocurridos en la región norte del Perú.

Cuadro N° 30
SISMICIDAD HISTORICA DEL NORTE DEL PERU

AÑO	MES	INTENSIDAD	EPICENTRO
1606	MARZO 23	-----	ZAÑA, LAMBAYEQUE
1614	FEBRERO 14	VIII	TRUJILLO
1814	FEBRERO 10	VII	PIURA
1857	AGOSTO 20	-----	PIURA
1759	SETIEMBRE 02	VI	LAMBAYEQUE
1906	ENERO 01	-----	NOR-ESTE DEL PERU
1906	SETIEMBRE 28	-----	NORTE DEL PERU
1907	JUNIO 20	IV	NORTE DEL PERU
1917	MAYO 20	VII	TRUJILLO
1938	JULIO 6	-----	NOR-ESTE DEL PERU
1953	DICIEMBRE 12	VII - VIII	NOR-ESTE DEL PERU - SUR ECUADOR
1957	AGOSTO 8	V - VI	NOR-ESTE DEL PERU
1960	NOVIEMBRE 30	-----	NOR-ESTE DEL PERU
1963	AGOSTO 30	VIII	NOR-ESTE DEL PERU
1970	DICIEMBRE 09	VII	NOR-ESTE DEL PERU
1971	JULIO 10	-----	SULLANA

FUENTE : Tesis: "Microzonificación de la Ciudad de Chiclayo y Zonas de Expansión para la Reducción de Desastres – 2001", Universidad Nacional "Pedro Ruíz Gallo".

ELABORACION : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003.

Sin embargo, la escasez de datos sísmicos en un periodo estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilístico y la escasez de datos tectónicos restringe el uso del método determinístico, no obstante un cálculo basado en la aplicación de tales métodos, pero sin perder de vista las limitaciones, aporta criterios suficientes para llegar a una evaluación previa del riesgo sísmico.

- **Características Sismotectónicas**

La ciudad de Puerto Eten y sus áreas de expansión se encuentran dentro del área de influencia de la actividad sísmica de la región, siendo de carácter intermedia, con sismos de magnitud VII en la escala Mercalli Modificada, con una profundidad de 70 Km.

La Tesis: "Microzonificación de la ciudad de Chiclayo y zonas de Expansión para la Reducción de Desastres – 2001" realizada por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, establece mediante la aplicación de la ley de recurrencia y de la ley de atenuación una aproximación de la probabilidad de ocurrencia para sismos de magnitudes de 7.0 y 7.5, de 50 años con una excedencia del 10%.

- **Intensidades Sísmicas Probables:**

La evaluación de las propiedades del subsuelo de la Ciudad de Puerto Eten, tales como: características geotécnicas, elaborados en base a

estudios de geología – geomorfología, nivel freático y mecánica de suelos y el registro de anteriores sismos, han delimitando zonas con características similares con valores probables de intensidades sísmicas para diversos sectores de la Ciudad

Es indudable que las intensidades sísmicas más altas se registrarán en los suelos sueltos y con capacidades portantes bajas. El Plano de Intensidades Máximas Probables (Lámina N° 14) muestra las intensidades sísmicas probables que alcanzaría la Ciudad de Puerto Eten.

- **Intensidades VIII Mercalli Modificada (Destructor):** La intensidad VIII en la escala de Mercalli Modificada, se alcanza probablemente en suelos finos de consistencia Blanda a Media, con niveles freáticos altos y capacidades portantes bajas de 0.80 a .090 kg/cm². Según la Clasificación geotécnica, este nivel de intensidad sísmica corresponde al Sector IV, donde su área de influencia en la ciudad es de menor extensión y se localiza en el sector Nor Oeste.
- **Intensidades de VII+ Mercalli Modificada (Muy fuerte a Destructor):** Las intensidades mayores a VII, se alcanzan en depósitos de suelos finos de consistencia Blanda a Media, con niveles freáticos debajo de 2.50m. de profundidad y capacidades portantes menores a 1.0 kg/cm².

Este comportamiento se podría presentar en la Zona II y III de la Clasificación Geotécnica, afectando toda el área urbana de la ciudad y en donde se encuentran los principales equipamientos de la ciudad.

2.1.2 Microzonificación Geotécnica

De acuerdo con el estudio denominado mapa de Peligros para la ciudad de Puerto Eten (realizado por equipo técnico INDECI, Agosto 2003) determina tres tipologías de clasificación de los Suelos. (Cuadro N° 31-Lámina N° 15)

SECTOR I.-

Aquí corresponde la Arena Pobrementemente Gradada, siendo el material granular, cuyo porcentaje que pasa la Malla No. 200 es menor al 5 %. La Capacidad Portante del terreno, con un Factor de Seguridad de 3, varía entre 0.5 y 1.0 kg/cm². Encontrándose este Tipo de Suelo en toda el área **central** de la Ciudad de Puerto Eten, esta zona se localiza el Parque, La estación Férrea, La Municipalidad, El Mercado y todos los Centros Educativos, se extiende hasta la zona de playa por el **Oeste**, entre las calles Elías Aguirre y Diego Ferre. Por el **Sur** por todo el eje de la calle Libertad y sus alrededores. Y por el **Este** a lo largo de la vía de salida a la ciudad de Chiclayo, incluyendo la zona alta (A.H. Virgen del Perpetuo Socorro)

SECTOR II.-

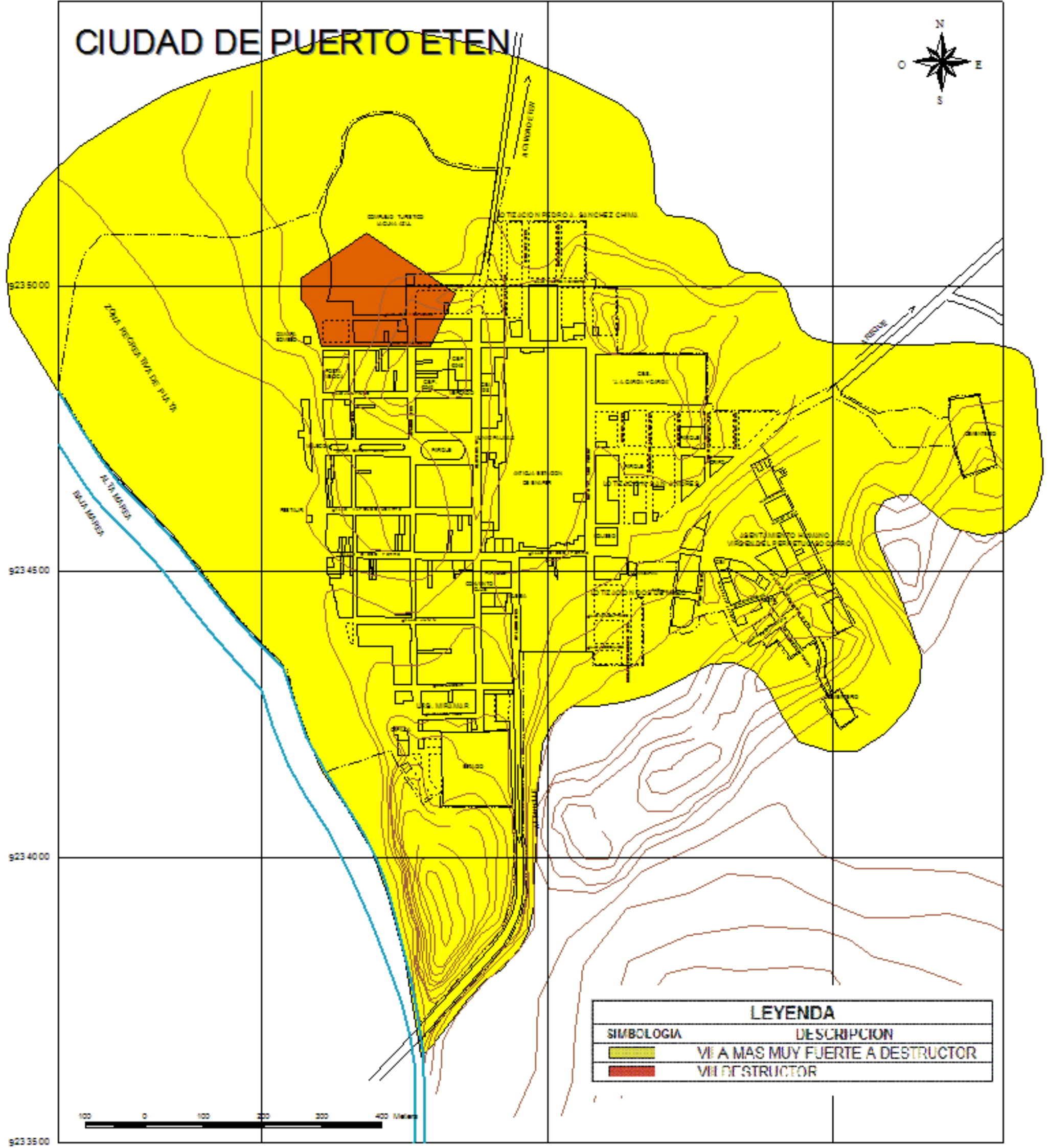
Corresponde a las Arenas con finos, Arenas con Limos y Arenas Arcillosas. El porcentaje de finos que pasa la Malla No. 200 es mayor al 12 %, y el porcentaje de material granular que pasa la Malla No. 4 es

925000

925500

926000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	VI A MAS MUY FUERTE A DESTRUCTOR
	VII DESTRUCTOR



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

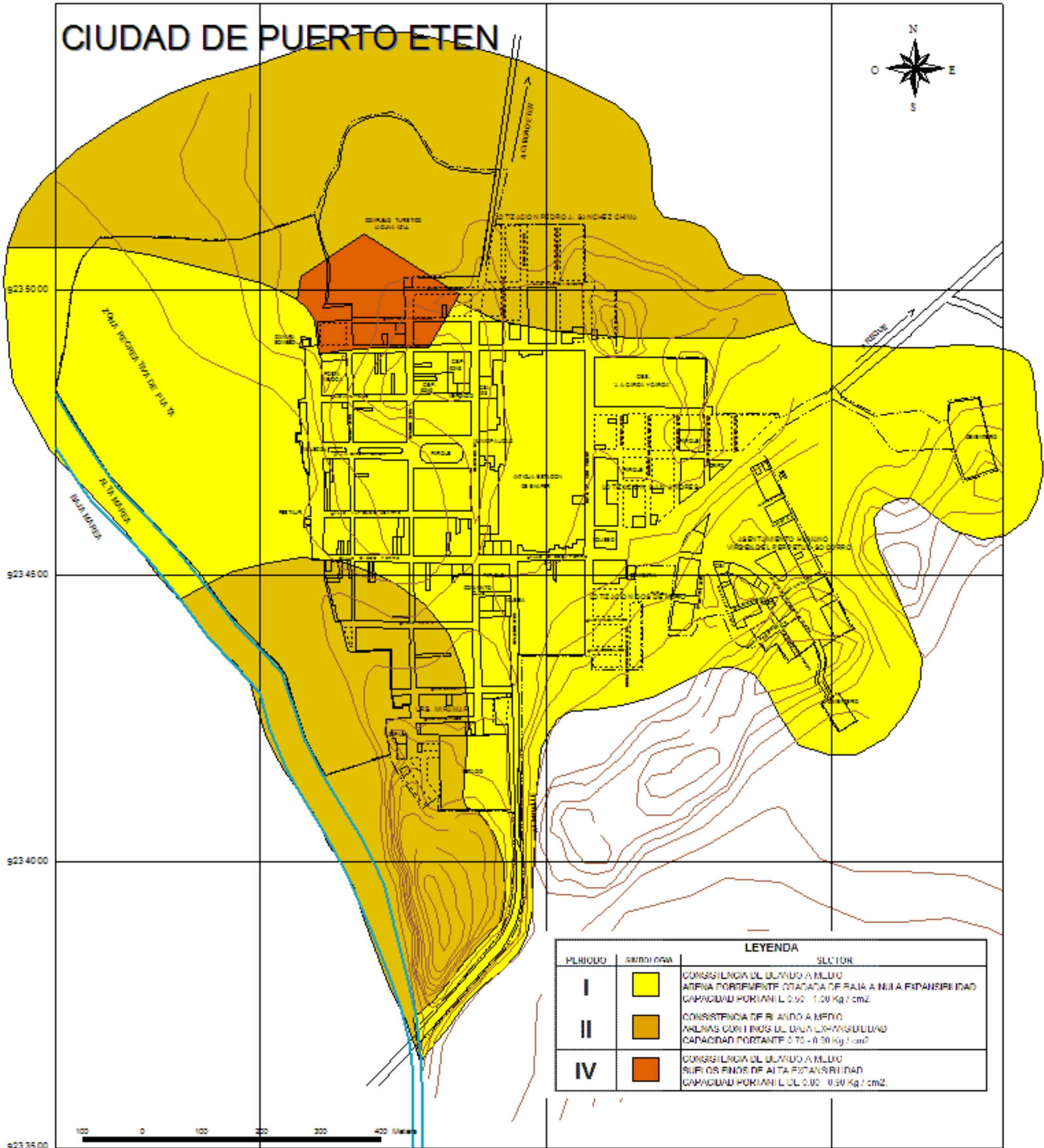
INDECI - PNUD - PER / 02 / 051		FECHA
CIUDADES SOSTENIBLES		
PLAN DE PREVENCION ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN		
TITULO : INTENSIDADES SISMICAS		14
FECHA : 09/08/2003	LUGAR :	

625000

625500

626000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



PLIEGOS	SIMBOLOGIA	SECTOR
I		CONDICION DE BUENO A MEDIO ARENAS PORFEMENTE GRADADA DE BAJA A MEDIA EXPANSIBILIDAD CAPACIDAD PORTANTE 0.50 - 1.00 Kg / cm ²
II		CONDICION DE BUENO A MEDIO ARENAS CON FINOS DE BAJA EXPANSIBILIDAD CAPACIDAD PORTANTE 0.70 - 0.90 Kg / cm ²
IV		CONDICION DE BUENO A MEDIO SUELOS FINOS DE ALTA EXPANSIBILIDAD CAPACIDAD PORTANTE 0.00 - 0.30 Kg / cm ²

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INDECI INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
OTICION: PLAN DE PREVENCION ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
TITULO: MAPA GEOTECNICO	NUMERO: 15
FECHA: DICIEMBRE - 2003	ESCALA:

Cuadro N° 31

CIUDAD DE PUERTO ETEN - TIPOS DE SUELO PREDOMINANTE POR SECTORES

SECTOR	ZONA DE INFLUENCIA	TIPO DE SUELO PREDOMINANTE	CONSISTENCIA	EXPANSION DEL SUELO	CAPACIDAD POTANTE	NIVEL FREATICO
I	Se encuentra en en todo el centro de la ciudad En eta zona se localiza el Parque, La estación Ferrea, La Municipalidad, El Mercado, todos los colegios. Al Oeste de la calle Sucre entre las calles Jose A. Quiñones y Diego Ferre, extendiendose hasta la zona de playa. Al Sur, por todo el eje de la calle Libertad y sus alrededores Al Este de la calle Dos de Mayo, entre las calles Elias Aguirre y Huascar; aquí encontramos la Lotización San Andres, El cementerio, El Asentamiento Humano Virgen del Perpetuo Socorro, La Comisaria, El Coliseo y El Colegio J. A. García y García	Arenas de tipo: SP Arena Pobremente Gradada Suelo Granular	Blando a Medio	Suelo de Baja a Nula expansibilidad	0.50 a 1.0 Kg/cm2	1.50-2.00
II	Se encuentra en 2 zonas Al Norte de la Calle Elias Aguirre incluyendo la Lotización Pedro A. Sanchez Chima, gran parte del complejo Laguna Azul y toda la expansión urbana al norte de la ciudad. Al Sur-Oeste de la ciudad en las intersecciones de la calle Bolivar con las calles Junin, Huascar y Mario Pasco tomando parte del Estadio, la totalidad de la Capilla, La Urb. El Mirador y parte de la zona de playa.	Arenas de tipo: SC Arenas arcillosas Arenas con finos	Blando a Medio	Suelo de Baja expansibilidad	0.70 a 0.90 kg/cm2	2.00-2.50
IV	Se encuentra Al Norte de la ciudad en las intersecciones de la calle José A. Quiñones con las calles Bolivar y Sucre, extendiendose hasta la calle Elias Aguirre.	Arcillas y Limos de tipo: CH Arcilla de alta plasticidad Suelo Fino	Blando a Medio	Suelos de Alta Expansibilidad	0.80 a 0.90 Kg/cm2	1.50-2.5

FUENTE: "Microzonificación de la Ciudad de Chiclayo y Zonas de Expansión para la Reducción de Desastres", UNPRG-Lambayeque - 2001

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI Diciembre 2003

mayor al 50 %. Debido a la presencia de finos, tiene mayor capacidad de soportar las cargas que las Arenas puras. La Capacidad Portante varía entre 0.70 a 0.90 kg/cm². Encontrándose este Tipo de Suelo en dos zonas una al **Norte** de la Calle Elías Aguirre incluyendo la Lotización Pedro A. Sánchez Chima, gran parte del complejo Laguna Azul y toda la expansión urbana al norte de la ciudad.

Y la otra al **Sur-Oeste** de la ciudad entre las intersecciones de la calle Bolívar con las calles Junín, Huáscar y Mario Pasco, incluye parte del Estadio, la Capilla, La Urb. El Mirador y zona de playa.

SECTOR IV.-

Comprende a las Arcillas y Limos de Alta Plasticidad. El Suelo es fino. El límite líquido es mayor al 50 %. El porcentaje que pasa la Malla N° 200 es mayor al 50 %. El porcentaje que pasa la Malla N° 4 es mayor al 50 %. Los Suelos tienen Alta Plasticidad. La Expansibilidad es Alta. La Capacidad Portante para un Factor de Seguridad de 3, varía entre 0.80 a 0.90 kg/cm². Encontrándose este Tipo de Suelo al **Norte** de la ciudad en las intersecciones de la calle José A. Quiñones con las calles Bolívar y Sucre, extendiéndose hasta la calle Elías Aguirre.

2.1.3 Asentamiento y amplificación de ondas sísmicas

Los suelos de consistencia blanda a muy blanda, parcial o totalmente saturados por la Napa Freática superficial, pueden generar durante un evento sísmico la pérdida de resistencia del suelo de cimentación, manifestándose asentamientos parciales o totales y la amplificación de la onda sísmica, produciendo fisuras, afloramiento de agua, etc.

En la Ciudad de Puerto Eten podría producirse este efecto sísmico en una determinada zona ya que en su gran mayoría no presenta este tipo de suelos. Se podría presentar en el **Sector Norte** de la ciudad en las intersecciones de la calle José A. Quiñones con las calles Bolívar y Sucre, extendiéndose hasta la calle Elías Aguirre. (Lámina N° 16)

2.1.4 Tsunamis

Un Tsunami es un Fenómeno Marítimo poco frecuente pero con enormes consecuencias de destrucción y pérdidas de vidas humanas, consiste en una Serie de Olas que se producen en el Océano debido a una actividad que desplaza grandes masas de agua. La palabra "Tsunami" es un vocablo japonés que quiere decir Ola de Puerto.

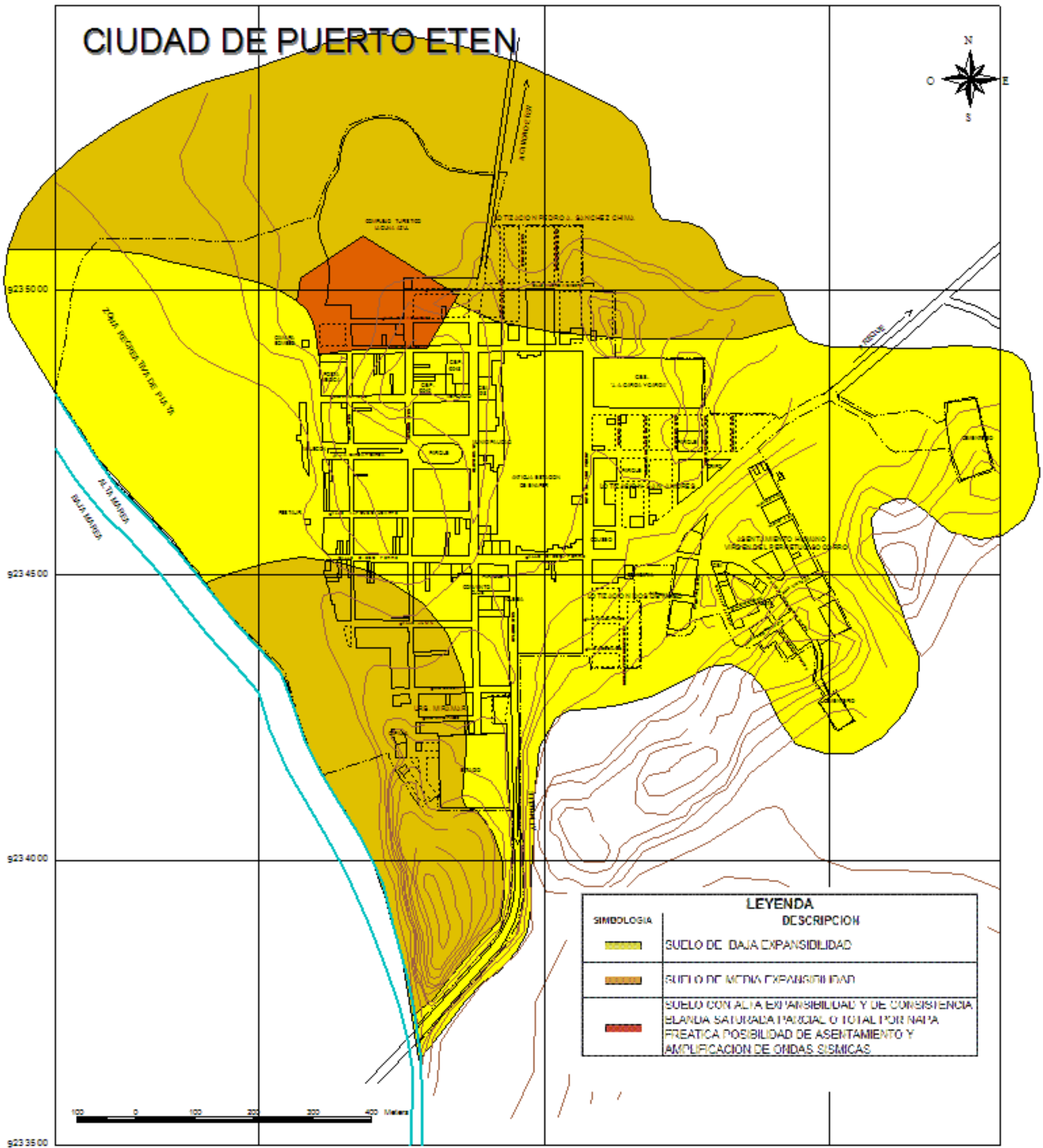
Los Tsunamis son causados generalmente por Sismos que ocurren en la Plataforma Oceánica o en Áreas Costeras. La energía generada por el Sismo es transmitida al agua. En partes del Océano donde la profundidad es grande (lejos de la costa), las olas tsunamigénicas pueden pasar desapercibidas dado que su altura puede ser de sólo 30 cm. Pero cuando esta energía se acerca a la orilla se transforma en gigantescas olas. Algunos tsunamis pueden alcanzar los treinta metros de alto o más, cuando la forma de las bahías y la batimetría son desfavorables. Las

925000

925500

926000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INDECI INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 061	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
TEMA: SUELOS EXPANSIVOS Y ASENTAMIENTO Y AMPLIFICACIÓN DE ONDAS SISMICAS	NÚMERO: 16
FECHA: DICIEMBRE - 2003	ESCALA:

bahías en forma de U o V hacen que la energía se concentre en sus vértices.

Es importante distinguir entre lo que es un tsunami, que son movimientos de aguas profundas, y lo que son maretaos, que son movimientos de aguas superficiales. Lo que equivale a diferenciar lo que es una onda y una ola. Las ondas son el resultado de movimientos vibratorios, mientras que la ola es un movimiento complejo que tiene por origen diversas causas y muy en particular el viento.

Uno de los principales causantes de los tsunamis son los sismos. Pero, como es obvio, no todos los sismos son capaces de producir Tsunamis, requieren tener ciertas características mínimas de magnitud, profundidad y altura de agua sobre el epicentro. La magnitud del sismo nos puede indicar la cantidad de energía que puede ser transmitida al agua. Así mismo, se ha demostrado que para magnitudes menores de 6.4 es improbable la ocurrencia de Tsunamis, mientras que para magnitudes mayores de 7.15 el Peligro por Tsunami es extremadamente Alto.

Según el estudio Mapa de Peligros para la ciudad de Puerto Eten realizado por el equipo técnico de INDECI (Agosto 2003), la altura promedio de las olas ante la presencia de este fenómeno es de 10 metros, para efectos de determinar las zonas inundables.

◆ Inundaciones Por Tsunamis

De acuerdo con el estudio Mapa de Peligros para la ciudad de Puerto Eten elaborado por el Equipo Técnico INDECI, determina una altura promedio de ola de 10 metros para determinar las zonas inundables de acuerdo con los registros históricos, pudiendo distinguir tres niveles de peligro. (Lámina N° 17)

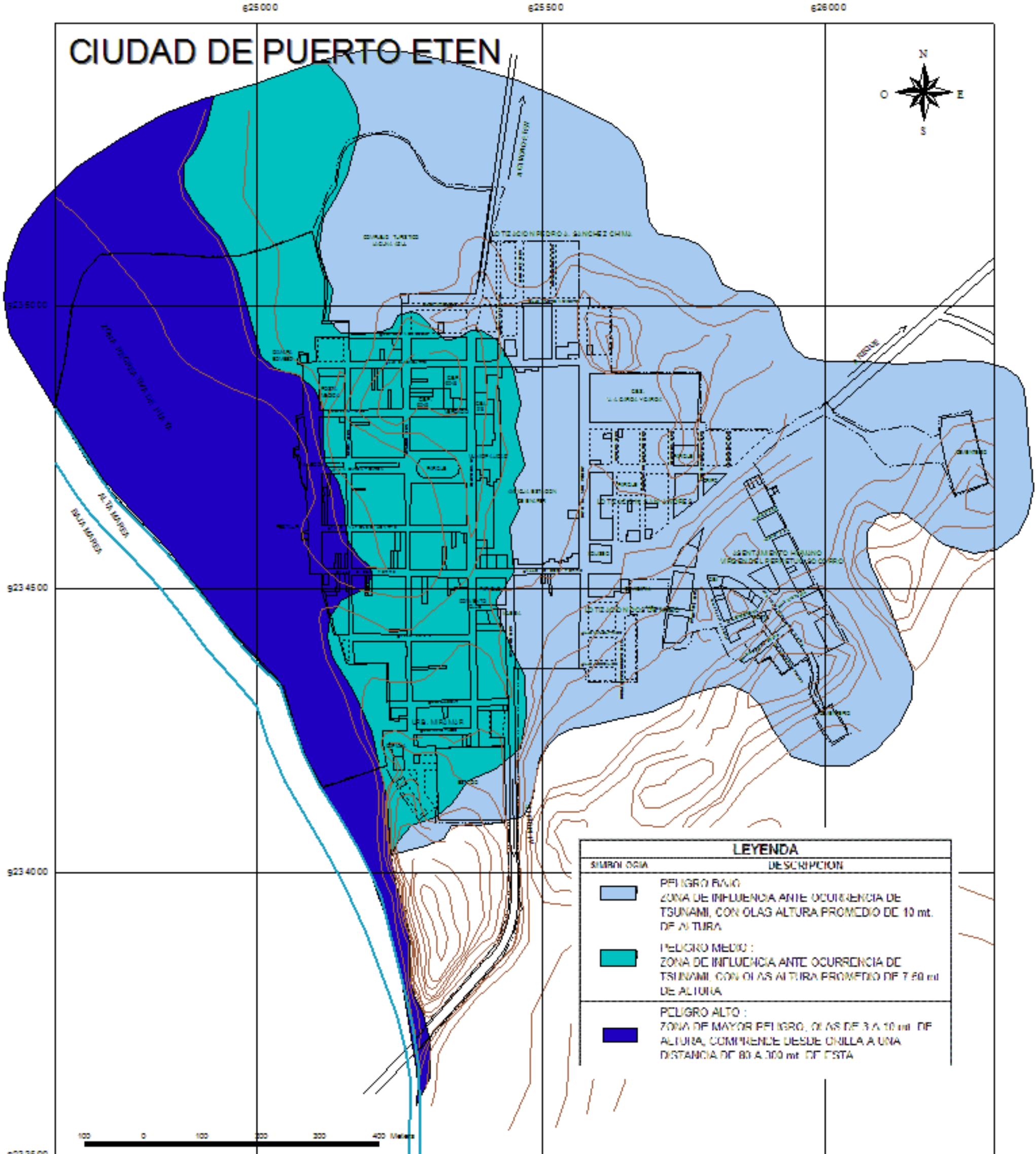
zona de peligro alto.-

Con Altura de Ola de 3.00 a 10.00 m de altura. Esta es la zona que representa Mayor Peligro, pues en caso de ocurrencia de un Tsunami, ya sea este de pequeña o gran magnitud, estas zonas serían las inundadas en cualquiera de los casos. Están comprendidas desde la orilla hasta una distancia que va de 80 a 300 m de ésta. Es decir a lo largo de la Orilla del Mar hasta inmediaciones de la Calle Sucre. Determinándose que las zonas de ingresos de agua sería por las calles Junín, Diego ferre, Alfonso Ugarte y J.A. García y García.

Zona de peligro medio.-

Determinada utilizando la Altura de 7.50 a 10.00 m, nos representa un Peligro Medio. Esta zona no sería inundada por un Tsunami de magnitud menor a 2, pero sí por uno igual o mayor que ésta. Comprende desde unos 80 a 300 m de la orilla hasta unos 400 o 600 m de ésta, con algunas excepciones que se presentan debido a existencia de sobre elevaciones muy cercanas a la orilla, cuyas alturas no permiten que un Tsunami con esta altura, afecte su parte superior. Específicamente a lo largo de la Ciudad de Puerto Eten y zonas de expansión urbana tanto al norte como

CIUDAD DE PUERTO ETEN



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PELIGRO BAJO ZONA DE INFLUENCIA ANTE OCURRENCIA DE TSUNAMI, CON OLAS ALTURA PROMEDIO DE 10 mt. DE ALTURA
	PELIGRO MEDIO: ZONA DE INFLUENCIA ANTE OCURRENCIA DE TSUNAMI, CON OLAS ALTURA PROMEDIO DE 7.50 mt. DE ALTURA
	PELIGRO ALTO: ZONA DE MAYOR PELIGRO, OLAS DE 3 A 10 mt. DE ALTURA, COMPRENDE DESDE ONDA A UNA DISTANCIA DE 80 A 300 mt. DE ESTA

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	FECHA:	
TÍTULO:	CIUDADES SOSTENIBLES		
OBJETIVO:	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN		
DEPARTAMENTO:	INUNDACION POR TSUNAMIS	HOJA:	17
LEYENDA:	INDECI-NRHR- 2003	...CUBR...	

al sur. Siendo delimitada por el lado Oeste por la calle Sucre y por el lado Este por las calles Psje. Elías Aguirre, Antigua Estación de Ferrocarril, calle La Libertad y el Estadio por el sur.

Zona de peligro bajo.-

Para este caso se utilizó la Altura de Ola con menor probabilidad de ocurrencia es decir 10.00 m. Esta zona es la que representa Menos Peligro que las dos anteriores y requerirían de Tsunamis de magnitud 3 o más. Estas zonas están comprendidas entre los 400 y 800 m de la orilla con las mismas excepciones del caso anterior, es decir cuando se presentan sobre elevaciones, esta zona se ubica desde las calles Psje. Elías Aguirre, Antigua Estación de Ferrocarril, calle La Libertad y parte del Estadio, hasta las zonas de expansión urbana al este de la Ciudad de Puerto Eten.

2.2 POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO

Las fuerzas del interior de la tierra a causa del movimiento de la corteza terrestre se manifiestan a través de fenómenos como movimientos sísmicos, actividad volcánica que sumados a los efectos de las fuerzas naturales generadas por la transformación de la superficie terrestre a causa de la acción pluvial, acción marítima y acción eólica.

Se han determinado dos (02) Tipos de **Peligros**.

2.2.1 Licuación De Suelos

Suelos Licuables constituido por material granular, con cambios de volumen bajo. Suelos con Capacidades Portantes de 0.5 a 1.0 kg/cm². El Nivel Freático está ubicado a una cota superficial de 1.00 – 2.50 m. Se encuentra este Tipo de Suelo casi toda el área **Central** de la Ciudad En esta zona se localiza el Parque, La estación Férrea, La Municipalidad, Iglesia, Mercado, Centro de Salud, Cámara de Bombeo y todos los Centros Educativos, se extiende desde la zona de playa por el Oeste, entre las calles Elías Aguirre y Diego Ferre. Por el **Sur** por todo el eje de la calle Libertad y su prolongación hasta la antigua línea férrea. Y por el **Este** a lo largo de la vía salida a la ciudad de Chiclayo, excluyendo la zona alta (A.H. Virgen del Perpetuo Socorro por tener características de suelo SP consolidado) (Lámina N° 18)

El fenómeno de licuación es la falla del suelo por las vibraciones sísmicas. Esto ocurre cuando los suelos finos, formados por Arenas y Limos se encuentran saturados de agua, y son sometidos a vibraciones intensas.

Los suelos granulares son muy sensibles a las vibraciones las que producen un rápido asentamiento de estratos arenosos. Este asentamiento produce, a su vez, un incremento de la presión de poros de agua.

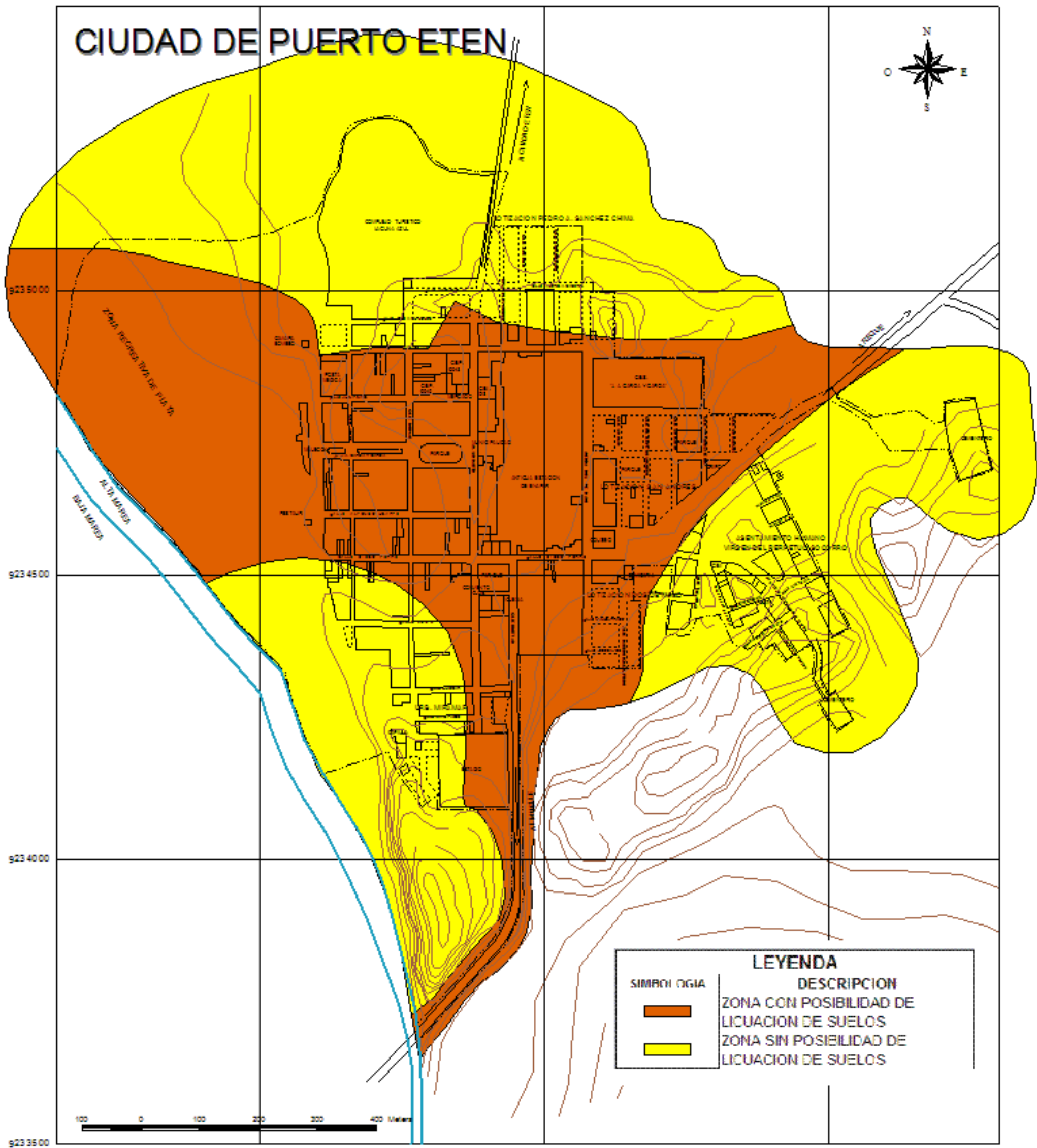
La Ciudad de Puerto Eten cuenta con Arenas sueltas pobremente gradadas, con Capacidades Portantes Bajas donde los vacíos serían ocupados por agua, lo que determinaría que se presente este Efecto durante un Sismo.

25000

25500

26000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	ZONA CON POSIBILIDAD DE LICUACION DE SUELOS
	ZONA SIN POSIBILIDAD DE LICUACION DE SUELOS

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051		Nº DE Hoja:
CIUDADES SOSTENIBLES		
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN		
LICUACION DE SUELOS		18
FECHA:	DICIEMBRE 2003	

2.2.2 Suelos Expansivos

Conformado por Suelos con Expansibilidad Alta, formada por Arcillas y Limos de Alta Plasticidad con cambio de volumen Alto. Suelos con Capacidad Portante de 0.80 kg./cm² a 0.90 kg./cm². El Nivel Freático en esta zona se ubica de 1.50 – 2.50 m. Encontrándose este Tipo de Suelo al **Norte** de la ciudad en las intersecciones de la calle José A. Quiñones con las calles Bolívar y Sucre, extendiéndose hasta la calle Elías Aguirre.

Es el Fenómeno en el cual determinados Suelos conformados por Arcillas y Limos, presentan como característica principal la Alta Plasticidad que hace que cuando estos Suelos en contacto con el Agua cambian de volumen drásticamente produciendo efectos importantes en las Edificaciones.

Suelos de baja expansibilidad

Suelos con Expansibilidad Baja, con cantidad apreciable de finos cuando el material es granular, o con material fino de Baja Plasticidad. El cambio de volumen es pequeño debido a cambios de contenido de humedad. Suelos con capacidad portante de 0.70 kg./cm² a 2.00 kg./cm². El Nivel Freático en esta zona se encuentra ubicado entre 2.00 – 2.50 m. Encontrándose este Tipo de Suelo en dos zonas una al **Norte** de la Calle Elías Aguirre incluyendo la Lotización Pedro A. Sánchez Chima, gran parte del complejo Laguna Azul y toda la expansión urbana al norte de la ciudad.

Y la otra al **Sur-Oeste** de la ciudad entre las intersecciones de la calle Bolívar con las calles Junín, Huáscar y Mario Pasco, incluye parte del Estadio, la Capilla, La Urb. El Mirador y zona de playa. (Lámina N° 16)

2.3 POR FENÓMENO DE ORIGEN CLIMATICO

La Geodinámica Externa comprende la evaluación de los efectos de las fuerzas naturales generadas por la transformación de la superficie terrestre a causa de la acción pluvial, acción marítima y acción eólica.

En la ciudad de Puerto Eten el proceso de mayor actividad relacionado a este tipo de fenómeno, corresponde a las inundaciones o enlagueamiento y por flujos provenientes de causas que discurren alrededor de la ciudad de Puerto Eten, que se presenta durante los periodos extraordinarios de lluvias, relacionadas con el Fenómeno El Niño.

El Fenómeno El Niño es de carácter acíclico por lo que es necesario tomar todas las medidas de prevención y mitigación para reducir sus efectos en las ciudades que podrían ser afectadas.

Impacto de la Acción Pluvial

La actividad pluvial en la ciudad de Puerto Eten en condiciones normales no causa mayor daño o trastorno. Sin embargo, en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño se producen daños en la ciudad y zonas adyacentes, debido a las inundaciones generadas por intensas precipitaciones. El análisis de algunos antecedentes de FEN permiten establecer el nivel promedio de las

inundaciones, violencia, rapidez con que se producen y su incidencia en áreas geográficas deprimidas.

a) *Antecedentes del Fenómeno “El Niño”*

El Fenómeno El Niño es un evento que se presenta afectando principalmente la costa norte de Perú, en periodos irregulares de tiempo con características diferentes y diversos grados de intensidad.

El Fenómeno El Niño es originado por el cambio significativo de las condiciones meteorológicas, climáticas y oceanográficas que afectan principalmente al litoral del Pacífico Sur. Se caracteriza por el aumento de la temperatura superficial del mar, por el cambio de dirección e intensidad de los vientos alisios, por la presencia de abundantes precipitaciones y presencia de excesiva nubosidad.

En el Cuadro N° 32 se presenta el registro histórico de Fenómenos El Niño según la magnitud alcanzada; observándose que en los años 1891 y 1925 se presentó el Fenómeno El Niño con características muy intensas y en los años 1983 y 1998 se presentó el fenómeno con características catastróficas.

Cuadro N° 32

PRINCIPALES FENÓMENOS “EL NIÑO”

INTENSIDADES	AÑOS
DEBIL	1932,1951,1963,1969
MODERADO	1791,1804,1814,1854,1877,1844,1953,1965,1976,1987,1992,1994
INTENSO	1828,1845,1871,1940,1957,1958,1972,1973
MUY INTENSO	1891,1925,1926
CATASTRÓFICO	1982,1983,1997,1998

FUENTE : Tesis – Berta Madrid Chumacero – UNI 1991

ELABORACION : Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003.

En el año 1,998 las lluvias que se presentaron fueron muy fuertes y prolongadas, afectando varios sectores de la ciudad; formándose lagunas con escasa posibilidades a ser drenadas por medios naturales, la zona con mayor afectación fueron: Las calles Sucre, Bolívar, Av. San Martín, entre las calles García y García y Diego Ferré y alrededor del parque Principal de la ciudad.

Los peligros Relacionados con la Acción Pluvial en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, a la velocidad de escorrentía, y a la superficie de drenaje.

El estudio Mapa de Peligro para la Ciudad de Puerto Eten elaborado por el Equipo Técnico de INDECI (Agosto 2003) ha calificado el suelo de Puerto Eten en dos áreas afectadas por: enlagonamiento-inundación por precipitaciones y por tsunamis.

2.3.1 Inundación Por Precipitaciones

En la ciudad de Puerto Eten, es originado principalmente por la acción pluvial, pudiendo distinguir cuatro Tipos de Zonas:

Zonas de Inundación Muy Alta.-

Conformada por aquellas áreas de Topografía Baja (hondonadas) que originan que las aguas discurren hacia ellas, provocando anegamientos que tan solo pueden ser deprimidos por medio de artificial (motobombas). Determinándose éste en el sector **Oeste** de la Ciudad, comprendida por el Malecón Olaya, y parte del área **Central** de la ciudad, entre las calles J. García y García, Av. San Martín, Calle Diego Ferré y Libertad. En esta zona se encuentra el Parque Principal, Iglesia, Centro de Salud y Cámara de Bombeo. (Lámina N° 19)

Zonas de Inundación Alta.-

Conformada por aquellas áreas de Topografía Baja, originando que las aguas discurren hacia ellas, provocando anegamientos que tan solo pueden ser deprimidos por medios artificiales, en el caso de la Ciudad de Puerto Eten se puede determinar el sector **Norte Este** de expansión urbana, sector **Este** y parte **Central** de la ciudad que se ve inundada por escurrimiento de aguas y en donde se ubica la Antigua Estación del Ferrocarril, Municipio, Mercado, Centros Educativos N° 10040, 10045, Centro Educativo Inicial y Centro Educativo Secundario J. García y García y parte baja del A.H. Perpetuo Socorro por donde discurren las aguas de zonas altas del Distrito de Lagunas. (Lámina N°19)

Zonas de Inundación Media.-

Están determinados por los sectores de Topografía Alta con pequeñas elevaciones, que hacen que las aguas discurren. Ubicándose este Peligro Medio al **Norte** de la calle José Quiñones incluyendo la Lotización Pedro Sánchez Chima y sus alrededores. (Lámina N° 19)

Inundación Baja.-

Están determinados por los sectores de Topografía Alta, en las que las aguas producto de precipitaciones discurren y no producen problemas mayores. Observándose este Peligro Bajo en el sector **Sur** y **Sur Este** de la ciudad, en esta zona se ubica el Estadio, y AAHH Perpetuo Socorro. (Lámina N° 19)

2.4 MAPA DE PELIGROS

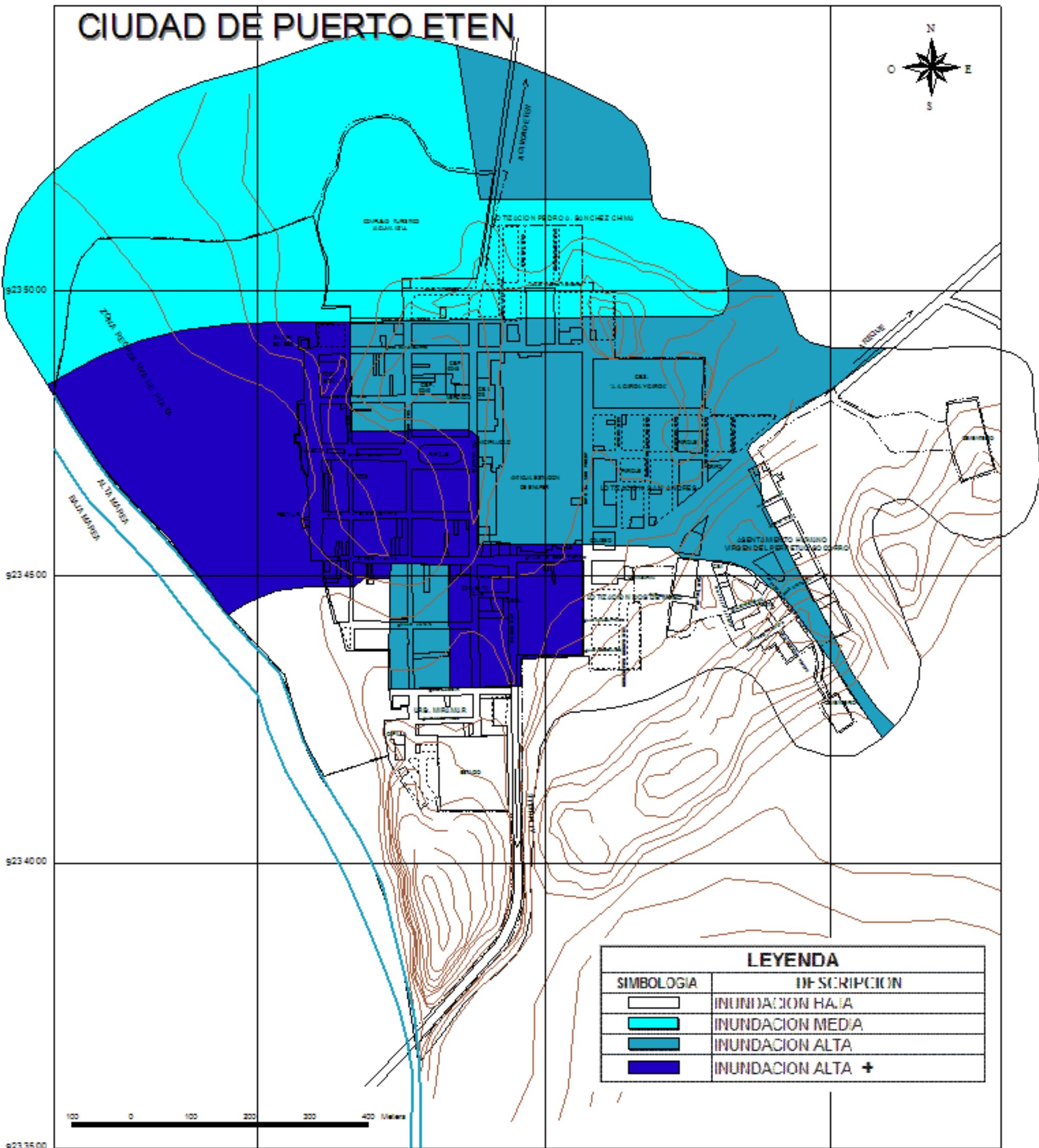
En la ciudad de Puerto Eten se han identificado tres niveles de peligro que resulta de Superponer los Peligros Geológicos, Geológicos-Climáticos y Climáticos para determinar cuales son las áreas de peligro que se encuentran afectas a problemas de Suelos y Atmosféricos. La calificación del territorio urbano y área circundante inmediata según los niveles de peligro se puede apreciar en la Lámina N° 20

625 000

625 500

626 000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	INUNDACION BAJA
	INUNDACION MEDIA
	INUNDACION ALTA
	INUNDACION ALTA +

100 0 100 200 300 400 Metros

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES ; USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
TÍTULO : ZONAS DE MAYOR, MEDIA Y BAJA AFECTACION POR INUNDACIONES Y PRECIPITACIONES PLUVIALES	L.P. 19
FECHA : DICIEMBRE 2003	ESCALA :

* **Zonas de peligro alto +**

Es el área que se encuentra amenazada por problemas Climáticos como Inundaciones por Tsunamis y por posible licuación de suelos, determinando esta zona como Peligro Alto +, al Oeste de la ciudad, a lo largo del Malecón hasta inmediaciones de la Calle Sucre. Entre las calles J. Quiñones y Diego Ferré.

Dentro de esta zona se encuentran ubicados equipamientos como el Centro de Salud y la Cámara de Bombeo.

* **Zonas de peligro alto**

Conformada por aquellas áreas que se ven amenazadas por Inundaciones por precipitaciones que solo pueden ser deprimidas por medios artificiales, de topografía baja con posibilidad de licuación de suelos en la mayor extensión de la zona y también por la presencia en el sector Norte de arcillas de alta plasticidad.

*Esta calificación se ubica al **Norte** en zonas de expansión urbana y en el **Cercado** de la Ciudad de Puerto Eten, desde la calle J. Quiñones por el Norte, Sucre por el Oeste, calle Huáscar y antigua vía férrea por el Sur y por vía salida a la ciudad de Chiclayo por el Este*

Dentro de esta zona se encuentran ubicados los principales equipamientos de la ciudad como el Municipio, antigua Estación Férrea, Parque principal, Iglesia Mercado, y todos los Centros Educativos.

* **Zonas de peligro medio.-**

*Están determinados por los sectores de topografía media y alta, suelos de consistencia banda a media, de baja expansibilidad, Observándose este Peligro Medio al **Norte** de la ciudad y al Sur-Este, si bien este sector esta compuesto por arenas SP estas se encuentran consolidadas.*

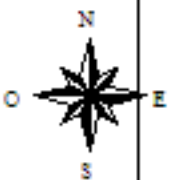
Dentro de esta zona se encuentran el A.H. Virgen del Perpetuo Socorro y equipamiento urbano como la Capilla y parte del Estadio Municipal.

925000

925500

926000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



PELIGRO MEDIO :
 - SECTOR CON PEQUEÑAS ELEVACIONES QUE HACEN QUE AGUAS DISCURRAN
 - SUELOS DE CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA EXPANSIBILIDAD

PELIGRO ALTO :
 - AMENAZA POR INUNDACIONES POR PRECIPITACIONES Y/O ESCURRIMIENTO DE AGUAS DE ZONAS ALTAS PROVOCAANDO ANEGAMIENTOS QUE PUEDEN SER DEPRIMIDOS POR MEDIOS ARTIFICIALES
 - SUELOS CON POSIBILIDAD DE LICUACION

PELIGRO ALTO :
 - AMENAZA POR INUNDACION POR PRECIPITACIONES SOLO PUEDEN SER DEPRIMIDOS POR MEDIOS ARTIFICIALES
 - TOPOGRAFIA BAJA, POSIBILIDAD DE LICUACION DE SUELOS Y PRESENCIA DE ARCILLAS DE LATA EXPANSIBILIDAD

PELIGRO ALTO + :
 AMENAZA POR POSIBLE INUNDACION POR TSUNAMI Y POSIBILIDAD DE LICUACION DE SUELOS

PELIGRO MEDIO :
 - TOPOGRAFIA ALTA, SUELOS COMPUESTOS POR ARENAS Y/ O CONSOLIDADOS
 - AGUAS PRODUCTO DE PRECIPITACIONES OCURREN SIN PRODUCIR PROBLEMAS MAYORES

923500
9234500
9234000
9233500



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	PELIGRO MEDIO
	PELIGRO ALTO
	PELIGRO ALTO +

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 061		CIUDADES SOSTENIBLES	
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN			
MAPA DE PELIGRO		FOLIO	
DICIEMBRE - 2003		20	

3.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de cualquier elemento de la ciudad o de la ciudad en su conjunto, está definida como el grado de pérdida o daño que éste pueda sufrir debido a la ocurrencia de un peligro de origen natural o antrópico.

El objetivo principal de este análisis es determinar áreas o sectores vulnerables en la ciudad, más que el presentar un cálculo numérico o un índice de vulnerabilidad que no resultaría muy útil al momento de priorizar acciones o proyectos.

- **Por su naturaleza y evaluación varían según el elemento expuesto:** estructuras sociales, personas, estructuras físicas, actividades públicas, etc.
- **Por su capacidad de respuesta de las siguientes variables urbanas:** es importante señalar que la conducta de los pobladores constituyen en varios casos un factor de suma importancia en el incremento de los niveles de vulnerabilidad, pues no existe una cultura de prevención en el ciudadano etenano.
- **Asentamientos Humanos.** En el que se evaluarán las zonas más vulnerables según los niveles de concentración poblacional, estratificación social según condiciones de pobreza, material predominante y sistemas constructivos de las edificaciones.
- **Líneas y Servicios Vitales.** Comprende la evaluación general de la vulnerabilidad del sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de desagüe, servicios de emergencia, comunicaciones, bomberos, etc., y principales accesos a la ciudad.
- **Lugares de Concentración Pública.** Comprende la evaluación de los espacios públicos como colegios, estadios, coliseos, cementerios, iglesias, parques y todos aquellos espacios donde exista la concentración de personas en un momento dado.

Estas variables se analizarán tomando en cuenta los fenómenos naturales de origen geológico-geológico-climático y climático ante: sismos de gran magnitud, Fenómeno El Niño que causa inundaciones por precipitaciones pluviales y desbordes de ríos, acequias y drenes, y otros originados por acción del hombre, peligros antrópicos, como contaminación ambiental (desalojo de residuos sólidos, incendios y explosiones). De esta manera, el análisis de las variables mencionadas anteriormente se traducirá en Mapas de Vulnerabilidad en los que se identificarán de manera general, las áreas más vulnerables de la ciudad de Puerto Eten calificando las diferentes áreas de la ciudad en 4 niveles de vulnerabilidad:

Vulnerabilidad Alta +.- Zonas en las que se estima que las pérdidas y daños ocasionados a la población y a la infraestructura de la ciudad serían de alrededor del 70% o más, como producto de la ocurrencia de peligros o

amenazas que tendrían como efecto: colapso de edificaciones y destrucción de redes e instalaciones de servicios públicos, alto número de damnificados, etc.

Vulnerabilidad Alta.- Zonas en las que por las características de ocupación, densidades, infraestructura y usos; y la intensidad de amenazas o peligros, podrían ocurrir pérdidas importantes en niveles superiores al 50%.

Vulnerabilidad Media.- Zonas en las que los daños a la población y pérdida de infraestructura ante la ocurrencia de las amenazas a la que están expuestas, constituirán valores superiores al 25%.

Vulnerabilidad Baja.- Zonas expuestas a niveles bajos o medios de peligro que ante la ocurrencia de algún fenómeno natural tienen baja predisposición a pérdidas o afectaciones, tanto en la población como en la infraestructura urbana.

3.1 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO – CLIMÁTICO

Como se ha señalado en el capítulo anterior, la ciudad de Puerto Eten se encuentra en una zona sísmica con la probabilidad de que ocurra un sismo de magnitud entre VII+ y VIII con intensidades que varían de fuerte a destructor, identificando como zona vulnerable alta a las siguientes zonas: entre las calles José A. Quiñónez al **Norte** con parte del complejo turístico Laguna Azul, Lotización Pedro Sánchez Chima; Av. Dos de Mayo al **Este** con C. E. J. A. García y García, Lotizaciones San Andrés y Dos de Mayo; calle Diego Ferré al **Sur** por todo el eje de la calle Libertad, parte de la Urb. Miramar, área central donde se localiza el Parque, antigua Estación del Ferrocarril, Municipalidad, Centros Educativos, centro de Salud y al **Oeste** con el Malecón Olaya.

3.1.1 Asentamientos Humanos

Las variables analizadas son:

a) *Densidades Urbanas*

La ciudad presenta densidades bajas dentro de los rangos de 20 – 75 Hab/Há y de 76 – 125 Hab/Há, no presenta mayores problemas en cuanto a concentraciones mayores. (Lámina N° 21)

b) *Materiales y Estado de la Construcción*

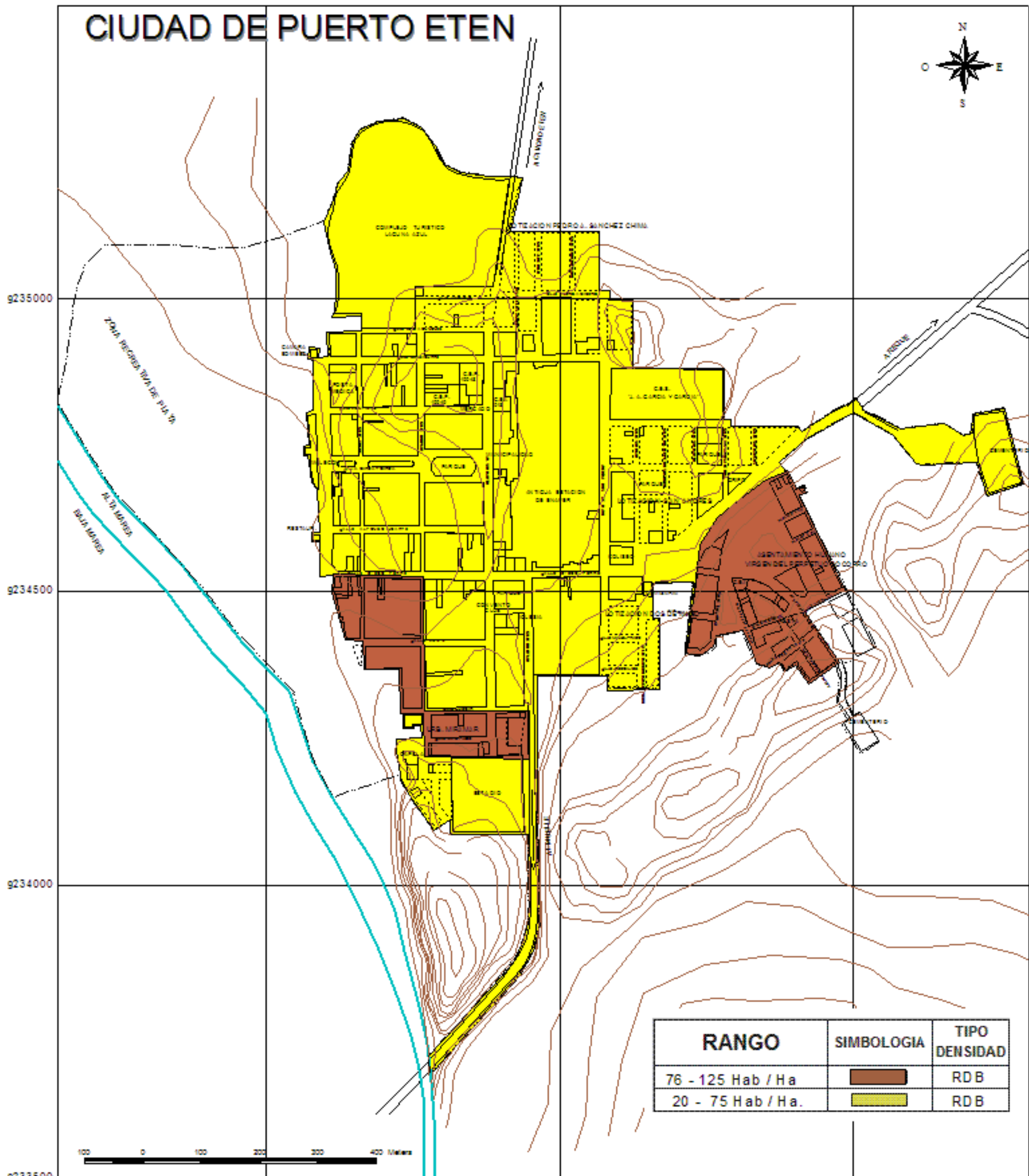
Los sectores con vulnerabilidad alta identificados entre las intersecciones de las calles Bolívar y José Quiñónez con parte del Complejo Turístico Laguna Azul, calle Elías Aguirre, Av. Dos de Mayo comprende a: C. E. J. A. García y García, Lotizaciones San Andrés y Dos de Mayo; calle Diego Ferré comprende a Parque Principal, Iglesia, Club; a lo largo de la calle Libertad comprende parte del Estadio, parte de la Urb. Miramar; calle Sucre y Malecón Olaya; están compuestos por construcciones sísmicas muy débiles de Tipo 1 (adobe similares) ocupando una superficie de 6.33 Hás. (10.69 %), construcciones livianas y normales del Tipo 3 (edificaciones de albañilería con refuerzos de columnas, concreto = 210 kg/cm²)

625000

625500

626000

CIUDAD DE PUERTO ETEN



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INDECI

INSTITUTO NACIONAL
DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO : PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
DESEÑADO :	MAPA DE DENSIDADES
FECHA : INDECI-0001- 2003	.../.../...
21	

ocupando una superficie de 9.26 Hás. (20.61 %) y construcciones de quincha ocupando una superficie de 5.09 Hás. (11.33 %)

Estos tipos de construcciones están asentados sobre suelos finos que al concentrar el 50% de agua sumados con vibraciones sísmicas produce licuación de suelos, por su poco peso las construcciones de quincha son sismorresistentes siendo afectadas con desprendimiento de parte importante del tarrajeo y aún cuando el adobe técnicamente presenta una mejor respuesta dinámica, la calidad y eficiencia de los sistemas constructivos empleados en la ciudad, ejecutados sin dirección técnica adecuada incide desfavorablemente para soportar estas intensidades.

El AAHH Virgen del Perpetuo Socorro compuesto por construcciones con paneles pre fabricados con sistemas Drywall, ocupando una superficie de 1.92 Hás. (4.27 %), ante la ocurrencia de un evento sísmico de magnitudes VII + y VIII, por su poco peso son sismo resistentes sufren daños importantes pero reparables, no colapsan, no amenazan a sus ocupantes, por lo que su grado de vulnerabilidad es media.

Por otra parte con relación al estado de conservación de las edificaciones en la ciudad se tiene que 12.74 Hás. (27.75%) se encuentran en regular estado de conservación por la antigüedad de sus edificaciones, ocupan 5.76 Hás. (12.82 %) las construcciones en buen estado y solo 5.76 Hás. (12.82 %) en mal estado, incidiendo en la vulnerabilidad. (Cuadro N° 20 y 21-Lámina N° 6 y 7)

c) *Estratos Sociales*

La ciudad de Puerto Eten por la composición en su estructura social, se subdivide en tres niveles: Estrato Social "B" y "C", de ingresos económicos medios ocupan una superficie de 25.32 Hás. representando 38.10 % de la población ubicada en la zona central entre las calles San Martín, Elías Aguirre, Malecón Olaya, calle Mario Pasco, Urb. Miramar, Lotización San Andrés. (Cuadro N° 33-Lámina N° 22)

El Estrato Social "D" de ingresos económicos bajos ocupa 6.74 Hás., representado el 10.14%, conformado por el AAHH Virgen del Perpetuo Socorro, Lotización Pedro Sánchez Chima y Lotización Dos de Mayo.

Este estrato de la sociedad de bajos ingresos es mas vulnerable porque no puede absorber fácilmente las consecuencias de un desastre y reaccionar con mayor rapidez que las que poseen organizaciones sociales complejas.

3.1.2 Líneas y Servicios Vitales

a) *Servicios de Agua y Desagüe*

Las redes de los sistemas de agua potable y alcantarillado público y las instalaciones sanitarias domiciliarias de la ciudad de Puerto

CIUDAD DE PUERTO ETEN

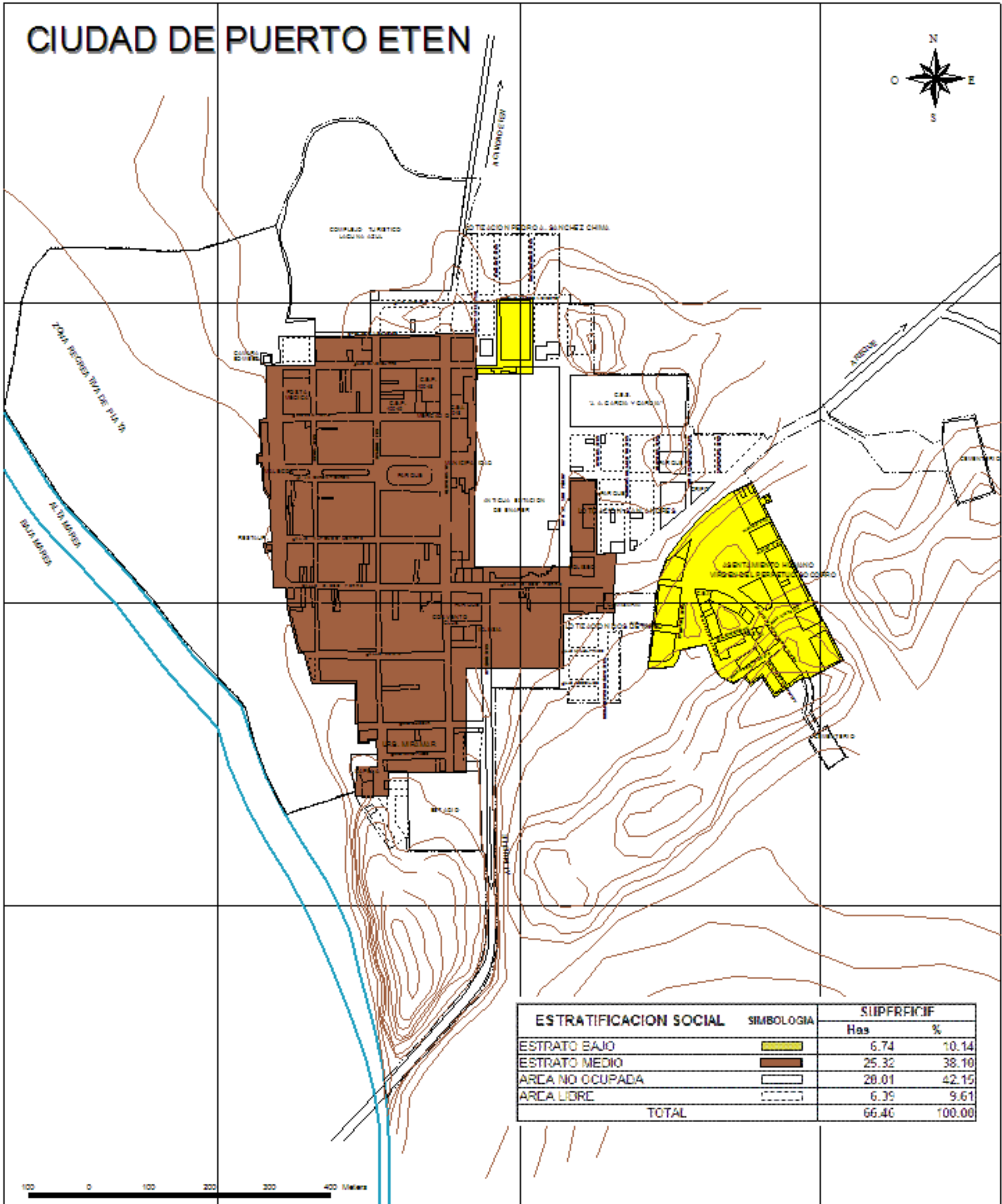


9235000

9234500

9234000

9233500



ESTRATIFICACION SOCIAL	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
ESTRATO BAJO		6.74	10.14
ESTRATO MEDIO		25.32	38.10
AREA NO OCUPADA		28.01	42.15
AREA LIBRE		6.39	9.61
TOTAL		66.46	100.00

100 0 100 200 300 400 Metros

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003





INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO : INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO : PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
DESCRIPCIÓN : ESTRATIFICACION SOCIAL	FOLIO : 22
FECHA : DICIEMBRE 2003	ESCALA :

Cuadro N° 33

CIUDAD DE PUERTO ETEN: ESTRATIFICACION SOCIAL

ESTRATIFICACION SOCIAL	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
ESTRATO BAJO ("D")		6,74	10,14
ESTRATO MEDIO ("B" y "C")		25,32	38

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Eten, son de material de PVC y Ac (asbesto-cemento) con una antigüedad promedio de 38 años, que al sufrir sismos de intensidades VII + y VIII causan graves daños en sus estructuras enterradas en suelos blandos (tuberías), así como la flotación de cajas de desagüe en las zonas donde ha ocurrido licuación de suelos, con la consiguiente contaminación de las redes de agua.

Como se ha descrito en capítulos anteriores, la captación del agua es a través de un pozo tubular ubicado en la ciudad de Eten, ubicado en un área calificada de vulnerabilidad media, que impulsa directamente a un tanque elevado ubicado también en dicha ciudad para luego distribuir a la ciudad de Puerto Eten; en caso ocurriera un sismo de estas intensidades sería afectado en:

- *Rotura de las tuberías de conducción y distribución y daños en las uniones entre tuberías o con los tanques, con lo consiguiente pérdida de agua.*
- *Interrupción de la corriente eléctrica que alimenta el sistema de bombeo de aguas servidas.*
- *Modificación de la calidad del agua por asentamientos.*
- *Variaciones del nivel de la napa freática.*

Quedando la ciudad parcialmente desabastecida.

b) Servicios de Emergencia

Están conformados por todas aquellas edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después que ocurra un sismo como hospitales, centrales de comunicaciones, cuarteles de bomberos y policía, subestaciones eléctricas y reservorios de agua.

Cabe destacar que el Centro de Salud es una construcción de ladrillo en buen estado de conservación, asentado sobre suelos finos de consistencia blanda parcial o totalmente saturados por la napa freática superficial, ante la ocurrencia de un evento sísmico, falla la resistencia del suelo de cimentación, manifestándose asentamientos parciales o totales, quedando totalmente restringido el servicio de salud, por lo que su nivel de vulnerabilidad es alta.

Otras instalaciones calificadas de alta vulnerabilidad la constituyen: La Comisaría y las Sub-estaciones eléctricas, asentados sobre suelos con posibilidad de Licuación.

c) Accesibilidad Física

Respecto a su comunicación con la ciudad de Chiclayo, la ciudad de Puerto Eten se encuentra restringida por su acceso principal al servicio del puente Reque, en caso fallara su estructura por un sismo de estas intensidades quedaría inservible interrumpiendo la comunicación con Chiclayo.

Respecto a la accesibilidad interna, presenta zonas de vulnerabilidad alta dentro del área urbana las principales vías como: Av. San Martín, calle Diego Ferré y el área central construidas con pavimento flexible (asfalto) en buen estado de conservación, ante la ocurrencia de un sismo, sería afectada con grandes grietas; haciendo difícil las acciones de evacuación.

3.1.3 Lugares de Concentración Pública

Los lugares que albergan mayor público están conformados por el Estadio, Cementerio, Centros Educativos Estatales y No Estatales (N°10048, N°10049, CEI N°018 y CE J. García y García) y por la Iglesia Principal.

Estas instalaciones presentan niveles de vulnerabilidad alta. Los Centros Educativos N°10048, N°10049, CEI N°018 y CE J. García y García son construcciones de albañilería y concreto en buen estado de conservación, ante un sismo, se produce fallas en las cimentaciones por efectos de licuación de suelos.

3.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMATICO

La ciudad de Puerto Eten es amenazada por la presencia del Fenómeno El Niño, manifestado por lluvias intensas que producen inundaciones y tsunamis, se ha evaluado por la topografía actual del terreno y permeabilidad del suelo.

En la ciudad de Puerto Eten se han identificado zonas amenazadas por inundaciones generadas por las altas precipitaciones o tsunamis, comprendida entre las calles José Quiñónez, Av. Dos de Mayo, C. E. J. A. García y García, Lotizaciones San Andrés y Dos de Mayo, A.H. Virgen del Perpetuo Socorro; intersección entre las calles Diego Ferré y Libertad, Parque Principal, Iglesia, Club;, intersección entre las calles Huáscar y Bolívar; y Malecón Olaya, Centro de Salud, C. E. N° 10048, C. E. N° 10049 y C. I. N° 018, presentan niveles de vulnerabilidad alta + y alta.

3.2.1 Asentamientos Humanos

Las variables analizadas son:

a) *Densidades Urbanas*

La ciudad presenta densidades bajas dentro de los rangos de 20 – 75 Hab/Há y de 76 – 125 Hab/Há, no presenta mayores problemas en cuanto a concentraciones mayores. (Cuadro N° 31-Lámina N° 21)

b) *Materiales y Estado de las Construcciones*

En términos generales, el uso de materiales y la aplicación de sistemas constructivos, inciden considerablemente en los niveles de vulnerabilidad de las edificaciones. En este sentido, la respuesta del adobe frente a inundaciones es técnicamente desfavorable; condición que resulta incrementada por las deficiencias del sistema constructivo.

Como se menciona en la caracterización urbana de la ciudad, la mayor concentración de edificaciones de adobe y quincha se localiza entre las calles: Av. San Martín, Juan Fanning, Malecón Olaya, Huáscar y Libertad; en regular estado de conservación, presentan niveles de vulnerabilidad alta + y alta, en caso de inundación las viviendas se debilitarían en sus cimentaciones, causando colapso parcial o total de estas. (Cuadro N° 20 y 21-Lámina N° 6 y 7)

c) *Estratos Sociales*

En la ciudad de Puerto Eten, los grupos sociales de estratos “B” y “C”, de ingresos económicos medios se localiza en las áreas centrales, caracterizado por un nivel de educación mejor, ocupa una superficie de 25.32 Hás. (38 %)

El estrato social “D”, de bajos ingresos ocupa una superficie de 6.74 Hás. (10.14 %), localizado en los sectores Norte, Sur-Oeste y Sur-Este, el nivel de vulnerabilidad es alto porque no pueden absorber fácilmente las consecuencias de un desastre y reaccionar con mayor rapidez que las que poseen organizaciones sociales complejas.

3.2.2 Líneas y Servicios Vitales

a) *Servicios de Agua, Desagüe y Electricidad*

En la ciudad de Puerto Eten los puntos vulnerables de las redes de distribución de agua y desagüe, ubicados en los sectores Norte, Sur-Oeste, Este y parte del área central de la ciudad se encuentran amenazadas por inundaciones con efectos severos en:

- Colmatación de material fino en las redes de distribución y colectores.
- Reflujo de las aguas servidas.
- Contaminación del agua en las áreas de captación.

b) *Servicios de Emergencia*

Están conformadas por todas aquellas edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después que ocurra un desastre.

En Puerto Eten se compone por un Centro de Salud (MINSA), una comisaría, y subestaciones eléctricas. El centro de Salud es una construcción en buen estado de conservación, ante la ocurrencia de inundaciones por precipitaciones pluviales o tsunami, que enlagunan estas zonas, solo es posible drenar a través de servicios mecanizados.

Tres de las cuatro sub-estaciones eléctricas que son alimentadas del sistema interconectado nacional, desde la sub-estación Chiclayo que ingresa por el Norte de la ciudad y recorre la calle Bolívar está amenazada por inundaciones severas por precipitaciones pluviales

y tsunamis, causando efecto de erosión en las bases de las postaciones.

La ciudad de Puerto Eten no cuenta con una Unidad del Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

c) *Accesibilidad Física*

Al interior de la ciudad se observa que la mayor accesibilidad esta definida por vías con tratamiento (pavimento flexible) se desarrolla entre las calles Av. San Martín, Diego Ferré, Alfonso Ugarte, Junín, Av. J. A. García y García, Juan Fanning, Elías Aguirre, calle Bolívar y calle Sucre en buen estado de conservación, facilitando el desplazamiento de la población y de los servicios, en caso ocurriera un tsunami, afectaría el Malecón Olaya y la intersección de las calles Sucre y Diego Ferré.

Las vías no pavimentadas localizadas al Este, Norte y Sur amenazadas por inundaciones y desbordes de aguas del Río Zaña y tsunami sufren los efectos de la erosión por esconterría de aguas pluviales, dificultando el acceso para la evacuación.

3.2.3 Lugares de Concentración Pública

Respecto a los centros educativos estos presentan una alta vulnerabilidad ante inundaciones por precipitaciones pluviales.

El estadio por asentarse sobre una topografía elevada, construcción de ladrillo en parte de su perímetro, en caso ocurrieran inundaciones por precipitaciones pluviales no sería afectada y si fuera un tsunami afecta a una parte de su instalación.

En síntesis las afectaciones producidas en estos locales obedece a la ausencia de drenajes interno y externo (sistema integral de evacuación de agua pluviales), otorgándole una condición altamente vulnerable; disminuyendo a su vez la capacidad de constituirse en áreas de refugio en caso de emergencia.

3.3 VULNERABILIDAD ANTE PELIGROS DE ORIGEN ANTROPICO

La ciudad de Puerto Eten también es vulnerable a incendios, explosiones y desalojo de residuos sólidos.

Las ciudades cuando no han sido categorizadas dentro de las Zonas de Fuego normada por el Reglamento Nacional de Construcciones, Título V. Cap. II, se le designa como de categoría de Zona de Fuego N° 4, significa que las construcciones que no poseen resistencia al fuego son:

1. Construcciones de adobe o suelo estabilizado con paramentos y techos ligeros.
2. Construcciones con elementos de acero, de la clasificación sin protección.

3. Construcciones con elementos de madera, de la clasificación combustible de construcción ordinaria.

En los sectores del área central predominan construcciones de adobe y quincha, con regular estado de conservación ante amenaza por incendios su resistencia al fuego es menos de 4 horas, incrementado por la falta de una unidad del Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

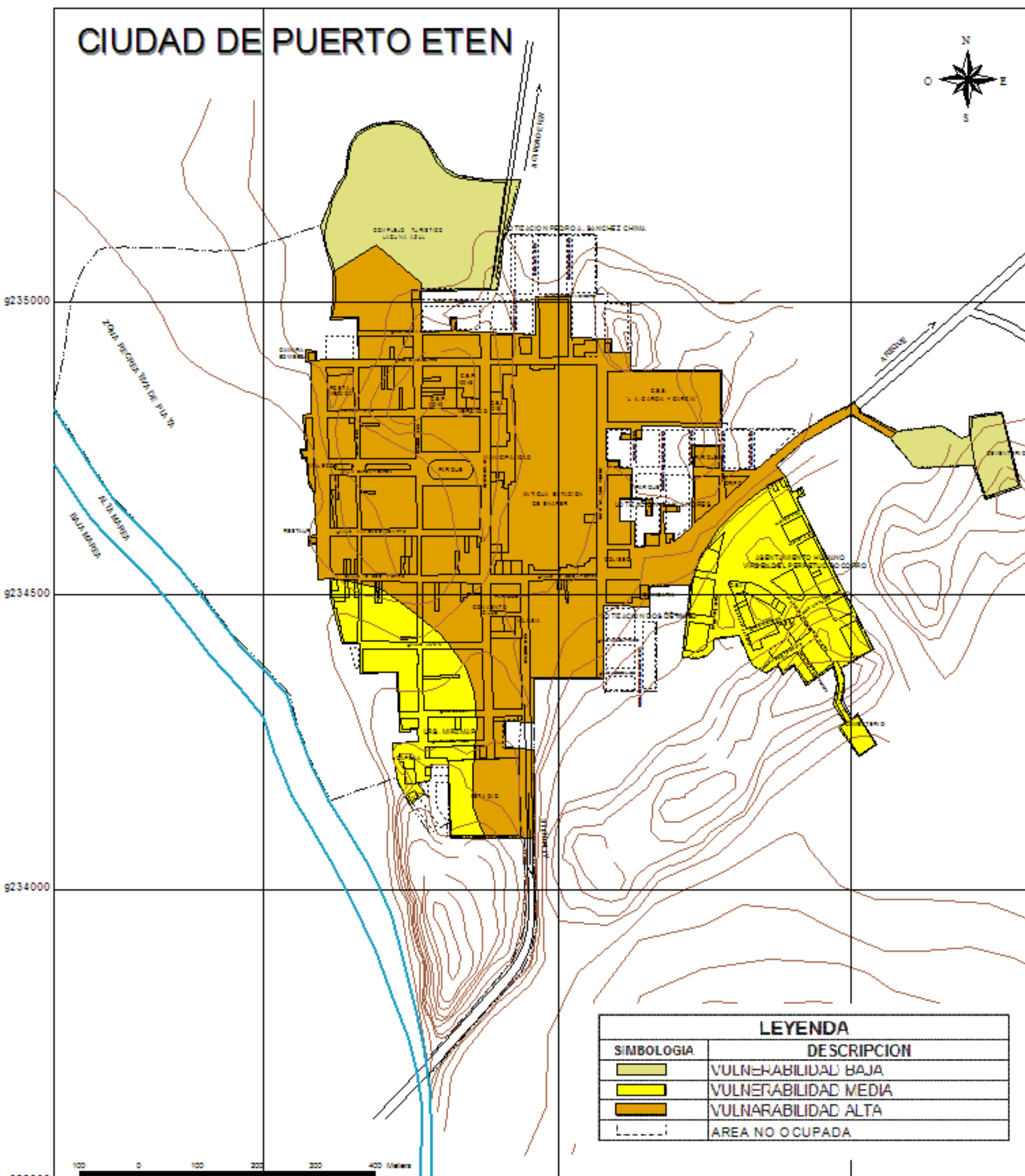
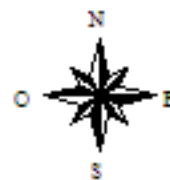
Con respecto al desalojo de residuos sólidos, estos se concentran en la periferia urbana y terrenos baldíos donde se asienta la población de bajos ingresos (estrato "D"), con servicio de agua y desagüe restringido, exponiéndola a enfermedades del tipo dérmicas, gastrointestinales y respiratorias.

3.4 MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICOS Y CLIMATICOS

De la evaluación de la vulnerabilidad de la ciudad de Puerto Eten se puede concluir en términos generales. (Lámina 23 y 24)

- *El área central de la ciudad presenta una vulnerabilidad ante la ocurrencia de un evento sísmico y tsunamis por la concentración de viviendas construidas en adobe y quincha, en regular estado de conservación, servicios de agua y desagüe con antigüedad de aproximadamente 38 años.*
- *Por otra parte existen viviendas ubicadas en los sectores Nor-Este y Sur-Oeste asentados en suelos estables, construcciones de adobe, ladrillo en regular estado de conservación, deficiente sistema constructivo, estratos sociales medios y bajos, deficiente accesibilidad por ausencia de pavimento ante la ocurrencia de sismos puede generar asentamientos, fisuras y destrucción parcial o total en sus estructuras, a esto se incrementa una posible amenaza de tsunami, puede causar erosión en las construcciones de ladrillo pero en construcciones de adobe y quincha se desintegrarían.*
- *Con respecto a la accesibilidad externa, la ciudad se encuentra desde el Nor-este, sujeta a condiciones de transitabilidad del puente Reque en caso de inundaciones queda parcialmente aislada por efectos de erosión en su estructura.*
- *Con respecto a la accesibilidad interna, las áreas ubicadas en los sectores Este y Sur-Este con calles no pavimentadas ante ocurrencia de inundaciones son altamente vulnerables debido al daño por erosión y las calles pavimentadas ante la ocurrencia de sismos puede sufrir posibles agrietamientos en la superficie de la rodadura de algunos tramos viales que incomunicarían los espacios centrales con el área periférica.*

CIUDAD DE PUERTO ETEN



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	VULNERABILIDAD BAJA
	VULNERABILIDAD MEDIA
	VULNERABILIDAD ALTA
	AREA NO OCUPADA

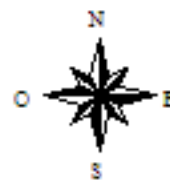
ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



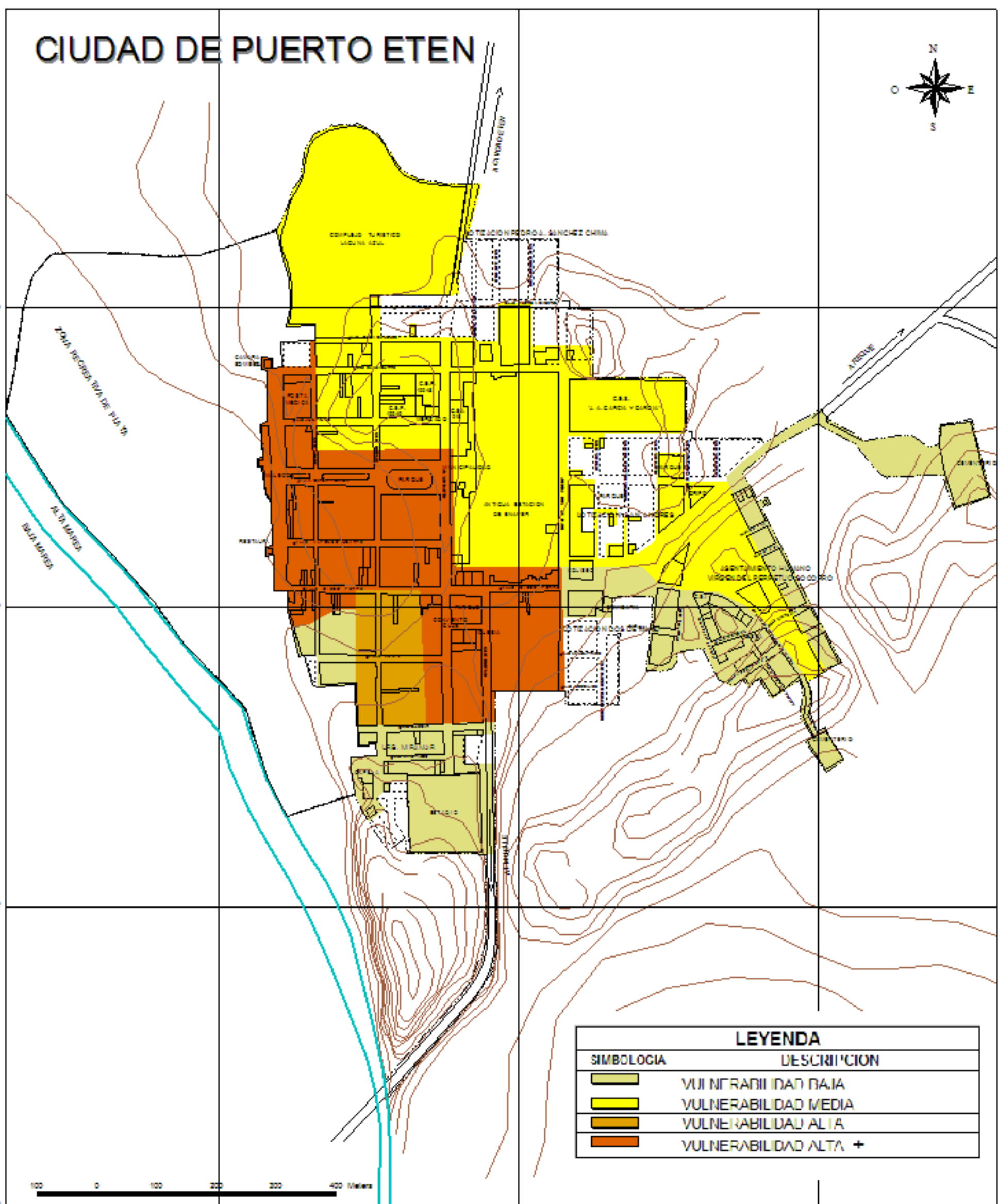
INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

TÍTULO: INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
OBJETIVO: PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
DESCRIPCIÓN: MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS GEOLÓGICOS Y GEOLÓGICOS CLIMÁTICOS	NÚMERO: 23
FECHA: DICIEMBRE - 2003	ESCALA:

CIUDAD DE PUERTO ETEN



9235000
9234500
9234000
9233500



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	VULNERABILIDAD BAJA
	VULNERABILIDAD MEDIA
	VULNERABILIDAD ALTA
	VULNERABILIDAD ALTA +

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
FUENTE : MAPA DE PELIGRO DE CIUDAD DE PUERTO ETEN



INDECI INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES
OBJETIVO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN
DESCRIPCION	MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS CLIMATICOS
FECHA	08/03-08/04- 2003
ESCALA	1:50000
FIGURAS	24

- *Con respecto a los servicios de emergencia de la ciudad cuenta con tan solo un Centro de Salud, que si resulta afectado por un sismo o un tsunami, quedaría sin atención la población de Puerto Eten.*

En el sector del A.H. Virgen del Perpetuo Socorro y área central de la ciudad, ante la ocurrencia de incendios, las construcciones que no poseen resistencia al fuego son:

- *Construcciones de adobe o suelo estabilizado con paramentos y techos ligeros.*
- *Construcciones con elementos de acero, de la clasificación sin protección.*
- *Construcciones con elementos de madera, de la clasificación combustible de construcción ordinaria.*
- *Construcciones prefabricadas de tipo Draywall*

4.0 ESTIMACIONES DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

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

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

En el presente estudio, se estimarán para la ciudad de Puerto Eten dos escenarios de riesgo: uno frente a fenómenos Geológicos y Geológicos - Climáticos y otro frente a los fenómenos Climáticos.

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

Para la determinación de los sectores de mayor riesgo se ha tomado en cuenta la siguiente matriz: (Cuadro N° 34)

Cuadro N° 34

MATRIZ PARA ESTIMACION DE RIESGOS

		CLASIFICACION DE PELIGROS			
		ALTO		MEDIO	BAJO
		ALTO +	ALTO		
CLASIFICACION DE VULNERABILIDAD	ALTA +				
	ALTA				
	MEDIA				
	BAJA				

	RIESGO ALTO +
	RIESGO ALTO
	RIESGO MEDIO
	RIESGO BAJO

FUENTE: Guía para la Evaluación de Riesgos DINAPRE-INDECI
 ELABORACIÓN: Grupo INDECI, Diciembre 2003

En ella se puede observar que la concurrencia de zonas de Peligro Alto + con zonas de Vulnerabilidad Alta + determinan zonas de Riesgo Alto +. Conforme disminuyen los niveles de Peligro y Vulnerabilidad, disminuye el Nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas. El Mapa de Riesgos resultante se constituye en el principal insumo para identificación de los Sectores Críticos de la Ciudad, sobre los cuales se deberán dirigir y priorizar acciones y medidas específicas de mitigación. Las zonas de riesgo Alto y Riesgo Alto + serán los principales referentes para la delimitación de dichos sectores.

El nivel de **RIESGO ALTO** + constituye un nivel intermedio entre el Riesgo Muy Alto y el Riesgo Alto. Para la ciudad de Puerto Eten se ha estimado conveniente asumir el nivel de Riesgo Alto + por cuanto los fenómenos no son altamente recurrentes y la presencia de estos está básicamente relacionada a la presencia del Fenómeno El Niño.

4.1 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLÓGICO – CLIMÁTICO

De acuerdo a la interacción entre los peligros y los niveles de vulnerabilidad que presenta la ciudad de Puerto Eten, los efectos de un sismo de magnitud 7 y posibilidad de ocurrencia de tsunami serían los siguientes: (Cuadro N° 35 - Gráfico N° 11- Lámina N° 25)

- * Colapso de las edificaciones por fallas estructurales, que compromete principalmente a las edificaciones de adobe, quincha y ladrillo en regular y mal estado de construcción., lo que significaría destrucción de aproximadamente el 78 % de la ciudad.
- * Daños considerables en el 63 % de las edificaciones, con una población afectada de 1,600 habitantes aproximadamente.
- * Desabastecimiento de servicios básicos por colapso de las redes de agua y desagüe, colapso de la tubería de aducción y colapso de la cámara de bombeo de aguas servidas, con los consiguientes problemas de salubridad e incremento de enfermedades infecto-contagiosas.
- * Disminución de la capacidad operativa de los servicios de emergencia por daños sufridos en la instalación del Equipamientos de Salud: Centro de Salud.
- * Interrupción del acceso a la ciudad por colapso del puente Reque.
- * Interrupción temporal de los servicios educativos por daños considerables en su infraestructura.
- * Paralización de las actividades de servicios (restaurantes) en la ciudad.

Este escenario de riesgo puede ser traducido en un Mapa de Riesgo por estos fenómenos (Sismos, Tsunami, licuación de suelos y parcialmente por Expansibilidad de suelos) y en el cual se determinan las zonas donde se

CIUDAD DE PUERTO ETEN

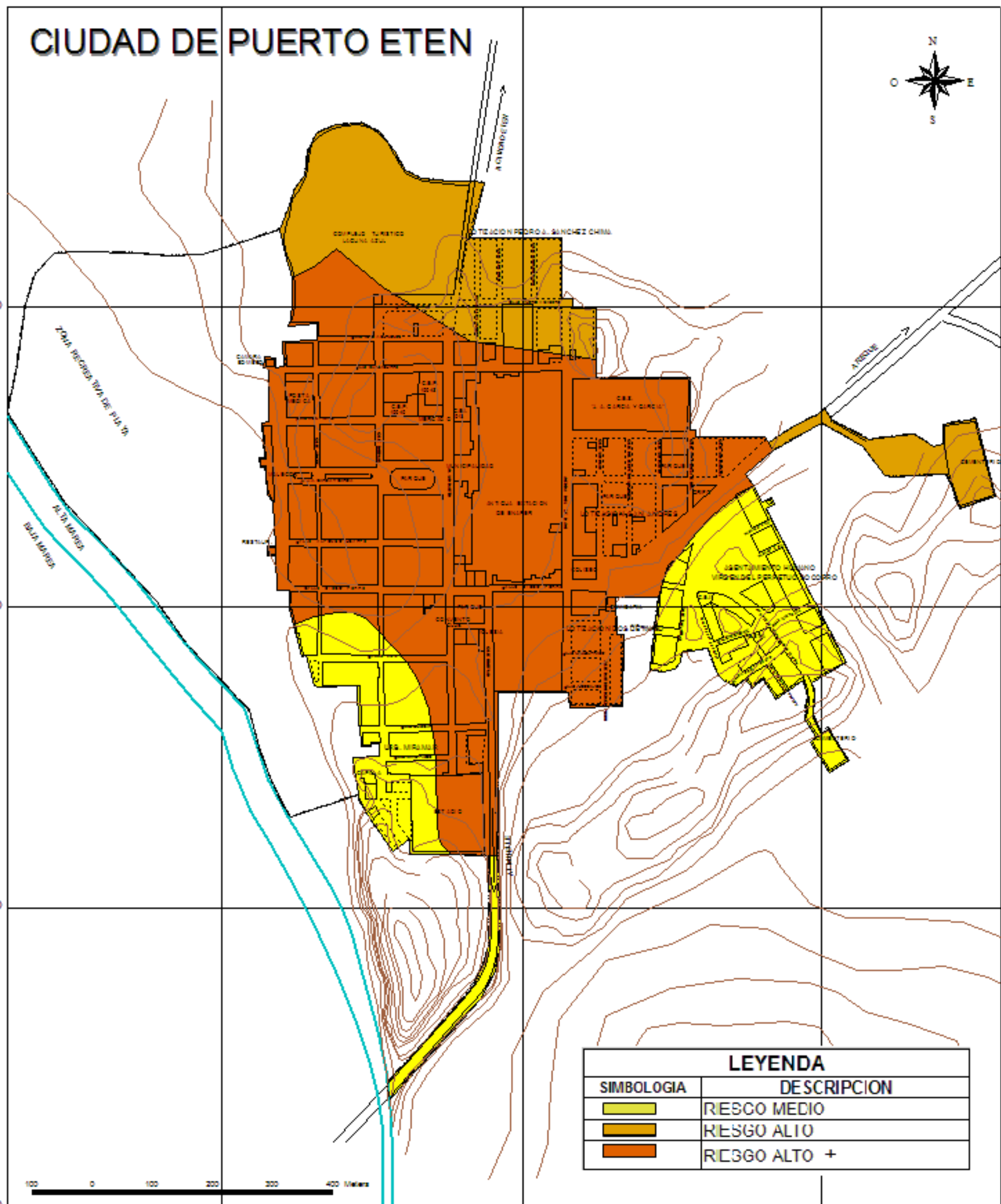


9235000

9234500

9234000

9233500



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INDECI

INSTITUTO NACIONAL
DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
TÍTULO: PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
ASUNTO: RIESGO POR FENÓMENOS GEOLOGICOS Y GEOLÓGICOS CLIMATICOS	NÚMERO: 25
FECHA: DICIEMBRE 2003	ESCALA:

Cuadro N° 35

CIUDAD DE PUERTO ETEN: ESCENARIO DE SECTORES DE RIESGO ALTO + Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y GEOLOGICO CLIMATICO

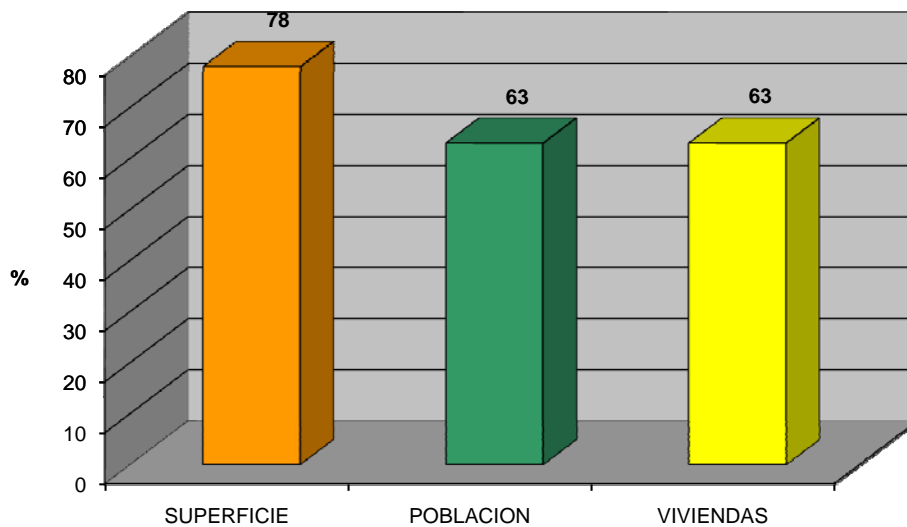
SECTOR	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD BRUTA HAB/Há
	Hás.	%	HAB.	%	N°	%	
RIESGO ALTO + Y ALTO	51,62	78	1600	63	400	63	31
TOTAL CIUDAD	66,35	100	2522	100	630	100	

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Gafico N° 11

CIUDAD DE PUERTO ETEN: ESCENARIO DE SECTORES DE RIESGO ALTO + Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y GEOLOGICO CLIMATICO



podrían concentrar la mayor cantidad de pérdidas, tanto materiales como en vidas humanas. Teniendo en consideración la matriz de estimación del riesgo se ha elaborado el mapa de Riesgo ante fenómenos Geológicos y Geológicos-Climáticos, que representa la nueva configuración del Mapa de Vulnerabilidad ante este tipo de Fenómenos. Este Mapa no sólo constituye un instrumento de vital importancia para la planificación de las ciudades, mediante el desarrollo de los Planes Urbanos y Planes de Desarrollo Integral, sino también para la elaboración de los planes de contingencia que los Comités de Defensa Civil de las ciudades deben realizar durante la etapa de prevención ante emergencias.

En la ciudad se pueden identificar tres sectores, en los cuales se estima un nivel de Riesgo **Alto**, mientras que en el resto de la ciudad los niveles de riesgo van de Alto a Bajo. La zona que presenta Riesgo **Alto** es: (Lámina N° 25)

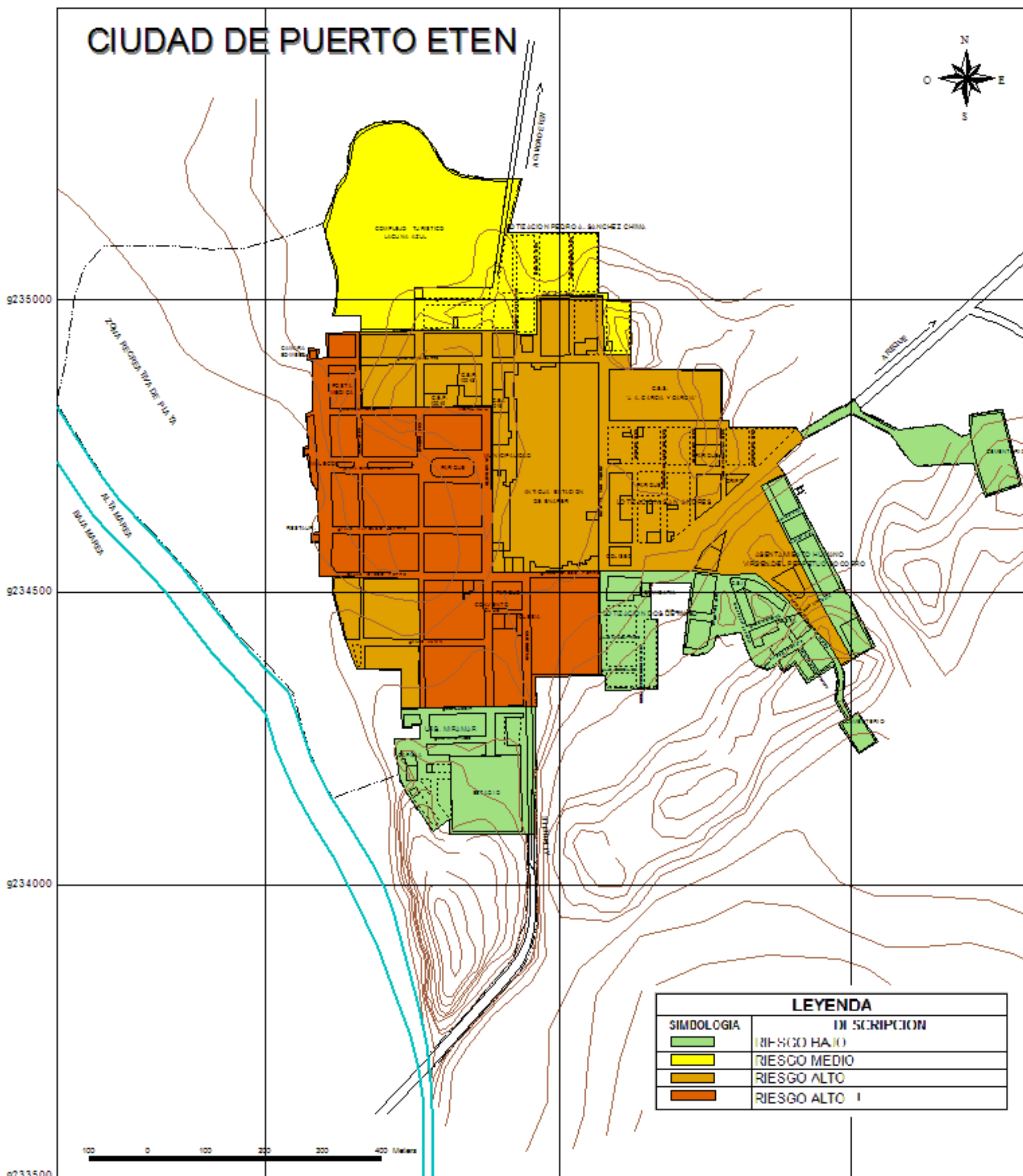
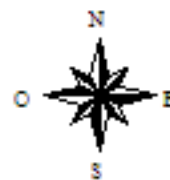
- Zona Central de la ciudad, por el Norte desde de la calle José Quiñones, Oeste con el Malecón, Sur hasta la altura del Estadio Municipal y por el Este hasta la vía salida a Chiclayo

4.2 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

Este tipo de fenómenos son los de mayor recurrencia en la ciudad de Puerto Eten y están relacionados directamente a la acción pluvial y su ocurrencia configuraría el siguiente escenario de riesgo: (Cuadro N° 36-Lámina N° 26)

- * Colapso de edificaciones de adobe, quincha y ladrillo por humedad en los cimientos y paredes, principalmente en las zonas que presentan nula posibilidad de drenaje natural.
- * El 82 % de viviendas e infraestructura, afectadas por inundación que solo pueden ser deprimidas por medios artificiales.
- * Daños y rotura de redes de agua y desagüe como producto de la escorrentía de aguas superficiales, ocasionando pérdidas de agua y modificación de la calidad del agua.
- * Interrupción del servicio de agua por rotura de tuberías de aducción y colapso de la cámara de bombeo de aguas servidas.
- * Daños en la infraestructura de los servicios de emergencia existente, la Posta Médico.
- * Aumento de la napa freática.
- * Erosión de la vías que no se encuentran pavimentadas, quedando afectadas gran parte de la ciudad.
- * Interrupción de las vías de comunicación, a Eten y Reque provocando aislamiento de la ciudad y de sus sectores periféricos respecto a su entorno regional.

CIUDAD DE PUERTO ETEN



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RIESGO BAJO
	RIESGO MEDIO
	RIESGO ALTO
	RIESGO ALTO I

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
 FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051
TITULO:	CIUDADES SOSTENIBLES
OBJETIVO:	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN
TEMA:	RIESGO ANTE FENOMENOS CLIMATICOS
FECHA:	INDECI - 2003
NUMERO:	26

Cuadro N° 36

CIUDAD DE PUERTO ETEN: ESCENARIO DE SECTORES DE RIESGO ALTO + Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN CLIMATICO

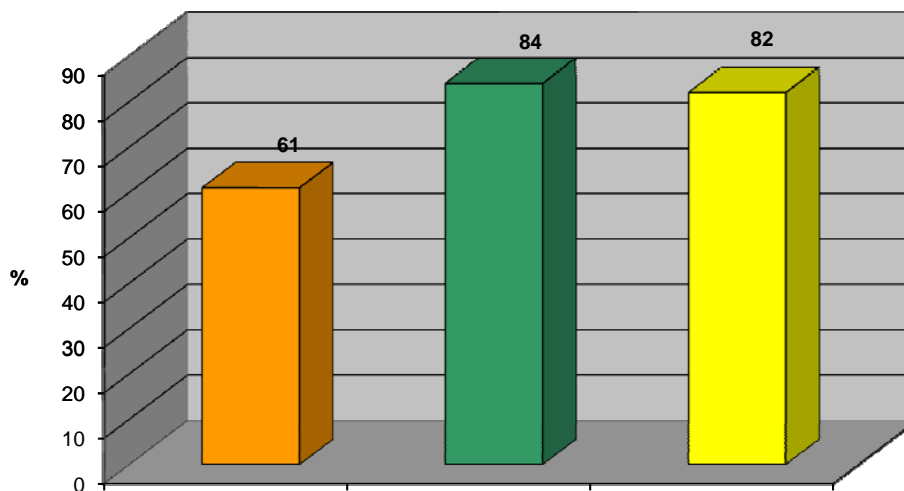
SECTOR	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD BRUTA HAB/Há
	Hás.	%	HAB.	%	N°	%	
RIESGO ALTO + Y ALTO	40,59	61	2132	84	520	82	53
TOTAL CIUDAD	66,35	100	2522	100	630	100	

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Gafico N° 12

CIUDAD DE PUERTO ETEN: ESCENARIO DE LOS SECTORES DE RIESGO ALTO + Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN CLIMATICO



- * *Erosión de las estructuras de Puente Reque.*
- * *Desabastecimiento de productos de primera necesidad, incremento de precios.*

En la distribución espacial del escenario de riesgo estimado frente a fenómenos climáticos, se puede observar que las áreas de riesgo Alto + y Alto se localizan principalmente:

- **Al Oeste y parte del área central** de la ciudad
- **Área central y Sector Este** de la ciudad.
- **Al Sur** de la ciudad, entre la intersección de las calles Bolívar y Junín.

En el Cuadro N° 36 se puede apreciar que aproximadamente que el 84 % de la población se encuentra en áreas de Riesgo Alto + y Riesgo Alto, 2132 habitantes aproximadamente, lo que significa que 40.59 Hás. de la superficie de la ciudad se encuentran en Alto + y Alto Riesgo ante fenómenos de Climáticos. (Gráfico N° 12)

En la Lámina N° 26, se puede apreciar la distribución espacial de los niveles de Riesgo estimado para la ciudad de Puerto Eten.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS

A partir de la Estimación del Riesgo y los mapas respectivos, se han identificado 3 Sectores Críticos, teniendo como criterio principal el agrupamiento de áreas de mayor riesgo ante peligros Geológicos, Geológicos - Climáticos y peligros Climáticos.

En tal sentido la Municipalidad Distrital de Puerto Eten y todas las autoridades que estén comprometidas con la prevención y mitigación de desastres deben priorizar sus acciones según los niveles de riesgo existentes.

La delimitación de estos sectores se puede apreciar en la Lámina N° 27 Las principales características de estos sectores se describen a continuación:

- * **Sector I: Oeste y Centro de la ciudad.**

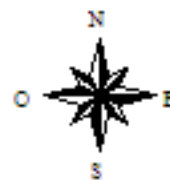
Este sector se localiza al Oeste y parte del área central de la ciudad. Está comprendida

Desde el Malecón, calles Sucre, Juan Fanning, Av. San Martín, Diego Ferré, Dos de Mayo, José Gálvez, Huáscar, Simón Bolívar, Diego Ferré.

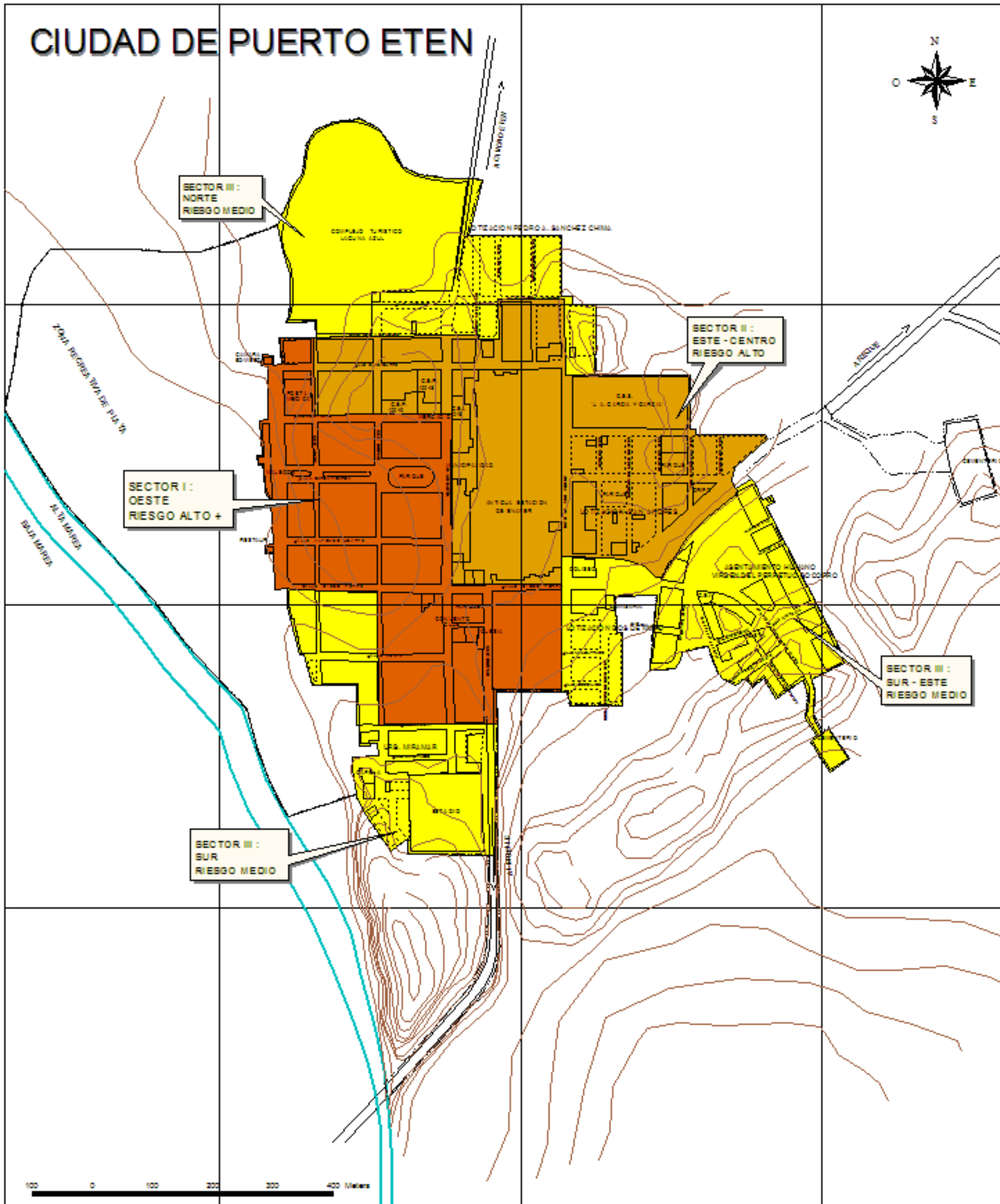
Tiene una superficie de 15.82 Hás. que representan el 24 % de la superficie ocupada de la ciudad, alberga una población de 1130 habitantes aproximadamente, considerando una densidad de 71 Hab./Há..

El uso predominante en este sector es el vivienda, vivienda comercio, y concentra equipamientos importantes de la ciudad tales como: Parque Principal, Iglesia, Centro de Salud y Cámara de Bombeo.

CIUDAD DE PUERTO ETEN



9235000
9234500
9234000
9233500



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003
FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 061 CIUDADES SOSTENIBLES	
OBJETIVO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
TIPO DE LÍNEA	SECTORES CRÍTICOS	FOLIO No
FECHA	DICIEMBRE - 2003	27

Se ve afectado por la probabilidad de licuación de suelos, ante la ocurrencia de un sismo, debido a la presencia de arenas sueltas pobremente graduadas y con capacidades portantes bajas, así como también ante la ocurrencia de Tsunamis, siendo este sector el más crítico.

*Igualmente se ve afectado por inundaciones por lluvias intensas y/o Tsunamis, es una zona de topografía baja que solo pueden ser deprimidas por medios artificiales, situación crítica por los materiales predominantes de sus edificaciones (adobe, quincha y ladrillo) en regular y mal estado de sus edificaciones, su antigüedad y deficiencia en su sistema constructivo, en este sector se estima un nivel de **Riesgo Alto +***

*** Sector II: Este y Centro de la ciudad**

Se localiza en parte del área central y zona Este de la ciudad, presenta una superficie de 18.96 Hás. que representa el 29 % de la superficie ocupada de la ciudad, alberga una población de 462 habitantes aproximadamente (18 % de la población de la ciudad), que ocupan un promedio de 120 viviendas, con una densidad de 24 Hab./Hás.).

*Comprende desde la calle Quiñones, y límite urbano por el **Norte**, Sucre, Juan Fanning, San Martín, por el **Oeste**, calle Diego Ferre por el **Sur** y vía salida a Chiclayo, incluye a la Lotización San Andrés, así como alrededor de la intersección de las calles Simón Bolívar y Junín al sur de la ciudad.*

Se ve afectado por la probabilidad de licuación de suelos, debido a la presencia de arenas sueltas pobremente graduadas y parcialmente por expansibilidad de suelos, por la presencia de arcillas de alta plasticidad en la zona Nor Oeste de la ciudad, ante la ocurrencia de un sismo, Presenta niveles altos por anegamientos e inundaciones por lluvias que solo pueden ser deprimidas por medios artificiales, lo crítico se relaciona por los materiales predominantes el adobe, quincha y ladrillo.

El uso predominante es el residencial, sus viviendas son de adobe, quincha y ladrillo en regular y mal estado de conservación, deficiente aplicación de sistemas constructivos y población conformada por familias de medios y bajos ingresos, es lo que las hace altamente vulnerables ante este tipo de fenómenos, encontrándose dentro este sector equipamientos como: Centros Educativos N° 1049, 1048, J.A. García García, Municipalidad, Mercado y Antigua Estación de ENAFER.

*En cuanto al sistema vial, esta se encuentra parcialmente con tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia. En este sector se estima un nivel de **Riesgo Alto***

*** Sector III:**

Se localiza en tres zonas:

A: Zona Norte de la ciudad, a partir de la calle Quiñones hacia el límite urbano (incluye Lotización Pedro Sánchez China)

B: Zona Sur-Este de la ciudad, desde intersección calle Diego Ferré y Av. Dos de Mayo hacia el Sur – Este, comprende el AA HH Perpetuo Socorro y lotización dos de Mayo

C: Zona Sur – Oeste de la ciudad, a partir de la calle Huáscar hacia el Sur, comprende la zona alta, incluyendo la Urb. Miramar y Estadio Municipal, así como alrededor de las calles Junín y Sucre.

El Sector III tiene una superficie aproximada de 28.57 Hás. (44 % del área total de la ciudad), una población de 930 Hab. aproximadamente, que ocupan 227 viviendas. Presenta una densidad bruta de 33 Hab./Há.

El ladrillo, quincha y sistema prefabricado (AAHH Perpetuo Socorro) son los materiales de construcción predominantes, en regular y mal estado de conservación., deficiente aplicación de sistemas constructivos y población conformada por familias de bajos ingresos, que las hace vulnerables a la acción pluvial, especialmente la zona Norte, pero que las aguas producto de las precipitaciones pueden discurrir; la zona Sur-Este es vulnerable por la escorrentía del flujo de agua en sus calles sin tratamiento producto de lluvias intensas, y la zona Sur-Oeste conformadas por estratos medios es vulnerable ante la ocurrencia de Tsunamis. Todo este sector se estima un nivel de **Riesgo Medio**.

Los equipamientos que se encuentran dentro de este sector son: Coliseo Municipal, Estadio Municipal, Capilla y local del Complejo Turístico Laguna Azul.

Como conclusión general de la estimación de los niveles de riesgo en los sectores críticos se observa que en situación de **Riesgo Alto + y Alto** se halla aproximadamente un total de 1592 habitantes y 403 viviendas que corresponden al 64 % del total de la ciudad. Este sector ocupa una extensión aproximada de 34.78 Hás. que representan el 53 % del total del área urbana ocupada.

La población de los sectores calificados como de **Riesgo Medio** es de 930 Hab. aproximadamente, que ocupan 227 viviendas (36 % del total de la ciudad), ocupando una superficie de 28.53 Hás, que representa el 44 % de la superficie ocupada de la ciudad.

En el Cuadro N° 37y Gráfico N° 13 se puede apreciar de manera sintetizada la población, superficie, viviendas y densidad de cada uno de los sectores críticos respecto al total del área urbana de la ciudad de Puerto Eten.

Cuadro N° 37

CIUDAD DE PUERTO ETEN: SUPERFICIE, POBLACION, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRITICOS AÑO 2003

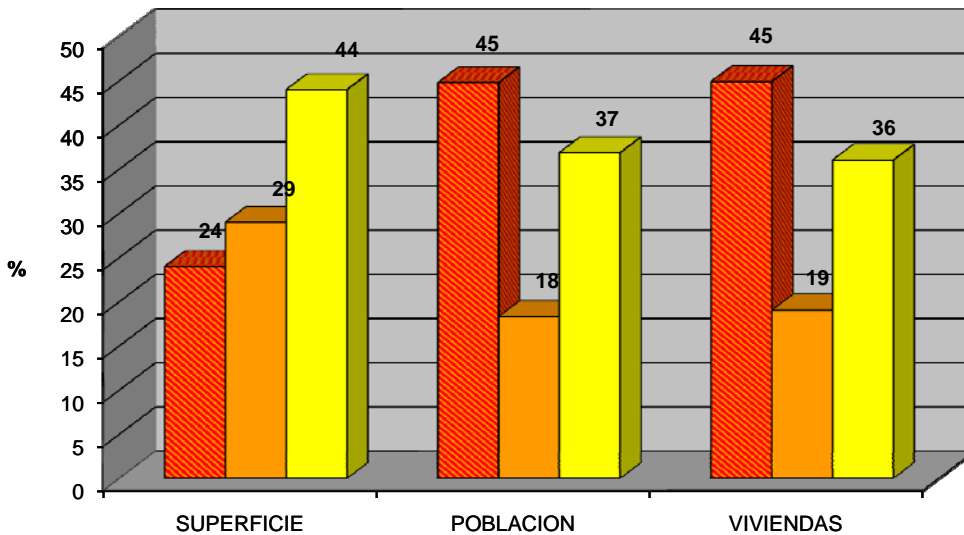
SECTORES CRITICOS		SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD HAB/Há	RIESGO	
DISTRITO	DENOMINACION	Hás	%	HAB.	%	N°	%			
PUERTO ETEN	SECTOR I: OESTE Y CENTRO	15,82	24	1130	45	283	45	71	ALTO +	
	SUB TOTAL	15,82	24	1130	45	283	45	71		
	SECTOR II: ESTE Y CENTRO	18,96	29	462	18	120	19	24	ALTO	
	SUB TOTAL	18,96	29	462	18	120	19	24		
	SECTOR III:	A: NORTE	11,78	18	82	3	20	3	7	MEDIO
		B: SUR-ESTE	9,72	15	492	20	120	19	51	
		C: SUR-OESTE	7,07	11	356	14	87	14	50	
	SUB TOTAL	28,57	44	930	37	227	36	33		
	TOTAL SECTORES CRITICOS	63,35	97	2522	100	630	100	40		
	TOTAL CIUDAD	66,35	100	2522	100	630	100	38		

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Gráfico N° 13

CIUDAD DE PUERTO ETEN: SUPERFICIE, POBLACION, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRITICOS AÑO 2003



IV. PROPUESTA GENERAL

1.0 GENERALIDADES

1.1 OBJETIVOS

El presente estudio se ha desarrollado tomando en cuenta principalmente la seguridad física de la ciudad. En este sentido se propone que el crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad de Puerto Eten se realice sobre áreas seguras, 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.

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

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

1.2 IMAGEN OBJETIVO

El Programa de Ciudades Sostenibles en su Primera Etapa tiene como principal objetivo la seguridad física de los asentamientos humanos. En base a esta consideración, la imagen objetivo que se plantea responde fundamentalmente a promover y orientar el crecimiento y desarrollo urbano ordenado, seguro y equilibrado, tomando en consideración que la ciudad se ubica en la cuenca del Chancay-Lambayeque. Dicha Imagen Objetivo servirá de escenario sobre el cual los procesos de desarrollo físico, social, económico y cultural, se den como resultado de la puesta en marcha de un Plan de Desarrollo Estratégico Distrital, Un Plan de Ordenamiento urbano, así como de un Plan Regional de Ordenamiento Territorial; desarrollando mejores condiciones de seguridad física.

La imagen – objetivo de la presente propuesta visualiza el crecimiento de la ciudad teniendo en consideración su inserción dentro del área de influencia de Chiclayo – Metrópoli; en consecuencia la ciudad de Puerto Eten se consolidará como un centro urbano complementario de esta área de influencia, cuya función principal es: Centro de Servicios con potencial a la actividad Industrial, por la propuesta de proyectos de ámbito regional como es el Terminal Marítimo y la Zona franca Industrial, teniendo en consideración que la realización de estos proyectos se visualizan a largo plazo, se ha considerado los siguientes aspectos:

- a. Población y autoridades comprometidas con la gestión de riesgos para el desarrollo y promoción de una cultura de prevención.*
- b. Crecimiento urbano racionalizado de la ciudad de Puerto Eten.*

- c. *Expansión urbana consolidando la ocupación de espacios desocupados al interior del área urbana orientados al Este, Sur y Norte de la ciudad sobre zonas seguras, así como consolidar la tendencia hacia el Norte sobre el eje de la carretera Eten – Puerto Eten (Norte de la Lotización Pedro Sánchez Chima) pero condicionadas a obras de mitigación ante desastres naturales.*
- d. *Sectores Críticos en mejores condiciones de seguridad y habitabilidad.*
- e. *Contar con malecón adecuado o muros de contención a fin de que, la ciudad este protegida ante fenómenos como el tsunamis*
- f. *Zonas no aptas para uso urbano en las áreas colindantes a la playa, por estar calificadas como zonas de riesgo alto + por amenaza de inundación ante la presencia de un tsunamis y por estar comprometida para la ejecución del Malecón (sector Oeste).*
- g. *Eficiente aplicación de sistemas constructivos.*
- h. *Mayor cobertura de servicios con menores niveles de vulnerabilidad.*
- i. *Mejoramiento, ampliación y tratamiento del sistema vial que facilite la accesibilidad interna y externa.*
- j. *Funciones urbanas fortalecidos mediante la ampliación de la oferta de suelos urbanos seguros, equipamientos y servicios descentralizados y menos vulnerables.*

1.3 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

La Propuesta de Mitigación se ha estructurado en tres grandes componentes: **El Plan de Usos del Suelo, la Sensibilización de Actores Sociales y los Proyectos de Mitigación y Prevención;** que se enmarcan dentro de un conjunto de Medidas de Mitigación Generales. (Gráfico N° 14) de manera complementaria se plantean un conjunto de recomendaciones generales para la elaboración del Ordenamiento Urbano; Segundo Atributo del Programa de Ciudades Sostenibles.

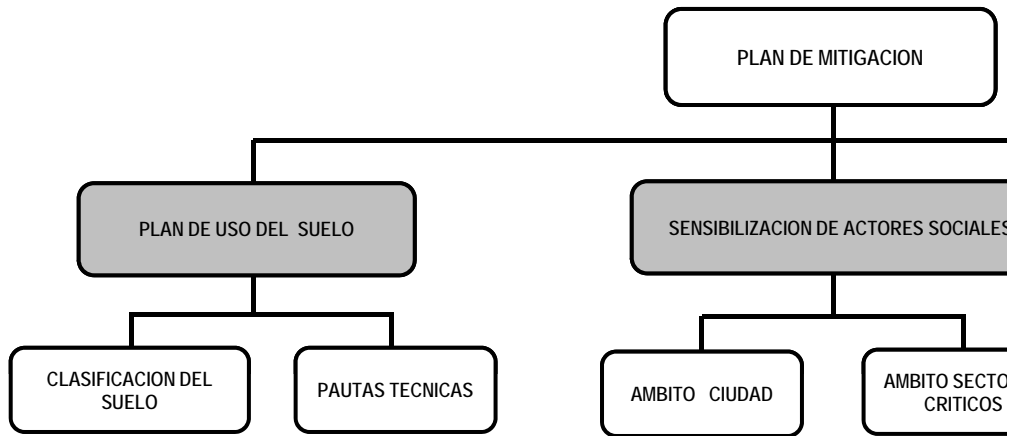
En el componente del **Plan de Usos del Suelo** se desarrollarán los lineamientos técnico – normativos para la racional ocupación y uso del suelo urbano actual y de las áreas de expansión, teniendo como referente y objetivo principal la seguridad física del asentamiento. Además comprende pautas técnicas de habilitación y construcción, tanto en el ámbito de toda la ciudad, como en los Sectores Críticos.

El componente de **Sensibilización de Actores Sociales**, está orientado a canalizar las acciones para la toma de conciencia de los pobladores, autoridades e instituciones de la ciudad sobre la problemática del riesgo y a la organización y preparación conjunta de medidas de mitigación y prevención ante Fenómenos Naturales.

Las Medidas **de Mitigación y Prevención** está orientado a la identificación de Proyectos Integrales y Específicos, tanto a nivel de la ciudad de Puerto Eten como de ejecución en el ámbito de los Sectores Críticos.

Grafico N° 14

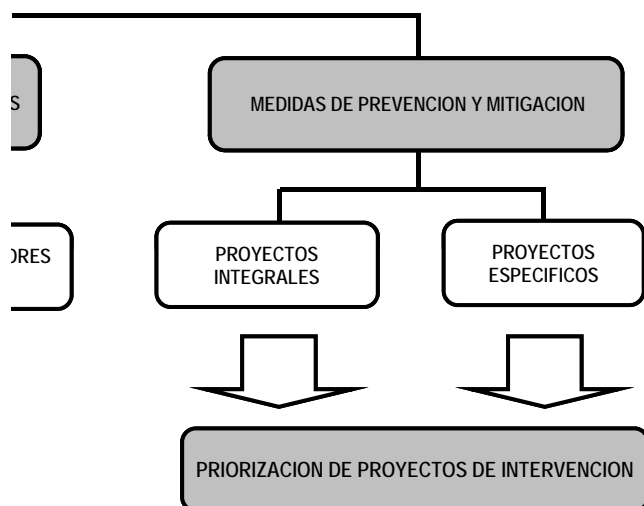
ESTRUCTURA DEL PLAN DE MI



FUENTE: Equipo INDECI, Mayo 2003

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI Diciembre 2003

TIGACION



2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

2.1 ANTECEDENTES

Las Medidas de Mitigación ante Desastres tienen por finalidad propender al desarrollo armónico sustentable y no vulnerable ante desastres de las actividades socio-económicas urbanas en función del potencial, uso equilibrado de los medios naturales, capacidades humanas; y de la aplicación de normas que permitan una ocupación ordenada y segura del espacio; considerando especialmente posibles desastres debido al Fenómeno “El Niño”, lluvias intensas y sismos.

En este contexto, la ciudad de Puerto Eten constituye un ecosistema urbano vulnerable ante desastres, por lo que es imprescindible definir las medidas que permitan reorientar el crecimiento de la ciudad, hacia una situación donde las condiciones ambientales básicas para la seguridad física se hayan recuperado propendiendo al equilibrio ecológico del valle Chancay - Lambayeque.

2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

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

- Definición de acciones para prevenir la ocurrencia de desastres ante amenazas naturales y antrópicos.*
- Identificación de medidas preventivas y proyectos que permitan la reducción del riesgo ante desastres sobre diversas áreas y situaciones de vulnerabilidad en la Ciudad de Puerto Eten.*
- Identificación y priorización de acciones sobre las áreas de mayor riesgo para la aplicación de normas e intervenciones específicas de seguridad.*

2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

2.3.1 Medidas Preventivas a Nivel Político – Institucional

- a. El Gobierno Local debe liderar un proceso de cambio hacia el desarrollo y seguridad local, promoviendo la articulación de los diferentes niveles de gobierno local, provincial, regional y central, mediante una política de concertación a fin de garantizar el cumplimiento del plan de acción de mitigación; comprometiendo los recursos necesarios para su implementación en el presupuesto Municipal Distrital.*
- b. Implementar políticas y mecanismos técnico – legales existentes para consolidar el fortalecimiento institucional en la temática de prevención y mitigación de desastres.*
- c. Fomentar el respeto del principio de corresponsabilidad entre los actores sociales de la ciudad como elemento de prevención y control.*
- d. Incorporar las medidas de mitigación de desastres en los proyectos de desarrollo, garantizando la sostenibilidad de sus resultados a largo plazo.*

- e. *Propiciar una mayor toma de conciencia sobre las relaciones costo-beneficio de la gestión de riesgo a nivel económico, social y político.*
- f. *Difusión del “Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Propuestas de Medidas de Mitigación – Ciudad de Puerto Eten”.*

2.3.2 Medidas Preventivas a Nivel Ambiental

- a. *Promover la conservación y protección del medio ambiente como factor condicionante de la salud.*
- b. *Aplicar acciones sanitarias con tecnologías sencillas, de fácil replicabilidad y bajos costos, para realizar acciones de vigilancia y desinfección del agua para consumo humano.*
- c. *Diseñar un sistema de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, en coordinación con el área de influencia de Chiclayo-Metrópoli y con alternativas para superar condiciones vulnerables; ante la ocurrencia de desastres.*
- d. *Desarrollar y promover programas de educación ambiental y de capacitación de la población orientados a la conservación y uso racional del medio ambiente y de los recursos naturales.*

2.3.3 Medidas Preventivas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad

- a. *Elaborar el Plan de Ordenamiento Urbano para de la Ciudad de Puerto Eten, considerando como un elemento fundamental, la seguridad física del asentamiento y la protección el Valle Chancay - Lambayeque.*
- b. *Proponer la actualización del Reglamento Provincial de Construcciones, en concordancia con las características particulares de esta zona en cuanto a topografía, suelo y peligros naturales a que esta expuesta; para normar las habilitaciones urbanas y especificar los requisitos arquitectónicos de ocupación, patrimonio, de seguridad, materiales y procedimientos de construcción, etc.*
- c. *Siendo el adobe, el ladrillo y la quincha los materiales predominantemente utilizados por la población en la construcción de viviendas; debe evaluarse y normarse los sistemas constructivos, estableciendo características de cimentación propias para la zona, capacitando además a la población en el empleo de sistemas constructivos adecuados.*
- k. *Formulación de normas que declaren intangibles para fines de vivienda las áreas colindantes a la playa, por estar calificadas como zonas de riesgo alto + por amenaza de inundación ante la presencia de un tsunamis (sector Oeste).*
- d. *Formular, en corto plazo, un proyecto integral de evaluación y reforzamiento de las edificaciones ubicadas en los Sectores Críticos; mediante acciones de reconstrucción y otras medidas*

- específicas de seguridad como sistemas constructivos antisísmicos, densificación de suelos, etc.
- e. *Formulación de Ordenanzas Municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones (vivienda y equipamientos) en los sectores críticos.*
 - f. *Considerar la factibilidad de los servicios básicos de los sistemas vitales en zonas seguras, para orientar la expansión urbana.*
 - g. *Desarrollar sistemas de servicios básicos adecuados de agua potable, desagüe y energía eléctrica, considerando estándares de diseño y construcción; e implementar la sectorialización de los sistemas para asegurar la dotación en casos de emergencia.*
 - h. *Efectuar, en corto plazo, un planeamiento integral para el mejoramiento de la renovación del sistema de redes de agua y alcantarillado, otorgando especial atención a los sectores de riesgo identificados.*
 - i. *Implantar una periódica información de la vulnerabilidad de los sistemas de agua y desagüe.*
 - j. *Desarrollar un sistema de fuentes alternas de abastecimiento de agua, para cubrir el suministro de edificios públicos asistenciales en caso de emergencia.*
 - k. *Establecer un sistema de control operativo en sistemas sectorializados para garantizar la dotación de los servicios después de un desastre.*
 - l. *Formular un plan de rutas de evacuación, y de rutas para la circulación de vehículos de emergencia.*
 - m. *Formular un plan integral para el mejoramiento, afirmado y/o asfaltado del sistema vial, priorizando los accesos a los sectores críticos.*
 - n. *Tener en cuenta las pendientes del terreno para el trazado de nuevas vías.*
 - o. *Implementar un sistema de control del nivel de aguas subterráneas y la fluctuación de la napa freática mediante pozos piezométricos, a fin de poder establecer un sistema de drenaje para reducir los probables problemas de afloramiento de agua en las áreas de expansión y reserva urbana.*
 - p. *Implementar un sistema de drenaje pluvial que rodee la ciudad y que pueda ser guiado por el Norte y dirigirlo hacia el Oeste, con la finalidad de disminuir los efectos de la napa freática, así como también cortar el paso de las aguas que vienen del sector Sur-Este y que provienen del Distrito de Lagunas, utilizando el agua de lluvia para forestación.*

2.3.4 Medidas Preventivas a Nivel Socio – Económico, Cultural

- a. *Promover como materia obligatoria en las currículas de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y la mitigación de los desastres, que propicie la voluntad ciudadana de participar, cumplir y respetar las normas para la identificación de problemas urbanos ambientales y solución de los mismos.*

- b. Organizar, educar y capacitar a la población en acciones de prevención, mitigación, y tratamiento de desastres, para su compromiso con el desarrollo equilibrado de la ciudad de Puerto Eten.*
- c. Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos en beneficio de la seguridad física y del mejoramiento ambiental de su hábitat local.*
- d. Realizar simulacros de evacuación principalmente en los sectores críticos, a fin de determinar tiempos y problemas que puedan presentarse ante la ocurrencia de un fenómeno natural.*
- e. Conformar una red organizada de servicios en casos de desastres no solo local sino conformada por todos los centros asistenciales del área metropolitana.*

3.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

En concordancia con la nueva Ley Orgánica de municipalidades, Ley N° 27972, Art. 79°, Cap. II del título V, es de competencia de las municipalidades identificar las áreas urbanas y de expansión urbana, así como las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales, las áreas agrícolas y de conservación ambiental.

En tal sentido ante las características de vulnerabilidad y riesgo en las que se ha venido desarrollando la ciudad de Puerto Eten, el presente Plan de Usos del Suelo se concibe como un instrumento normativo de Gestión Local, del cual la Municipalidad Distrital de Puerto Eten debe constituirse en su principal promotor, para prevenir y mitigar los efectos futuros de los fenómenos naturales en la ciudad mediante un Plan de Ordenamiento Urbano en concordancia con un adecuado Acondicionamiento Territorial Provincial promovido por la Municipalidad Provincial.

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

- a. Establecer las pautas normativas y técnicas para el racional uso del suelo urbano considerando factores de seguridad urbana ante fenómenos naturales.*
- b. Clasificar el suelo del ámbito del estudio según sus condiciones generales en:
Suelo urbano,
Suelo urbanizable, y
Suelo no urbanizable, como marco territorial para la formulación de políticas de expansión urbana, y protección ambiental; y según condiciones específicas de uso, que sirvan como marco para la distribución de los usos residenciales, comerciales, de equipamiento, etc., teniendo como criterio fundamental la seguridad física de la ciudad y sus áreas de expansión.*
- c. Promover y reorientar el crecimiento urbano de la ciudad de Puerto Eten sobre las zonas que presentan los mejores niveles de aptitud y seguridad física ante fenómenos naturales.*

3.1 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO

Una aproximación de la visión de desarrollo y la propuesta de estructuración urbana Chiclayo – Metrópoli, permite visualizar una organización territorial metropolitana de ciudades sostenibles en donde Chiclayo, y los diferentes núcleos poblacionales de su área de influencia en la que, la ciudad de Puerto Eten se encuentra incluida, presenten una dinámica de crecimiento demográfico mucho más equilibrada y emplazamientos sobre áreas seguras. Dicho planteamiento encuentra sustento con el reforzamiento de roles y funciones de los núcleos del hinterland, incentivando la apertura de nuevos mercados urbanos, la localización de inversiones, la ampliación de la oferta de servicios y la ocupación urbana en zonas de bajo riesgo.

En este sentido, dada la naturaleza del presente estudio, y teniendo en cuenta la evolución de las tasas de crecimiento registradas en los últimos períodos intercensales y en las proyecciones hechas por el INEI, en el presente estudio se tomará para efectos del cálculo del incremento poblacional de la ciudad una tasa de crecimiento de 1.0 % de promedio anual para el corto plazo, 2.0 % para el medio plazo y de 3.0 % anual para el largo plazo, este incremento se sustenta ante la expectativa de implementación de tres grandes proyectos: Terminal Marítimo, Zona Franca Industrial y Corredor Bioceánico Perú-Brasil (Pto. Eten punto final)

Bajo esta consideración, la población de la ciudad de Puerto Eten al año 2003, sería de 2,522 habitantes. Al Corto Plazo (año 2005), la población de la ciudad alcanzando 2,573 habitantes aproximadamente. Para el Mediano Plazo (año 2007), la población sería de 2,677 aproximadamente habitantes. En el Largo Plazo (año 2010), la población de la ciudad sería de 2,925 habitantes. (Cuadro N° 38 y Gráfico N° 15)

Cuadro N° 38

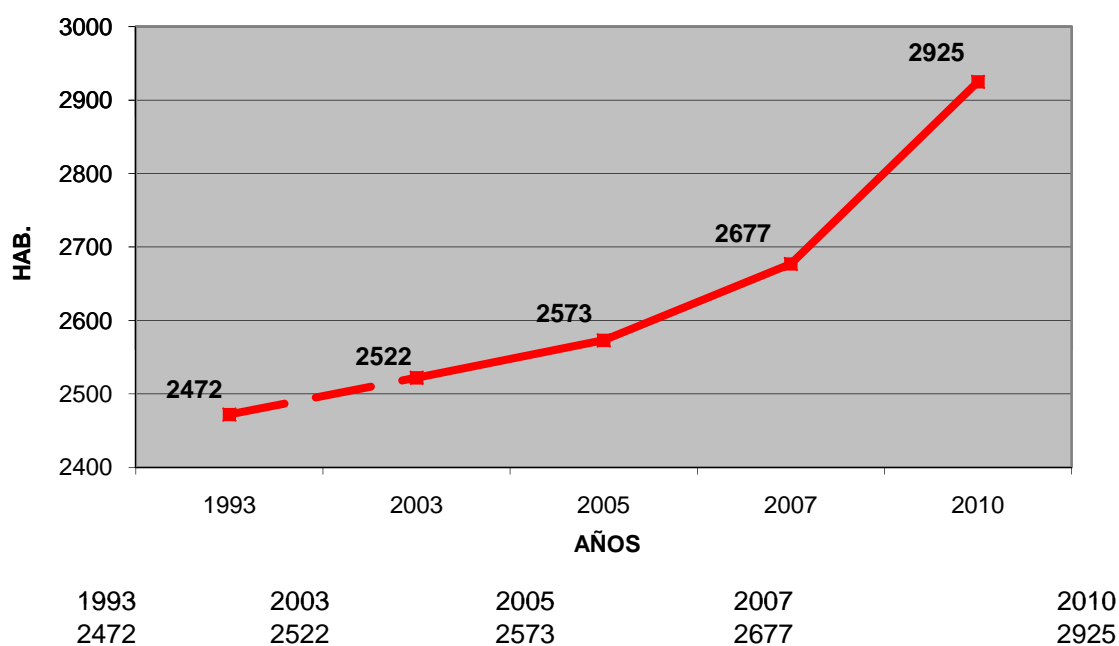
CIUDAD DE PUERTO ETEN: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL AÑO 2010

AÑO	POBLACION (HAB.)	INCREMENTO POBLACIONAL ANUAL	INCREMENTO POBLACIONAL ACUMULADO	TASA DE CRECIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)
2003	2522	26	51	1,0
2005	2573	52	104	2,0
2007	2677	83	248	3,0
2010	2925			

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 15

CIUDAD DE PUERTO ETEN: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL AÑO 2010



3.2 PROGRAMACION DEL CRECIMIENTO URBANO

La ciudad de Puerto Eten se encuentra emplazada en la cuenca del Chancay – Lambayeque, en un terreno con pocas pendientes relativamente plano y con pendientes considerables al Sur y Este. El área urbana se encuentra bordeada en el sector Sur por acantilados de gran altura, y su torno inmediato se encuentra conformado por suelos eriazos.

La tendencia de expansión urbana se viene dando hacia el Este, en zonas calificadas de riesgo alto por inundaciones, situación de riesgo que debe ser mitigada; hacia el Norte, en zonas de riesgo medio y en menor escala hacia terrenos de topografía alta al Este de la ciudad.

En tal sentido se propone reafirmar la tendencia de crecimiento urbano hacia el Este en zonas seguras y altas de la ciudad y condicionada en las zonas bajas de esta orientación, esta condición esta referida a la ejecución de obras de mitigación como: habilitación de drenes pluviales fin de que las aguas producto de precipitaciones pluviales discurran por el Norte y dirigirlo hacia el Oeste.

Otra tendencia de crecimiento urbano a reafirmar es hacia el Norte pero condicionada a la habilitación de drenes o alcantarillas a lo largo de la carretera Puerto Eten – Eten a fin de que las aguas producto de las precipitaciones pluviales discurran hacia el Oeste.

Hasta el año 2,010, la ciudad de Puerto Eten incrementaría su población actual en 248 habitantes aproximadamente. El promedio actual de las áreas de los lotes residenciales de la ciudad es de 150 m² promedio. Dado que las áreas de expansión presentan pendientes altas es conveniente programar lotes de dimensiones mayores al promedio existente(180 m²) para que puedan ser ocupados adecuadamente. Se proponen para las áreas de expansión una densidad bruta de 130 Hab./Há.

De esta manera, al Corto Plazo se requerirán 0.4 Hás., al Mediano Plazo 0.8 Hás. y al Largo Plazo 2 Hás. Totalizando 3.2 Hás. Hasta el año 2010. (Cuadro N° 39)

Si bien estas áreas urbanas responden a la Hipótesis de Crecimiento Demográfico que se sustentan a la expectativa de implementación de los grandes proyectos, es necesario precisar que las áreas propuestas tanto para la zona Franca Industrial (50 Hás. y frente las instalaciones de Petro-Perú) y Terminal Marítimo se localizan fuera del área urbana propuesta, pero que impactaría, a largo plazo en el desarrollo no solo de la ciudad de Puerto Eten sino de toda la Región.

3.3 CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO

El presente Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la ciudad, clasifica el suelo dentro de la ciudad y su entorno según sus condiciones generales de uso en: Suelo Urbano, Urbanizable y No Urbanizable. (Lámina N° 28)

Cuadro N° 39

**CIUDAD DE PUERTO ETEN: PROGRAMACION DEL CRECIMIENTO URBANO
CON FINES RESIDENCIALES 2000 - 2010**

PERIODOS		INCREMENTO POBLACION (HAB.)	SUPERFICIE REQUERIDA (130 HAB./Há)
CORTO PLAZO	2003 - 2005	51	0,4
MEDIANO PLAZO	2006 - 2007	104	0,8
LARGO PLAZO	2008 - 2010	248	2
TOTAL		403	3,2

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

En el Cuadro N° 40 y Gráfico N° 16 se puede apreciar la cantidad de superficie y los porcentajes respectivos de los diferentes tipos de suelo.

3.3.1 Suelo Urbano

Constituyen suelo urbano, las áreas actualmente ocupadas por usos urbanos, instalaciones urbanas y sobre los que se desarrollan actividades propias de una ciudad. En el ámbito de estudio, la Propuesta del Plan de Usos del Suelo contempla la siguiente clasificación del Suelo Urbano.

a. Suelo Urbano Apto

Son las áreas urbanas actualmente ocupadas y que por su emplazamiento constituyen zonas de Riesgo Medio a Bajo, que presentan mayores niveles de seguridad frente a desastres naturales. En esta clase de suelos es factible la consolidación de las edificaciones. La distribución espacial de estos suelos se pueden observar en la Lámina N° 28

b. Suelo Urbano con Restricciones

Son las áreas actualmente ocupadas constituidos por los Sectores Críticos y que por la naturaleza de su ocupación (consolidación y usos) y de su situación de riesgo deben ser sujetos a un tratamiento especial que implique restricciones en:

- Densidades permitidas dentro del rango de 130 Hab./Há.
- Realizar estudios de suelo con problemas de licuación de suelos para la construcción de edificaciones tradicionales.
- En zonas urbanas con riesgo a inundaciones construir las edificaciones sobre cotas mayores a las vías.
- Para el caso de uso de materiales como el adobe utilizar sistemas constructivos mejorados en este material.
- Construcción de edificaciones bajo la supervisión de Profesional especialista.

Los suelos urbanos con restricciones esta constituido por la mayor parte del área urbana actual, desde el Norte por la calle José quiñones, Oeste con el Malecón, Sur hasta la altura de la calle Huáscar, calle Diego Ferré desde su intersección con la Av. Dos de Mayo hacia el Este.

c. De tratamiento Especial – Area Recreativa de Playa (ARP)

Son las áreas adyacentes a la playa (Sector Oeste) que dada su situación de riesgo Alto + deben tener un tratamiento especial, estarán destinadas a la ejecución del malecón y áreas de recreación y esparcimiento.

3.3.2 Suelo Urbanizable

Se califican como Suelo Urbanizable aquellas tierras no ocupadas por uso urbano actual y que constituyen zonas de bajo peligro o peligro medio y que pueden ser programadas para expansión urbana de corto, mediano, y largo plazo. Estas áreas comprenden predominantemente las tierras que presentan los mejores niveles de seguridad física.

Sin embargo dada la tendencia de expansión en terrenos de topografía baja del sector Este, y Norte se califica esta zona como suelo urbanizable “condicionado” a la ejecución de obras de mitigación ante desastres naturales (habilitación de drenes pluviales fin de que las aguas producto de precipitaciones discurran por el Norte y dirigirlo hacia el Oeste.

De acuerdo a la propuesta de expansión urbana de la ciudad, este tipo de suelo puede subdividirse en Suelo de Expansión Urbana (a corto, mediano o largo plazo), Suelo de Expansión Urbana condicionado y de Reserva Urbana.

a. Suelo de Expansión Urbana (Corto, mediano y largo plazo)

Está conformado por las áreas desocupadas y dentro del área urbana actual en el sector Norte, y parte altas del sector Este de la ciudad, promoviendo su ocupación hasta el año 2,010.

El área urbanizable totaliza un área de 4.92 Hás., superando en términos absolutos el área requerida por incremento poblacional en 3.2 Hás., el mismo que debe ser aprovechado para la implementación de equipamiento social, principalmente recreativo.

b. Suelo de Expansión Urbana Condicionado

Esta conformado por terrenos desocupados en la parte baja del sector Este de la ciudad (lotización San Andrés), totalizando un área de 7.19 Hás., su ocupación esta supeditada a la ejecución de medidas de mitigación ante desastres naturales como: La habilitación de drenes pluviales en el sector Este a fin de que las aguas producto de precipitaciones discurran por el Norte y dirigirlo hacia el Oeste.

c. Suelo de Reserva para Expansión Urbana

Son las tierras declaradas como de reserva para fines de expansión urbana después del año 2,010. Estos suelos se localizan en los sectores altos al Este y al Norte de la ciudad, esta última orientación de reserva urbana esta superitada a medidas de mitigación como es la habilitación de drenes o alcantarillas a lo largo de la carretera Puerto Eten –Eten, a fin de que las aguas producto de la precipitaciones pluviales discurran hacia el Oeste. El área de Reserva Urbana totaliza un área de 12.84 Hás

3.3.3 Suelo No Urbanizable

Constituyen Suelo No Urbanizable a las tierras del entorno urbano propuesto, las cuales están sujetas a un tratamiento especial y de protección, estos suelos son las zonas eriazas que necesitan tratamiento a fin de proteger al medio ambiente. La Municipalidad Distrital de Puerto Eten controlará los usos y destinos de los terrenos teniendo en cuenta las características de Seguridad Física de los mismos.

En el área urbana el Suelo No Urbanizable se clasifica en:

- Zona de Protección Ecológica, Suelos destinados a la Protección del Medio Ambiente.*

Cuadro N° 40

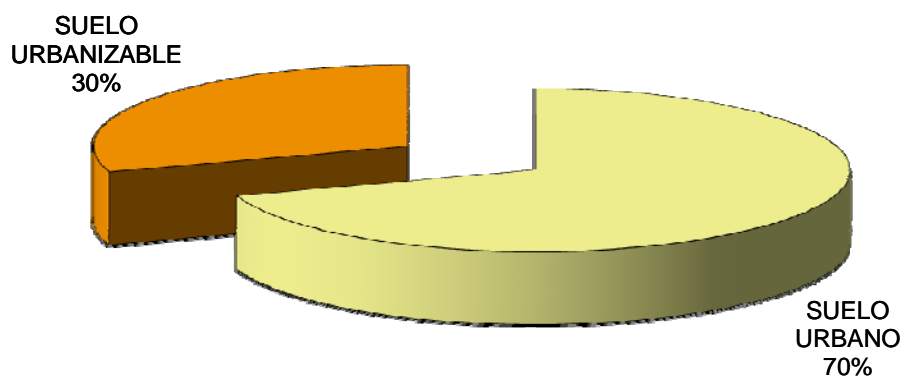
**CIUDAD DE PUERTO ETEN: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACION
GENERAL DE USOS DEL SUELO AL AÑO 2010**

CLASIFICACION		SUPERFICIE	
		Hás.	%
SUELO URBANO	APTO	24,9	30
	APTO CON RESTRICCIONES	34,3	40
	DE TRATAMIENTO ESPECIAL - AREA RECREATIVA DE PLAYA	28	----
	SUB TOTAL	59,2	70
SUELO URBANIZABLE	DE EXPANSION URBANA	4,94	6
	DE EXPANSION URBANA CONDICIONADA	7,19	9
	DE RESERVA URBANA	12,84	15
	SUB TOTAL	24,97	30
TOTAL AREA URBANA AL 2010 (No incluye área de Playa)		84,17	100
TOTAL AREA URBANA		112,17	

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003
SUELO URBANO SUELO URBANIZABLE

Grafico N° 16

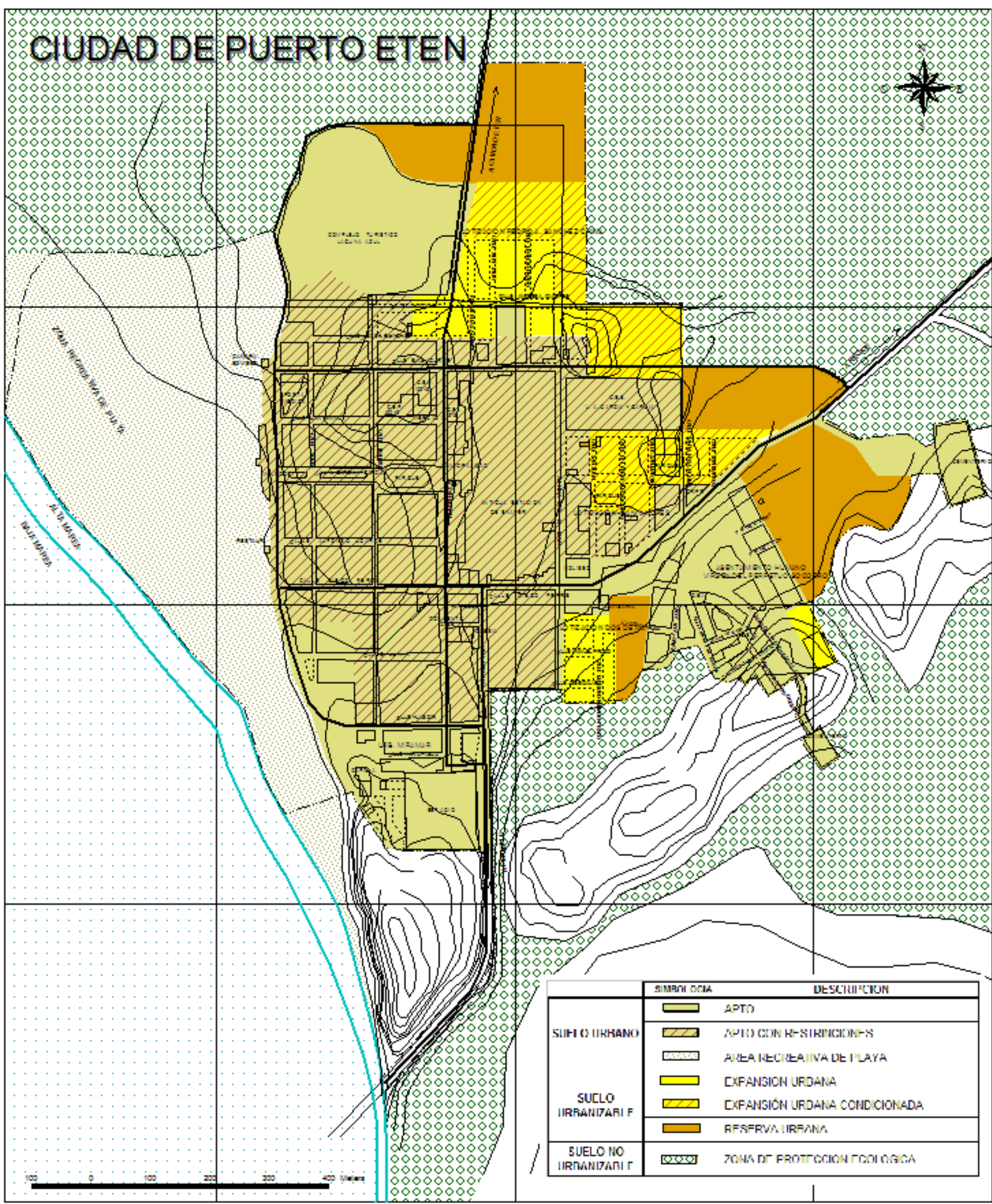
**CIUDAD DE PUERTO ETEN: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACION
GENERAL DE USOS DEL SUELO AL AÑO 2010**



CIUDAD DE PUERTO ETEN



9235000
9234500
9234000
9233500



100 0 100 200 300 400 Metros

	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
SUELO URBANO		APTO
		APTO CON RESTRICCIONES
SUELO URBANIZABLE		AREA RECREATIVA DE PLAYA
		EXPANSION URBANA
		EXPANSION URBANA CONDICIONADA
SUELO NO URBANIZABLE		RESERVA URBANA
		ZONA DE PROTECCION ECOLOGICA

ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003

FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INOSCI INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

PROYECTO	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
TITULO	CIUDADES SOSTENIBLES	
OBJETIVO	PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE PUERTO ETEN	
REVISIÓN	CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO	LIMITACIÓN
FECHA	INOSCI - INOSCI - 2003	PÁGINA
		28

3.4 PAUTAS TECNICAS

3.4.1 Técnicas de Habilitación Urbana

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

3.4.1.1 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Existentes

- a. *Restringir la densificación poblacional en áreas calificadas como suelo Urbano con Restricciones.*
- b. *No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos, en áreas calificadas como de Riesgo Alto + y Riesgo Alto, promoviéndose mas bien el reforzamiento de los existentes o su reubicación en caso necesario.*
- c. *Diseñar un sistema de drenaje urbano de aguas pluviales que sea recubierto y a cielo abierto para evitar la infiltración de las aguas y posibilitar la limpieza del cauce; considerando la ocurrencia del Fenómeno de el niño.*
- d. *La pavimentación de las calles en la ciudad de Puerto Eten, deberá realizarse según lo determinado por el estudio de Cotas y Rasantes, utilizando pavimentos rígidos o flexibles.*
- e. *El nivel del interior de las viviendas debe ser 0.60 m.(aprox.) por encima del nivel actual de las pistas en las zonas que no se encuentran pavimentadas, considerando la posible elevación de la rasante de la vía, cuando ésta se pavimente y protegiendo la vivienda de las inundaciones.*

3.4.1.2 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas

- a. *Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana o de expansión urbana condicionadas previstas en el Plan de usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la ciudad.*
- b. *Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería deben contemplar terrenos rellenados (sanitario o desmonte), áreas inundables o con afloramiento de la napa freática.*
- c. *No se permitirá en los sectores calificados de Riesgo Alto + y Riesgo Alto: Edificaciones que permitan concentración elevada de personas.*

- d. *No se permitirá la ubicación de los aportes reglamentarios, sobre terrenos afectados por inundaciones en tanto no se implemente el sistema de drenaje integral en la ciudad.*
- e. *Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser destinadas a uso recreacional y paisajístico.*
- f. *Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características particulares de la ciudad de Puerto Eten, a factores climáticos así como a la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales.*
- g. *Se recomienda que la longitud promedio de las manzanas sea de 100mts. para lograr una mejor accesibilidad vial.*
- h. *Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.*
- i. *La calzada de las vías principales de las habilitaciones no deben considerar dimensiones mínimas, para su uso como circulación de emergencia en caso de desastres.*
- j. *El diseño de las vías debe considerar un sistema de drenaje pluvial independiente al sistema de desagüe.*
- k. *La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, deberán contemplarse dentro de un sistema integral de drenaje de la ciudad.*
- l. *El diseño de las vías debe contemplar la arborización en las bermas laterales para interceptar el asoleamiento.*
- m. *Diseñar un sistema vial adecuándose a la vulnerabilidad de la zona, considerando los peligros y amenazas a los que estarían expuestos.*

3.4.2 Pautas Técnicas de Edificaciones

A continuación se presentan recomendaciones técnicas para orientar el proceso de edificación en la ciudad de Puerto Eten, con al finalidad que las construcciones estén preparadas para afrontar la eventualidad de un sismo 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.*

- b. *No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y reemplazados con material controlados y de ingeniería.*
- c. *Los elementos del cimiento deberán ser diseñadas de modo que la presión de contacto (carga estructural del edificio entre el área de cimentación), sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad admisible.*
- d. *En los sectores donde existan arenas poco compactas y arenas limosas se deberá colocar un solado de mortero de 0.10 m de espesor, previo humedecimiento y compactación del fondo de la cimentación.*
- e. *En los suelos de expansibilidad media formada por arcillas y limos de mediana plasticidad con cambios de volumen bajo, las capacidades portantes varían desde 0.80 Kg/cm² a 0.90 Kg/cm², se recomienda construir edificaciones de hasta 2 niveles, con profundidades de cimentación de 1.50 m, con zapatas conectadas con vigas de cimentación para evitar posibles asentamientos por incremento del nivel freático, bajo la supervisión de profesionales; para los suelos con expansibilidad baja compuesto por material fino de baja plasticidad, el cambio de volumen es pequeño debido a los cambios de contenido de humedad, las capacidades portantes varían desde 0.70Kg/cm² a 1.50Kg/cm², se recomienda construir edificaciones de hasta 3 niveles, considerando una profundidad de cimentación de 1.30m, un ancho de zapatas de 2.0 – 3.0 m, con zapatas aisladas a vigas conectoras.*
- f. *Debido a la presencia de sales (cloruros y sulfatos) se deberá tener cuidado en el recubrimiento de las superficies, debiéndose usar cemento tipo V, una relación máxima de 0.50 y un contenido mínimo de cemento de 310 Kg/m³.*
- g. *Cuando la napa freática sea superficial, antes de la cimentación se debe colocar material granular en un espesor de 0.30 - 0.40 m. Cuyos fragmentos deben ser de 7.5 a 15 cm. y luego un solado de concreto de 0.10 de espesor.*
- h. *Para viviendas de 2 a 3 niveles se recomienda usar zapatas cuadradas o rectangulares interconectadas con vigas de cimentación con el fin de reducir los asentamientos diferenciales.*
- i. *Las edificaciones de concreto deberán en su primer nivel tener la mayor parte de sus muros en dirección perpendicular a la orilla a fin de disminuir las fuerzas del impacto.*
- j. *Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, pudiendo ser inclinados o planos, con tuberías de*

drenaje que conduzcan mediante canaletas laterales las aguas pluviales hacia áreas libres.

- k. Las características de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción recomendadas para la ciudad de Puerto Eten.
- l. Las especificaciones técnicas para el diseño de las viviendas deben estar dirigidas a favorecer la ventilación y circulación interna para favorecer los distintos tipos de evacuaciones.
- m. En la construcción de viviendas de adobe deberá considerarse lo siguiente:
- Tamaño del adobe: 40 cm. x 40 cm. x 8 cm.
 - Cimientos: 60 cm. de profundidad y Sobrecimientos: 60 cm. de altura como mínimo.
 - Muros: mínimo 40 cm. de espesor.
 - Altura de Muros: entre 2.40 m. y 3.00 m.
 - Largo de Muros: 4.0 m. como máximo.
 - Abertura en Muros: una abertura al centro para puerta o para ventana.
 - Ancho de Puertas y Ventanas: máximo 0.90 m.
 - Los muros deben tener mochetas.
 - Cada 3 o 4 hiladas colocar refuerzos horizontales de caña.
 - Colocar a lo largo de todos los muros una viga collar a la altura de dinteles, para unión de los muros.
 - Sobre la viga collar se colocará 4 hiladas de adobe.
 - Altura de la edificación: 1 piso.
 - Revestimiento de la estructura general con material impermeabilizante.
- n. A los edificios diseñados para concentraciones de gran número de personas se les debe exigir el 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 (Estadio, centros recreativos, salas de baile, 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 NN.UU. para la seguridad de las edificaciones recomienda formas y disposiciones para los edificios, que si bien atentan contra la libertad del diseño, es conveniente adecuar su aplicación en la ciudad de Puerto Eten 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.*

3.4.3 Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental

A continuación se presenta un resumen de medidas recomendables ante la ocurrencia de Fenómenos Naturales para la implementación de áreas de refugio en las zonas definidas para tal fin, considerando la seguridad física de la ciudad. Estas medidas se pueden adoptar durante las operaciones de evacuación y socorro.

- **Evacuación**

Durante las operaciones de evacuación, el agua de origen sospechoso se debe hervir durante un minuto. Antes del uso desinfectar con cloro, yodo o permanganato potásico en tabletas, cristalizadas, en polvo o en forma líquida. Para la distribución deben calcularse las siguientes cantidades de agua:

- 6 litros/persona/día en lugares de clima cálido.

- **Operaciones de Socorro**

Campamentos.- *Durante las operaciones de socorro, los campamentos deben instalarse en las áreas calificadas para tal fin en el Plan de Usos (peligro bajo), en puntos donde la inclinación terreno y la naturaleza del suelo faciliten el desagüe. Además, deberán estar protegidos contra condiciones atmosféricas adversas y alejados de lugares de cría de mosquitos, vertederos de basuras y zonas comerciales e industriales.*

El trazado del campamento debe ajustarse a las siguientes especificaciones:

- 3-4 Há/ 1.000 personas (250 a 300 Hab./Há).
- Vías de comunicación de 10 metros de ancho.
- Distancia entre el borde de las carreteras y las primeras tiendas, 2 metros como mínimo.
- Distancia entre tiendas, 8 metros como mínimo.
- 3 m² de superficie por tienda, como mínimo.

Para el sistema de distribución de agua deben seguirse las siguientes normas:

- Capacidad mínima de los depósitos, 200 litros.
- 15 litros/día per cápita, como mínimo.
- Distancia máxima entre los depósitos y la tienda más alejada, 100 m.

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

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

Para evacuación de excretas se construirán letrinas de pozo de pequeño diámetro o letrinas de trinchera profunda, con arreglo a las siguientes especificaciones:

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

Para eliminar las aguas residuales se construirán zanjas de infiltración modificadas, sustituyendo las capas de tierra y grava por capas de paja, hierba o ramas pequeñas. Si se utiliza paja, habrá que cambiarla cada día y quemar la utilizada.

Para lavado personal se dispondrán piletas en línea con las siguientes especificaciones:

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

Locales.- Los locales utilizados para alojar víctimas durante la fase de socorro deben tener las siguientes características:

- Superficie mínima, 3,5 m²/persona.
- Espacio mínimo, 10 m²/persona.
- Capacidad mínima para circulación del aire, 30m³/persona/hora.

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

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

Las letrinas de los locales de alojamiento de personas desplazadas se distribuirán del siguiente modo:

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

Los recipientes para basura serán de plástico o metal y tendrán tapa que cierre bien. Su número se calculará del modo siguiente:

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

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

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

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

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

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

Letrinas.- Las trincheras superficiales tendrán las siguientes dimensiones:

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

Evacuación de Basuras.- Las zanjas utilizadas para evacuación de basuras tendrán 2 m de profundidad x 1,4 m de ancho x 1 m de largo cada 200 personas. Una vez llenas, se las cegará con una capa de tierra apisonada de 40 cm de grosor. Las zanjas de esas dimensiones se llenarán en una semana. Los residuos tardarán en descomponerse de cuatro a seis meses.

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

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

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

- Estuches de saneamiento Millipore.
- Estuches para determinación del cloro residual o el pH.
- Estuches para análisis de campaña Hach DR/EL.
- Linternas de mano y pilas de repuesto.
- Manómetros para determinar la presión del agua (positiva y negativa).
- Estuches para determinación rápida de fosfatos.
- Cloradores o alimentadores de hipoclorito móviles.
- Unidades móviles de purificación del agua con capacidad de 200-250 litros/minuto.
- Coches cisterna para agua, de 7 m³ de capacidad.
- Depósitos portátiles fáciles de montar.

4.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

4.1 IDENTIFICACION DE PROYECTOS

La estrategia del plan para el manejo de los impactos negativos de los fenómenos naturales, que afectan a la ciudad de Puerto Eten, constituye el conjunto de actividades interconectadas que engloba la prevención, mitigación y la implementación de las pautas técnicas que son necesarias para eliminar y/o minimizar los efectos que ocasionan los fenómenos naturales en la ciudad, y muy en particular los ocasionados por el Fenómeno de El Niño.

El presente estudio ha permitido conocer el riesgo a que esta expuesta la ciudad de Puerto Eten pudiéndose implementar y operativizar las medidas de mitigación estableciendo y priorizando proyectos de intervención que se van a traducir en políticas de desarrollo sostenible al ser introducidas dentro del Plan de Ordenamiento Urbano, cuya formulación es de suma importancia.

El riesgo de sufrir un desastre en el corto plazo (debido a la recurrencia del Fenómeno El Niño), ha influido en la selección de los 16 Proyectos, cuyo objetivo principal es la disminución de la vulnerabilidad, la prevención de riesgos y la optimización de la atención en casos de emergencia en la ciudad de Puerto Eten.

En el Cuadro N° 41 se puede observar los proyectos identificados.

4.2 PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

4.2.1 Criterios de Priorización

La priorización de los proyectos se basó en la evaluación de 3 variables, mediante las cuales se ha estimado su eficacia en la intervención de la eliminación o mitigación de los efectos producidos por los peligros naturales, calificando los proyectos más urgentes, menos complejos y menos costosos según su prioridad.

Los criterios aplicados son los siguientes:

- **Población Beneficiada**

La integridad de los proyectos seleccionados refieren como beneficiaria a toda la población de la ciudad de Eten; proyectos importantes como: Obras de Protección ante maretales y tsunamis (Malecón), Implementación Sistema de Drenaje Pluvial Urbano, Encauzamiento de aguas que atraviesan el AH. Virgen del Perpetuo Socorro, Programa de Reforzamiento y Protección de Viviendas, Eliminación de Residuos Sólidos, entre otros.

- **Impacto en los Objetivos del Plan**

Esta variable busca clasificar los proyectos según su contribución a los objetivos del Plan.

Cuadro N° 41

IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE INVERSION

N ^a	PROYECTOS
1	Sistema Integral de Drenaje Pluvial
2	Evaluación y Mejoramiento de los Servicios Básicos
3	Encauzamiento de Aguas que atraviesan el A.H. Virgen del Perpetuo Socorro
4	Obras de Protección ante Maretaños o Tsunamis
5	Defensa y Acondicionamiento de Refugios Temporales
6	Difusión del Plan de Prevención
7	Estudio Topográfico, De Cotas y Rasantes
8	Formulación del Plan Urbano-Ciudad de Puerto Eten
9	Implementación de Areas Verdes
10	Protección Ecológica
11	Reforzamiento y Protección de Viviendas
12	Fortalecimiento de la Gestión del Control Urbano
13	Fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil
14	Campañas de Salud Post Desastres
15	Reubicación del Centro de Salud
16	Tratamiento de Residuos Sólidos

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

Se distinguen tres niveles:

Impacto Alto : 3

Impacto Medio: 2

Impacto Bajo: 1

- **Naturaleza del Proyecto**

Es la evaluación del Proyecto con relación al impacto de intervención que va a generar en la ciudad para la generación de otras acciones.

Se consideran tres tipos de proyectos:

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

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

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

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

El máximo puntaje posible son 18 puntos y el mínimo 5. En base a estas consideraciones se han establecido los siguientes rangos para establecer la prioridad de los proyectos:

- 1° : Proyectos con puntaje mayor o igual a 6 puntos.

- 2° : Proyectos con puntaje entre 3 y 5 puntos.

- 3° : Proyectos con puntaje menor o igual a 1 punto.

4.2.2 Listado de Proyectos Priorizados

Efectuada la priorización de los proyectos identificados según los criterios establecidos, en el Cuadro N° 42 se presentan los resultados.

Este Cuadro, conjuntamente con las Fichas de Proyectos constituyen un instrumento de gestión y negociación por parte de la Municipalidad Distrital de Puerto Eten, que debe constituirse en el principal promotor de la implementación del Plan.

En el mencionado Cuadro se puede apreciar que 11 proyectos están calificados como Primera Prioridad y 5 son de Segunda Prioridad.

Cabe resaltar que los proyectos vinculados a temas de gestión y capacitación y fortalecimiento de las instituciones y de la población han sido calificados como de Primera Prioridad.

Cuadro N° 42

PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCION

CLAVE	PROYECTOS	PLANO			POBLACION BENEFICIADA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO	PUNTAJE TOTAL	PRIORIDAD
		C	M	L					
P.I.-1	Sistema Integral de Drenaje Pluvial				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	1
P.I.-2	Evaluación y Mejoramiento de los Servicios Básicos				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	1
P.I.-3	Encauzamiento de Aguas que atraviesan el A.H. Virgen del Perpetuo Socorro				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten priorizando los sectores críticos de riesgo identificado	3	3	6	1
P.I.-4	Obras de Protección ante Maretazos o Tsunamis				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	1
P.I.-5	Defensa y Acondicionamiento de Refugios Temporales				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	1	4	2
P.I.-6	Difusión del Plan de Prevención				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	2	5	2
P.I.-7	Estudio Topográfico, De Cotas y Rasantes				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	5	8	1
P.I.-8	Formulación Plan Urbano Ciudad de Puerto Eten				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	5	8	1
P.I.-9	Implementación de Areas Verdes				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	2	1	3	2
P.I.-10	Protección Ecológica				Area de Expansión Urbana al Sur Oeste de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	1
P.I.-11	Reforzamiento y Protección de Viviendas				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten priorizando los sectores críticos de riesgo identificado	3	2	5	2
P.I.-12	Fortalecimiento de la Gestión del Control Urbano				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	5	8	1
P.I.-13	Fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	5	8	1
P.I.-14	Campañas de Salud Post Desastres				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	1
P.I.-15	Reubicación del Centro de Salud				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	2
P.I.-16	Tratamiento de Residuos Sólidos				Toda la población de la ciudad de Puerto Eten	3	3	6	1

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

5.0 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación y gestión de las propuestas contenidas en el presente estudio, están referidas a las acciones de coordinación entre los diferentes actores sociales vinculados y que toman decisiones sobre el desarrollo de Puerto Eten.

La Municipalidad Distrital de Puerto Eten, como responsable de promover, orientar, controlar el desarrollo de su circunscripción, debe asumir un papel promotor y gestor de las acciones para la implementación del presente Plan.

En este contexto, las estrategias de implementación que se proponen son las siguientes:

a. Estrategias Generales:

- Establecer mecanismos y espacios de concertación con los diferentes actores sociales comprometidos con la mitigación y el desarrollo urbano: Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Provincial de Chiclayo, Universidades, Sectores, Empresas Prestadoras de Servicios, ONGs, para la institucionalización e implementación del Plan de Prevención.
- Implementar la Oficina de Infraestructura Urbana de la Municipalidad Distrital de Puerto Eten a fin de gestionar el financiamiento de proyectos y la asistencia técnica a Instituciones Internacionales.
- Promover el fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil.
- Orientar la inversión municipal y de las demás instituciones, en la ejecución de proyectos de mitigación, priorizando los sectores críticos identificados.
- Incorporar a la población organizada en la gestión y ejecución de los proyectos de intervención.

b. Con referencia al Plan de Usos del Suelo:

- Formular el Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Puerto Eten a partir de la Visión Metropolitana, incluyendo las recomendaciones del presente estudio, que debe constituirse en uno de los insumos principales del Plan.
- Fortalecer en el corto plazo la institución municipal para el adecuado desarrollo de las labores de control y promoción del desarrollo urbano.
- Ejecución al corto plazo de proyectos de carácter estratégico en las áreas de expansión para orientar el crecimiento de la ciudad en áreas seguras:
 - Obras de protección ante maretazos o tsunamis (Malecón)
 - Mejoramientos de accesos viales hacia las zonas de expansión considerando implementación de Drenaje pluvial .
 - Implementación de alcantarillas bajo la carretera Puerto Eten - Eten
 - Promoción de la localización de Equipamientos de Nivel Distrital.

- *Coordinar con las Instituciones responsables de administrar los servicios básicos la factibilidad de su ampliación sobre las áreas de expansión.*

c. Con relación a la Sensibilización de Actores Sociales:

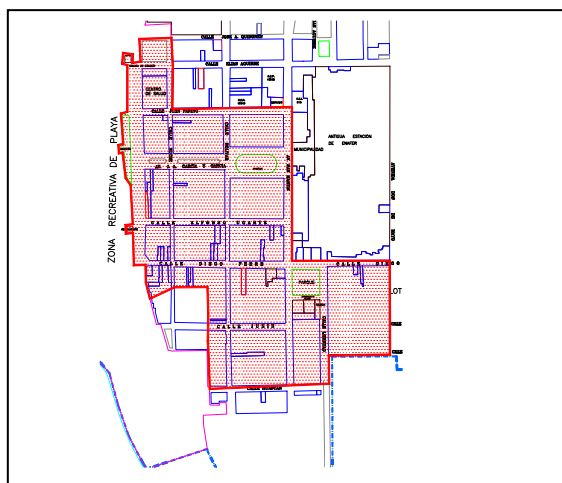
- *Incorporar a la gestión municipal en la formulación y ejecución de los Programas de Capacitación realizados por la Primera Región de Defensa Civil.*
- *Promover la participación de los medios de comunicación en la preparación de un Plan de Difusión para promover acciones de Mitigación y Prevención entre los pobladores.*
- *Realizar las campañas de sensibilización con actores claves que generen un efecto multiplicador de sus contenidos.*

ANEXO I: FICHAS DE SECTORES



SECTOR I:

OESTE Y CENTRO



Vista de la Av. J. A. García y García que conduce al Malecón Olaya.

DIAGNÓSTICO:		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO • Inundación por acción pluvial (anegamientos que pueden ser deprimidos por medios naturales) y Tsunamis.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO • Licuación severa en caso de sismos por la presencia de arenas sueltas pobremente gradadas.
UBICACIÓN:	Área Oeste y Centro	ELEMENTOS VULNERABLES • Edificaciones y Vías. • Redes de Servicios Básicos. • Equipamiento importante : Parque Principal, Iglesia, Centro de Salud y Cámara de Bombeo. RIESGO ALTO +
SUPERFICIE:	15.82 Hás. aprox.	
POBLACIÓN:	1,130 Hab. aprox.	
DENSIDAD:	71 Hab/Há	
N° VIVIENDAS:	283 aprox.	
MATERIALES PREDOMINANTES:	Adobe, quincha y ladrillo en regular estado de construcción y conservación.	

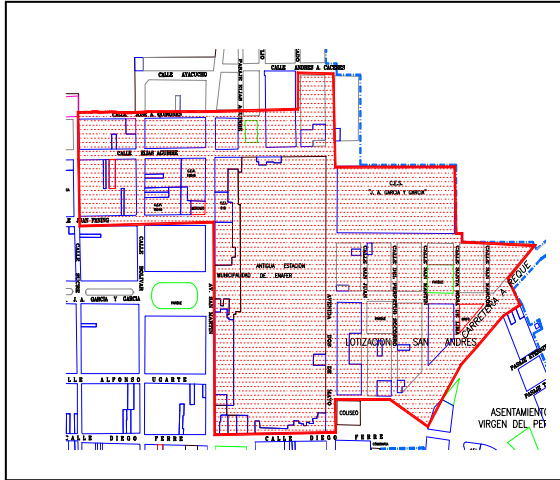
PROPUESTA:

PERÍODO	OBJETIVO	INTERVENCIONES
CORTO PLAZO HASTA 2005	Implementación de medidas y estudios específicos de mitigación de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un padrón oficial sobre edificaciones vulnerables del sector. - Obligatoriedad del diseño y construcción sísmo resistente en edificaciones nuevas. - Implementación de sistemas de alarma, escaleras de emergencia y equipos contra incendios en edificios de concentración pública. - Reforzamiento de las estructuras de edificaciones existentes. - Programas de capacitación respecto al uso de materiales y sistemas constructivos. (Adobe y Quincha) - Protección e impermeabilización de coberturas de las edificaciones existentes.
MEDIANO PLAZO HASTA 2007	Desarrollo de acciones y ejecución de obras que consoliden la seguridad del sector	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar mayor flexibilidad al sistema de tuberías mediante una adecuada distribución de válvulas.
LARGO PLAZO HASTA 2010	Consolidar la seguridad física del sector y el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las Acciones e Intervenciones en el Corto y Mediano Plazo. - Control de la Ocupación del Suelo y Cumplimiento del Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la Ciudad.



SECTOR II:

ESTE Y CENTRO



Vista de la Municipalidad de Puerto Eten.

DIAGNÓSTICO:		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO • Inundación por acción pluvial (anegamientos que pueden ser deprimidos por medios naturales) y Tsunamis.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO • Licuación severa en caso de sismos por la presencia de arenas sueltas pobremente gradadas. Y asentamientos parciales o totales por expansibilidad de suelos.
UBICACIÓN:	Área Este y Centro	ELEMENTOS VULNERABLES • Edificaciones y Vías. • Redes de Servicios Básicos. • Equipamiento importante : C.E. N°10048, N°10049, Municipalidad, Mercado y Antigua Estación del Tren. RIESGO ALTO
SUPERFICIE:	18.96 Hás. aprox.	
POBLACIÓN:	462 Hab. aprox.	
DENSIDAD:	24 Hab/Há	
N° VIVIENDAS:	120 aprox.	
MATERIALES PREDOMINANTES:	Adobe, quincha y ladrillo en regular estado de construcción y conservación.	

PROPUESTA:


PERÍODO	OBJETIVO	INTERVENCIONES
CORTO PLAZO HASTA 2005	Implementación de medidas y estudios específicos de mitigación de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un padrón oficial sobre edificaciones vulnerables del sector. - Obligatoriedad del diseño y construcción sismo resistente en edificaciones nuevas. - Implementación de sistemas de alarma, escaleras de emergencia y equipos contra incendios en edificios de concentración pública. - Reforzamiento de las estructuras de edificaciones existentes. - Programas de capacitación respecto al uso de materiales y sistemas constructivos.(Adobe y Quincha) - Protección e impermeabilización de coberturas de las edificaciones existentes.
MEDIANO PLAZO HASTA 2007	Desarrollo de acciones y ejecución de obras que consoliden la seguridad del sector	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar mayor flexibilidad al sistema de tuberías mediante una adecuada distribución de válvulas.
LARGO PLAZO HASTA 2010	Consolidar la seguridad física del sector y el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las Acciones e Intervenciones en el Corto y Mediano Plazo. - Control de la Ocupación del Suelo y Cumplimiento del Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la Ciudad.

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



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-1: SISTEMA INTEGRAL DE DRENAJE PLUVIAL

UBICACIÓN:		 <p>Las nuevas habilitaciones urbanas de la ciudad no consideran sistema de drenaje</p>
Ciudad de Puerto Eten.		
<p>Reducir la vulnerabilidad en la ciudad de Puerto Eten para disminuir el riesgo por inundaciones, implementando un sistema integral de drenaje pluvial como parte de la planificación urbana; adecuado a las condiciones climáticas de precipitaciones extraordinarias generadas ante la presencia del Fenómeno El Niño.</p>		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
<p>Desarrollo de un adecuado sistema de drenaje pluvial urbano como parte integral de la planificación territorial, tanto en el área urbana de la ciudad, como en el área de expansión. Deberá tomar como base el Estudio Topográfico, de Cotas y Rasantes, y las características geotécnicas del suelo, aprovechando las pendientes naturales del terreno. El diseño de este sistema debe desarrollarse en forma independiente del sistema de desagüe de la ciudad, recomendando un sistema de drenaje que rodee la ciudad guiado por el Norte y dirigido al Oeste con la finalidad de disminuir los efectos de la napa freática y eliminar el paso de las aguas provenientes de la parte Sur – Este del Distrito de Lagunas. De igual manera es prioritario contemplar la habilitación de drenes o alcantarillas bajo la carretera Puerto – Eten, a fin de que las aguas no se acumulen y se dirijan a puntos topográficos más bajos de la zona Oeste.</p>

	<p>Situación actual de la Av. Diego Ferré, nótese la inexistencia del sistema de drenaje pluvial.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten y EPSEL.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto.



NOMBRE DEL PROYECTO:
**P.I.-2: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
 BASICOS**

UBICACIÓN:		 <p>Mejoramiento del servicio de Alcantarillado</p>
Ciudad de Puerto Eten		
OBJETIVOS: Realizar estudios que permitan tomar medidas de prevención y mitigación en las redes de servicios básicos, ante las posibles afectaciones producidas por desastres naturales. Implementar un sistema de agua potable y alcantarillado eficiente, determinando las medidas de mejoramiento y obras de reforzamiento estructural necesarias para su disponibilidad en forma eficiente frente a desastres.		
TEMPORALIDAD: CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIORIDAD: SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
<p>El proyecto implica la adecuación del sistema existente, necesiéndose el balance hidráulico para la distribución del servicio. Consiste en la evaluación de los sistemas contemplando aspectos de diseño, operativos y administrativos del mismo, que permita reemplazar o reparar las tuberías, equipos de bombeo, grifos contra incendios en las calles, instalaciones eléctricas e instalaciones anexas si el estado de conservación es malo o presentan un funcionamiento defectuoso, y adecuando los planteamientos de sectorización de los sistemas de agua y desagüe a las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad. Debe establecerse un procedimiento de control manual o automático de cierre de válvulas indispensable en casos de desastres.</p>

	<p>Mejoramiento de los Sistemas de Servicios principalmente en áreas periféricas.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten y EPSEL.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.I.-3: ENCAUZAMIENTO DE AGUAS QUE ATRAVIESAN EL A.H. VIRGEN DEL PERPETUO SOCORRO

UBICACIÓN:		 <p>Vista de las viviendas del A.H. Virgen del Perpetuo Socorro</p>
Sector A. H. Virgen del Perpetuo Socorro		
OBJETIVOS: Mejorar las condiciones de seguridad e integridad física de la población comprometida, según el Plan de Usos del Suelo.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
El proyecto consiste en el encauzamiento de las aguas que provienen del Río Zaña y atraviesan e esta población conformada por aproximadamente 600 Hab., con un promedio de 80 lotes unifamiliares de viviendas de material prefabricado ubicadas al Este de la ciudad sobre la Carretera a Reque, con una topografía alta. El programa requiere del levantamiento catastral, empadronamiento y calificación de las unidades de vivienda

	Sección vial que deberá ser encauzada para el discurrir de las aguas provenientes del Río Zaña.
---	---

BENEFICIARIOS:	
600 Habitantes.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten y EPSEL.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.I.-4: OBRAS DE PROTECCIÓN ANTE MARETAZOS O TSUNAMIS

UBICACIÓN:		 Vista del Malecón Olaya
Ciudad de Puerto Eten .		
OBJETIVOS: Proteger a la ciudad ante la presencia de estos eventos.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:


La opción más económica para ciudades como las nuestras es simplemente dejar una franja frente al mar, que puede ser ocupada sólo por construcciones para las actividades marinas y recreativas (clubes de playa, depósitos de muelles, etc.). El ancho de esta franja depende de la altura de la ola y lo que avanzaría tierra adentro. Para el caso de la ciudad de Puerto Eten ,al existir edificaciones a borde de playa se recomienda la construcción de un malecón, pequeños diques, muros de contención, reforestación o cualquier elemento estructural disipador de las energías, a fin de proteger a la ciudad ante la presencia de estos fenómenos.

	Franja de seguridad frente al mar, que puede ser ocupada solo para actividades marinas y recreativas.
---	---

BENEFICIARIOS:	
La ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten e INDECI.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.I.-5: DEFENSA Y ACONDICIONAMIENTO DE REFUGIOS TEMPORALES

UBICACIÓN:		
Ciudad de Puerto Eten		
OBJETIVOS: Prever el acondicionamiento de espacios y edificaciones ubicados en zonas seguras con aptitud para conformar refugios temporales que albergará provisionalmente a la población damnificada en caso de desastres.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	Acondicionamiento de los principales equipamientos como refugios temporales, ante desastres
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
<p>El proyecto comprenderá obras de defensa y acondicionamiento de las edificaciones (coliseo, estadio y colegios) 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 es 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 Puerto Eten se han identificado en forma preliminar edificaciones y espacios que podrían constituir refugios temporales: el Estadio Municipal de Puerto Eten, Coliseo Municipal, Colegio J.A. García y García y Parte alta del A.H. Virgen del Perpetuo Socorro.</p>


	<p>El Estadio Municipal ubicado en una zona alta, podría albergar a la población damnificada ante la ocurrencia de un desastre.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten e INDECI.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-6: DIFUSIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN

UBICACIÓN:		 <p>La difusión del Plan debe contemplar el Desarrollo de Talleres Participativos para concienciar a la población en acciones de prevención y mitigación de desastres.</p>
Ciudad de Puerto Eten		
OBJETIVOS:		
<p>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 una 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.</p> <p>Comprometer la participación activa de la población para la implementación del Plan de Prevención propuesto.</p>		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
<p>La difusión del Plan de Prevención se debe desarrollar mediante la organización de talleres participativos dirigidos al público, grupos técnicos y grupo de gobierno, 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 través de los Centros Educativos e Institutos Tecnológicos, establecer el dictado de cursos sobre reducción de desastres en sus currículas, lo que puede contribuir a una mejor comprensión de las estrategias de mitigación.</p> <p>La difusión del Plan de Prevención debe priorizar al corto plazo la divulgación del estudio en los sectores críticos identificados, otorgando mayor atención al sector de Riesgo Alto+. La Municipalidad debe complementar el diagnóstico de cada sector crítico de riesgo elaborado por el presente estudio.</p>

	<p>La Municipalidad Distrital deberá iniciar el proceso de difusión mediante la realización de talleres.</p>
---	--

BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<p>Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten e INDECI.</p>	<p>Dinamizador</p>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
<p>Tesoro Público y Cooperación Internacional.</p>	<p>Alto</p>



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-7: ESTUDIO TOPOGRÁFICO, DE COTAS Y RASANTES

UBICACIÓN:

Toda el área urbana de la ciudad de Puerto Eten y áreas de Expansión y Reserva Urbana.

OBJETIVOS:

Contar con un Estudio de Base de las características topográficas, cotas y rasantes que permita la ejecución de obras de mitigación y prevención al corto plazo, principalmente en los Sectores Críticos identificados.

TEMPORALIDAD:

CORTO PLAZO

PRIORIDAD:

PRIMERA



El Estudio Topográfico determinará las pendientes y direcciones de las aguas de escorrentía superficial.

DESCRIPCIÓN:

El Estudio Topográfico se desarrollará sobre el área de expansión y reserva urbana propuesta por el presente estudio. Comprende el levantamiento pluviométrico superficial a fin de constituir una herramienta para la identificación de los niveles altimétricos y áreas de menor o mayor depresión topográfica conformando a la vez un insumo para los proyectos de habilitación urbana, drenaje pluvial, ampliación de redes y servicios y pavimentación vial.

El Estudio de Cotas y Rasantes se desarrollará en toda el área urbana de la ciudad de Puerto Eten; determinará las pendientes y direcciones de las aguas de escorrentía superficial, servirá como base para el desarrollo del estudio y obras del sistema integral de drenaje pluvial, mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua y desagüe, apertura vial, pavimentación definitiva de vías, habilitaciones urbanas y el desarrollo de obras de mitigación.



El Estudio de Cotas y Rasantes servirá para implementar el drenaje pluvial.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.

ENTIDAD PROMOTORA

Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten, Universidad Pedro Ruiz Gallo y Empresas de Servicios.

NATURALEZA DEL PROYECTO

Estructurador y Dinamizador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

Tesoro Público.

IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN

Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-8: FORMULACION DEL PLAN URBANO DE PUERTO ETEN

UBICACIÓN:		 <p>La formulación de su Plan de Ordenamiento Urbano requiere de la participación de todos los actores sociales de la ciudad.</p>
Ciudad de Puerto Eten		
OBJETIVOS:		
Corresponde a las capitales de Distrito y a los Centros Poblados menores de la red Urbana Provincial, formular el Plan de Ordenamiento Urbano conteniendo entre otras proposiciones específicas sobre aspectos de ordenamiento físico del Asentamiento para el corto y mediano plazo.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
<p>Este proyecto comprende la Formulación del Plan de Ordenamiento Urbano - ciudad de Puerto Eten, teniendo en cuenta las políticas específicas de desarrollo y expansión urbana, fijando las normas técnicas urbanísticas básicas dirigidas a la promoción, orientación y control del espacio urbano presente y futuro. Deberá tener como componentes principales, los criterios de seguridad física ante desastres, el adecuado uso del suelo. Para su desarrollo se deberá tomar como insumo el Estudio Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación y tener un horizonte temporal de 15 años.</p> <p>El Plan de Ordenamiento Urbano se constituye en un instrumento de Desarrollo Urbano y de gestión Municipal, demandando la construcción de una Visión Concertada de Desarrollo Local y de la participación de todos los agentes y actores sociales que tienen injerencia con el desarrollo urbano, a fin de generar procesos concertados y sostenibles en el tiempo. Este documento 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.</p>


	Propuesta del Plan de Ordenamiento Urbano de Puerto Eten.
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Distrital de Puerto Eten y Municipalidad Provincial de Chiclayo.	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-9: IMPLEMENTACION DE AREAS VERDES

UBICACIÓN:		 <p>Se deberá considerar el uso de especies forestales nativas para controlar el asolamiento en los espacios de recreación pasiva.</p>
Ciudad de Puerto Eten		
OBJETIVOS:		
Reducir la vulnerabilidad de la ciudad de Puerto Eten para disminuir el riesgo por inundaciones, implementando un sistema integral de drenaje pluvial como parte de la planificación urbana; adecuado a las condiciones climáticas de precipitaciones extraordinarias generadas ante la presencia del Fenómeno El Niño.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en implementar áreas verdes en parques y plazuelas mediante el sembrío de especies forestales interceptores del asoleamiento, preferentemente originarios de la zona y de bajos requerimientos de aguas, la aplicación de sistemas de riego y el uso de aguas residuales tratadas o excedentes de las acequias.</p> <p>Dicho proyecto debe priorizarse en los sectores críticos de riesgo.</p>

	<p>Se debe implementar áreas verdes priorizando zonas periféricas de la ciudad y sectores críticos de riesgo.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Distrital de Puerto Eten.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Medio



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-10: PROTECCIÓN ECOLÓGICA

UBICACIÓN:		 <p>Vista del área recreativa de playa desde la habilitación urbana El Mirador</p>
Ciudad de Puerto Eten y Areas de Expansión		
OBJETIVOS: Preservar el Medio Ambiente a través de forestación con especies nativas de la Región según el Plan de Usos del Suelo del presente estudio.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
El proyecto consiste en la protección del medio ambiente, las áreas eriazas circundante a la propuesta urbana calificadas como zona de protección ecológicas. Para el caso del área recreativa de playa calificada: como área de tratamiento especial, el proyecto deberá prever la forestación con especies nativas


	Zonas eriazas con necesidad de protección ecológica.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Area de expansión Urbana al Sur Oeste de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, y Departamento de Hidráulica UNI.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Alto




NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-11: REFORZAMIENTO Y PROTECCIÓN DE VIVIENDAS

UBICACIÓN:		
Toda la ciudad de Puerto Eten, priorizando las viviendas ubicadas en sectores críticos de Riesgos.		
OBJETIVOS: Reducir la vulnerabilidad de las viviendas ante la ocurrencia de un fenómeno natural y mejorar la calidad de las edificaciones existentes mediante la capacitación de la población para el adecuado uso de materiales y sistemas constructivos.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	Viviendas vulnerables, ausencia de impermeabilizantes en el tarrajeo
CORTO Y MEDIANO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
El proyecto consiste en la evaluación y mejoramiento de viviendas técnicamente mal construidas, en mal estado de conservación, susceptibles de ser afectadas por fenómenos naturales y ubicadas en Sectores Críticos de Riesgo. Para el reforzamiento de las viviendas se deben aplicar normas y reglamentos técnicos vigentes sobre materiales propios de la región y sistemas constructivos sismoresistentes. Comprende también asesoramiento técnico en los asentamientos humanos periféricos mediante la organización de talleres donde no es posible contar con profesionales especializados para la autoconstrucción mediante la organización de talleres con el fin de brindar la debida orientación técnica.

	Las edificaciones construidas en zonas inundables deben ser protegidas con piedras de buen tamaño en su cimentación, para que no sean arrastradas por las corrientes de agua. Los servicios básicos y vías son vulnerables al efecto erosivo de las aguas; este efecto puede ser reducido si se protege de manera adecuada la cimentación mediante colocación de material grueso.
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la ciudad de Puerto Eten priorizando los Sectores Críticos de Riesgo identificados.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten, SENCICO e INDECI	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-12: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONTROL URBANO

UBICACIÓN:	
Ciudad de Puerto Eten y áreas de Expansión Urbana.	
OBJETIVOS:	
Controlar la ocupación y uso adecuado del suelo y garantizar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para mitigar el impacto de los peligros en la ciudad, principalmente en los sectores críticos identificados.	
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:
CORTO PLAZO	PRIMERA



Se debe controlar la ocupación de áreas expuestas a peligros, como bordes de cauces y líneas vitales.

DESCRIPCIÓN:
<p>El proyecto comprenderá en el fortalecimiento de la Oficina de Desarrollo Urbano y de la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital de Puerto Eten, 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 Oficina de Desarrollo Urbano deberá controlar y supervisar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para reducir los niveles de vulnerabilidad de la ciudad; controlando la ocupación de las zonas expuestas a peligros y promoviendo la racional ocupación de las áreas de expansión urbana. El adecuado Control Urbano evitará que el crecimiento de la ciudad se dé sobre zonas amenazadas por peligros naturales.</p>

	<p>La Oficina de Control Urbano debe ejercer control sobre áreas urbanas sin descuidar bermas y derechos viales.</p>
--	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Distrital de Puerto Eten.	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.I.-13: FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL

UBICACIÓN:		 <p>El Comité Distrital de Defensa Civil es presidido por el Alcalde.</p>
Ciudad de Puerto Eten.		
OBJETIVOS:		
<p>Lograr que el Comité Distrital de Defensa Civil desarrolle una adecuada capacidad de respuesta, ante las emergencias generadas por un desastre, actuando con rapidez, eficiencia y eficacia.</p> <p>Reducir los niveles de Vulnerabilidad en la ciudad de Eten, mediante el fortalecimiento de las instituciones que desarrollan o ejecutan actividades de Defensa Civil y se encuentran comprometidas con la mitigación de desastres.</p>		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO PLAZO	PRIMERA	


DESCRIPCIÓN:
<p>La Primera Región de Defensa Civil y la Dirección de Defensa Civil de Lambayeque, promoverá el fortalecimiento institucional del Comité Distrital de Defensa Civil de la ciudad de Puerto Eten, a nivel técnico, administrativo y operativo. Promoverá reuniones interinstitucionales, para coordinar aspectos relacionados a la organización y funciones de cada institución participante en el Comité de Defensa Civil, a fin de optimizar su participación y evitar la duplicidad de funciones. Revisar y actualizar el 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.</p> <p>El Comité de Defensa Civil, como política de reducción de riesgos y prevención de desastres promoverá la implementación del presente Estudio, en lo referente a la propuesta del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación, a fin de reducir la vulnerabilidad y elevar los niveles de seguridad.</p>

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten y Primera Región de Defensa Civil..	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y ONG's.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-14: CAMPAÑAS DE SALUD POST DESASTRES

UBICACIÓN:		
Ciudad de Puerto Eten.		
OBJETIVOS:		
Disminuir la propagación de focos infecciosos originados por la acumulación de aguas estancadas en las áreas de inundación.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	Se debe clorificar el agua.
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
Estimación de los posibles daños priorizando los sectores críticos en la ciudad; asignando los recursos necesarios para prevenir la generación y transmisión de posibles enfermedades infecto-contagiosas (diarréicas, respiratorias, dermatológicas y oculares) después de los desastres; mediante clorificación del agua almacenada en contenedores, manejo de la basura, construcción de letrinas, control de excretas, etc..

	Se debe priorizar las Campañas de Salubridad en los Sectores Críticos.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Puerto Eten y MINSA	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-15: REUBICACION DEL CENTRO DE SALUD

UBICACIÓN:

Ciudad de Puerto Eten

OBJETIVOS:

Incrementar las condiciones de seguridad del centro de salud asentado en una zona de vulnerabilidad alta, mediante la propuesta de una nueva ubicación de este en la parte alta de Puerto Eten.

TEMPORALIDAD:

MEDIANO PLAZO

PRIORIDAD:

SEGUNDA



El Centro de Salud de Puerto Eten está ubicado sobre una zona de vulnerabilidad alta.

DESCRIPCIÓN:

El Expediente Técnico de este nuevo Centro de Salud sintetiza la factibilidad técnica y económica del proyecto. 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 distrital. Respecto a la ubicación se recomienda el emplazamiento de la infraestructura en un área físicamente segura, de fácil accesibilidad y preferentemente localizada al Este para compensar la distribución espacial de los servicios en el área urbana.



Terreno desocupado en la parte alta de Puerto Eten, donde se podría construir un nuevo Centro de Salud con un área aprox. De 1,500m².

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.

ENTIDAD PROMOTORA

Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Provincial de Puerto Eten y Ministerio de Salud.

NATURALEZA DEL PROYECTO

Estructurador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

Tesoro Público y Cooperación Internacional.


IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN

Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-16: TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

UBICACIÓN:		 <p>Botadero Informal ubicado al Este de la ciudad, carretera a Reque</p>
Ciudad de Puerto Eten		
OBJETIVOS: Establecer los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
<p>El tratamiento de los residuos sólidos es responsabilidad de las Municipalidades la que debe ser coordinada y concertada con las acciones de la Municipalidad Provincial de Chiclayo, Gobierno Regional, ONGs, etc., para un estudio conducente a determinar alternativas de localización y al tipo de tratamiento de los residuos sólidos.</p> <p>Así también es necesario implementar campañas educativas a la población a fin de establecer un sistema de recolección de residuos que se complemente con su tratamiento final (ejm. : separación de elementos orgánicos e inorgánicos).</p>

	<p>Eliminación de Residuos Sólidos domésticos en terrenos baldíos en distintos puntos de la ciudad.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Puerto Eten.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Chiclayo y Municipalidad Distrital de Puerto Eten.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público e Inversión Privada .	Alto