



MONSEFU



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

DICIEMBRE 2003



INDECI

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

***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 GALLEN

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

*Alcaldesa Distrital De Monsefú
Presidenta Del Comité Distrital de Defensa Civil de Monsefú*
RITA AYASTA DE DIAZ

Colaboradores:

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA URBANA

ESQUEMA DEL 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*
 - 2.2.3 *Plan De Desarrollo Estratégico*

3.0 CARACTERIZACION CIUDAD DE MONSEFU

- 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 *INFRAESTRUCTURA DE RIEGO*
- 1.6 *INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE*
- 1.7 *CLIMA*
 - 1.7.1 *Temperatura*
 - 1.7.2 *Humedad*
 - 1.7.3 *Vientos*
 - 1.7.4 *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*
- 2.2 *POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO*
 - 2.2.1 *Suelos Expansivos*
- 2.3 *POR FENÓMENO DE ORIGEN CLIMÁTICO*
 - 2.3.1 *Inundación Por Precipitaciones*
 - 2.3.2 *Inundaciones Por Desbordes De Ríos, Drenes Y Acéquias*
- 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 PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO*
- 3.4 *MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICOS Y CLIMÁTICOS*

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

N° 16	<i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros Educativos</i>	38
N° 17	<i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros de Salud</i>	39
N° 18	<i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Vivienda</i>	40
N° 19	<i>Ciudad de Monsefú: Crecimiento Poblacional y Físico Período 1961 – 2003</i>	43
N° 20	<i>Ciudad de Monsefú: Crecimiento Poblacional Período 1961 – 2003</i>	46
N° 21	<i>Distribución Porcentual de la PEA Ocupada de 15 Años a Más por Sector y Ramas de Actividad a Nivel Distrito y Ciudad de Monsefú</i>	47
N° 22	<i>Ciudad de Monsefú: Uso de Suelo Año 2003</i>	48
N° 23	<i>Ciudad de Monsefú: Material Predominante</i>	52
N° 24	<i>Ciudad de Monsefú: Estado de Conservación</i>	52
N° 25	<i>Ciudad de Monsefú: Infraestructura Vial y Accesibilidad</i>	56
N° 26	<i>Ciudad de Monsefú: Infraestructura de Servicio Básico – Agua</i>	59
N° 27	<i>Ciudad de Monsefú: Infraestructura de Servicio Básico – Alcantarillado</i>	59
N° 28	<i>Ciudad de Monsefú: Infraestructura de Servicio Básico – Energía</i>	63
N° 29	<i>Ciudad de Monsefú: Equipamiento de Salud</i>	65
N° 30	<i>Ciudad de Monsefú: Equipamiento Educación</i>	66
III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS		PAG.
N° 31	<i>Sector Reque : Sistema de Riego Regulado</i>	74
N° 32	<i>Clasificación de Peligros</i>	77
N° 33	<i>Sismicidad Histórica del Norte del Perú</i>	79
N° 34	<i>Tipos de Suelo Predominante por Sectores</i>	83
N° 35	<i>Principales Fenómenos El Niño</i>	84

<i>N° 36 Estratificación Social</i>	99
<i>N° 37 Matriz para Estimación de Riesgos</i>	108
<i>N° 38 Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Geológico y Geológico-Climático</i>	112
<i>N° 39 Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Climático</i>	113
<i>N° 40 Superficie, Población, Viviendas y Densidades en Sectores Críticos</i>	119
IV. PROPUESTA GENERAL	PAG.
<i>N° 41 Hipótesis de Crecimiento Poblacional al Año 2010</i>	131
<i>N° 42 Programa de Crecimiento Urbano con Fines Residenciales 2000 – 2010</i>	132
<i>N° 43 Superficie según Clasificación General de Usos de Suelo al Año 2010</i>	134
<i>N° 44 Identificación de Proyectos de Inversión</i>	148
<i>N° 45 Priorización de Proyectos de Inversión</i>	150

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 Monsefú</i>	5
II. CONTEXTO REGIONAL, DISTRITAL Y URBANO	
N° 02 <i>Departamento de Lambayeque: Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Areas de Cultivo Afectadas y Perdidas</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. Areas de Cultivo Afectadas y Perdidas</i>	35
N° 07 <i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros Educativos</i>	38
N° 08 <i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Centros de Salud</i>	39
N° 09 <i>Afectación Producida por el Fenómeno El Niño 1997-1998. Sector Vivienda</i>	40
N° 10 <i>Ciudad de Monsefú: Crecimiento Poblacional Período 1961 – 2003</i>	46
III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS	
N° 11 <i>Zonificación Sísmica</i>	78
N° 13 <i>Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Geológico y Geológico –Climático</i>	112
N° 14 <i>Escenario de Riesgo ante Fenómenos de Origen Climático</i>	113
N° 15 <i>Superficie, Población, Viviendas y Densidades en Sectores Críticos</i>	119

IV. PROPUESTA GENERAL	PAG.
<i>N° 16 Estructura de Plan de Mitigación</i>	<i>123</i>
<i>N° 17 Hipótesis de Crecimiento Poblacional al Año 2010</i>	<i>131</i>
<i>N° 18 Superficie según Clasificación General de Usos de Suelo al Año 2010</i>	<i>134</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>	44
<i>N° 05 Uso de Suelo</i>	49
<i>N° 06 Materiales de Construcción</i>	53
<i>N° 07 Estado de Conservación</i>	54
<i>N° 08 Infraestructura Vial y Accesibilidad</i>	57
<i>N° 09 Cobertura de Servicio de Agua</i>	60
<i>N° 10 Cobertura de Servicio de Alcantarillado</i>	61
<i>N° 11 Cobertura de Servicio de Energía Eléctrica</i>	64
<i>N° 12 Peligros Antrópicos</i>	68
<i>N° 13 Tendencias de Crecimiento urbano</i>	69
III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS	PAG.
<i>N° 14 Intensidad Sísmica</i>	81
<i>N° 15 Mapa Geotécnico</i>	83
<i>N° 16 Expansibilidad de Suelos</i>	87
<i>N° 17 Afectación Por Inundaciones</i>	90
<i>N° 18 Mapa de Peligros</i>	93
<i>N° 19 Densidades Poblacionales</i>	96
<i>N° 20 Estratificación Social</i>	98
<i>N° 21 Mapa de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Geológicos y Geológicos –Climáticos</i>	106

<i>N° 22 Mapa de Vulnerabilidad ante Fenómenos de Origen Climático</i>	<i>107</i>
<i>N° 23 Mapa de Riesgos ante Fenómenos de Origen Geológicos y Geológicos Climáticos</i>	<i>111</i>
<i>N° 24 Mapa de Riesgos ante Fenómenos de Origen Climáticos</i>	<i>114</i>
<i>N° 25 Sectores Críticos</i>	<i>118</i>
IV. PROPUESTA GENERAL	PAG.
<i>N° 26 Clasificación de Suelos por Condiciones Generales de Uso</i>	<i>135</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 comfortable.

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 Monsefú es uno de los centros urbanos importantes de la región Lambayeque, con una población al presente año de 24,634 habitantes¹, con una base económica diversificada, su producción agropecuaria es de pan llevar, con destino principal a la ciudad de Chiclayo y el desarrollo de actividades industriales artesanales, es su característica principal.

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 Monsefú.**”*

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 Monsefú.

3.0 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- *Diseñar una propuesta de mitigación con el fin de orientar las políticas y acciones de la Municipalidad Distrital de Monsefú 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 Monsefú.*

4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL

El ámbito territorial del presente Estudio comprende al área urbana actual de la ciudad de Monsefú 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*

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..

- b) **Evaluación de Vulnerabilidad (V).**- Permitirá determinar el grado de afectación y pérdida, que podría resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural en la ciudad de Monsefú. 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.
- c) **Estimación del Riesgo (R).**- Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de la ciudad ante ellos. El análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural. De esta manera se tiene que:

$$R = P \times V$$

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.

d) **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, 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 14,213.30 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°s 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, Cayaltí, Patapo, Pomalca, Pucalá 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: Cañarís 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 1990-2005. Boletín Espacial N° 16

Cuadro N° 1

**RELACION DE SUPERFICIE Y POBLACION CENSADA URBANO Y RURAL, A NIVEL REGIONAL - PROVINCIAL Y DISTRITAL
AÑO 1993**

JURISDICCION	SUPERFICIE	POBLACION TOTAL				POB. URBANA		POB. RURAL		DENSIDAD
	Km ²	Habitantes	% ⁽¹⁾	% ⁽²⁾	% ⁽³⁾	Habitantes	% ⁽³⁾	Habitantes	% ⁽³⁾	Hab/Km ² ⁽⁶⁾
REG. LAMBAYEQUE	14,213.30	920,795	100	-	100	709,608	77.06	211,187	22.94	64.78
PROV. CHICLAYO	3,161.48	617,881	67.10	100	100	566,027	91.61	51,854	8.39	195.44
DIST. MONSEFU	63.90	27,986	3.04	4.53	100	20,609	73.64	7,377	26.36	437.97

(1) Con Respecto a la Region Lambayeque

(2) Con Respecto a la Provincia de Chiclayo

(3) Con Respecto al Distrito de Cada Jurisdicción

FUENTE: INEI

ELABORACION: Equipo Técnico POUDM. 2015.

Cuadro N° 2

**PROYECCION DE LA POBLACION CENSADA , A NIVEL
REGIONAL - PROVINCIAL Y DISTRITAL AÑO 2003**

rir	POBLACION TOTAL	TASA * 1993-2003
REG. LAMBAYEQUE	1,131,467	2.08
PROV. CHICLAYO	771,281	2.24
DIST. MONSEFU	32,340	1.46

(*) Proyección en Base a Datos de Fuente

FUENTE: Perú, Proyección de Población por Años Calendario Según Departamento, Provincia Y Distrito - Periodo, 1990 - 2005 Boletín Espacial N° 16

ELABORACION: Equipo Técnico POUDM. 2015.

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 S.O. a N.E. 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); Huamboyaco, 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 partididor, 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 Sángano.

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 partididor 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 constituyen 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.

Jehuamarca:

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-hispánica 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 Batan Grande o Bosque de Poma (13.4 Km²) y las zonas de Racalí y Chaparri.

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. (Cuadros N°s 3 al 11 y los Gráficos N°s 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° 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 Marripón, 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

Cuadro N° 4

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

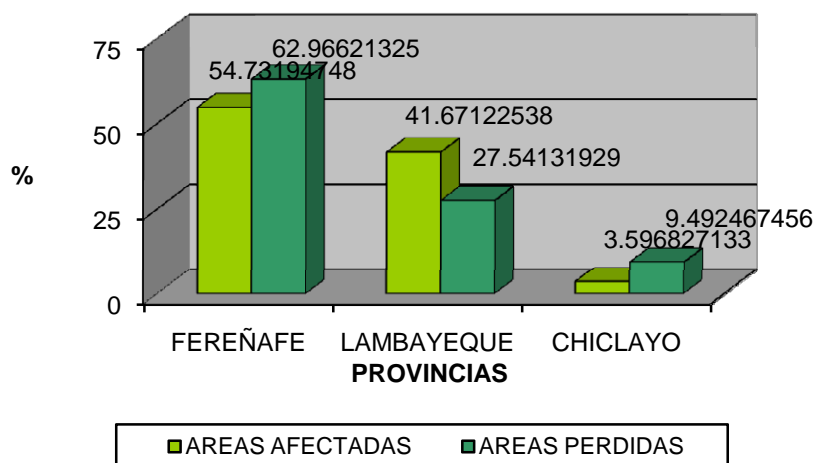
PROVINCIAS	AREAS AFECTADAS		AREAS PERDIDAS	
	Hás.	%	Hás.	%
FEREÑAFE	4,002	54.73	4,305	62.97
LAMBAYEQUE	3,047	41.67	1,883	27.54
CHICLAYO	263	3.60	649	9.49
TOTAL DPTO.	7,312	100.00	6,837	100.00

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 Nº 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 N° 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 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 : 01 canal
	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 Nº 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, Novimebre 2003

Cuadro N° 9

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

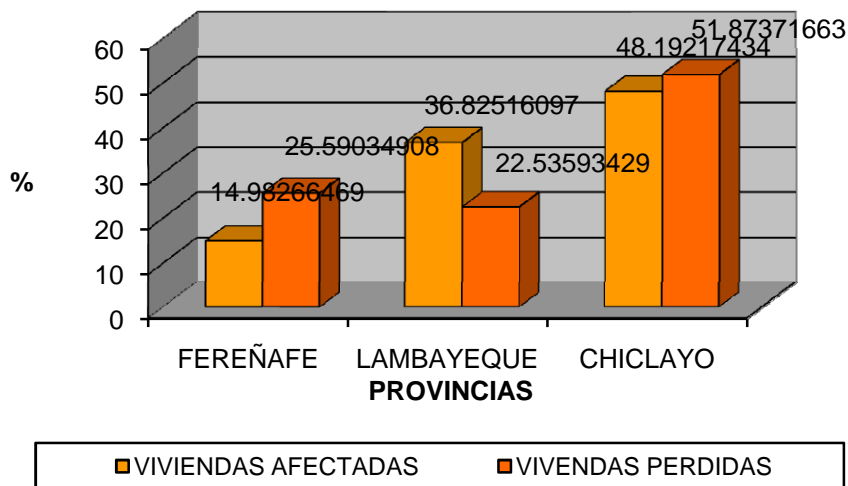
AMBITO	VIVENDAS AFECTADAS		VIVENDAS PERDIDAS	
	ABS.	%	ABS.	%
FEREÑAFE	605	14.98	1,994	25.59
LAMBAYEQUE	1,487	36.83	1,756	22.54
CHICLAYO	1,946	48.19	4,042	51.87
TOTAL DPTO.	4,038	100.00	7,792	100.00

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

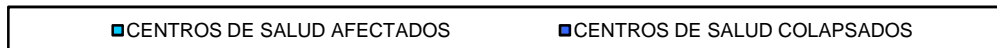
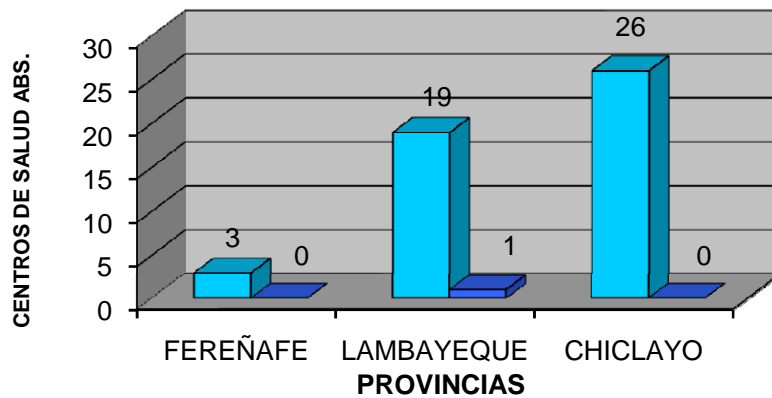
PROVINCIA	CENTROS DE SALUD AFECTADOS		CENTROS DE SALUD COLAPSADOS	
	ABS.	%	ABS.	%
FEREÑAFE	3	6.25	0	0.00
LAMBAYEQUE	19	39.58	1	100.00
CHICLAYO	26	54.17	0	0.00
TOTAL DPTO.	48	100.00	1	100.00

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



Cuadro N° 11

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

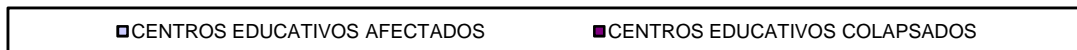
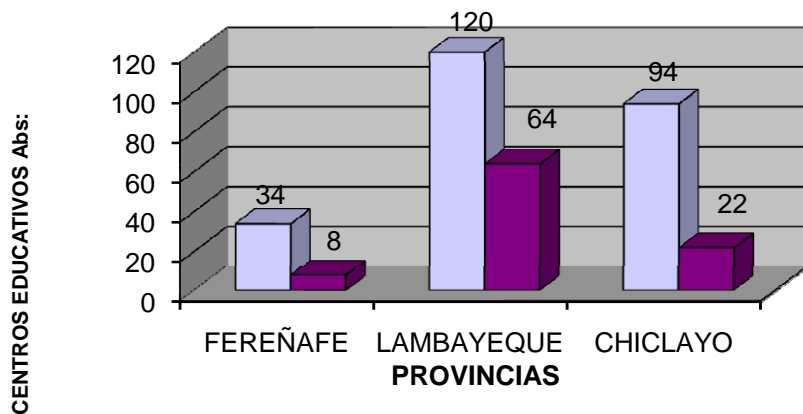
PROVINCIA	CENTROS EDUCATIVOS AFECTADOS		CENTROS EDUCATIVOS COLAPSADOS	
	ABS.	%	ABS.	%
FEREÑAFE	34	13.71	8	8.51
LAMBAYEQUE	120	48.39	64	68.09
CHICLAYO	94	37.90	22	23.40
TOTAL DPTO.	248	100.00	94	100.00

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



- **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 ECONÓMICO

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 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, Mochumi-Muy Finca, Chongoyape-Canal Taymi- Ferreñafe y Reque- Monsefú - Eten.

Dentro del último 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 última 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 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 monsefuaná constituye uno de los atractivos para los turistas.

En el caso de Puerto y Ciudad Eten, la especialización productiva es un tanto sui 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-cápita, y una infraestructura portuaria e inmobiliaria que languidece.

IMPLICANCIAS DE LOS DESASTRES EN LA ECONOMÍA DISTRITAL

En el caso de los distritos de Reque 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 maretazos 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 como*

el punto final del Corredor Interoceánico 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. Oracuzá, 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 Interoceánico 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 en Puerto Eten generara:

- 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 **Monsefú**, asignándole la función de centro urbano complementario, de extracción agropecuaria, comercio e industria artesanal, con potencialidad recreativa a lo largo de la vía Monsefú – Reque.*

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 Monsefú, presenta los siguientes límites: (Lámina N° 3)

Por el Norte:	Limita con los Distritos de La Victoria, Chiclayo y Pomalca.
Por el Sur:	Limita con el Distrito de Ciudad Eten.
Por el Este:	Limita con el Distrito de Reque.
Por el Oeste:	Limita con los Distritos de Pimentel, Santa Rosa y el Océano Pacífico.

2.2 CARACTERIZACION DISTRITAL

2.2.1 Población y Actividades Productivas

El Distrito de Monsefú cuenta con una población proyectada al año 2003 de 32,340 hab. (Cuadro N° 2) y una población urbana del 74% de su población total, representada por su capital la ciudad de Monsefú.

El Distrito tiene una base económica diversificada, distribuida su PEA en los tres sectores de actividad económicos: el Primario representa el 32.35%, caracterizada por la producción agropecuaria de pan llevar, cuyo destino principal es al ciudad de Chiclayo; el Terciario representa el 39.5% y Secundario, caracterizada por su producción artesanal representa el 28.16%, (Cuadro N° 21)

2.2.2 Seguridad Físico Ambiental

Las principales amenazas o peligros naturales a los que se encuentra expuesto el Distrito de Monsefú y que afectan a los sectores de Infraestructura de Riego – Agricultura, Transportes, Saneamiento Básico, Agropecuario, 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° 12,13-Gráfico N° 6), el Sector del Saneamiento Básico fue afectado en sus colectores, taludes y obras de arte de Laguna de Oxidación (actualmente no funciona). (Cuadro N° 14)

Contaminación de aguas y suelos, los procesos de contaminación del agua superficial se desencadenan por el vertimiento de efluentes domésticos a los cursos de ríos, acequias (Acequia El Pueblo), canales y drenes (Dren 5000) y que luego son reutilizados para riego de terrenos de cultivo de tallo corto.

Cuadro N° 12

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

VALLES	GRADO DE AFECTACION
VALLE CHANCA Y	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 s 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

DPTO. LAMBAYEQUE: 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).
	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

Cuadro N° 14

AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO " EL NIÑO " 1997-1998 SECTOR SANEAMIENTO BASICO

VALLE	AFECTACION
PROVINCIA CHICLAYO	COLECTORES COLMATADOS Y/O OBSTRUIDOS : 195,543 mts
	COLECTORES COLAPSADOS : 13,742 mts
	TUBERÍA DE AGUA AFECTADA : 100 mts
	CAMARAS DE BONBEO INUNDADAS : 01 Camaras
	LAGUNAS DE OXIDACIÓN Y/O ESTABILIZACIÓN COLAPSADAS : 07 Lag.
	LINEAS DE IMPULSIÓN A LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN COLAPSADAS : 360 mts
	POZOS TUBULARES COLAPSADOS : 03 pozos
	BUZONES SATURADOS : 56 buzones
	RESERVORIOS APOYADOS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA AFECTADOS : 01 reserv.
DISTRITO MONSEFU	TALUDES DE LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN COLAPSADAS : sin medida
	COLECTOR DE 21" COLAPSADAS : 780 mts
	TALUDES Y OBRAS DE ARTE DE 02 LAGUNAS DE ESTABILIZACION AFECTADAS : 03.3 Has
DISTRITO ETEN	COLECTORES COLMATADOS : 1790 mts.
	COLECTORES COLAPSADOS DE 8" : 60 mts.
	COLECTORES COLAPSADOS DE 10" : 360 mts.

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

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 15

AFECTACION PRODUCIDA POR EL FENOMENO " EL NIÑO " 1997-1998 SECTOR TRANSPORTES

AMBITO	AFECTACION
PROVINCIA CHICLAYO	TROCHA CARROZABLE MOCUPE-PUNTA CHERREPE : 25,000 mts
DISTRITO MONSEFU	CRUCE PANAMERICANA – MONSEFU : 6,000 mts
	CARRETERA SANTA ROSA – MONSEFU : 6,000 mts

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

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Monsefú estuvo 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.

Otro Sector afectado es Transportes en su infraestructura vial (interrupción de vías, colapso de puentes, etc.) identificado en la carretera Cruce con Monsefú, vía importante por su comunicación con Chiclayo y la carretera Santa Rosa – Monsefú por su integración costera. (Cuadro N° 15)

- Lluvias intensas, vientos fuertes, inundaciones, períodos secos más largos, erosión de suelos que amenazan el Sector Agricultura, al existir períodos de lluvias más cortos pero más intensos, los períodos se prolongan acelerando el proceso de erosión del suelo, reduciéndose la superficie de terrenos cultivables y de pastos. Monsefú tuvo pérdidas en áreas de cultivo de 77 Hás. y áreas de cultivo afectadas en 22 Hás. (Cuadro N° 12 y Gráfico N° 6)

Otro sector amenazado por las lluvias intensas es Educación, se registró 8 centros educativos afectados (C.E.N°10821, C.E. Diego Ferré, C.E.N°10034, C.E.N°10036, C.E.N°10795, C.E.N°012, C.E.I.N°178, C.E.J.C.Tello) y 02 centros colapsados. (Cuadro N° 16 y Gráfico N° 7)

En el Sector Salud, Monsefú en su infraestructura de salud (Centro de Salud del MINSA), resultó afectado por la infiltración en techos ambientales – asistenciales, la población fue afectada por plagas y enfermedades producidas por vectores como el Cólera y el Dengue. (Cuadro N° 17 y Gráfico N° 8)

El Sector Vivienda, afectado por vientos fuertes, inundaciones que debilitaron sus cimentaciones, se perdieron 3 viviendas. (Cuadro N° 18 y Gráfico N° 9)

- Sismos, Constituyen una serie amenaza para la seguridad física del distrito de Monsefú. 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.

Cuadro N° 16

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

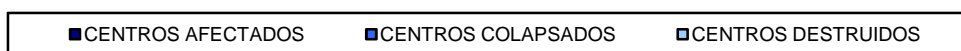
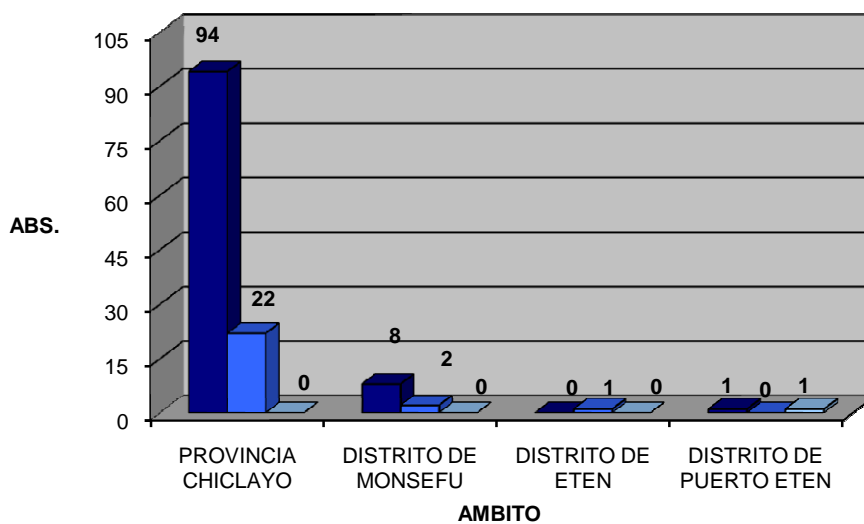
AMBITO	CENTROS AFECT.	CENTROS COLAP.	CENTROS DEST.
	ABS.	ABS.	ABS.
PROVINCIA CHICLAYO	94	22	0
DISTRITO DE MONSEFU	8	2	0
DISTRITO DE ETEN	0	1	0
DISTRITO DE PUERTO ETEN	1	0	1

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

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 7

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



Cuadro N° 17

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

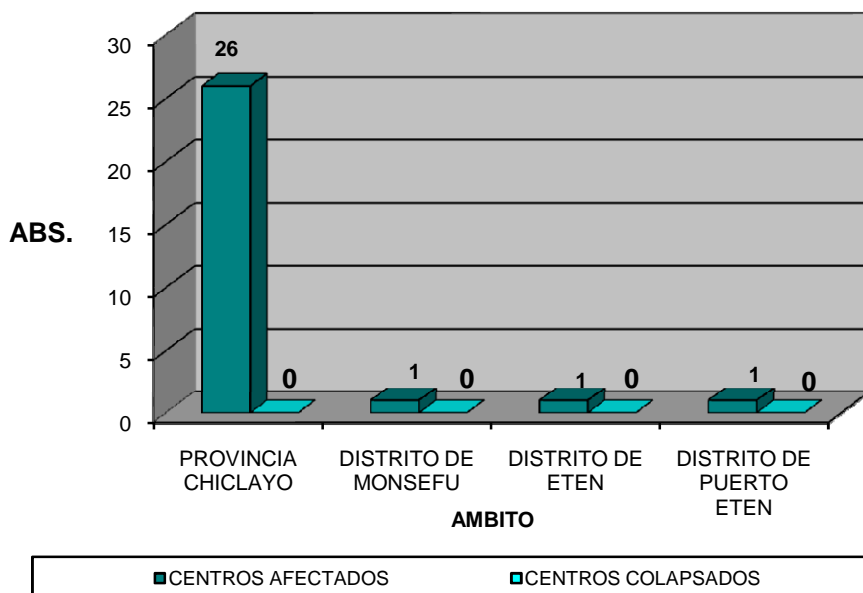
AMBITO	CENTROS AFECTADOS	CENTROS COLAPSADOS
	ABS.	ABS.
PROVINCIA CHICLAYO	26	0
DISTRITO DE MONSEFU	1	0
DISTRITO DE ETEN	1	0
DISTRITO DE PUERTO ETEN	1	0

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

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 8

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



Cuadro N° 18

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

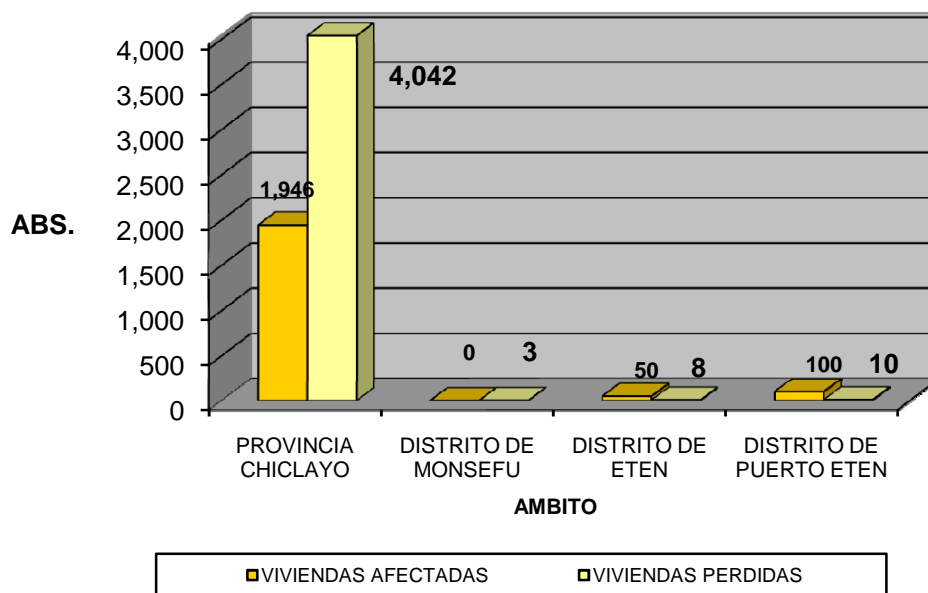
AMBITO	VIVIENDAS AFECTADAS	VIVIENDAS PERDIDAS
	ABS.	ABS.
PROVINCIA CHICLAYO	1,946	4,042
DISTRITO DE MONSEFU	0	3
DISTRITO DE ETEN	50	8
DISTRITO DE PUERTO ETEN	100	10

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

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 9

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



2.2.3 Plan Estratégico De Desarrollo

La Municipalidad Distrital de Monsefú se encuentra formulando su Plan de Desarrollo estratégico a través de Talleres Participativos, el que se constituirá en un Instrumento orientador del desarrollo distrital; de estos Talleres se ha extraído los siguientes objetivos:

- *Dist. de Monsefú con agricultura y ganadería competitiva.*
- *Dist. de Monsefú con Educación Tecnológica e infraestructura moderna.*
- *Distrito con salud integral de calidad, equidad y eficiencia.*
- *Polo turístico y ecológico.*
- *Dist. con Instituciones consolidadas y con liderazgo centrado en el desarrollo.*
- *En Urbanismo y Servicios Sociales:*
 - *Elaborar Plan de Ordenamiento Urbano y Catastro Urbano*
 - *Construcción de Parques Infantiles, Coliseo y recuperar el Centro de Esparcimiento El Pueblo.*
 - *Construcción carretera a la Playa de Monsefú*
 - *Rehabilitar el emisor y laguna de oxidación*
 - *Construcción de nuevo Mercado*
 - *Campañas educativas para conservar el Medio Ambiente.*
 - *Elaborar y ejecutar proyectos de saneamiento y electrificación para ampliar y mejorar los servicios.*
 - *Construcción de Avenidas sector Norte y Oeste para integrar con Av. Venezuela y Conroy.*
 - *Campo Ferial y Artesanal en local antiguo Cementerio*
 - *Construcción puente Eten – Monsefú y reencauzamiento del río Reque*
 - *Construcción vía Chiclayo-Monsefú por antigua línea férrea (Av. El Campesino)*
 - *Recategorización del actual Centro de Salud en Hospital e implementación de Postas Médicas en caseríos*
 - *Reubicación del Camal Municipal*
 - *Construcción Relleno Sanitario*
 - *Implementación de servicios básicos en Callanca, Calazan, Valle Hermoso y otros.*
 - *Sembrío de 10,000 árboles (convenio PA – DRA)*
 - *Parque Ecológico en áreas adyacente a la desembocadura del río Reque, entre otros proyectos.*

Si bien es Plan de Desarrollo Estratégico se constituye en un instrumento de Desarrollo y Gestión Municipal, el presente Plan de Prevención ante Desastres entre sus aportes propone una clasificación del suelo por condiciones generales de uso, pautas técnicas en habilitaciones urbanas, edificaciones y de medio ambiente, así como identificación de proyectos a fin de minimizar los efectos que ocasionan los fenómenos naturales en la ciudad teniendo en cuenta criterios de Seguridad Física ante Peligros Naturales y Antrópicos y que el Plan de Desarrollo Estratégico debe incorporar como condición fundamental de todo proceso de desarrollo.

3.0 CARACTERIZACION CIUDAD DE MONSEFU

3.1 UBICACIÓN

La Ciudad de Monsefú esta ubicado al Sur-Oeste de la Provincia de Chiclayo, en la margen derecha de río Reque o Eten y ubicada bajo el Sistema de Medidas UTM: X = 624858.77 Y = 9239898.82

3.2 ASPECTO DEMOGRAFICO – ECONOMICO

3.2.1 Dinámica Urbana y Densidad Poblacional

El crecimiento urbano de la ciudad de Monsefú en el siglo XX ha sido acelerado, se ha incrementado en 11.25 % desde 1961.

En el periodo 1961, ocupaba un área de 56.84 Hás., siendo sus ejes principales la Av. 28 de Julio Mariscal Castilla, y límites al Norte: con la calle Federico Castro, al Sur con la calle Diego Ferré, al Este viviendas con frente a la Av. Venezuela, y al Oeste con la calle Miguel Grau. (Cuadro N° 19 y Lámina N° 4)

A 1972, ocupaba un área de 66.74 Hás., comprendido entre las calles Tarapacá, Saenz Peña, Grau y La Mar.

A 1981, ocupaba un área de 81.86 Hás., comprendido entre las calles Quiñónez, paralelo a la acequia El Pueblo (hoy Av. Circunvalación), Av. Carlos Conroy y calle Tupac Amaru, y un área aislada situada sobre la Av. Centenario.

A 1993, ocupaba un área de 119.4 Hás., comprendido sobre la Av. El Campesino (Lotización Vallejo I, P.J. Nazareno Cautivo), Av. Centenario ambos frentes, Av. Venezuela lado Este (Lotización San José), Av. Circunvalación, (Lotización Benjamín Tullume y San Miguel), al Sur de la Av. Carlos Conroy, y al Oeste de la calle Tupac Amaru (P.J. La Victoria).

Actualmente, ocupa un área de 165.51 Hás, no incluye área en proyecto y un área total de 189.82 Hás., comprende al Norte sobre la Av. El Campesino, equipamiento como: Estadio, Camal, Cementerio y Futuros proyectos de habilitación: Lotización Las Flores; al Sur, Este y oeste, futuros proyectos de habilitación Lotización San José, Tullume y viviendas asentadas sobre la carretera Santa Rosa-Monsefú.

Las acequias El Pueblo, Celis y Dren 5000 han quedado al interior de los límites del área urbana, ninguna esta canalizada a excepción del Dren 5000 en el tramo Av. Campesino hacia el Oeste, lo que incrementa el nivel de riesgo físico en la ciudad por la probable ocurrencia de inundaciones.

Con respecto al crecimiento poblacional, durante el periodo entre 1940 - 1961, existió un marcado predominio de la población urbana del distrito de Monsefú (72.5%), esto debido a las mayores oportunidades de trabajo

Cuadro N° 19

CIUDAD DE MONSEFU CRECIMIENTO POBLACIONAL Y FISICO PERIODO 1961 – 2003

AÑO	HABITANTES	TASA CRECIMIENTO	AÑO	AREA		DENSIDAD Hab. / Ha
				Hás.	INCREMENTO (Hás.)	
1961	11,141	2.3	1961	56.84	9.9	196
1972	14,247	1.8	1972	66.74	15.12	213
1981	16,692	1.8	1981	81.86	37.54	204
1993	20,609	1.8 *	1993	119.40	46.11	172
2003	24,634	1.8 *	2003	165.51**		149

* Población Estimada en base a tasa registrada en periodo intercensal 1981-1993

** No incluye área en proyecto (no ocupada)

FUENTE: INEI

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

en la zona y la implementación de los servicios de agua y desagüe a partir de 1958.

La población ha crecido desde 1972 a un ritmo constante con una tasa promedio anual de 1.8%, proyectando su población al presente año (2003) en 24,634 Hab. (Cuadros N°s 19 y 20 – Gráfico N° 10)

La densidad urbana se ha mantenido constante a un promedio de 175 Hab/Há hasta llegar a 130 Hab/Há al año 2003, estando dentro del rango que caracterizan a las ciudades de nuestro país.

3.2.2 Población Económicamente Activa

Teniendo como base la distribución porcentual de la PEA ocupada, según ramas de actividad económica y tal como se observa en el cuadro N° 21, el sector Terciario es el predominante, el cual comprende: Comercio (23.75%) y servicios (19%). Esto refleja el carácter de la base económica de la ciudad de Monsefú. Le sigue el sector Secundario (31.39%) caracterizado por la población dedicada a la fabricación de productos artesanales en paja, madera zapote, tejidos, en oro, etc.

Dentro de este sector económico, la otra rama de la actividad no menos importante la constituye el sector Primario (25.86%), caracterizada por su producción de pan llevar cuyo mercado es la ciudad de Chiclayo. (Cuadro N° 21)

3.3 ASPECTO FISICO – ESPACIAL

3.3.1 Usos de Suelo

La ciudad de Monsefú con 24,634¹ habitantes distribuidos en 189.82Hás., tiene una densidad de 130 hab/Hás, considerando el área total; el uso residencial es el predominante con 85.96 Há siguiendo en importancia Usos Especiales 8.95 Hás. (4.71 %). (Cuadro N° 22, Lámina N° 5)

Es importante mencionar que falta 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 107.7 Hás. que representa el 56.69 % del área total de la ciudad, de las cuales están ocupadas el 79.8 % (85.96 Hás.), el resto son áreas en proyecto de habilitación 20.2 % (21.74 Hás.)

¹ Población Estimada

Cuadro Nº 20

CRECIMIENTO POBLACIONAL Y FISICO PERIODO 1961 – 2003

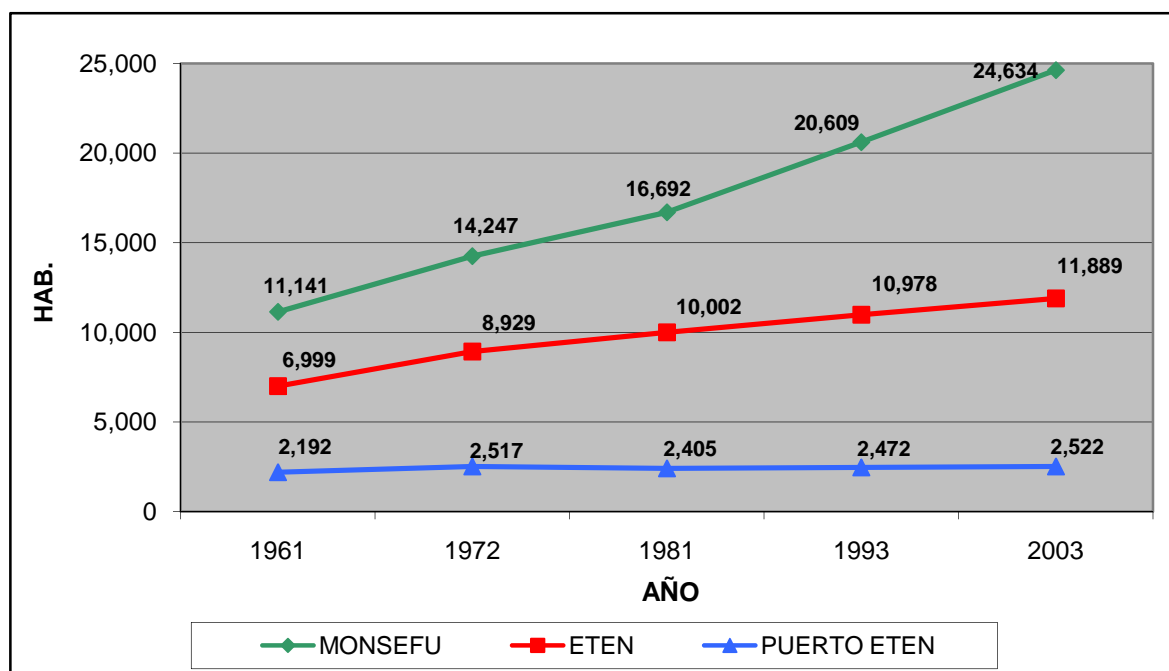
CIUDAD	AÑO				
	1961	1972	1981	1993	2003
MOMSEFU	11,141	14,247	16,692	20,609	24,634
ETEN	6,999	8,929	10,002	10,978	11,889
PUERTO ETEN	2,192	2,517	2,405	2,472	2,522

FUENTE: INEI

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Grafico Nº 10

CRECIMIENTO POBLACIONAL Y FISICO PERIODO 1961 – 2003

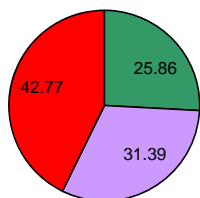


Cuadro Nº 21

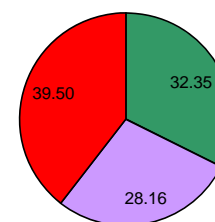
**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA DE 15 AÑOS A MAS POR SECTOR Y RAMAS DE ACTIVIDAD
A NIVEL DISTRITO Y CIUDAD DE MONSEFU**

CIUDAD Y DISTRITO	SECTOR PRIMARIO			SECTOR SECUNDARIO				SECTOR TERCIARIO					TOTAL
	AGRICULT. GANADER.	EXPLOTAC. MINAS	SUB TOTAL	INDUSTRIA MANUFACT.	ELECTR. GAS	CONSTRUC.	SUB TOTAL	COMERCIO	TRANSP. Y COMUNIC.	ESTABLEC. FINANCIE.	SERVICIOS	SUB TOTAL	
DISTRITO MONSEFU	31	0.05	32.35	26.20	0.06	1.90	28.16	20.20	3.80	0.30	15.10	39.50	100
CIUDAD MONSEFU	25.78	0.08	25.86	28.95	0.10	2.34	31.39	23.75	5.07	0.41	13.54	42.77	100

CIUDAD DE MONSEFU



DISTRITO DE MONSEFU













FUENTE: Censo Nacional 1993, IX Población y IV Vivienda
ELABORACION: Equipo Técnico INDECI - Diciembre 2003

SECTOR PRIMARIO
SECTOR SECUNDARIO
SECTOR TERCIARIO:



Cuadro N° 22

CIUDAD DE MONSEFU - USO DE SUELO AÑO 2003

USO DE SUELO		SIMBOLOGIA	SUPERFICIE			
			Hás.	%		
RESIDENCIAL	Ocupada		85.96	107.69	45.24	56.69
	En Proyecto		21.74		11.44	
COMERCIAL	Vivienda Comercio		4.90	6.28	2.58	3.31
	Comercio		1.38		0.73	
EQUIPAMIENTO	Salud		0.46	7.90	0.24	4.16
	Educación		6.32		3.33	
	Recreación		1.12		0.59	
INDUSTRIA ARTESANAL			0.10		0.05	
USOS ESPECIALES			8.95		4.71	
VIAS			59.06		31.09	
TOTAL AREA			189.98		100.00	

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

La ciudad presenta una trama urbana ortogonal configurada por manzanas con lotes de vivienda de dimensiones irregulares.

Caracterizan la ocupación residencial: la tipología predominante de vivienda unifamiliar con dos pisos 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 evaluación en casos de emergencia.

Uso comercial

Ocupa una extensión de 6.28 Hás., que representa el 3.31 % del área urbana, el nivel del comercio es vecinal, local.

La actividad comercial se desarrolla en los alrededores del Parque Principal de Monsefú y la Av. Venezuela (Módulos de Feria Artesanal); se observa vivienda comercio con un área de 1.38 Hás. que representa el 0.73 % del área total. Se desarrolla a lo largo de las calles Siete de Junio, 28 de julio, Diego Ferré, Misericordia, existiendo diversidad de comercio (tiendas, panaderías, mueblería, locales de venta de gas, picanterías, joyerías, sastrerías, otros).

Uso Industrial – Artesanal

Ocupa una extensión de 0.10 Hás., que representa el 0.05% del área urbana, con una marcada tendencia en su desarrollo artesanal.

En la ciudad de Monsefú la industria manufacturera se caracteriza por la elaboración de artículos artesanales en paja, madera zapote, bordados, tejidos en algodón, orfebrería, oro, fabricación de fuerzas artificiales, etc. Estos establecimientos no se encuentran concentrados sino dispersos dentro de la ciudad.

También se desarrolla actividades en carpintería metálica y de madera.

Usos Especiales

Esta constituido por equipamientos mayores (Estadio, Camal, Cementerio), Edificios Institucionales (Municipio, Iglesia, Biblioteca, Banco de la Nación, Oficina EPSEL, comisaría) y de Servicio (Cámara de Bombeo, Pozo tubular, Subestaciones Eléctricas, Reservorio), ocupando un área de 8.95 Hás. que representa el 4.71 % del área total de la ciudad.

Usos Equipamiento

Ocupa una extensión de 7.90 Hás., que representa el 4.16% del área urbana.

Está constituido por el equipamiento de salud con 0.46 Hás. (0.24% del área urbana), educación con 6.32 Hás. (3.33% del área urbana) y recreación con 1.12 Hás. (0.59% del área urbana).

3.3.2 Materiales Predominantes y Sistema Constructivo

En la ciudad de Monsefú se ha podido verificar que existen zonas en las que predomina el adobe 51.95 Hás. (39.69 %), le sigue una combinación del ladrillo-adobe que ocupa un área de 38.65 Hás. (29.52 %) y el ladrillo que ocupa un área de 17.77 Hás. (13.58 %). Las construcciones en adobe son las más utilizadas, usando la técnica tradicional, sin asesoramiento técnico que busque mejorar el sistema constructivo, utilizan piezas con dimensiones de 40x25x18 cm., unidos con mortero de barro lo que da muros de 40 y 25 cm. de espesor, dependiendo del aparejo usado, las construcciones antiguas utilizaron adobe de mayores dimensiones y por lo tanto los muros resultantes son de mayor espesor. Estas edificaciones por lo general tienen 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, planchas onduladas de zinc, asbesto-cemento, cañas delgadas, hojas de palmera o materiales similares.

A nivel general en la ciudad de Monsefú, sus edificaciones se encuentran en buen estado de conservación representando el 44.11 % (57.75 Hás), le sigue las edificaciones en regular estado de conservación con el 38.19% (49.99 Hás), y el 0.5 % (0.64 Hás) en mal estado de conservación. (Cuadro N° 23 y 24, Lámina N° 6) (Lámina N° 7)

3.3.3 Patrimonio Monumental

Existen 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 Monsefú, con Resolución Jefatural N° 009-89-INC/J del 12.01.89, se ha declarado como Ambiente Urbano Monumental, la Plaza Mayor de Monsefú comprendida entre las calles 28 de Julio, Mariscal Castilla, Manuel María Izaga y 7 de Junio. Entre las edificaciones con valor artístico monumental, ubicadas dentro de esta zona destacan la antigua Municipalidad y la Iglesia Matriz de Monsefú de fecha 3 de Septiembre de 1867. Existen restos arqueológicos en las lomas de Poncoy conocido como la Huaca “Los Chinos”, ubicada al Oeste de la ciudad; la cual ha sido destruida parcialmente por el Fenómeno El Niño. Es importante mencionar que la gestión del acervo monumental de la ciudad de Monsefú, 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.

3.3.4 Infraestructura Vial y Accesibilidad

La forma de la ciudad se encuentra definida por una trama urbana ortogonal y regular. Su trazo responde a las vías de salidas hacia Chiclayo, Eten y Santa Rosa, una característica peculiar de la ciudad es la apertura de vías paralelas al curso de las acequias El Pueblo y El Dren 5000.

Cuadro N° 23

CIUDAD DE MONSEFU: MATERIAL PREDOMINANTE






TIPO	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
LADRILLO		17.77	13.58
LADRILLO ADOBE		38.65	29.52
ADOBE		51.95	39.69
AREA LIBRE		1.11	0.85
AREA NO OCUPADA		21.42	16.36
TOTAL (No Incluye área de Vías)		130.91	100.00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro N° 24

CIUDAD DE MONSEFU: ESTADO DE CONSERVACION

ESTADO	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
BUENO		57.75	44.11
REGULAR		49.99	38.19
MALO		0.64	0.49
AREA LIBRE		1.11	0.85
AREA NO OCUPADA		21.42	16.36
TOTAL (No Incluye área de Vías)		130.91	100.00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

A pesar de la inexistencia de un sistema vial organizado y debidamente caracterizado, existe una débil articulación del espacio central con los espacios periféricos, las vías integradoras y de mayor jerarquía son hacia el Norte a través de la AV. Campesino (sin tratamiento), hacia el Nor - este la carretera Chiclayo - Monsefú que en el área urbana lo constituye la AV. Centenario, al Sur carretera Monsefú – Eten a través de la AV. Venezuela y al Oeste carretera Santa Rosa – Monsefú a través de la AV. Carlos Conroy.

El casco urbano central presenta vías con tratamiento en pavimento flexible y rígido (asfalto y concreto), el área servida con este tipo de vías ocupa una superficie de 85.35 Hás., representa el 44.93 % del área total, el resto de las vías se encuentran en la periferia, en las nuevas habilitaciones, las cuales no cuentan con tratamiento. Estas áreas ocupan una superficie de 63.52 Hás. (33.43 %). (Cuadro N° 25-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. El servicio de abastecimiento de agua potable a Monsefú se realiza mediante explotación de agua subterránea, conformado por tres pozos con su respectiva estación de bombeo y desinfección.

El pozo N° 1, con fecha de perforación de 1958, produce un caudal de 40 lt/seg durante 14 horas de bombeo diario, el sistema de operación es directo a redes mediante a una tubería de impulsión de 12” – 10” de diámetro con 1172.00 m. de longitud.




El pozo N° 2, con fecha de perforación de 1982, produce un caudal de 20 lt/seg durante 8 horas de bombeo diario, el sistema de operación es directo a redes mediante una tubería de impulsión de 6” de diámetro con 2951.90 m. de longitud.

El pozo N° 3, con fechas de perforación de 1996, produce un caudal de 25 lt/seg durante 16 horas de bombeo diario, el sistema de operaciones es al reservorio N° 3 de 1250 m³ de capacidad mediante una tubería de aducción de 14” de diámetro de 2000 m. de longitud, el sistema también cuenta con un reservorio fuera de servicio ya que este reservorio debería operar como flotante, sin embargo debido a la escasa cantidad agua en la red de distribución no se utiliza. El suministro de agua a la población es discontinuo, el horario es de 7:00 am a 1:00 pm y de 3:00 pm a 7:00 pm.

Respecto a la cobertura de servicio, el diagnostico del sistema operacional de agua potable señala que en septiembre del 2003, existían 3,639 conexiones reales, atendiendo a una población de 20,378 habitantes lo que representa una cobertura de 92%.

Cuadro N° 25

CIUDAD DE MONSEFU: INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
ZONA CON MENOR ACCESIBILIDAD VIAL (SIN TRATAMIENTO)		63.52	33.43
ZONAS CON MAYOR ACCESIBILIDAD VIAL (TRATAMIENTO: PAVIMENTO RIGIDO Y FLEXIBLE)		85.35	44.93
AREA NO OCUPADA		41.11	21.64
TOTAL		189.98	100.00

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

La cobertura de agua muestra que casi toda el área urbana cuenta con la mayor concentración del servicio. (Cuadro N° 26-Lámina N° 9)

La red de distribución en Monsefú fue instalada a partir del año 1958, por lo que cuenta con una antigüedad de 45 años.

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 sistema de alcantarillado sanitario de Monsefú es de tipo separativo, constituido por una red colectora de 31612 m. de longitud, cámara de bombeo N° 1, con un caudal de bombeo de 40 lt/seg durante 20 horas de bombeo mediante una tubería de impulsión de 14" de diámetro.

La cámara de bombeo N° 2, con un caudal de bombeo de 15 lt/seg durante 5 horas de bombeo mediante una tubería de impulsión de 6" de diámetro. Emisor por gravedad con tubería de concreto de 18" de diámetro y una laguna de oxidación de 21" de diámetro con una longitud de 129 m, esta laguna no funciona.

Las características de los desagües son netamente de origen domestica, con una mínima descarga industrial.

Respecto a la cobertura del servicio, el diagnostico del sistema operacional de alcantarillado señala que septiembre del 2003, existe 3,403 conexiones reales, con una población atendida de 19,057 habitantes alcanzando una cobertura del servicio de 77 % (Cuadro N°27 y Lámina N° 10)

La red de recolección de desagüe se construyo en el año 1968, por lo que cuenta con una antigüedad de 35 años, posteriormente se hicieron mejoras y ampliaciones a la red de colectores.

Actualmente desde la cámara de bombeo ubicada al Sur de la ciudad, sobre la calle Tupac Amaru, sale a través de una tubería de 100 mts. a un Dren secundario a tajo abierto, sin tratamiento, hasta evacuar en el mar. A lo largo de este recorrido son desviadas para el riego de cultivos de tallo corto y para consumo de los animales.

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 a los niveles de 22,900 y 10,000 voltios hasta llegar a las subestaciones media tensión / baja tensión de donde se abastece a la mayor parte sus clientes.

Cuadro Nº 26

CIUDAD DE MONSEFU - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-AGUA

POBLACION SERVIDA						VIVIENDAS SERVIDAS					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	TOTAL VIVIENDAS	%	Viviendas Servidas	%	Viviendas no Servidas(Deficit)	%
24,634	100	20,378	92	4,256	8	4,399	100	3,639	83	760	17

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

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro Nº 27

CIUDAD DE MONSEFU - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-ALCANTARILLADO

POBLACION SERVIDA						VIVIENDAS SERVIDAS					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	TOTAL VIVIENDAS	%	Viviendas Servidas	%	Viviendas no Servidas(Deficit)	%
24,634	100	19,057	77	5,577	23	4,399	100	3,403	77	996	23

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

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

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

La demanda de energía está distribuida en redes principales (alumbrado público) con 29,786 kwh y redes secundarias (conexiones domiciliarias) con 233,500 Kwh y otros servicios que brinda, como se observa en el

La antigüedad de las redes en baja tensión (industrial, Comercial y residencial) es de aproximadamente 15 años; ELECTRONORTE ha efectuado trabajos de remodelación en las redes de media tensión.

La demanda energética es prioritariamente para el uso residencial, y se encuentra atendida el 96 % de la población. (Cuadro N° 28-Lámina N° 11)

3.3.6 Equipamiento Urbano

Salud

Comprende los equipamientos destinados a la prestación de los servicios de salud, Monsefú tiene un Centro de Salud (MINSA) el cual funciona las 24 horas, el material usado para su construcción fue el ladrillo y su estado de conservación es bueno, cuenta con servicios de agua, desagüe y energía eléctrica.

Por su ubicación en la AV. Centenario al Norte de la ciudad, está amenazada por la cercanía con el grifo, que esta localizado a menos de 200 m. de distancia. (Según D.S. N° 020-2001-EM) (Cuadro n° 29)

Educación

El equipamiento educativo representa el 3.33 % (6.32 Hás.) del área urbana. Comprende las áreas destinadas a la prestación de los servicios educativos en los niveles básico y superior Instituto Monsefú, que se encuentran distribuidos en toda el área urbana. Los más representativos son : CEPSMA San Carlos, C.E. Diego Ferré, C.E. 11029, E.P.M. 11030, CEO Jesús Nazareno Cautivo y el Instituto Monsefú. (Cuadro n° 30)

Parte de la población estudiantil de Monsefú estudia en los diferentes centros educativos y universidades de Chiclayo.

Recreación

El equipamiento recreativo representa el 1.12 Hás. del área urbana y está destinado a la recreación como parques, alamedas.

Otro atractivo de este distrito es la recreación de esparcimiento, ubicado sobre la carretera Chiclayo Monsefú como: La Estancia, Viveros Privados, Casas Quintas.

3.3.7 Seguridad y Contaminación Ambiental

Los principales factores que contribuyen al deterioro de la calidad del suelo, aire y agua; y que generan impactos negativos en la contaminación ambiental de Monsefú son:

Cuadro Nº 28

CIUDAD DE MONSEFU - INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO BASICO-ENERGIA

POBLACION SERVIDA						VIVIENDAS SERVIDAS					
TOTAL POBLACION	%	Población Servida	%	Población no Servida	%	TOTAL VIVIENDAS	%	Viviendas Servidas	%	Viviendas no Servidas(De	%
24,634	100	23,526	96	1,108	4	4,399	100	4,201	95	198	5

FUENTE: Empresa Prestadora de Servicios De Alumbrado -ELECTRONORTE-S.A.

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Cuadro Nº 29

CIUDAD DE MONSEFU - 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 Nº 30

CIUDAD DE MONSEFU - EQUIPAMIENTO EDUCACION

CENTRO EDUCATIVO	NIVEL	ESTATAL	NO ESTATAL	MATER. DE CONSTRUCC.				ESTADO DE CONSERVACION						SERVICIOS						SERVICIOS BASICOS			OBSERVACION Afectación Último Fenómeno El Niño
				Edific.		Cerco		Edificación			Cerco			RECREACION			SSHH			AG	DES	L	
				L	A	L	A	NT	P	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	AG	
Nº 012	1	X		X	X			X			X			X			X			Si	Si	Si	
Nº 074-NTRA. SRA. DE LA MISERICORDIA	1	X		X	X			X			X			X			X			Si	Si	Si	
JEAN PIAGET	1		X	X	X				X			X		X			X			Si	Si	Si	
CARLOS WEISS	2,3		X	X	X			X				X			X		X			Si	Si	Si	
SANTA TERESA	2,3		X	X	X						X			X			X			Si	Si	Si	
SAN PEDRO	2		X	X	X						X			X			X			Si	Si	Si	
SABOGAL	2		X	X	X							X		X			X			Si	Si	Si	
SANTO TORIBIO	2		X	X				X							X			X		Si	Si	Si	
WALTER PEÑALOZA	2		X	X				X						X			X			Si	Si	Si	
NTRA. SRA. DE GUADALUPE	2		X	X					X						X		X			Si	Si	Si	
PERUANO CANADIENSE	2,4		X	X	X			X			X			X			X			Si	Si	Si	
SAN CARLOS	2,3,3,2	X		X	X			X				X			X		X			Si	Si	Si	
DIEGO FERRE SOSA	3	X		X	X			X			X			X			X			Si	Si	Si	
ENRIQUE PESTALOZZI	3		X	X				X						X			X			Si	Si	Si	
JESUS NAZARENO CAUTIVO	3,4,3	X		X	X			X			X			X			X			Si	Si	Si	
MONSEFU	4	X		X			X		X											Si	Si	Si	

FUENTE: Cédulas Ópticas de Estadística Básica - 2003 - Dirección Regional de Lambayeque

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

LEYENDA:

1=Inicial

2=Primaria

2*=Primaria Adultos

3=Secundaria

3*=Secundaria Adultos

4=Instituto de Educación Superior Tecnológico

Instituto de Educación Superior Tecnológico

4*=Educación Ocupacional

El desalojo de residuos sólidos domésticos en zonas periféricas y al borde de las acequias. La evacuación de aguas servidas de tipo doméstico a las acequias que atraviesan la ciudad potenciando la formación de partículas bio-contaminantes en los caudales hídricos, los mismos que aguas abajo son utilizados para el riego de especies de tallo corto.

La población de Monsefú produce 1.5 TN / día de basura, la evacuación de residuos sólidos son eliminados al Botadero informal ubicado en la carretera a Santa Rosa a 3 Km. del Pueblo Joven La Victoria, sin tratamiento. (Lámina N° 12)

Existe acumulación de basura en los alrededores del área urbana, específicamente en las nuevas lotizaciones.

La elaboración de juegos pirotécnicos ubicados al borde del área urbana, sobre la carretera Chiclayo-Monsefú, y otros dentro de la ciudad en la Av. Venezuela y Av. Carlos Conroy pueden generar incendios a su alrededor, por la falta de capacitación y seguridad en el manejo de estos productos.

Los locales de venta de gas y grifos, no guardan las normas técnicas de seguridad en sus respectivos locales, así como las distancias mínimas con respecto a Hospitales, Colegios, Mercados, Iglesias, Subestaciones Eléctricas. Caso puntual es el Centro de Salud y el grifo Nazareno cautivo.

3.3.8 Tendencias de Expansión Urbana

La ciudad de Monsefú presenta una tendencia de crecimiento urbana sobre terrenos agrícolas, predominando dos orientaciones:

Hacia el sector Norte de la ciudad, desde la intersección de la Av. Centenario y la Av. Campesino, consolidándose inmediatamente después del Dren 5000, el uso residencial Lotización Vallejo I y II P.J. Nazareno Cautivo, Flores y el uso de equipamiento y servicios como Estadio, Instituto Monsefú, Camal Municipal y Cementerio Jesús Nazareno Cautivo.

Hacia el sector Este de la ciudad, a partir de la Av. Venezuela, donde se asientan lotizaciones informales como: Benjamín Túllume, San José, San Miguel, localizadas al borde de la Acequia El Pueblo, ignorando el peligro por posible desborde de esta acequia.

Otras dos tendencias con menos crecimiento se dan:

Al Sur, paralelo a la Av. Carlos Conroy, Como Lotización villa el Carmen. Al Oeste carretera Santa Rosa Monsefú, como P.J. La Victoria. (Lámina N° 13)

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

1.0 CARACTERIZACION FISICO-GEOGRAFICO

1.1 GEOLOGÍA

La configuración geológica de la zona de estudio, tiene un perfil estratigráfico superficial que está constituido por una capa de relleno (suelo disturbado con desechos orgánicos y cascotes de ladrillos), luego una capa de arcilla, limo, arena o también una mezcla combinada de este tipo de suelos encontrándose una arcilla limosa y arenosa.

El Distrito de Monsefú está constituido por depósitos aluviales del cuaternario reciente originados por los antiguos conos de deyección de los Ríos Chancay y La Leche, estos conos aluviales han formado un manto continuo cuya profundidad es variable y actualmente desconocida; por la falta de prospección geológica y estudios geológicos realizados en la zona de estudio, pero se puede establecer que el suelo de la zona a una gran profundidad está formada por un manto de materiales sedimentarios compactos y sobre estos materiales, se encuentran materiales de menor granulometría como son: las arenas, arcillas y limos.

1.2 GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra dentro de la parte Oeste de la cuenca del Chancay-Lambayeque, cerca de la zona de la costa, colindante con los distritos de Santa Rosa y Reque. Presenta características geomorfológicas descritas como Valle Aluvial, de pendiente suave hacia el Este, predominan sedimentos de origen aluvial originado por arrastre de suelo residual.

1.3 TOPOGRAFÍA

El Valle del Río Chancay, donde está ubicado el Distrito de Monsefú se presenta mediante terrenos típicamente planos, en tal sentido la ciudad de Monsefú se encuentra en una zona plana y en su área urbana se presenta una cota mínima de 9.00 m.s.n.m. y máxima de 10.75 m.s.n.m. ubicadas en la Av. Conroy y la Av. Venezuela respectivamente.

1.4 HIDROLOGÍA

Como recursos hídricos se tiene a la descarga que circula por el Río Reque (aguas arriba el Río Chancay), el mismo que cuenta con un registro histórico de caudales desde el año de 1914.

A nivel de la evaluación de las máximas avenidas, puede señalarse lo siguiente:

En el evento del Niño 1997-1998, en los días 14 y 18 de Marzo de 1998, se presentaron caudales de 1940 y 2100 m³/seg. Respectivamente.

Estas descargas ocasionaron inestabilidad al Puente de Reque, generando en diversos tramos del Río problemas de erosión; ante ello, debe proyectarse defensas ribereñas en ambos márgenes del Río Reque priorizando la zona

donde se ubica el actual puente, así como las parte bajas en la margen izquierda del cauce en las proximidades de la parte Norte de la Ciudad de Eten.

1.4.1 A nivel superficial

La zona de estudio forma parte de la cuenca del Río Chancay-Lambayeque, que es una fuente principal de agua en el valle. En el repartidor la Puntilla el Río se divide en tres cursos: Canal Taymi (Al Norte), Río Reque al Sur y entre ellos el Río Lambayeque, de los tres solo el Río Reque desemboca en el Océano Pacífico, al Norte de la Ciudad de Eten y Puerto Eten.

Durante las épocas de lluvias (Enero – Marzo), el área de Reque y Eten reciben aportes considerables de agua, dado la zona de desembocadura del río hacia el mar. El río se extiende anegando varias zonas agrícolas del Sub Sector de riego Reque, intensificándose este proceso en épocas de máximas avenidas o en la de presencia del fenómeno del niño, como ocurrió en los años de 1983 y 1998.

Los Recursos Hídricos con que cuenta el Río Chancay – Lambayeque con un área total de cuenca de 5309 Km², son consecuencia directa de las 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 Km³) y Conchano (2 Km²), respectivamente, de la Vertiente del Atlántico a la Cuenca del Río Chancay, haciendo un total de cuenca de 5702 Km²

Los caudales registrados en la Estación Hidrométrica Carhuaquero / Raca Rumi, 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

Uso Del Agua.-

La fuente de agua del Río Reque, 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 de Reque; pero también del, mediante la conducción por el cauce del Río Lambayeque abastece del recurso hídrico a la Laguna Boró y de ésta a la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Chiclayo y por medio del Canal Romualdo a la Ciudad de Lambayeque.

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, frijol, 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 Pimentel, el ascenso de la Napa Freática es de 0.61m en promedio y un descenso de la misma de 1.04 m 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).

1.5 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

La zona en estudio tiene la mayor Infraestructura de Riego del Sistema Hidráulico Chancay-Lambayeque, la misma que esta constituida por:

- Obras de Traslase de Agua desde los Ríos Chotano al Chancay (a partir de 1958).
- Obras de Traslase de Agua desde el Río Conchano al Río Chotano y de este al Chancay, por medio de Túneles Trasandinos (a partir de 1983).
- El Reservorio de Tinajones, que almacena las aguas a partir de la Bocatoma Raca Rumi mediante el canal alimentador; y por medio de un Canal de Descarga las aguas son devueltas al Río Chancay y en el Partidor la Puntilla estas son derivadas al Canal Taymi con capacidad de conducción de 70 m³/seg. y al Río Reque. Del Canal Taymi se inicia el Río Lambayeque y toda la infraestructura que conforma el sistema regulado con una superficie de 101, 190 Hás.

La Infraestructura menor de Riego lo conforma las estructuras desde la Bocatoma Monsefú – Reque, en el cauce del Río Reque, conformando los Sub-Sectores Monsefú y Reque.

El **sub sector Monsefú** cuenta con 26 canales de riego, haciendo un total de 90.7 Km. Por no tener revestimiento los canales, las perdidas por filtración llegan al orden del 20%; es decir de los 200 litros que deberían llegar a una Hectárea, solo llegan 160 litros.

Es necesario precisar que los caudales que pueden conducir por el Río Lambayeque, Canal Pátapo y por el Canal Taymi suman como máximo 110 m³/seg., de tal forma que los excesos que pudieren venir como así ha ocurrido durante los eventos del Niño 1983 y 1998 por el cauce del río Chancay aguas arriba de la Puntilla son recibidos por el cauce del Río Reque que desemboca sus aguas al Océano Pacífico y durante su recorrido ha generado problemas por desbordes y fuertes erosiones de su cauce ante los grandes volúmenes de agua circulantes; siendo notorio la erosión en las riveras de la localidad de Callanca, específicamente en la margen derecha del Río Reque, al Nor-Este del Distrito de Monsefú (Norte del Distrito de Reque).

SUB SECTOR MONSEFÚ:

Este Sub sector pertenece al Sector de Riego Reque es irrigado por el Río del mismo nombre y viene a ser la prolongación del Río Chancay; en su recorrido al mar capta las aguas por filtración de las usadas en las ex cooperativas Tumán y Pomalca. La distribución de las aguas se realiza a través de las tomas directas Saltur y Sipán, para atender las áreas agrícolas de la ex cooperativa Pomalca; por la Bocatoma Monsefú- Reque para atender a los Sub-Sectores de Riego Monsefú y Reque y por último la Toma Eten para atender las áreas agrícolas del Sub-Sector de Riego Eten.

Se adjunta un cuadro donde se tiene referencia de los Usuarios, Superficies Bajo Riego, Predios y Comités de Riego en el Sistema regulado a que se hace alusión; dentro de los que se encuentra el Sistema de Riego de Monsefú.

El Sector Reque comprende los Sub Sectores: Reque, Eten y Monsefú. (Cuadro N° 31), aquí el área bajo Riego es de 6539 Hás., con un total de Usuarios de 2616 y 3620 predios.

Cuadro N° 31

SECTOR REQUE

SISTEMA RIEGO REGULADO	AREA BAJO LICENCIA (Ha)	AREA BAJO PERMISO (Ha)	AREA BAJO RIEGO: (Ha)	USUARIOS	PREDIOS	COMITES DE RIEGO
REQUE	781	406	1 187	533	703	0
ETEN	285	477	762	472	533	0
MONSEFU	6 234	306	6 539	2 616	3 620	20
TOTAL	7 300	1 189	8 488	3 621	4 856	20

1.6 INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE

El Distrito de MONSEFU tiene influencia de los Drenes 5000, 6000 y 7100; siendo este último el que llega al Río Reque.

1.7 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.

1.7.1 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 Setiembre y con una temperatura media anual de 21°C.

1.7.2 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.

1.7.3 Vientos

Los vientos son uniformes, durante casi todo el año, con dirección Sur-Oeste a Nor-Este. La dirección de los vientos está relacionada directamente a la posición del Anticiclón del Pacífico.

1.7.4 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. 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 Monsefú.

Las fuertes precipitaciones pluviales están relacionadas con el Fenómeno del Niño, es así que desde Enero de 1998 se presentaron episodios lluviosos mas o menos relevantes que afectaron a Lambayeque, registrándose durante este mes lluvias intensas en todo el Departamento afectando significativamente a los Distritos costeros del Departamento e incluso a Chiclayo y Ferreñafe, en estas fechas se reportaron: Chongoyape 16.1, 36.5 y 31.5 lts/m²; Cayaltí 0.0, 22.8 y 5 lts/m²; Ciudad de Lambayeque 8.2, 0.0 y 8.2 lts/m²; Chiclayo 8.0, 10.0 y 9.0 lts/m²; en Puerto Eten 3.6, 8.6 y 4.2 lts/m² y en Sipán 10.5, 22.4 y 9.4 lts/m². Pero la mayor manifestación se dio el día 14 de Febrero llegando a magnitudes torrenciales con manifestaciones de tormentas eléctricas en todo la Costa del Departamento Lambayecano por un periodo que fue más allá de las 12 horas. En este episodio se registró: Chiclayo 113.0 lts/m², Cayaltí 72.2 lts/m², Ferreñafe 182.8 lts/m², Lambayeque 71.2 lts/m² y en Reque 38.8 lts/m².

En lo referente al distrito de Monsefú, 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 Monsefú 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), de origen Geológico-Climático (licuación de suelos y suelos expansivos) y de origen climático (inundaciones por acción pluvial y por desbordes de acequias).

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° 32 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 Monsefú 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 las intensidad media en otros suelos de la Costa Peruana.

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

Cuadro N° 32

CIUDAD DE MONSEFU: 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>Áreas amenazadas por flujos piroclásticos 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 hidrodinámica y poder erosivo.</p> <p>Altas colmataciones de los ríos asociada con intensas precipitaciones.</p>
ALTO	<p>Sectores donde se espera altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas</p>	<p>Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos</p>	<p>Sectores que son inundables a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días</p> <p>Colmatación moderada de los ríos</p>
MEDIO	<p>Suelos de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas</p>	<p>Suelos blandos no expansivos</p>	<p>Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad</p> <p>Colmatación de ríos no significativa</p>
BAJO	<p>Terremotos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante</p> <p>No amenazadas por actividad volcánica o tsunamis</p>		<p>Terrenos altos no inundables alejados de barrancos o cerros deleznable</p>

intermedia a alta, encontrándose dentro de la Zona III, cuyas características son: (Gráfico N° 11)

ZONIFICACION SÍSMICA



- 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.

- **Sismicidad Regional**

En el Cuadro N° 33 se puede observar los sismos más importantes ocurridos en la región norte del Perú.

Cuadro N° 33

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 Monsefú 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 Monsefú, 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 Monsefú.

- **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 esta comprendido entre las calles Sáenz Peña, Siete de Junio, José Quiñones, Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Sáenz Peña, Mariscal Sucre, 28 de Julio, la Mar, Manuel María Izaga, Av. Venezuela y área de influencia al Este entre la prolongación de las calles Federico Castro y 28 de Julio, continua por la Av. Venezuela, calle La Misericordia, Psj. Bolívar, calle Diego Ferre, Siete de Junio, Manuel María Izaga y límite urbano.

Dentro de esta zona se encuentra los principales equipamientos de la ciudad como el Parque Principal, Mercado, Iglesia, Posta Médica, Centros Educativos y tanques elevados de agua.

- **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 1.50 m. de profundidad y capacidades portantes menores a 0.80 kg/cm².

Este comportamiento se podría presentar en el sector II y III de la Clasificación Geotécnica, afectando la zona al Nor Oeste desde el Norte de la calle Pachacutec y prolongación calle Miguel Grau y área de expansión urbana. Otra al Nor-Este del área central de la ciudad entre las calles Mariscal Sucre, Sáenz Peña, Cesar Vallejo, Av. Venezuela, calle Manuel María Izaga, La Mar y 28 de Julio y la otra al Sur Oeste del área central de la ciudad entre las calles Miguel Grau, Manuel María Izaga, Siete de Junio, Diego Ferre, Psj. Bolívar y al Sur de la Av. Conroy entre las calles Miguel Grau y Pasaje Bolívar (Sector II).

En algunas zonas de la Ciudad y en casi toda el área de expansión urbana. Al Norte de la Av. Centenario, donde se encuentran el P.J. Nazareno Cautivo, Lotización Flores, Lotización Vallejo I y II, ambos lados de la Av. El Campesino, donde se ubican El Camal, El nuevo Instituto Tecnológico Monsefú, El Estadio, Cementerio Nuevo. Al Oeste entre las calles Siete de Junio, Sáenz Peña, límite urbano paralelo a la calle Túpac Amaru, calles Manuel María Izaga, Miguel Grau y su prolongación, en esta zona se encuentra el P.J. La Victoria, Colegio Mixto San Carlos, Lotización Villa El Carmen. Al Sur entre la calle Misericordia, prolongación Psj. Bolívar y prolongación Av. Venezuela. Al Este Av. Venezuela, calle Amazonas y calle Cesar Vallejo. Dentro de esta zona se encuentra la Lotización San José, Benjamín Túllume y San Miguel (Sector III)

2.1.2 Microzonificación Geotécnica

De acuerdo con el estudio denominado mapa de Peligros para la ciudad de Monsefú (realizado por equipo técnico INDECI, Agosto 2003) determina tres tipologías de clasificación de los Suelos de la Ciudad de Monsefú. (Cuadro N° 34 - Lámina N° 15)

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 Nro. 4 es 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 Tres zonas, una al Nor Oeste desde el Norte de la calle Pachacutec y prolongación calle Miguel Grau y área de expansión urbana. Otra al Nor-Este del área central de la ciudad entre las calles Mariscal Sucre, Sáenz Peña, Cesar Vallejo, Av. Venezuela, calle Manuel María Izaga, La Mar y 28 de Julio y la otra al Sur Oeste del área central de la ciudad entre las calles Miguel Grau, Manuel María Izaga, Siete de Junio, Diego Ferre, Psj. Bolívar y al Sur de la Av. Conroy entre las calles Miguel Grau y Pasaje Bolívar.

Sector III

Corresponde a Suelos finos. Arcillas y Limos con poca plasticidad. El límite líquido es menor al 50 %. El porcentaje que pasa la Malla No. 200 es mayor al 50%. El porcentaje que pasa la Malla No. 4 es mayor al 50 %. Los suelos tienen mediana a baja expansibilidad. La capacidad portante del suelo con un factor de seguridad de 3, varía entre 0.70 a 0.80 kg/cm². Encontrándose este Tipo de Suelo en algunos sectores de la Ciudad y en casi toda el área de expansión urbana. Al Norte de la Av. Centenario, donde se encuentran el P.J. Nazareno Cautivo, Lotización Flores, Lotización Vallejo I y II, ambos lados de la Av. El Campesino, donde se ubican El Camal, El nuevo Instituto Tecnológico Monsefú, El Estadio, Cementerio Nuevo. Al Oeste entre las calles Siete de Junio, Sáenz Peña, límite urbano paralelo a la calle Túpac Amaru, calles Manuel

Cuadro N° 34

CIUDAD DE MONSEFU - TIPOS DE SUELO PREDOMINANTE POR SECTORES

SECTOR	ZONA DE INFLUENCIA	TIPO DE SUELO PREDOMINANTE	CONSISTENCIA	EXPANSION DEL SUELO	CAPACIDAD POTANTE	NIVEL FREATICO
II	Se encuentra 3 zonas Al Sur-Oeste entre las calles Miguel Grau, Manuel María Izaga, Siete de Junio, Diego Ferre, Pasaje Bolivar y la zona al sur de la Av. Carlos Conroy entre las calles Miguel Grauy el Pasaje Bolivar	Arenas de tipo: SC,SM Arenas arcillosas Arenas Limosas Arenas con finos	Blanda a Medio	Suelo de Baja expansibilidad	0.70 a 0.90 kg/cm2	1.5 a 2.0
	Al Nor-Este entre las calles Mariscal Sucre, Saenz Peña, Cesar Vallejo, Amazonas, Av. Venezuela, Calle Manuel María Izaga, La Mar, 28 de Julio.					
	Al Nor-oeste , al Norte de la calle Pachacutec y la la Prolongación de la calle Grau					
III	Se encuentra al Sur, Este y Oeste Al Norte de la Av. Centenario donde se localiza el Pueblo joven Nazareno Cautivo, Lotización Vallejos I y II, Lotización Flores; se extiende por toda la Av. El campesino en el cual se encuentra El Camal, El Instituto Monsefú, El Estadio y El cementerio Nu	Arcillas y Limos de tipo: CL,ML Arcillas y Limos con poca plasticidad. Suelos finos	Blanda a Medio	Suelos de Media a Baja Expansibilidad	0.70 a 0.80 kg/cm2	2.00 a 2.5
	Al Oeste entre las calles Siete de Junio, Saenz Peña, el limite urbano, las calles Manuel Maria Izaga, Miguel Grau, su prolongación y ambos lados de la Av. Carlos Conroy en donde se encuentra el Pueblo Joven La Victoria y el colegio San Carlos.					
	Al Sur de la calle Misericordia entre las prolongaciones del Pasaje bolivar y la Av. Venezuela					
	Al Este entre las Avenidas Venezuela, Calles Amazonas y Cesar Vallejo en esta zona se encuentra la Lotización San Jose, Benjamin Tullume y Miguel Grau.					
IV	Se encuentra en la parte Central de la ciudad, en el area comprendida entre las calles Saenz Peña, Siete de Junio, Jose Quiñones, Av. Centenario, calles Cesar Vallejo, Saenz Peña, Mariscal sucre, 28 de julio, La Mar, Manuel María Izaga, Av. Venezuela, y área de influenciaentre la prolongación de las calles Federico Castro y 28 de Julio, Avs. Venezuela, La Misericordis, Pasaje Bolivar, Calles Diego Ferre, Siete de Junio, Manuel María Izaga, y limite urbano, aqui se encuentran La Iglesia, El Parque Principal y El Mercado.	Arcillas y Limos de tipo: CH,MH Arcillas y Limos con alta plasticidad. Suelos finos	Blanda a Medio	Suelos de Alta Expansibilidad	0.80 a 0.90 Kg/cm2	1.50 a 2.50

María Izaga, Miguel Grau y su prolongación, en esta zona se encuentra el P.J. La Victoria, Colegio Mixto San Carlos, Lotización Villa El Carmen. Al Sur entre la calle Misericordia, prolongación Psj. Bolívar y prolongación Av. Venezuela. Al Este Av. Venezuela, calle Amazonas y calle Cesar Vallejo.

Dentro de esta zona se encuentra la Lotización San José, Benjamín Túllume y San Miguel.

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 No. 200 es mayor al 50 %. El porcentaje que pasa la Malla No. 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 en el área central de la Ciudad de Monsefú, entre las calles Sáenz Peña, Siete de Junio, José Quiñones, Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Sáenz Peña, Mariscal Sucre, 28 de Julio, la Mar, Manuel María Izaga, Av. Venezuela y área de influencia al Este entre la prolongación de las calles Federico Castro y 28 de Julio, continua por la Av. Venezuela, calle La Misericordia, Psj. Bolívar, calle Diego Ferre, Siete de Junio, Manuel María Izaga y límite urbano.

Dentro de esta zona se encuentra los principales equipamientos de la ciudad como el Parque Principal, Mercado, Iglesia, Centro de Salud, Centros Educativos y tanques elevados de agua.

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 la 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 Monsefú se produciría este efecto sísmico, por la presencia de suelos de baja capacidad portante, de consistencia blanda, que amplificarían las ondas sísmicas y en donde el nivel freático se encuentra cercano a las cimentaciones, encontrándose este tipo de suelo en el área central de la Ciudad de Monsefú, entre las calles entre las calles Sáenz Peña, Siete de Junio, José Quiñones, Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Sáenz Peña, Mariscal Sucre, 28 de Julio, la Mar, Manuel María Izaga, Av. Venezuela y área de influencia al Este entre la prolongación de las calles Federico Castro y 28 de Julio, continua por la Av. Venezuela, calle La Misericordia, Psj. Bolívar, calle Diego Ferre, Siete de Junio, Manuel María Izaga y límite urbano.

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, producen licuación de suelos o expansibilidad. En la ciudad de Monsefú de acuerdo al estudio del Mapa Temático Geotécnico Agosto 2003, se ha podido determinar la presencia suelos expansivos.

2.2.1 Suelos Expansivos

Suelos de alta expansibilidad.-

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.

Su característica principal es la alta plasticidad, que hace que estos suelos en contacto con el agua cambien de volumen drásticamente produciendo efectos importantes en las edificaciones.

Encontrándose este Tipo de Suelo en el área central de la Ciudad de Monsefú, entre las calles Sáenz Peña, Siete de Junio, José Quiñones, Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Sáenz Peña, Mariscal Sucre, 28 de Julio, la Mar, Manuel María Izaga, Av. Venezuela y área de influencia al Este entre la prolongación de las calles Federico Castro y 28 de Julio, continua por la Av. Venezuela, calle La Misericordia, Psj. Bolívar, calle Diego Ferre, Siete de Junio, Manuel María Izaga y límite urbano. (Lámina N° 16)

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 parte del área central de la Ciudad de Monsefú, así como en sus áreas de expansión urbana al Norte, al Este, al Sur y al Oeste. (Lámina N° 16)

2.3 POR FENÓMENOS 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 Monsefú el proceso de mayor actividad relacionado a este tipo de fenómenos, corresponde a las inundaciones que se presentan 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 Monsefú 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 permite 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° 35 se presenta el registro histórico de Fenómenos de El Niño según la magnitud alcanzada; observándose que en los años 1891 y 1925 se presentó el Fenómeno de El Niño con características muy intensas y en los años 1983 y 1998 se presentó el fenómeno con características catastróficas.

Cuadro N° 35

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, la zona que presentó mayor afectación fue el sector Oeste de la ciudad, carretera a Santa Rosa donde la rasante de dicha carretera cuenta con cotas superiores a las de las viviendas.

Los Peligros Relacionados con la Acción Pluvial en eventos extraordinarios como el Fenómeno de 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 Monsefú elaborado por el Equipo Técnico de INDECI ha calificado el suelo de Monsefú en dos áreas afectadas por: enlagunamiento-inundación y por flujos provenientes de las acequias y drenes que atraviesan la ciudad.

2.3.1 Inundaciones por Precipitaciones

En la ciudad de Monsefú, es originado principalmente por la acción pluvial, pudiendo distinguir tres tipos de zonas: (Lámina N° 17)

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 Monsefú se puede determinar al **Oeste**, carretera a Santa Rosa donde la Rasante de dicha carretera cuenta con cotas superiores a las de las viviendas. Convirtiendo a todo **Este** sector en Inundable por anegamiento de aguas. Específicamente en el P.J. La Victoria con sus calles No 8, 6, 4, 2, Micaela Bastidas y Atuspárias, así como las zonas de expansión urbana aledañas.

Zonas de Inundación media.-

Están determinados por los sectores de Topografía Baja en pequeñas depresiones, que pueden ser drenadas por medios naturales. Ubicándose este Peligro Medio en el Sector **Norte** de la Ciudad de Monsefú en zonas de expansión urbana. Específicamente en las partes altas del Antiguo Cementerio, Lotización Vallejos I, y a ambos lados de la Av. El Campesino.

Zonas de Inundación baja.-

Están determinados por los sectores de Topografía Alta, en las que las aguas producto de precipitaciones discurren gracias a que las calles están pavimentadas y no producen problemas mayores. Observándose este Peligro Bajo en casi toda el área del Casco Urbano de la Ciudad de Monsefú, donde podemos especificar las calles Miguel Grau, Mariscal Castilla, Mariscal Sucre, San Martín, Av. Centenario, Saenz Peña, Manuel María Izaga, 28 de Julio, Diego Ferré, Av. Carlos Conroy, C.E.P. No 11030, La Iglesia, el Mercado, La Municipalidad y el C.E. 11029.

2.3.2 Inundaciones Por Desbordes de Drenes y Acequias

En la ciudad de Monsefú, son originadas principalmente por el desborde de las acequias que cruzan la ciudad, debido a la sobrecarga hídrica, mal manejo del agua de riego, insuficiente sección transversal y escasa capacidad de rebosamiento, entre otros. (Lámina N° 17)

Zonas de Inundación alta.-

Son aquellas áreas de la Ciudad de Monsefú y Zonas de Expansión Urbana, que se encuentran amenazadas directamente por el Desborde del Dren 5000 al **Norte** de la ciudad, específicamente en los P.J.

Nazareno Cautivo, calle Las Flores, Lotización Vallejo II, calles El Progreso, Huáscar, La Unión y la Av. El Campesino y al **Este** por la Acequia "El Pueblo" los P.J. Miraflores, Lotización Benjamín Túllume, Lotización San Miguel, y las calles Sáenz Peña, José de la Torre Ugarte, Juan Parra del Riego, Miraflores y el lado **Sur** por la Antigua Carretera a la Ciudad de Eten. Requiriéndose con suma urgencia un Sistema de Descolmatación de Acequias, Canales y Drenes para que no colapsen e Inunden zonas urbanas.

2.4 MAPA DE PELIGROS

En la ciudad de Monsefú se han identificado dos 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° 18.

- **Zonas Peligro Alto**

Se localiza en el sector Norte, Este, Oeste y parte de la zona central de la ciudad, afectada por la presencia de los suelos expansivos e inundaciones por precipitaciones pluviales y desbordes de acequias y drenes, encontrándose ubicados los principales equipamientos de la ciudad como Parque principal, nuevo cementerio, estadio, Camal, Instituto Tecnológico Monsefú, Iglesia, Mercado, Posta Médica, 2 Tanque elevados de agua, un pozo tubular y Centros Educativos, identificando en las siguientes zonas:

Sector Oeste, carretera a Santa Rosa, específicamente en el P.J. La Victoria con sus calles N° 8, 6, 4, 2, Micaela Bastidas, Atuspárias, y zonas de expansión urbana aledañas, amenazadas por enl lagunamiento por precipitaciones pluviales, Otra al Norte de la ciudad, específicamente en los P.J. Nazareno Cautivo, Lotización Las Flores, Lotización Vallejo II y la Av. El Campesino, amenazadas por desborde del Dren 5000, al Este de la Av. Venezuela donde se encuentran los, Lotización Benjamín Túllume, San Miguel y San José y antigua carretera a la Ciudad de Eten, amenazadas por desborde de la acequia el Pueblo y por último parte del área central de la ciudad; amenazada por la presencia de suelos de alta plasticidad.

- **Zona de peligro medio.-**

Estas zonas con esta calificación se encuentran colindando las zonas calificadas como de peligro alto, al Norte de la Ciudad de Monsefú, en zonas de expansión urbana. Específicamente en las partes altas del antiguo Cementerio, Lotización Vallejos I, y a ambos lados de la Av. El Campesino, al Sur y parte del área central de la ciudad

Estas zonas se encuentran afectadas principalmente por procesos de fenómenos (sismicidad y asentamiento y amplificación de ondas), presenta características de media a baja expansibilidad, con capacidades portantes mayores a $\geq 0.8 \text{ Kg/cm}^2$, con consistencia de suelo blando a medio.

También se ve afectada por fenómenos climáticos (inundaciones por precipitaciones pluviales) de regular intensidad, aunque presenta un corto tiempo de concentración del flujo del agua, debido a la pendiente del terreno, calidad y permeabilidad del suelo, posibilitando el drenaje natural.

Al interior de esta zona se encuentran importantes equipamientos: como el Palacio Municipal, Policía Nacional del Perú, cámara de bombeo, y el Colegio mixto San Carlos.

3.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de cualquier elemento de la ciudad o de la ciudad en su conjunto, está definida por 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 de Monsefú, más que el presentar un cálculo numérico o un índice de vulnerabilidad que no resultaría muy útil al momento de priorizar acciones o proyectos.

- a- Por su naturaleza y evaluación varían según el elemento expuesto: estructuras sociales, personas, estructuras físicas, actividades públicas, etc.*
- b- 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 monsefuano.*
 - ◆ **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 ante: sismos de gran magnitud, Fenómeno El Niño que causa inundaciones por precipitaciones pluviales y desbordes de 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 Monsefú 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 Monsefú se encuentra en una zona sísmica con la probabilidad que ocurra un sismo de magnitud entre VII + y VIII con intensidades que varían de fuerte a destructor, identificando como zona vulnerable alta, a los siguientes sectores:

Al Norte (AAHH Nazareno Cautivo, Lotización Las Flores, Vallejos II, I)

Al Este (Lotización San José, Benjamín Túllume, San Miguel)

Al Oeste (AAHH La Victoria)

Al Sur (Lotización Villa El Carmen, Chero) y

Parte del área Central comprendida entre las calles: Av. Venezuela, César Vallejo, Saenz Peña, Mariscal Castilla, 28 de Julio, San Martín, Av. Venezuela Sur, Simón Bolívar, Diego Ferré, Siete de Junio, María Izaga, vivienda sobre la acequia Celis y Av. Grau.

3.1.1 Asentamientos Humanos

Las variables consideradas en este aspecto son:

a) Densidades Urbanas

Parte del área central de la ciudad concentran mayor número de habitantes con rangos de 200 – 315 HAB/Há, lo que hace difícil el control de esta población; sin embargo la ciudad de Monsefú presenta características generales en rangos de densidad entre 110 – 195 HAB/Há. (Lámina N° 19)

b) Materiales y Estado de la Construcción

El área urbana está compuesto por construcciones muy vulnerables y débiles del Tipo 1 (adobe y similares) ocupando una superficie de 51.95 Hás. (39.69 %), construcciones livianas y normales del Tipo 3

(edificaciones de albañilería con refuerzo de columnas, concreto = 210 Kg./cm²) ocupando una superficie de 17.77 Hás. (13.58 %).

Estos tipos de construcciones son mas vulnerables cuando están asentados sobre suelos expansivos (parte central de la ciudad), que al concentrar un 50 % de agua, sumado con vibraciones sísmicas; como consecuencia de la intensidad sísmica, fallaría las construcciones por la pérdida de resistencia del suelo de cimentación, asentamientos parciales o totales y por la amplificación de la onda sísmica se produce fisuras y afloramiento de agua, etc.

Aún cuando el adobe técnicamente presenta una mejor respuesta dinámica ante eventos sísmicos, la calidad y eficiencia de los sistemas constructivos empleados en la ciudad de Monsefú, ejecutados sin dirección técnica adecuada, carecen de ductilidad, lo que incide desfavorablemente para soportar estas intensidades.

En Monsefú el estado de conservación de las edificaciones que predomina es bueno ocupando 57.75 Hás. (44.11 %), le sigue las de regular estado que ocupan un área de 49.99 Hás. (38.19 %) y el 0.64 Hás. (0.49 %) se encuentra en mal estado de conservación.

c) Estratos Sociales

La Ciudad de Monsefú por la composición en su estructura social, se subdivide en tres niveles: Estrato social “B” y “C”, de riesgos económicos medios ocupa una superficie 71.30 Hás. (54.47 %) ubicado en la zona central entre las calles Av. Centenario, Av. Venezuela, calle Carlos Conroy y calle Miguel Grau, el nivel de vulnerabilidad es medio.

El Estrato social “D” con 37.08 Hás. (28.32 %) conformado por los AAHH La Victoria, Nazareno Cautivo, Lotización Vallejos I, Las Flores, San Miguel, Túllume, San José, Villa El Carmen y Chero, localizadas en las zonas periféricas de la ciudad. 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. (Cuadro N° 36-Lámina N° 20)


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 Monsefú, son de material de AC (asbesto-cemento), CSN (concreto simple normalizado) y PVC con una antigüedad promedio de 45 años, que al sufrir sismos de intensidades VII + y VIII, generarían graves daños en sus estructuras, enterradas en suelos blandos (tuberías), así como flotación de cajas de desagüe en zonas donde han ocurrido expansibilidad de suelos, con la consiguiente contaminación de las redes de agua.

Cuadro N° 36

CIUDAD DE MONSEFU: ESTRATIFICACION SOCIAL

ESTRATO	SIMBOLOGIA	SUPERFICIE	
		Has	%
ESTRATO BAJO ("D")		71.30	54.47

Como se ha descrito en capítulos anteriores, la captación del agua se realiza a través de 3 pozos tubulares, 2 ubicados fuera del área urbana (N°1 y N°3), y el pozo N°2 con una producción de 20 lt/seg durante 8 horas, ubicado en un área calificada de vulnerabilidad alta (calle Mariscal Sucre), impulsa directamente a las redes troncales de distribución de la ciudad, en esta misma área se ubica el reservorio N°2 (operativo) con una capacidad de almacenamiento de 1250 m³. en caso ocurriera un sismo de estas intensidades sería afectado en:

- Destrucción total o parcial de las estructuras de los pozos de captación de agua, tratamiento, almacenamiento y distribución.
- Interrupción de la corriente eléctrica que alimenta al sistema de bombeo.
- Modificación de la calidad del agua por asentamientos.
- Variación (disminución) del caudal en captaciones subterráneas o superficiales.

Dejando a 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.

En la ciudad de Monsefú, los principales servicios de emergencia están conformados por un Centro de Salud (MINSAs), dos reservorios de agua, EL pozo tubular N° 2 y un 80 % de las subestaciones eléctricas son altamente vulnerables por asentarse sobre suelos de expansibilidad alta, saturados por la napa freática superficial, puede generar durante un evento sísmico la pérdida de la resistencia del suelo de cimentación, manifestándose asentamientos parciales o totales, quedando totalmente restringido el servicio de Salud.

Otras instalaciones de importancia ante la ocurrencia de un fuerte sismo son: La Comisaría y una Estación de Radio, localizados en una de vulnerabilidad media; cabe destacar que la ciudad de Monsefú no cuenta con una unidad del Cuerpo de Bomberos Voluntarios por lo que es necesario su pronta implementación.

c) Accesibilidad Física

Respecto a su comunicación con la ciudad de Chiclayo, la ciudad de Monsefú 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 del área urbana, las principales vías como Av. Centenario, Venezuela, Conroy, Pasaje Bolívar, 28 de Julio, Siete de Junio, Miguel Grau construidas con pavimento rígido (concreto) en buen estado de conservación, atraviezan el sector IV compuesto por los suelos finos, si en caso ocurriera un sismo, serían afectadas con grandes grietas; dejando a la ciudad incomunicada haciendo difícil las acciones de evacuación.

3.1.3 Lugares de Concentración Pública

Los lugares que albergan mayor público están conformados por el Estadio, los Centros Educativos Estatales y No Estatales (San Carlos, Diego Ferré, N°11029, N°012, Instituto Tecnológico Monsefú y CEO Jesús Nazareno Cautivo y otros), la Iglesia Principal, el Paseo Artesanal y el Mercado.

Dichos lugares presentan diferentes niveles de vulnerabilidad, identificando dos, C.E. Diego Ferré, N°012, N°11030, que son construcciones de albañilería y concreto reforzado con buen estado de conservación. El Mercado es una construcción de madera en regular estado de conservación; todas estas edificaciones asentadas sobre suelos con predominio de arcillas expansivas, que los hace vulnerables ante sismos de mayor intensidad, produciendo fallas importantes en la albañilería.

3.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

La ciudad de Monsefú se amenaza por la presencia del Fenómeno El Niño, manifestado por lluvias intensas que producen inundaciones por desborde de la acequias El Pueblo y el Dren 5000.

Se han identificado zonas como inundación alta, por la topografía del terreno, capacidad de drenaje y permeabilidad del suelo, ubicadas al Norte (AAHH Nazareno Cautivo, Lotización Las Flores y Vallejos I), al Este (Lotización San José, Benjamín Túllume y San Miguel), y al Oeste de la ciudad por el AAHH La Victoria.

3.2.1 Asentamientos Humanos

Las variables de este son:

a) Densidades Urbanas

Las ciudad de Monsefú presenta características de concentraciones Poblaciones dentro del rango de 110-195 HAB/Há. Localizándose en los sectores periféricos Norte, Este y Oeste de la ciudad, evaluadas como vulnerabilidad media. (Lámina N° 19)

b) Materiales y Estado de las Construcción

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 críticas o temporales es técnicamente desfavorable; condición que resulta incrementada por las deficiencias del sistema constructivo. Para fines del presente análisis es importante mencionar que se ha tomado como premisa que la generalidad de las edificaciones, de ladrillo y adobe excepto algunos casos de concreto y ladrillo, presenta deficiencias en la aplicación de los sistemas constructivos.

Como se menciona en la caracterización urbana de la ciudad, la mayor concentración de edificaciones de adobe en regular estado de conservación localizada en las áreas periféricas (AAHH Nazareno Cautivo, Lotizaciones Las Flores, Vallejos I y II, San José, Benjamín Túllume, San Miguel y AAHH La Victoria), el nivel de vulnerabilidad es alto en caso de inundaciones, las viviendas se debilitarían en sus cimentaciones, causando colapso parcial o total de estas.

c) Estratos Sociales

En la ciudad de Monsefú por la composición en su estructura social, se subdivide en tres niveles: Estrato Social "B" y "C" de ingresos económicos medios se localizan entre las Avenidas Centenario, Venezuela, Carlos Conroy y calle Tupac Amaru, calificándolos como zonas de vulnerabilidad media.

El Estrato social "D" localizado en los sectores periféricos: AAHH La Victoria, Lotización San Miguel, Túllume, San José, AAHH Nazareno Cautivo, Lotización Vallejos I y II, de bajos ingresos económicos, el nivel de vulnerabilidad es alto porque no pueden absorber fácilmente las consecuencias de una inundación y reaccionar con mayor rapidez que las que poseen organizaciones sociales complejas. (Lámina N° 21)

3.2.2 Líneas y Servicios Vitales

a) Servicios de Agua, Desagüe y Electricidad

En la ciudad de Monsefú las redes de distribución de agua y desagüe ubicadas en las zonas Norte, Este y Oeste calificándolos como de vulnerabilidad alta se encuentran amenazadas por inundaciones, con efectos severos de:

- Colapso de las líneas de impulsión de los pozos ubicados fuera del área urbana (N°1 y N°3)
- 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 conformados por todas aquellas edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un desastre.

En Monsefú se compone por un Centro de Salud (MINSA), que fue afectada por el Fenómeno El Niño 97-98 por filtraciones en sus techos, deterioro de cobertura e inundaciones internas, calificándose este centro como vulnerabilidad media por el estado de conservación y mantenimiento de la edificación, dos reservorios de agua, una comisaría y subestaciones eléctricas.

Algunas subestaciones eléctricas que cruzan la AV. El Campesino y Venezuela se encuentran en situación de vulnerabilidad alta por el eventual desborde de la Acequia El Pueblo y podría verse erosionada la base de las postaciones.

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

c) Accesibilidad Física

Al interior de la ciudad se observa que la mayor accesibilidad definida por vías con tratamiento (pavimento rígido-concreto) se desarrolla en el área central entre las calles: Av. Centenario, Av. Venezuela, Av. Carlos Conroy y AV. Miguel Grau, facilitando el desplazamiento de la población y de los servicios.

Las vías no pavimentadas localizadas al Norte, Este y Oeste amenazadas por inundaciones y desbordes de la acequia El Pueblo y Dren 5000, sufren los efectos de la erosión por escorrentía de aguas pluviales, dificultando el acceso para la evacuación.

3.2.3 Lugares de Concentración Pública

Respecto a los centros educativos (a excepción de CEO Nazareno Cautivo) e Iglesia Principal no están amenazados por inundaciones, calificadas como de vulnerabilidad baja; el mercado, el estadio y el cementerio por su regular estado de conservación se considera como vulnerabilidad media.

3.3 VULNERABILIDAD ANTE PELIGROS DE ORIGEN ANTRÓPICO

La ciudad de Monsefú 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 zona 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 y periferia predominan construcciones de adobe y mixtas, que por su antigüedad y estado de conservación de regular a malo, serían devastados por el fuego antes de 4 horas; a esto se incrementa la falta de una unidad del Cuerpo de Bomberos y los grifos contra incendios existentes en la ciudad no funcionan.

El mercado de Monsefú es una construcción de adobe con madera y techos con estructuras de madera cobertura de láminas de zinc, en regular estado de conservación, instalaciones eléctricas expuestas y antigüedad aproximada de 100 años, esta edificación es vulnerable a incendios, siendo devastado por el fuego antes de 4 horas, a esto se incrementa la falta de una unidad del Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

Por otra parte el grifo ubicado en la Av. Centenario a menos de 200 m del único Centro de Salud en Monsefú, es vulnerable ante una explosión que involucraría a este importante servicio de salud, inhabilitando su atención a la población.

La elaboración de juegos pirotécnicos ubicados sobre la Av. Conroy y Venezuela, por asentarse en zonas con población densa y construcciones de adobe, ante la ocurrencia de explosiones pueden causar pérdidas humanas y materiales.

Con respecto al desalojo de residuos sólidos, estos se encuentran en la periferia urbana y terrenos baldíos donde se asientan la población de estratos bajos "D", sin servicios de agua y desagüe, exponiéndola a enfermedades de tipo dérmicas, gastrointestinales y respiratorias. (Lámina N° 22)

3.4 MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICOS Y CLIMATICOS

De la evaluación de la vulnerabilidad de la ciudad de Eten se puede concluir en términos generales:

- *El área central de la ciudad presenta una vulnerabilidad alta ante la ocurrencia de un evento sísmico por la concentración de viviendas construidas en adobe y ladrillo en regular estado de conservación, servicios de agua y desagüe con antigüedad de aproximadamente 45 años.*
- *Los asentamientos ubicados en la periferia de la ciudad, sectores Norte, Sur-Este y Oeste presenta viviendas de adobe en regular estado de conservación, deficientes sistemas constructivos, estratos sociales 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 la libre exposición del caudal del Dren 5000 y acequia El Pueblo de curso sinuoso y tramos de muy baja*

pendiente que ante ocurrencia de inundaciones, debilitaría las cimentaciones.

- *Con respecto a la accesibilidad externa, la ciudad se encuentra desde el Nor-Este, sujeta a las 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, la áreas con deficiente accesibilidad (calles no pavimentadas) ante ocurrencia de inundaciones son vulnerables debido al daño por erosión y las calles pavimentadas ante la ocurrencia de sismos pueden sufrir posibles agrietamientos en la superficie de rodadura de algunos tramos viales que incomunicarían los espacios centrales con el área periférica.*
- *Con respecto a los servicios de emergencia la ciudad cuenta con tan solo un Centro de Salud, que si resulta afectado por un sismo o incendio, quedaría sin atención la población.*

En los sectores periféricos AAHH Nazareno Cautivo, Lotización Las Flores, Vallejos I, II, San José, 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 de Madera.*

Si a esto se suma el viento a favor la velocidad de propagación crece rápidamente. (Lámina N° 21 y 22)

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 Monsefú 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 37

Matriz para Estimación de Riesgo

		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 Monsefú 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 Monsefú, los efectos de un sismo de magnitud 7 serían los siguientes:

- *Colapso de las edificaciones por fallas estructurales, que compromete principalmente a las edificaciones de adobe en regular y mal estado de construcción., lo que significaría destrucción de aproximadamente el 56 % de la ciudad.*
- *Daños considerables en 73 % de las edificaciones, con una población afectada de 16,000 habitantes aproximadamente.*
- *Desabastecimiento de servicios básicos por colapso de las redes de agua y desagüe, colapso de los dos reservorios elevados y pozo tubular N° 2 localizado en la intersección de las calles Mariscal Sucre y el Porvenir, 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 Médico (Ministerio 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.*
- *Disminución considerable de las actividades comerciales y artesanales en la ciudad.*

Este escenario de riesgo puede ser traducido en un Mapa de Riesgo por estos fenómenos (Sismos, Expansibilidad de suelos y Asentamiento y amplificación de ondas sísmicas) y en el cual se determinan las zonas donde se 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 un sector, 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. Las zonas que presentan Riesgo **Alto + y Alto** son: (Cuadro N° 38-Gráfico N° 13-Lámina N° 23)

- Parte del área central de la ciudad: Partiendo de Av. Centenario, calles José Quiñones, Siete de Junio, Saenz Peña, Tupac Amaru, Manuel María Izaga, Siete de Junio, Diego Ferre, Bolívar, sur de Av. Conroy, AV. Venezuela, Manuel María Izaga, Mariscal Sucre, Saenz Peña, Cesar Vallejos y Av. Venezuela.
- Sector Norte: AAHH Nazareno Cautivo y Lotizaciones Vallejos I, II y las Flores,
- Sector Oeste: AAHH la Victoria
- Sector Este: Lotizaciones San Miguel; Tullume y San José.

4.2 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

Este tipo de fenómenos son los de mayor recurrencia en la ciudad de Monsefú y están relacionados directamente al acción pluvial y su ocurrencia configuraría el siguiente escenario de riesgo:

- Colapso de edificaciones de adobe, por humedad en los cimientos y paredes, principalmente en las zonas que presentan nula y/o poca posibilidad de drenaje natural.
- 34 % de viviendas e infraestructura, afectadas por desborde del dren y acequias que cruzan o bordean la ciudad, por la colmatación de su cauce
- Desborde de la acequia el pueblo, por escasa capacidad de rebosamiento.
- Viviendas con daños parciales afectados por humedad en los cimientos y paredes, principalmente en las zonas en las zonas donde las inundaciones pueden ser deprimidas por medios naturales.
- Anegamientos por lluvias en el sector Oeste de la ciudad con nula posibilidad de drenaje natural y en el sector Norte que pueden ser deprimidas por medios naturales, Viviendas afectadas por humedad en los cimientos y paredes.
- 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.
- 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 Santa Rosa y Eten provocando aislamiento de la ciudad y sus sectores periféricos respecto a su entorno regional

Cuadro N° 38

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

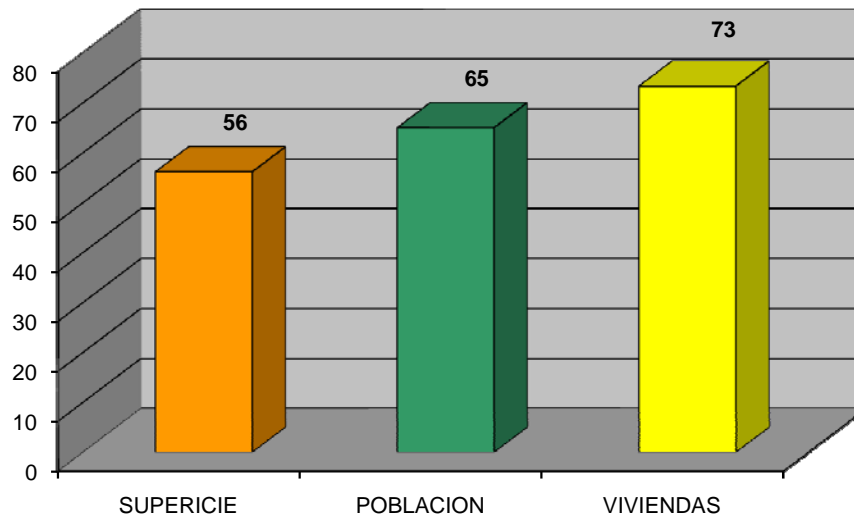
SECTOR	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD BRUTA HAB/Há
	Hás.	%	HAB.	%	N°	%	
RIESGO ALTO + Y ALTO	106.67	56	16,000	65	3,226	73	150
TOTAL CIUDAD	189.98	100	24,634	100	4,399	100	

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Gafico N° 13

CIUDAD DE MONSEFU: ESCENARIO DE SECTORES DE RIESGO ALTO + Y ALTO ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO Y GEOLOGICO 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 + se localizan principalmente en :

- **Al Norte:** AAHH Nazareno Cautivo, Lotizaciones Vallejos I, II y las Flores.
- **Al Este :** Lotizaciones San Miguel, Tullume y San José.
- **Al Oeste:** AAHH La Victoria.

En el Cuadro N° 39 se puede apreciar que aproximadamente que el 34 % de la población se encuentra en áreas de Riesgo Alto +, 8,309 habitantes aproximadamente, lo que significa que 73.62 Hás. de la superficie de la ciudad se encuentran en Riesgo Alto + ante fenómenos de Climáticos. (Gráfico N° 14)

En la Lámina N° 24, se puede apreciar la distribución espacial de los niveles de Riesgo estimado para la ciudad de Monsefú.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS

A partir de la Estimación del Riesgo y los mapas respectivos, se han identificado cuatro 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 Monsefú 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° 25 Las principales características de estos sectores se describen a continuación:

- **Sector I: Norte**

Este sector se localiza al Norte de la ciudad, comprende el AAHH Nazareno Cautivo, Lotizaciones Vallejos I; II y Las Flores.

Tiene una superficie de 28 Hás. que representan el 15 % de la superficie ocupada de la ciudad, alberga una población de 2,570 habitantes aproximadamente, considerando una densidad de 91 Hab./Há..

El uso predominante en este sector es de vivienda y se encuentra en proceso de consolidación, sus vías se encuentran sin tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia.

La mayor afectación de este sector esta relacionado con la acción pluvial y por amenaza de desborde del dren 5000, pudiéndose presentar inundaciones pero con posibilidad de ser deprimidos por medios naturales; lo

Cuadro N° 39

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

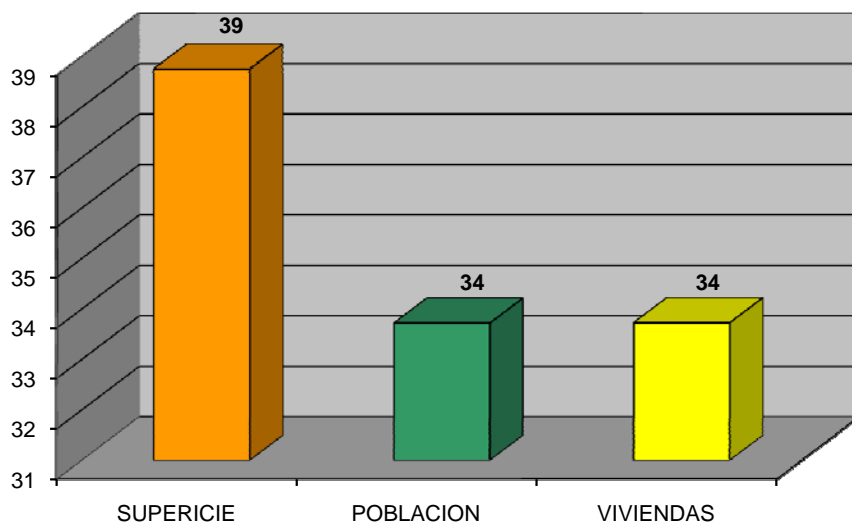
SECTOR	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD BRUTA HAB/Há
	Hás.	%	HAB.	%	N°	%	
RIESGO ALTO +	73.62	39	8,309	34	1,484	34	113
TOTAL CIUDAD	189.98	100	24,634	100	4,399	100	

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Gafico N° 14

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



crítico se relaciona por el material predominante (adobe), el regular y mal estado de sus edificaciones, deficiencia en su sistema constructivo y población conformada por familias de ingresos bajos; en este sector se estima un nivel de **Riesgo Alto +**

- **Sector II: Centro**

Se localiza parte del área central de la ciudad, presenta una superficie de 36.94 Hás. que representa el 19 % de la superficie ocupada de la ciudad, alberga una población de 9,387 habitantes aproximadamente (38 % de la población de la ciudad, que ocupan un promedio de 1670 viviendas, con una densidad de 254 Hab./Hás)

- Comprende desde la Av. Centenario, calles José Quiñones, Siete de Junio, Saenz Peña, Tupac Amaru, Manuel María Izaga, Siete de Junio, Diego Ferre, Bolívar, sur de Av. Conroy, AV. Venezuela, Manuel María Izaga, Mariscal Sucre, Saenz Peña, Cesar Vallejos y Av. Venezuela hasta su intersección con la Av. Centenario.

El uso predominante es el residencial, vivienda-comercio y concentra equipamientos importantes de la ciudad tales como: el Parque Principal Iglesia, Mercado, Centro Médico, Centro Educativo Secundario Diego Ferre, C:E N° 11029, CEI N° 012, Pozo Tubular N° 2, Tanques Elevados y parte del Centro Comercial Artesanal de la ciudad.

Se ve afectado principalmente por la probabilidad de expansibilidad y/o Asentamiento de su suelo, ante la ocurrencia de un sismo, debido a la presencia de arcillas de alta expansibilidad.

El material predominante de sus edificaciones es el adobe y ladrillo, en regular y mal estado de construcción y de conservación por la antigüedad de sus edificaciones, deficiente aplicación de sistemas constructivos, es lo que las hace altamente vulnerables ante este tipo de fenómenos.
En este sector se estima un nivel de **Riesgo Alto.**

- **Sector III : Oeste**

Se localiza al Oeste de la ciudad, comprende al AAHH La Victoria. Tiene una superficie de 7.54 Hás, y una población de 1,068 habitantes aproximadamente, con una densidad bruta de 142 Hab./Há.

La mayor afectación en este sector esta relacionado a la acción pluvial, presentándose inundaciones críticas por lluvias que solo pueden ser deprimidas con medios artificiales.

El uso predominante es el residencial, sus viviendas son de adobe en regular y mal estado de conservación, deficiente aplicación de sistemas constructivos y población conformada por familias de bajos ingresos, es lo que las hace altamente vulnerables ante este tipo de fenómenos.

Dentro de este sector se encuentran dos Centros Educativos y sus vías se encuentran sin tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de la

población en casos de emergencia. En estos sectores se estima un nivel de **Riesgo Alto +**.

- **Sector IV: Este**

Se localiza al Este de la Av. Venezuela y comprende las lotizaciones San Miguel, Tullume y San José, en proceso de consolidación.

Tiene una superficie aproximada de 34.75 Hás. (18 % del área total de la ciudad), una población de 4,606 Hab. aproximadamente, que ocupan 823 viviendas. Presenta una densidad bruta de 133 Hab./Há..

Se ve afectado este sector por amenaza directa por desborde de la acequia el Pueblo, necesitando urgente un sistema de descolmatación de ésta a fin de que no colapse e inunde esta zona urbana.

El uso predominante es el residencial, el adobe y ladrillo son los materiales de construcción predominantes, en regular y mal estado de sus edificaciones, deficiente aplicación de sistemas constructivos y población conformada por familias de medios y bajos ingresos, que las hace vulnerables a la acción pluvial, este sector se estima un nivel de **Riesgo Alto+**.

Dentro de este sector se localiza el CEO Jesús Nazareno Cautivo, sus vías se encuentra sin tratamiento lo que dificultaría el desplazamiento de la población en casos de emergencia.

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 17,631 habitantes y 3149 viviendas que corresponden al 72 % del total de la ciudad. Este sector ocupa una extensión aproximada de 107 Hás. que representan el 56 % del total del área urbana ocupada.

Para el resto de la ciudad (Sector V), se ha estimado un nivel de **Riesgo Medio** relacionada principalmente a la acción pluvial, las aguas producto de las precipitaciones pueden ser deprimidos por medios naturales, uso de adobe y ladrillo como materiales predominantes en regular y mal estado de conservación.

Esta población involucrada es de aproximadamente 7,003 Hab., que ocupan 1250 viviendas (28 % del total de la ciudad), ocupando una superficie de 82.45 Hás, que representa el 43% de la superficie ocupada de la ciudad.

En el Cuadro N° 40 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 Monsefú.

Cuadro N° 40

**CIUDAD DE MONSEFU: SUPERFICIE, POBLACION, VIVIENDAS Y DENSIDADES EN SECTORES CRITICOS
AÑO 2003**

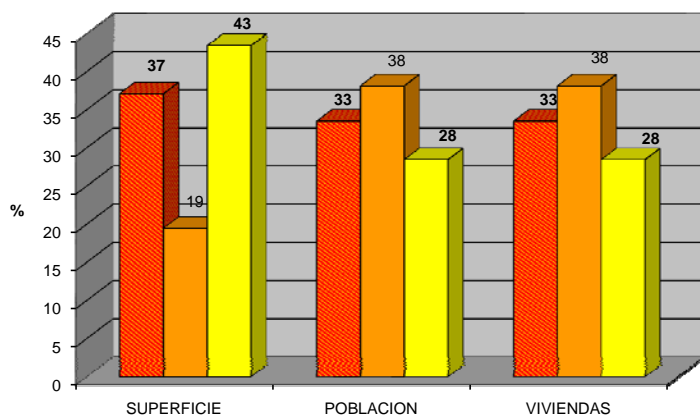
SECTORES CRITICOS		SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS		DENSIDAD	RIESGO
DISTRITO	DENOMINACION	Hás	%	HAB.	%	N°	%	HAB/Há	
MONSEFU	SECTOR I: NORTE	28.13	15	2,570	10	459	10	91.36	ALTO +
	SECTOR III: OESTE	7.54	4	1,068	4	191	4	141.64	
	SECTOR IV: ESTE	34.75	18	4,606	19	823	19	132.54	
	SUB TOTAL	70.42	37	8,244	33	1,473	33		
	SECTOR II: CENTRO	36.94	19	9,387	38	1,676	38	254.11	ALTO
	SUB TOTAL	36.94	19	9,387	38	1,676	38		
	RESTO DE CIUDAD	82.45	43	7,003	28	1,250	28	84.93	MEDIO
	SUB TOTAL	82.45	43	7,003	28	1,250	28		
TOTAL CIUDAD	189.98	100.00	24,634	100.00	4,399	100.00	129.78		

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI, Diciembre 2003

Gráfico N° 15

**CIUDAD DE MONSEFU: 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 Monsefú 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 Monsefú 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 las condiciones del Valle Chancay-Lambayeque, en donde se emplaza la ciudad. Dicha Imagen Objetivo servirá de escenario sobre el cual los procesos de desarrollo físico, social, económico y cultural, se den como resultado de la puesta en marcha 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 Monsefú se consolidará como un centro urbano complementario de esta área de influencia , cuya función principal es: Centro de servicios, comercio, de apoyo a la extracción agropecuaria e industria artesanal, con potencial a la actividad Recreacional, sobre esta base se ha tenido en consideración 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 Monsefú salvaguardando las áreas agrícolas que lo rodean.*
- c. *Expansión urbana consolidando la ocupación de espacios desocupados al interior del área urbana y hacia el Sur.*
- d. *Sectores Críticos en mejores condiciones de seguridad y habitabilidad.*
- e. *Canalización de acequias conformando un sistema debidamente articulado al sistema de drenaje agrícola.*
- f. *Zonas no aptas para uso urbano definidas por cauces y márgenes de acequias y drenes, reglamentadas y sin ocupación; conformando áreas de protección ecológica.*
- g. *Eficiente aplicación de sistemas constructivos.*
- h. *Mayor cobertura de servicios con menores niveles de vulnerabilidad.*
- i. *Sistema vial que facilite la accesibilidad interna y externa promoviendo la consolidación del eje Norte (Av. El Campesino) y ejes que se integren a las Av. Venezuela y Conroy a fin de consolidar circuitos viales.*
- 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° 16) 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 Monsefú como de ejecución en el ámbito de los Sectores Críticos.*

2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

2.1 ANTECEDENTES

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

En este contexto, la ciudad de Monsefú 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 Monsefú.*
- *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 Monsefú”.*

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 Monsefú, considerando como un elemento fundamental, la seguridad física del asentamiento y la protección el Valle Chancay - Lambayeque.*
- b. *Concertar con la Dirección Ejecutiva del Proyecto Tinajones, Programa Sectorial de Irrigaciones, Distritos de Riego, Organizaciones de Agricultores y Comunidades Campesinas; el manejo de agua y usufructo de los terrenos que rodean la ciudad.*
- c. *Concertar con los diferentes niveles de Gobierno local, provincial y regional la reubicación de viviendas construidas a borde de la*

acequia el pueblo y Dren 5000, a fin de disminuir las áreas de riesgo por desborde.

- d. *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.*
- e. *Siendo el adobe y el ladrillo los materiales predominantemente utilizados por la población en la construcción de viviendas; debe evaluarse y normarse el sistema constructivo, estableciendo características de cimentación propias para la zona, capacitando además a la población en el empleo de sistemas constructivos adecuados.*
- f. *Formulación de normas que declaren intangibles para fines de vivienda las áreas urbanas desocupadas calificadas como suelo urbano no apto.*
- g. *Formular, en corto plazo, un proyecto integral de evaluación y reforzamiento de las edificaciones ubicadas en los Sectores Críticos; mediante acciones de rehabilitación y reconstrucción y otras medidas específicas de seguridad como sistemas constructivos antisísmicos, densificación de suelos, etc.*
- h. *Formulación de Ordenanzas Municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones (vivienda y equipamientos) en los sectores críticos.*
- i. *Considerar la factibilidad de los servicios básicos de los sistemas vitales en zonas seguras, para orientar la expansión urbana.*
- j. *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.*
- k. *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.*
- l. *Implantar una periódica información de la vulnerabilidad de los sistemas de agua y desagüe.*
- m. *Desarrollar un sistema de fuentes alternas de abastecimiento de agua, para cubrir el suministro de edificios públicos asistenciales en caso de emergencia.*

- n. *Establecer un sistema de control operativo en sistemas sectorializados para garantizar la dotación de los servicios después de un desastre.*
- o. *Formular un plan de rutas de evacuación, y de rutas para la circulación de vehículos de emergencia.*
- p. *Formular un plan integral para el mejoramiento, afirmado y/o asfaltado del sistema vial, priorizando los accesos a los sectores críticos.*
- q. *Tener en cuenta las pendientes del terreno para el trazado de nuevas vías.*
- r. *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.*
- s. *Implementar un sistema de drenaje integral que canalice las aguas superficiales hacia zonas propicias, 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 Monsefú*
- 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 Monsefú, el presente Plan de Usos del Suelo se concibe como un instrumento normativo de Gestión Local, del cual la Municipalidad Distrital de Monsefú 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, renovación 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 Monsefú 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 Monsefú 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 1.8 % de promedio anual

Bajo esta consideración, la población de la ciudad de Monsefú al año 2003, sería de 24,634 habitantes. Al Corto Plazo (año 2005), la población de la ciudad alcanzaría una población de 25,529 habitantes aproximadamente. Para el Mediano Plazo (año 2007), la población sería de aproximadamente 26,456 habitantes. En el Largo Plazo (año 2010), la población de la ciudad sería de 27,911 habitantes. (Cuadro N° 41 y Gráfico N° 17)

3.2 PROGRAMACION DEL CRECIMIENTO URBANO

La ciudad de Monsefú se encuentra emplazada en el Valle Chancay en un terreno relativamente plano y de escasa pendiente. El área urbana se encuentra atravesada por el Dren 5000 de Este a Oeste, bordeada por la acequia el pueblo de Norte a Sur y por acequias de uso agrícola de Este a Oeste; su entorno inmediato se encuentra conformado por suelos agrícolas a excepción del entorno inmediato hacia el Norte del Dren 5000 que se encuentra conformado por suelos eriazos.

La tendencia de expansión urbana se viene dando hacia el Norte y hacia el Este adyacente a la acequia el pueblo calificadas como zonas de riesgo alto y alto +, por el peligro de desborde del Dren 5000 y acequia El Pueblo, situación que se deber revertir.

En tal sentido se propone reorientar la tendencia de crecimiento urbano hacia zonas más seguras es decir hacia el Sur de la ciudad y consolidar las áreas en proyecto y no ocupadas en el sector Este y Norte, pero condicionadas a la ejecución de obras de mitigación como: contar con un sistema de Descolmatación de drenes, acequias, y el revestimiento y canalización de las acequias

Hasta el año 2,010, la ciudad de Monsefú incrementaría su población actual en 3,277 habitantes aproximadamente. El promedio actual de las áreas de los lotes residenciales de la ciudad es de 150 m² aproximadamente. Dado que las áreas de expansión presentan pendientes desde 0% hasta 5%, 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 172 Hab./Há.

De esta manera, al Corto Plazo se requerirán 5.2 Hás., al Mediano Plazo 5.4 Hás. y al Largo Plazo 8.5 Hás. Totalizando 19.1 Hás. Hasta el año 2010. (Cuadro N° 42)

Cuadro N° 41

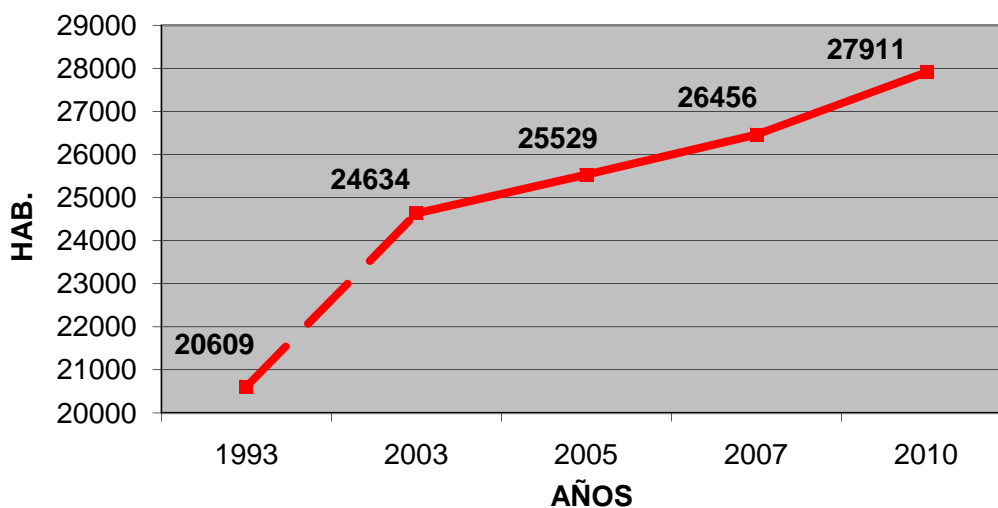
CIUDAD DE MONSEFU: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

AÑO	POBLACION (HAB.)	INCREMENTO POBLACIONAL ANUAL	INCREMENTO POBLACIONAL ACUMULADO	TASA DE CRECIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)
2003	24634	448	895	1.8
2005	25529	464	927	1.8
2007	26456	485	1455	1.8
2010	27911			

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

Grafico N° 17

CIUDAD DE MONSEFU: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL



Cuadro N° 42

**CIUDAD DE MONSEFU: PROGRAMA DE CRECIMIENTO URBANO
CON FINES RESIDENCIALES
2003 - 2010**

PERIODOS		INCREMENTO POBLACION (HAB.)	SUPERFICIEI REQUERIDA (172 HAB./Há)
CORTO PLAZO	2003 - 2005	895	5.2
MEDIANO PLAZO	2006 - 2007	927	5.4
LARGO PLAZO	2008 - 2010	1455	8.5
TOTAL		3277	19.1

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

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° 23). En el Cuadro N° 43 y Gráfico N° 18 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 Bajo o Medio, 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° 26

b. Suelo Urbano con Restricciones

Son las áreas actualmente ocupadas y constituidos por los Sectores Críticos, 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:

- No permitir densificaciones mayores a 300 Hab/Há.
- En suelos calificados como de expansibilidad alta y media, capacidad portante entre 0.80 kg/cm² a 0.90 kg/cm², permitir construcciones de hasta 2 niveles, considerar una profundidad de cimentación promedio de 1.30 m con zapatas conectadas a vigas de cimentación para evitar posibles asentamientos por incremento del nivel freático.
- En las áreas urbanas con riesgo a inundaciones construir las edificaciones con costos mayores a las vías.
- Para el caso de uso de materiales como el adobe, utilizar sistemas constructivos mejorados en este material.
- Construcción de edificaciones bajo la supervisión de profesionales especialistas.

Los suelos urbanos con restricciones están conformados por el:

Norte: AA HH Nazareno Cautivo y Lotización Vallejos I, II y Las Flores.

Este: Lotización San Miguel, Túllume y San José y al este de la Av. Venezuela.

Parte del área central de la ciudad: comprendida desde la Av. Centenario, calle José Quiñones, Siete de Junio, Sáenz Peña, Túpac Amaru,, Manuel María Izaga, siete de Junio, Diego Ferre, Psj. Bolívar, Misericordia, Av. Venezuela, 28 de Julio, Sucre, Sáenz Peña y Cesar Vallejo (Lámina N° 26)

Cuadro N° 43

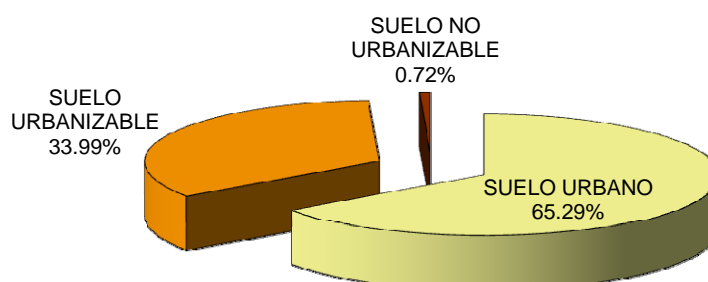
**CIUDAD DE MONSEFU: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACION
GENERAL DE USO DE SUELO AL AÑO 2010**

CLASIFICACION		SUPERFICIE		
		Hás.	%	
SUELO URBANO	APTO		65.48	26.94
	APTO CON RESTRICCIONES		89.42	36.79
	NO APTO		3.8	1.56
	SUB TOTAL		158.7	65.29
SUELO URBANIZABLE	DE EXPANSION URBANA		20.43	8.40
	DE EXPANSION URBANA CONDICIONADA		33.25	13.68
	DE RESERVA URBANA	24.94	----	----
	DE RESERVA FUTURO HOSPITAL	4.00	----	----
	AREA RESERVA URBANA TOTAL		28.94	11.91
SUB TOTAL		82.62	33.99	
SUELO NO URBANIZABLE	DE PROTECCION ECOLOGICA		1.76	0.72
	SUB TOTAL		1.76	0.72
TOTAL AREA URBANA AL 2010			243.08	100

ELABORACION: Equipo INDECI, Diciembre 2003

Gráfico N° 18

**CIUDAD DE MONSEFU: SUPERFICIE SEGÚN CLASIFICACION
GENERAL DE USO DE SUELO AL AÑO 2010**



c. Suelo Urbano No Apto

Es el área inmediata al Dren 5000 y la acequia el Pueblo que se encuentra actualmente ocupado por viviendas y por futura ocupación de las lotizaciones existentes. Dicha ocupación se encuentra sobre áreas que deberían constituirse en áreas de Seguridad, de Protección Ecológica y de servicio, recomendando una dimensión mínima de 30 metros a ambos lados del eje del Dren y de 12 m desde el borde de la acequia hacia el Este y 5 m desde el borde de la acequia hacia el Oeste. En esta zona se encuentran aproximadamente 36 viviendas y 210 hab.

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 y localización.

Sin embargo dada las características de las lotizaciones en proceso de consolidación existentes (al Norte y Este) se califican como suelo urbanizable “condicionado” a la ejecución de obras de mitigación ante desastres naturales

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 adyacentes al área urbana actual a ser ocupadas hasta el año 2,010. Proponiendo su localización, al Norte, Oeste y Sur de la ciudad.

El área urbanizable totaliza un área de 20.43 Hás., superando en términos absolutos el área requerida por incremento poblacional vegetativo en 19.1 Hás., el mismo que debe ser aprovechado para la implementación de equipamiento social, principalmente recreativo.

b. Suelo de Expansión Urbana Condicionado

Esta conformado por las áreas no ocupadas de las lotizaciones San Miguel, Túllume, San José, Vallejos I, II y del AA HH Nazareno Cautivo, totalizando un área de 33.25 Hás. Que por estar en proceso de consolidación, su ocupación esta supeditada a la ejecución de obras de mitigación ante desastres naturales como:

Contar con un sistema de Descolmatación de drenes y acequias, el revestimiento y canalización además de contar con un sistema de drenaje fluvial.

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 al Sur y Norte de la ciudad.

El área de Reserva Urbana totaliza un área de 28.94 Hás, en la incluye un área de reserva de 4 Hás. para el futuro hospital.

3.3.3 Suelo No Urbanizable

Constituye suelo no urbanizable las tierras del entorno urbano propuesto, las ciudades están sujetas a un tratamiento especial y de protección, estos suelos pueden ser: Las tierras agrícolas actuales, zonas eriazas que necesitan tratamiento a fin de proteger el medio ambiente y los márgenes del Dren 5000, acequia El Pueblo y acequias de riego de cultivos que bordean el área urbana, estos suelos están destinados a la protección los recursos naturales y a la prevención del medio ambiente en general.

La Municipalidad Distrital de Monsefú controlará los usos y destinos de los terrenos teniendo en cuenta las características de Seguridad Física de los mismos.

Al interior del área urbana el Suelo No Urbanizable se constituye en:

- **Zona de Protección Ecológica Riverense**
Comprende las áreas destinadas a las márgenes de seguridad del dren 5000, acequia El Pueblo y acequias de la ciudad.
- En el entorno urbano las áreas no urbanizables están referidas a las **zonas de protección ecológica** y con **vocación agrícola**.

3.4 PAUTAS TÉCNICAS

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 Monsefú y de sus áreas de expansión urbana, tanto en las habilitaciones urbanas existentes con las futuras.

3.4.1.1 Pautas Técnicas en Habilitaciones Urbanas Existentes

- a. Restringir la densificación poblacional en áreas calificadas como de Riesgo **Alto +** y Riesgo Alto.
- 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. *Reordenamiento urbano al Corto Plazo de la población ubicada en suelos no aptos (áreas adyacente al Dren 5000 y acequia el pueblo),*
 - d. *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.*
 - e. *La pavimentación de las calles en la ciudad de Monsefú, deberá realizarse según lo determinado por el estudio de Cotas y Rasantes, utilizando pavimentos rígidos o flexibles.*
 - f. *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.*
 - g. *A ambos lados de las márgenes del Dren 5000 deberá existir una franja de seguridad de 50 m desde su eje, dentro de la cual deberá contemplarse vías de mantenimiento del Dren y obras de forestación; para el caso de la acequia el Pueblo deberá existir mínimo una vía de servicio a un lado de esta (Este de la acequia), en un sección promedio desde borde de acequia de 12 m y para el otro lado (Oeste de la acequia) un aislamiento mínimo de 5 m.*

3.4.1.2 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas

- a. *Reglamentar y controlar la ubicación de asentamientos humanos y construcción de edificaciones a lo largo del dren y acequias del área de expansión urbana.*
- b. *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.*
- c. *Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería deben contemplar terrenos rellenados (sanitario o desmonte), áreas inundables o con afloramiento de la napa freática.*

- d. *No se permitirá en los sectores calificados de Riesgo Alto + y Riesgo Alto: Edificaciones que permitan concentración elevada de personas.*
- e. *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.*
- f. *Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser destinadas a uso recreacional, paisajístico, u otros usos aparentes, que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación*
- g. *Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características particulares de la ciudad de Monsefú, a factores climáticos así como a la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales.*
- h. *Se recomienda que la longitud promedio de las manzanas sea de 100mts. para lograr una mejor accesibilidad vial.*
- i. *Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.*
- j. *El carril central de las vías principales de las habilitaciones, debe considerar características especiales para su uso como circulación de emergencia en caso de desastres.*
- k. *El diseño de las vías debe considerar un sistema de drenaje pluvial independiente al sistema de desagüe.*
- l. *La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, deberán contemplarse dentro de un sistema integral de drenaje de la ciudad.*
- m. *En los sectores inmediatos a las áreas de expansión urbana se deberán proteger el dren para salvaguardar su función restringiendo los usos rurales y urbanos en las áreas que deben conformar márgenes de seguridad.*
- n. *El diseño de las vías debe contemplar la arborización en las bermas laterales para interceptar el asoleamiento.*
- o. *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 Monsefú, con la 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 controlado y de ingeniería.*
- c. *Los elementos del cimiento deberán ser diseñadas de modo que la presión de contacto (carga estructural del edificio entre el área de cimentación), sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad admisible.*
- d. *En los suelos de expansibilidad media formada por arcillas y limos de mediana plasticidad con cambios de volumen bajo, las capacidades portantes varían desde 0.80Kg/cm² a 0.90kg/cm², se recomienda construir edificaciones de hasta 2 niveles, con profundidades de cimentación de 1.30 m, con zapatas conectadas con vigas de cimentación para evitar posibles asentamientos por incremento del nivel freático y en los suelos 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 0.70 Kg/cm² a 1.50 Kg/cm² se recomienda construir edificaciones de hasta 4 niveles, considerando una profundidad de cimentación de 1.20m, un ancho de zapatas de 2.0 – 3.0 m, con zapatas aisladas a vigas conectoras.*
- e. *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.*
- f. *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.*
- g. *Para viviendas de 2 a 4 niveles se recomienda usar zapatas cuadradas o rectangulares interconectadas con vigas de cimentación con el fin de reducir los asentamientos diferenciales.*
- h. *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.

- i. Las características de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción recomendadas para la ciudad de Monsefú.*
- j. 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.*
- k. 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 moquetas.*
 - 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.*
- l. 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 d refugio (hospital, escuelas, estadio, coliseo, hoteles, restaurantes, salas de baile, almacenes comerciales, etc.).*
- m. 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.*
- n. 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.*
- o. 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 Monsefú 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.*
- p. Para la instalación de tuberías en suelos sujetos a movimientos fuertes, se deberá emplear materiales dúctiles como el polietileno.*
- q. 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 alejadas de lugares de cría de mosquitos, vertederos de basuras y zonas comerciales e industriales.

El trazado del campamento debe ajustarse a las siguientes especificaciones:

- 3-4 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 e 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 Monsefú, 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 expuesto la ciudad de Monsefú 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 18 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 Monsefú..

En el Cuadro N° 44 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 Monsefú; proyectos importantes como: implementación sistema de drenaje pluvial urbano, creación de una Unidad del Cuerpo General de Bomberos, Propuesta de Ubicación para un Hospital y Eliminación de Residuos Sólidos, entre otros.

La excepción se presenta en los Proyectos de Canalización de Acequias y Renovación Urbana que tiene como beneficiarios a 205 Hab. localizados al borde de la acequia El Pueblo,.

- **Impacto en los Objetivos del Plan**

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

Cuadro N° 44

IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Nº	PROYECTOS
1	Sistema Integral de Drenaje Pluvial
2	Evaluación y Mejoramiento de los Servicios Básicos
3	Renovación Urbana - Por vías de servicios
4	Protección Ecológica
5	Defensa y Acondicionamiento de Refugios Temporales
6	Difusión del Plan de Prevención
7	Estudio Topográfico, de Cotas y Rasantes
8	Canalización de Acequias
9	Formulación del Plan Urbano de Monsefú
10	Implementación de Areas Verdes
11	Fortalecimiento de la Gestión del Control Urbano
12	Reforzamiento y Protección de Viviendas
13	Fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil
14	Campañas de Salud Post Desastres
15	Creación de la Unidad del Cuerpo General de Bomberos
16	Pavimentación Vial
17	Propuesta de Ubicación del Hospital
18	Tratamiento de los Residuos Solidos

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 8 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° 45 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 Monsefú,, que debe constituirse en el principal promotor de la implementación del Plan.

En el mencionado Cuadro se puede apreciar que 13 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° 45

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 Monsefú	3	3	6	1
P.I.-2	Evaluación y Mejoramiento de los Servicios Básicos				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	3	6	1
P.I.-3	Renovación Urbana - Por vías de servicios				Toda la población de la ciudad de Monsefú priorizando los sectores críticos de riesgo identificado	3	3	6	1
P.I.-4	Protección Ecológica				Toda la población de la ciudad de Monsefú priorizando los sectores críticos de riesgo identificado	3	3	6	1
P.I.-5	Defensa y Acondicionamiento de Refugios Temporales				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	1	4	2
P.I.-6	Difusión del Plan de Prevención				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	2	5	2
P.I.-7	Estudio Topográfico, De Cotas y Rasantes				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	5	8	1
P.I.-8	Canalización de Acequias				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	5	8	1
P.I.-9	Formulación del Plan Urbano				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	5	8	1
P.I.-10	Implementación de Areas Verdes				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	1	4	2
P.I.-11	Fortalecimiento de la Gestión del Control Urbano				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	5	8	1
P.I.-12	Reforzamiento y Protección de Viviendas				Toda la población de la ciudad de Monsefú priorizando los sectores críticos de riesgo identificado	3	2	5	2
P.I.-13	Fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	5	8	1
P.I.-14	Campañas de Salud Post Desastres				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	3	6	1
P.I.-15	Creación de la Unidad del Cuerpo General de Bomberos				Toda la población de la ciudad de Monsefú	2	1	3	2
P.I.-16	Pavimentación Vial				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	5	8	1
P.I.-17	Propuesta de Ubicación del Futuro Hospital				Toda la población de la ciudad de Monsefú	3	3	6	1
P.I.-18	Tratamiento de los Residuos Sólidos				Toda la población de la ciudad de Monsefú	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 Monsefú.

La Municipalidad Distrital de Monsefú, 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 Monsefú 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 Monsefú 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:
 - Canalización de las acequias conjuntamente con la Renovación Urbana.

- *Construcción de accesos viales considerando la Topografía y el Drenaje pluvial en las áreas de expansión.*
- *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 ampliación.*

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.*



NOMBRE DEL PROYECTO:

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

UBICACIÓN:		
Ciudad de Monsefú		
<p>Reducir la vulnerabilidad de la ciudad de Monsefú 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:	<p>Las nuevas habilitaciones urbanas de la ciudad no consideran sistema de drenaje</p>
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. Las nuevas habilitaciones ubicadas en el área de expansión urbana deberá contemplar la instalación del sistema de drenaje urbano, para evitar la ocupación de las áreas que deberían mantenerse libres para la escorrentía superficiales. Se debe asegurar el mantenimiento periódico del sistema de drenaje, especialmente antes de las temporadas de lluvia, a fin de asegurar su adecuado funcionamiento. Adicionalmente debe preverse el uso de las aguas de lluvia para fines de forestación y/o el mantenimiento de áreas verdes recreativas.</p>

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

BENEFICIARIOS:	
<p>Toda la población de la ciudad de Monsefú.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
<p>Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Monsefú y EPSEL.</p>	<p>Estructurador</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.-2: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

UBICACIÓN:		 <p>Mejoramiento del sistema de agua potable</p>
Ciudad de Monsefú		
OBJETIVOS:		
<p>Realizar estudios que permitan tomar medidas de prevención y mitigación en las redes de servicios básicos, ante las posibles afectaciones producidas por desastres naturales.</p> <p>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.</p>		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:

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, 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 desague 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.

	Mejoramiento de los Sistemas de Servicios principalmente en áreas periféricas.
---	--

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

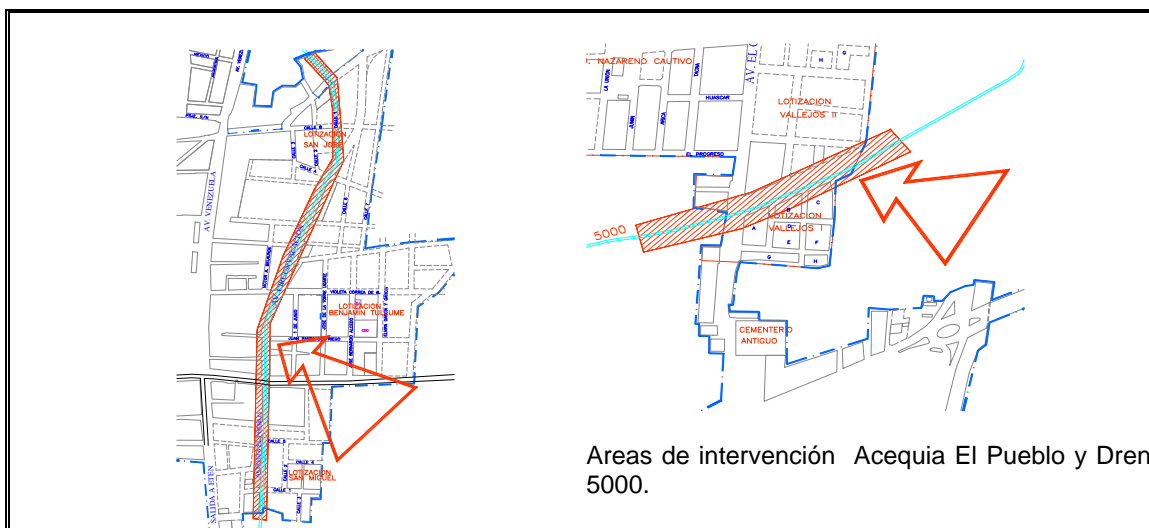


NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-3: RENOVACIÓN URBANA – Por vías de Servicios

UBICACIÓN:		
Sector IV , Av. Circunvalación y Dren 5000.		
OBJETIVOS: Mejorar las condiciones de seguridad e integridad física de la población asentada al borde de la Acequia El Pueblo y Dren 5000, destinando éstas áreas como de servicio y de protección ecológica.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	Vista de las viviendas ubicadas sobre el borde de la Acequia El Pueblo.
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
<p>El proyecto comprende el ensanche de las vías existentes en ambos lados de la acequia El Pueblo y Dren 5000 de acuerdo con los retiros de seguridad propuestos.</p> <p>Para el caso de la acequia El Pueblo comprende la intervención de 36 viviendas ubicadas en el borde Este de la acequia, afectando con un recorte promedio de 4mt. A 33 viviendas en su frente, 2 viviendas en su frente lateral y 1 reubicación.</p> <p>Para el Dren 5000 se proyecta vías de servicio en ambos lados con un retiro promedio de 30mt. A eje . El programa requiere del levantamiento catastral, empadronamiento y calificación de las unidades de vivienda por intervenir.</p>



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



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-4: PROTECCIÓN ECOLÓGICA

UBICACIÓN:

Ciudad de Monsefú y Áreas de Expansión

OBJETIVOS:

Arborizar áreas de seguridad de acequias y drenes que atraviesan la ciudad, área de expansión y área de reserva urbana según el Plan de Usos del Suelo del presente estudio, mediante la forestación de especies de flora nativas de la región.

TEMPORALIDAD:

CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

PRIORIDAD:

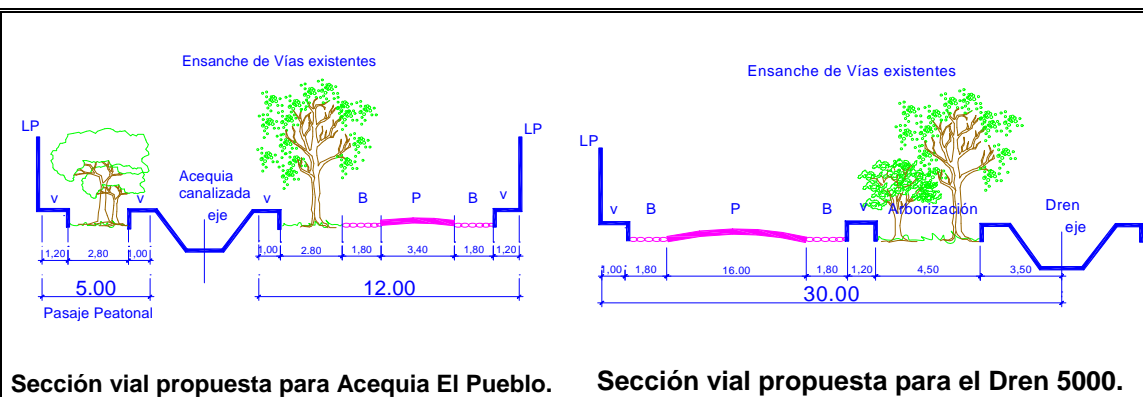
PRIMERA



Vista de las viviendas ubicadas sobre el borde de la Acequia El Pueblo, a ser tratadas.

DESCRIPCIÓN:

El proyecto consiste en arborizar con especies nativas de la región áreas para protección ecológica a espacios determinados en donde no es posible la ocupación urbana, como el borde de las Acequias El Pueblo, Celis y Dren 5000.



BENEFICIARIOS:

202 Habitantes.

ENTIDAD PROMOTORA

Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Monsefú y EPSEL.

NATURALEZA DEL PROYECTO

Estructurador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO


Tesoro Público y Cooperación Internacional.

IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN

Alto



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

UBICACIÓN:		
Ciudad de Monsefú		
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 refugios ante desastres
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
El proyecto comprenderá obras de defensa y acondicionamiento de las edificaciones (estadio, colegios, institutos, etc.) calificados como Refugios Temporales, para la atención de damnificados en caso de emergencia, los mismos que deberán estar provistos de equipos y servicios de emergencia (carpas, frazadas, radios, letrinas, depósitos, etc.). Los criterios fundamentales para la selección y acondicionamiento de probables espacios de albergue temporal o de refugio 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 Monsefú se han identificado en forma preliminar edificaciones y espacios que podrían constituir refugios temporales: el Estadio Municipal de Monsefú, C.E. San Carlos.


	Colegio San Carlos uno de los principales equipamientos que albergará a la población damnificada ante desastres.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Monsefú 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 Monsefú		
OBJETIVOS: Crear conciencia entre las autoridades y la población de la ciudad, sobre el riesgo que representan las amenazas naturales y los beneficios de la mitigación, para lograr la participación coordinada de todos los actores sociales en la prevención y mitigación de desastres; contribuyendo de manera sostenida en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad. Comprometer la participación activa de la población para la implementación del Plan de Prevención propuesto.		
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:	
Toda la población de la ciudad de Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Monsefú e INDECI.	Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público y Cooperación Internacional.	Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

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

UBICACIÓN:

Toda el área urbana de la ciudad de Monsefú 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 Monsefú; 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 debe tomar en cuenta cursos de drenes y acequias.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Monsefú.

ENTIDAD PROMOTORA

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

NATURALEZA DEL PROYECTO

Estructurador y Dinamizador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

Tesoro Público.

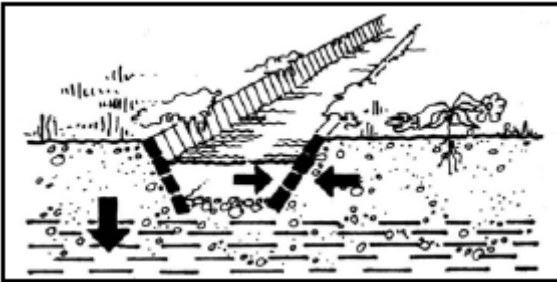
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN

Alto



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-8: CANALIZACIÓN DE ACEQUIAS

UBICACIÓN:		 <p>La adecuada canalización de las acequias disminuirá la vulnerabilidad de las áreas inundables.</p>
Acequia El Pueblo y Celis		
OBJETIVOS:		
Encauzamiento de las aguas de riego que atraviesan la ciudad para mitigar y/o anular el efecto erosivo producido por las mismas sobre las vías y viviendas aledañas en áreas inundables.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO Y MEDIANO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
<p>El desarrollo del proyecto deberá comprender estudios de infraestructura hidráulica, para establecer el caudal de diseño máximo, mejorar el reparto y el control de agua. Para asegurarse la adecuada canalización de las acequias El Pueblo y Celis se deberá dar un mantenimiento permanente, eliminando los materiales sedimentados y el material sólido domésticos desalojados en cauces y bordes.</p> <p>La canalización de acequias deberá estar articulada al proyecto de renovación urbana, pavimentación vial y sistema integral de drenaje pluvial.</p>


	<p>La propuesta de canalización de acequias debe estar articulada a la renovación urbana, pavimentación vial y ampliación de los sistemas de servicios.</p>
---	---

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

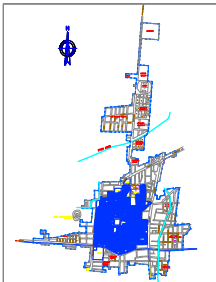


NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-9: FORMULACION DEL PLAN URBANO DE MONSEFÚ

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 Monsefú		
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 Monsefú, 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, la protección de las áreas agrícolas e infraestructura de riego circundantes; para propender al equilibrio urbano rural del Valle Chancay - Lambayeque. 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 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>

	<p>Propuesta del Plan de Ordenamiento Urbano para la ciudad de Monsefú.</p>
---	---

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Distrital de Monsefú 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.-10: IMPLEMENTACION DE AREAS VERDES

UBICACIÓN:		 <p>Se deberá considerar el uso de especies forestales nativas para controlar el asoleamiento en los espacios de recreación pasiva.</p>
Ciudad de Monsefú		
OBJETIVOS:		
Reducir la vulnerabilidad de la ciudad de Monsefú 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 habilitaciones urbanas nuevas y existentes de los asentamientos humanos La Victoria, Túllume, San Miguel y otros, 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 Monsefú.</p>	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Distrital de Monsefú.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Medio



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-11: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONTROL URBANO

UBICACIÓN:		 <p>Se debe controlar la ocupación de áreas expuestas a peligros, como bordes, cauces y márgenes de protección de acequias, drenes y líneas vitales.</p>
Ciudad de Monsefú 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	

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 Monsefú, 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 Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Municipalidad Distrital de Monsefú.	Estructurador y Dinamizador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Alto




NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-12: REFORZAMIENTO Y PROTECCIÓN DE VIVIENDAS

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



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

UBICACIÓN:		
Ciudad de Monsefú.		
OBJETIVOS: 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. Reducir los niveles de Vulnerabilidad en la ciudad de Monsefú, mediante el fortalecimiento de las instituciones que desarrollan o ejecutan actividades de Defensa Civil y se encuentran comprometidas con la mitigación de desastres.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	El Comité Distrital de Defensa Civil es presidido por el Alcalde.
CORTO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
<p>La Primera Región de Defensa Civil promoverá el fortalecimiento institucional del Comité Distrital de Defensa Civil de la ciudad de Monsefú, 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>


	Los Servicios de Educación deberán estar adecuadamente acondicionados ante una emergencia.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Distrital de Monsefú 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:		 <p>Se debe clorificar el agua.</p>
Ciudad de Monsefú.		
OBJETIVOS:		
Disminuir la propagación de focos infecciosos originados por la acumulación de aguas estancadas en las áreas de inundación.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	SEGUNDA	

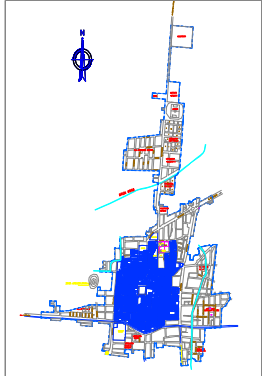
DESCRIPCIÓN:
Estimación de los posibles daños priorizando los sectores críticos en la ciudad; asignando los recursos necesarios para prevenir la generación y transmisión de posibles enfermedades infecto-contagiosas (diarréicas, respiratorias, dermatológicas y oculares) después de los desastres; mediante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

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

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



NOMBRE DEL PROYECTO:
P.I.-15: CREACIÓN DE LA UNIDAD DEL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS

UBICACIÓN:		 Ciudad de Monsefú
Ciudad de Monsefú y ámbito local de las ciudades de Eten y Puerto Eten.		
OBJETIVOS: Implementar de una Unidad del Cuerpo de Bomberos con equipo y logística movilizable para afrontar fases de emergencia.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	
CORTO PLAZO	SEGUNDA	

DESCRIPCIÓN:
Implementar un ambiente necesario para albergar a la Unidad del Cuerpo de Bomberos en un área estratégica de la ciudad; el mismo que debe contar con máquinas de agua aéreas, grupos electrógenos, motosierras, servicio de telecomunicación y otros conformando el equipo básico necesario. Ampliando su radio de acción a las ciudades de Eten y Puerto Eten garantizando la adecuada prestación del servicio de apoyo en momentos de emergencia.

	El Centro de Salud de Monsefú por su cercanía al Grifo, es vulnerable ante la generación de incendios.
---	--

BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Gobierno Regional de Lambayeque, INDECI y 2º Comandancia Departamental del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.	Complementario
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público .	Medio.



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-16: PAVIMENTACIÓN VIAL

UBICACIÓN:		
Ciudad de Monsefú		
OBJETIVOS: Ampliar la longitud vial pavimentada para facilitar el transporte urbano y elevar las condiciones actuales de accesibilidad interna de la ciudad de Monsefú.		
TEMPORALIDAD:	PRIORIDAD:	La Propuesta de Pavimentación Vial debe complementarse a la propuesta del sistema integral de drenaje pluvial, manejo de acequias y drenes.
MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
El Proyecto consiste en implementar la pavimentación vial en toda el área urbana priorizando los ejes viales principales, vías colectoras y posteriormente las vías complementarias, según la jerarquización vial establecida por la Municipalidad Distrital de Monsefú. El proyecto debe estar articulado básicamente al proyecto del Sistema Integral de Drenaje Pluvial de la ciudad.

	Av. El Campesino, vía principal que debe ser pavimentadas con prioridad.
---	--

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



NOMBRE DEL PROYECTO:

P.I.-17: PROPUESTA DE UBICACIÓN DE FUTURO HOSPITAL

UBICACIÓN:

Ciudad de Monsefú

OBJETIVOS:

Ampliar la cobertura del servicio de salud con un radio de acción hacia los distritos para asistir a la población en casos de emergencias y desastres, mediante la implementación de un hospital de emergencias, dotado de equipo médico quirúrgico especializado y personal altamente calificado.

TEMPORALIDAD:

MEDIANO PLAZO

PRIORIDAD:

SEGUNDA

DESCRIPCIÓN:

El Expediente Técnico del Nuevo Hospital de Emergencias sintetiza la factibilidad técnica y económica del proyecto. La propuesta técnica deberá contemplar la construcción del equipamiento médico cuyo diseño debe estar sujeto al proyecto de ubicación, diseño y construcción con los requerimientos técnico normativos de salud considerando el alcance territorial y las demandas del ámbito. Respecto a la ubicación se recomienda el emplazamiento de la infraestructura en un área físicamente segura, de fácil accesibilidad y preferentemente localizada al sur para compensar la distribución espacial de los servicios en el área urbana.



Se propone dentro del Plan de Usos del Suelo, para la construcción de un nuevo Hospital de Emergencias con área de aprox. 4Há., un área físicamente segura, ubicada al Sur de la ciudad de Monsefú con accesibilidad directa desde la carretera a Eten.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Monsefú.

ENTIDAD PROMOTORA

Gobierno Regional de Lambayeque, Municipalidad Provincial de Monsefú 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.-18: TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

UBICACIÓN:		
Ciudad de Monsefú		
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:	Botadero Informal ubicado al Oeste de la ciudad, carretera a Santa Rosa.
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	

DESCRIPCIÓN:
El tratamiento de los residuos sólidos es responsabilidad de las Municipalidades la que debe ser coordinada y concertada con 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. 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).

	Eliminación de Residuos Sólidos domésticos al borde de acequias, creando focos infecciosos para la población que vive cerca.
---	--

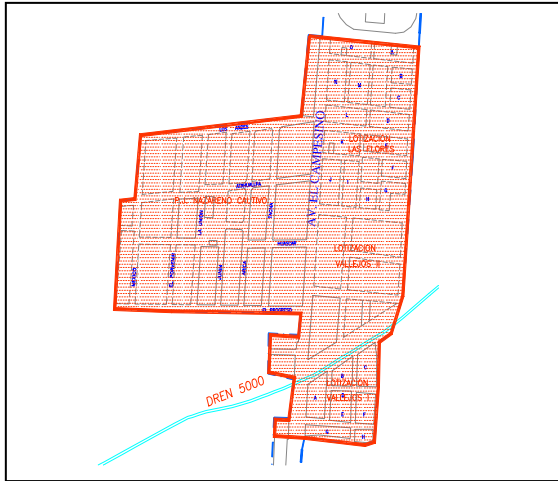
BENEFICIARIOS:	
Toda la población de la ciudad de Monsefú.	
ENTIDAD PROMOTORA	NATURALEZA DEL PROYECTO
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Chiclayo y Municipalidad Distrital de Monsefú.	Estructurador
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN
Tesoro Público e Inversión Privada .	Alto



INDECI

SECTOR I:

NORTE



Vista de la Lotización Vallejos I, II, Las Flores y A.H. Nazareno Cautivo, amenazadas por el Dren 5000

DIAGNÓSTICO:	PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"> Inundación por acción pluvial (anegamientos que pueden ser deprimidos por medios naturales) y amenazas por desborde del Dren 5000.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS UBICACIÓN: Área Norte de la ciudad. SUPERFICIE: 26.13 Hás. aprox. POBLACIÓN: 2,570 Hab. aprox. DENSIDAD: 91 Hab/Há N° VIVIENDAS: 459 aprox.	PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"> Intensidades sísmicas de VII+(Muy fuerte a destructor), suelos de consistencia blanda a medio y de mediana a baja expansibilidad.
MATERIALES PREDOMINANTES: Adobe, en regular estado de construcción y conservación; sus vías se encuentran sin tratamiento.	ELEMENTOS VULNERABLES <ul style="list-style-type: none"> Edificaciones (adobe) y Vías. Redes de Servicios Básicos. RIESGO <p style="text-align: center;">ALTO +</p>

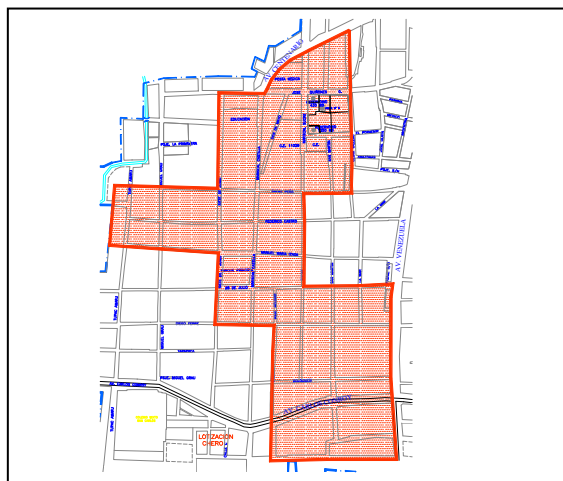
PROPUESTA:

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. Reforzamiento de las estructuras de edificaciones existentes. Programas de capacitación respecto al uso de materiales y sistemas constructivos.(Adobe) Implementación del sistema de drenaje pluvial. Renovación urbana por vías de servicio en Dren 5000. 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:

CENTRO



Vista del Parque Principal y a su alrededor se ubica la Iglesia y el Mercado.

DIAGNÓSTICO:		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"> Inundación temporal por acción pluvial (las aguas discurren porque las calles están pavimentadas).
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"> Pérdida de resistencia del suelo de cimentación, por suelos con alta expansibilidad manifestándose asentamientos parciales o totales y la amplificación de la onda sísmica produce fisuras, afloramiento de agua, etc.
UBICACIÓN:	Área Centro de la ciudad.	ELEMENTOS VULNERABLES <ul style="list-style-type: none"> Edificaciones y Vías. Redes de Servicios Básicos. Equipamiento importante : Centro de Salud, C.E.S. Diego Ferré, C.E.Nº 11029, C.E.I.Nº 012, Pozo Tubular Nº 2, Reservorios Nº 1 y 2, y parte del paseo artesanal de la Av. Venezuela.
SUPERFICIE:	36.94 Há. aprox.	
POBLACIÓN:	9,587 Hab. aprox.	
DENSIDAD:	254 Hab/Há	
Nº VIVIENDAS:	1,676 aprox.	RIESGO ALTO
MATERIALES PREDOMINANTES:	Ladrillo - adobe, en regular estado de construcción y conservación.	

PROPUESTA:

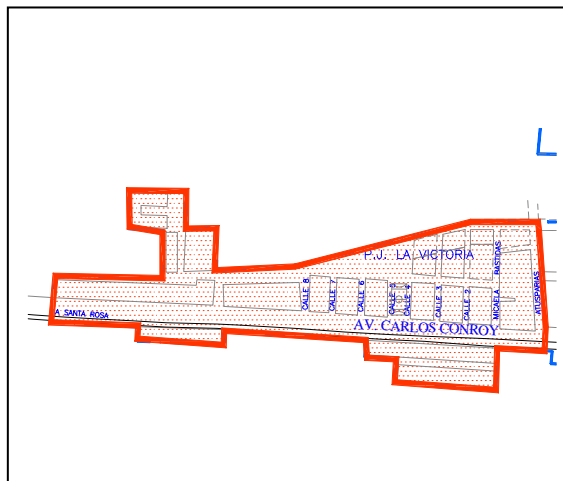
PERÍODO	OBJETIVO	INTERVENCIONES
CORTO PLAZO HASTA 2005	Implementación de medidas y estudios específicos de mitigación de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un padrón oficial sobre edificaciones vulnerables del sector. Obligatoriedad del diseño y construcción sísmo resistente en edificaciones nuevas. Implementación de sistemas de alarma, escaleras de emergencia y equipos contra incendios en edificios de concentración pública. Protección de bienes inmuebles patrimoniales. Reforzamiento de las estructuras de edificaciones existentes. Programas de capacitación respecto al uso de materiales y sistemas constructivos. 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.



INDECI

SECTOR III:

OESTE



Vista del Asentamiento Humano La Victoria

DIAGNÓSTICO:		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"> Inundación por acción pluvial (anegamientos que pueden ser deprimidos por medios artificiales).
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	<p>UBICACIÓN: Área Oeste de la ciudad.</p> <p>SUPERFICIE: 7.60 Hás. aprox.</p> <p>POBLACIÓN: 1,068 Hab. aprox.</p> <p>DENSIDAD: 142 Hab/Há</p> <p>N° VIVIENDAS: 191 aprox.</p>	PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"> Intensidades sísmicas de VII+ (Muy fuerte a destructor), suelos de consistencia blanda a medio y de mediana a baja expansibilidad.
MATERIALES PREDOMINANTES:	Adobe, en regular estado de construcción y conservación; sus vías se encuentran sin tratamiento.	ELEMENTOS VULNERABLES <ul style="list-style-type: none"> Edificaciones (adobe) y Vías. Redes de Servicios Básicos.
		RIESGO ALTO +

PROPUESTA:

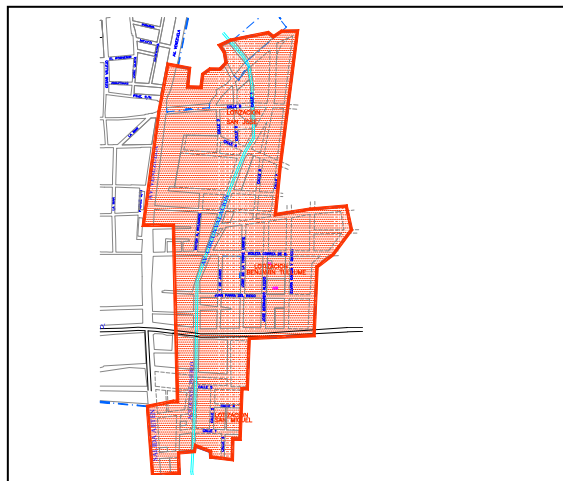
PERÍODO	OBJETIVO	INTERVENCIONES
CORTO PLAZO HASTA 2005	Implementación de medidas y estudios específicos de mitigación de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un padrón oficial sobre edificaciones vulnerables del sector. Obligatoriedad del diseño y construcción sismo resistente en edificaciones nuevas. Reforzamiento de las estructuras de edificaciones existentes. Programas de capacitación respecto al uso de materiales y sistemas constructivos.(Adobe) Implementación del sistema de drenaje pluvial. 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.



INDECI

SECTOR IV:

ESTE



Vista de la Lotización San Miguel, Túllume y San José, se ve amenazado este sector por desborde de la Acequia El Pueblo.

DIAGNÓSTICO:		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO • Inundación por desborde de la Acequia El Pueblo
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		PELIGROS POR FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMÁTICO • Intensidades sísmicas de VII+ (Muy fuerte a destructor), suelos de consistencia blanda a medio y de mediana a baja expansibilidad.
UBICACIÓN:	Área Este de la ciudad.	ELEMENTOS VULNERABLES • Edificaciones y Vías. • Redes de Servicios Básicos. • CEO Jesús Nazareno Cautivo.
SUPERFICIE:	34.75 Hás. aprox.	
POBLACIÓN:	4,606 Hab. aprox.	
DENSIDAD:	133 Hab/Há	
N° VIVIENDAS:	823 aprox.	RIESGO
MATERIALES PREDOMINANTES:	Adobe, en regular estado de construcción y conservación; sus vías se encuentran sin tratamiento.	ALTO +

PROPUESTA:

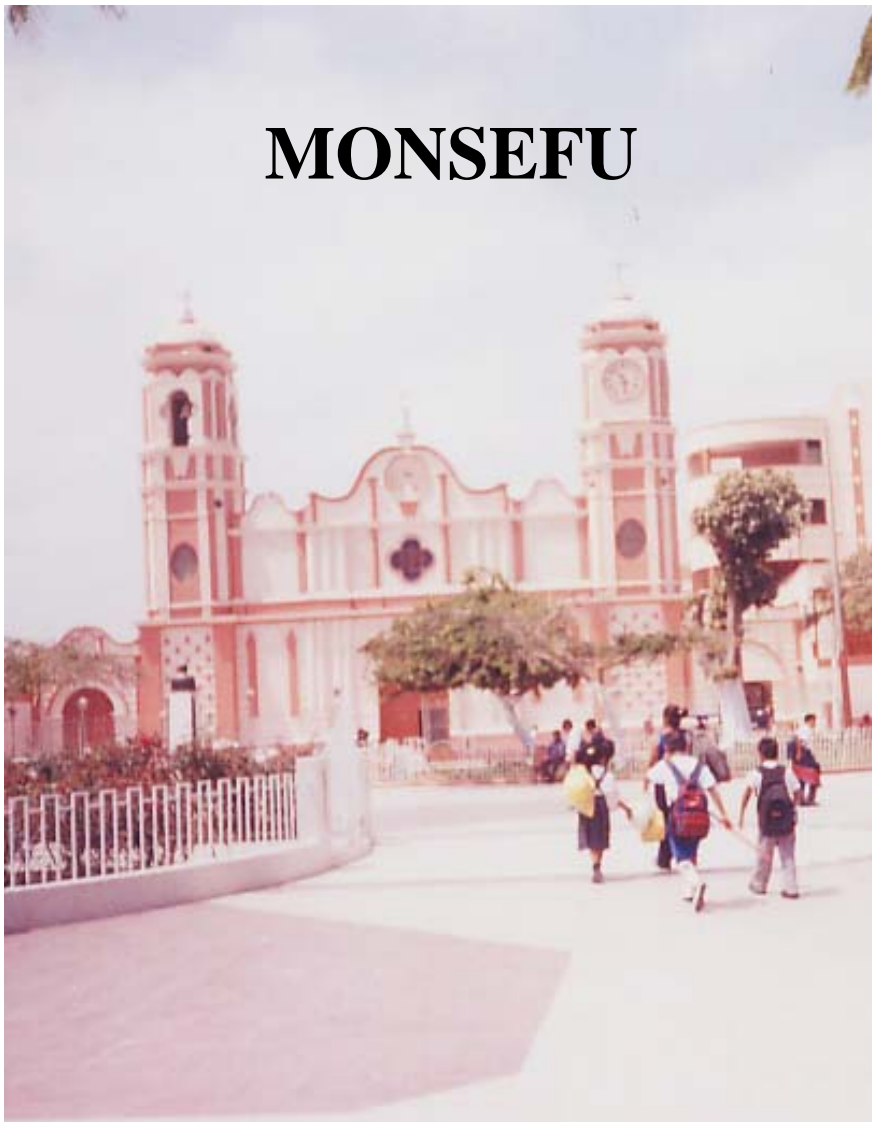
PERÍODO	OBJETIVO	INTERVENCIONES
CORTO PLAZO HASTA 2005	Implementación de medidas y estudios específicos de mitigación de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un padrón oficial sobre edificaciones vulnerables del sector. - Obligatoriedad del diseño y construcción sismo resistente en edificaciones nuevas. - Reforzamiento de las estructuras de edificaciones existentes. - Programas de capacitación respecto al uso de materiales y sistemas constructivos.(Adobe) - Implementación del sistema de drenaje pluvial. - Renovación urbana por vías de servicio. - 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.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI – PNUD – PER/02/051



MONSEFU



MAPAS DE PELIGROS DE MONSEFU

Agosto, 2003

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

MAPA DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE MONSEFU

**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 GALLEN**

**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

**Ingeniero Principal:
WILLIAM RODRÍGUEZ SERQUEN**

**Ingeniero Asistente (01)
WALTER MORALES UCHOFEN**

**Ingeniero Asistente (02)
AGUSTÍN BASAURI ARAMBULO**

**ALCALDESA DISTRITAL DE MONSEFÚ
PRESIDENTA DEL COMITÉ DISTRITAL DE MONSEFÚ
Rita Ayasta De Díaz**

**COLABORADORES:
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA URBANA**

INDICE

	Página
1.0 GENERALIDADES	09
2.0 ANTECEDENTES	10
3.0 OBJETIVOS	12
4.0 ALCANCES Y METAS	12
4.1 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	12
4.2 EVALUACIÓN HIDROLÓGICA	13
5.0 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS DEL DEPARTAMENTO	
DE LAMBAYEQUE	13
5.1.1 CLIMA	13
5.1.2 TEMPERATURA	13
5.1.3 HUMEDAD	14
5.1.4 VIENTOS	14
5.1.5 PRECIPITACIONES	14
5.1.6 MORFOLOGÍA DEPARTAMENTAL	14
5.1.7 HIDROGRAFÍA DEPARTAMENTAL	15
5.1.8 GEOTECNIA	16
5.2 RECURSOS NATURALES	17
5.2.1 RECURSOS MARINOS	17
5.2.2 RECURSOS MINEROS	17
5.2.3 RECURSOS HÍDRICOS	17
6.0 ASPECTOS FISICO-GEOGRÁFICOS DE REQUE	18
6.1 UBICACIÓN	18
6.2 ACCESIBILIDAD	18
6.3 CLIMA	18

6.4 TOPOGRAFÍA	19
6.5 GEOMORFOLOGÍA	19
6.6 GEOLOGÍA	19
6.7 HIDROLOGIA	20
6.8 FENOMENO EL NIÑO	20
6.9 RECURSOS HÍRICOS	22
6.10 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	24
6.11 INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE	25
7.0 ELABORACIÓN DE MAPA DE PELIGROS	26
7.1 MICROZONIFICACIÓN GEOLÓGICA	26
7.2 PELIGRO GEOLÓGICO	28
7.2.1 SISMICIDAD	29
7.2.2 EFECTOS SISMICOS	30
7.2.2.1 ASENTAMIENTO Y AMPLIFICACIÓN DE	
ONDAS SÍSMICAS	30
7.2.2.2 LICUACIÓN DE SUELOS	30
7.2.2.3 EXPANSIBILIDAD DE SUELOS	31
7.3 PELIGRO CLIMÁTICO	31
7.3.1 INUNDACIONES POR PRECIPITACIONES	36
7.3.2 INUNDACIONES POR DESBORDES DE RIOS,	
DRENES Y ACEQUIAS	37
7.4 PELIGROS GEOLÓGICOS – CLIMÁTICOS O MAPA DE	
PELIGROS.	37
7.4.1 ZONAS DE PELIGRO ALTO	38
7.4.2 ZONAS DE PELIGRO MEDIO	38
8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39

8.1 PROCESOS CONSTRUCTIVOS	39
8.1.1 ZONAS DE PELIGRO ALTO	39
8.1.2 ZONAS DE PELIGRO MEDIO	39
8.2 ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA	40
9.0 MAPAS DE PELIGROS DE MONSEFÚ.	41
9.1 MAPA DE SONDAJES:	S - 1.
9.2 MAPA GEOTÉCNICO:	G - 1.
9.3 MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS: SUELOS LICUABLES Y EXPANSIVOS:	PG - 1.
9.4 MAPA DE PELIGROS CLIMÁTICOS: ZONAS DE AFECTACIÓN POR INUNDACIONES:	I -1.
9.5 MAPA DE PELIGROS:	P -1.
10.0 ANEXOS	
10.1 VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.	
10.2 VISTAS FOTOGRÁFICAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.	
10.3 ANEXO FÍSICO – POLÍTICO.	
10.4 ANEXO HIDROLÓGICO.	
11.0 GLOSARIO.	

1.0 GENERALIDADES.-

El Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, viene ejecutando, con el apoyo del Proyecto INDECI - PNUD PER/021/051 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:

1. 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.
2. 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 Monsefú es uno de los centros urbanos más importantes de la Región Lambayeque. Los principales peligros que amenazan a la ciudad están relacionados con la presencia del Fenómeno del 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 sus vidas”, el INDECI en el Marco del Proyecto INDECI - PNUD PER /021/051 Ciudades Sostenibles, ha desarrollado el Estudio: “Mapa de Peligros de la Ciudad de Monsefú”.

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.

2.0 ANTECEDENTES.-

Los desastres naturales han sido, son y serán una de las principales causas de la pérdida de millones de vidas y de grandes cantidades de recursos económicos. Estos fenómenos bien conocidos por nosotros como terremotos, lluvias extraordinarias, erupciones volcánicas; y sus respectivos efectos secundarios tal como tsunamis, licuación de suelos, asentamientos diferenciales, inundaciones, etc. son eventos naturales de inevitable ocurrencia.

Los desastres detienen el normal desarrollo socio – económico de la población, afectan vidas humanas y destruyen obras vitales para su subsistencia, haciendo retroceder el

desarrollo de sus economías a niveles de muchos años atrás, sintiéndose sus efectos tanto a nivel local, como regional y nacional.

La falta de estudios y planes directores en las ciudades que regulen la ubicación en zonas seguras sus centros urbanos y obras de infraestructura necesaria para alcanzar su desarrollo, en muchos casos son la principal causa de pérdidas socio-económicas cuantiosas ante la eventual manifestación de un fenómeno natural desastroso, por el alto potencial del peligro que ella trae. Por esta razón señalar las zonas de peligro debido a acciones naturales en los actuales centros urbanos, industriales etc. y áreas de futura expansión, es importante para poder prever daños, mejorar la infraestructura y cuantificar los montos de las obras a emplazar.

Por esta razón, ante el crecimiento desordenado de las ciudades, se contempla actualmente de una manera prioritaria, la necesidad de prever y reducir desastres naturales con el objeto de evitar grandiosas pérdidas humanas y económicas.

En este contexto, con fecha 23 de diciembre del 2,002 se ha suscrito el Convenio entre el Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo – PNUD y el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI. En dicho Convenio se establece que la aplicación de sus alcances se realizará a través del Programa de Prevención y Reducción de Desastres en el Perú (PER/02/50). Dentro de este Programa está considerado el Proyecto Ciudades Sostenibles (PER/02/51).

En el marco del mencionado Proyecto se ha formulado el estudio Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación de la ciudad de Chiclayo. Considerando que las ciudades de San José, Pimentel, Santa Rosa, Monsefú, Ciudad Eten, Puerto Eten y Reque conforman conjuntamente con la ciudad de Chiclayo un sistema urbano, es necesario realizar los estudios de Mapa de Peligros de las ciudades mencionadas, a fin de poder brindar un tratamiento más integral a la problemática de la seguridad física de las ciudades de la parte baja del valle Chancay-Lambayeque.

3.0 OBJETIVOS.-

El objetivo principal del presente estudio es formular el Mapa de Peligros de la Ciudad de Monsefú, así como sus zonas de expansión. Dichos estudios servirán de base para la posterior formulación de los Planes de Prevención: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Monsefú. Esto comprende:

1. Identificar las áreas de las ciudades mencionadas anteriormente que se encuentran amenazadas por los fenómenos naturales, identificando, clasificando y evaluando los peligros que pueden ocurrir en ellas.
2. Identificar las áreas más aptas para la expansión y densificación de la Ciudad de Monsefú, desde el punto de vista de la seguridad física del asentamiento y de la prevención de desastres.
3. Establecer pautas técnicas y recomendaciones en sistemas constructivos adecuados e identificación de proyectos de mitigación.

4.0 ALCANCES Y METAS.-

Para la formulación del presente estudio se tomaron en consideración la información contenida en las Tesis de Microzonificación que han sido desarrolladas por ex alumnos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

El Mapa de Peligros de la Ciudad de Monsefú comprendido en el presente estudio, contemplan los siguientes aspectos:

4.1 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.-

Comprendió las siguientes actividades:

-De Campo:

1. Reconocimiento geotécnico del área de estudio.
2. Descripción litológica.
3. Muestreo de suelos.
4. Determinación in situ de las características del suelo.

- De Gabinete.

1. Interpretación de los datos encontrados en estudios anteriores.
2. Depurado de datos de los estudios anteriores.
3. Interpolación de las características geotécnicas de las zonas estudiadas.
4. Redacción del Informe Final.
5. Elaboración de Mapas Temáticos:
 - Plano de Ubicación de la Ciudad de Monsefú y de Estudios anteriores, **Sondajes S – 1.**
 - Mapa Geotécnico **G – 1.**

- Mapa de Peligros Geológicos **PG – 1.**

4.2 EVALUACIÓN HIDROLÓGICA.-

Comprendió las siguientes actividades:

1. Identificación de Zonas inundables.
2. Análisis estadístico de las mediciones pluviométricas de las precipitaciones pluviales que se han registrado por instituciones que operan en el ámbito del estudio
3. Análisis estadísticos de las precipitaciones máximas.
4. Evaluación de las precipitaciones Máximas y determinación del Periodo de Retorno.
5. Determinación del sistema de drenaje existente en las áreas de influencia de las ciudades, así como las principales acequias de riego.
6. Elaboración de Mapas Temáticos:

- Mapa Climático de la Ciudad de Monsefú **I - 1.**

5.0 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.-

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: Kañaris e Inkahuasi. 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.

5.1.1 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.

5.1.2 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 presentan 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.

5.1.3 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%.

5.1.4 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.

5.1.5 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.

5.1.6 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 m. al Este de Chiclayo.

5.1.7 Hidrografía 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 Sángo. 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.

5.1.8 Geotecnia.-

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.

5.2 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.

5.2.1 Recursos Marinos.-

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.

5.2.2 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:

- Cañariaco, ubicado en Inkahuasi, 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.

5.2.3 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.

6.0 ASPECTOS FISICO-GEOGRAFICOS DEL DISTRITO DE MONSEFÚ.-

6.1 UBICACIÓN.-

El Distrito de Monsefú, presenta los siguientes límites :

- Por el Norte** : Limita con los Distritos de Distritos La Victoria, Chiclayo y Pomalca.
- Por el Sur** : Limita con el Distrito de Ciudad Eten.
- Por el Este** : Limita con el Distrito de Reque .
- Por el Oeste** : Limita con los Distritos de Pimentel , Santa Rosa.y el Océano Pacífico.

El Distrito de Monsefú, pertenece a la Provincia de Chiclayo, con una Población estimada al 2000 de 9,049 habitantes. Ver Láminas Anexo Físico – Político.

6.2 ACCESIBILIDAD.-

Monsefú se comunica con los Distritos de Santa Rosa, Eten y hacia la Panamericana Norte, mediante vías asfaltadas.

6.3 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 Arido, influenciado directamente por la corriente fría marina de Humbolt, que actúa como elemento regulador de los fenómenos meteorológicos.

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. (Cuadro T-MAX y Lámina T-MAX, considerando la influencia de las demás estaciones); la temperatura mínima anual de 15.37°C, en el mes de Setiembre (Cuadro T-MIN y Lámina T-MIN, con la influencia de las demás estaciones) . y con una temperatura media anual de 21°C (Cuadro T-MED). Presenta una Humedad Relativa promedio anual de 80% (Cuadro HR).

6.4 TOPOGRAFIA.-

El Valle del Río Chancay, donde está ubicado el Distrito de Monsefú se presenta mediante terrenos típicamente planos. Tal aseveración nos indica que el Distrito de Monsefú se encuentra en una zona plana y en su casco urbano se presenta una cota

mínima de 9.00 m.s.n.m. y máxima de 10.75 m.s.n.m. ubicadas en la Av. Conroy y la Av. Venezuela respectivamente.

6.5 GEOMORFOLOGIA.-

La zona de estudio se encuentra dentro de la parte Oeste de la cuenca del Chancay-Lambayeque, cerca de la zona de la costa, colindante con los distritos de Santa Rosa y Reque. Presenta características geomorfológicas descrita como Valle Aluvial, de pendiente suave hacia el Este, predominan sedimentos de origen aluvial originado por arrastre de suelo residual. Ver Lámina Anexo Hidrológico.

6.6 GEOLOGIA.-

La configuración geológica de la zona de estudio, tiene un perfil estratigráfico superficial que está constituido por una capa de relleno (suelo disturbado con desechos orgánicos y cascotes de ladrillos), luego una capa de arcilla, limo, arena o también una mezcla combinada de este tipo de suelos encontrándose una arcilla limosa y arenosa.

El Distrito de Monsefú está constituido por depósitos aluviales del cuaternario reciente originados por los antiguos conos de deyección de los Ríos Chancay y La Leche, estos conos aluviales han formado un manto continuo cuya profundidad es variable y actualmente desconocida; falta de prospección geológica y estudios geológicos realizados en la zona de estudio, pero se puede establecer que el suelo de la zona a una gran profundidad está formada por un manto de materiales sedimentarios compactos y sobre estos materiales, se encuentran materiales de menor granulometría como son: las arenas, arcillas y limos.

6.7 HIDROLOGIA.-

Actualmente todas las estaciones dentro de la Cuenca del Chancay Lambayeque; pertenecen al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Se han identificado 20 estaciones meteorológicas en la cuenca Chancay-Lambayeque de las cuales 12 funcionan y 8 están desactivadas. En la parte baja la estación más cercana a la zona de estudio es la Estación Climatológica Ordinaria de Reque.

En lo relacionado a las precipitaciones, en condiciones normales las precipitaciones son escasas a nulas. 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; ver cuadro P-MAX 24 H, que se adjunta; también se incluye la lámina P-PROM, que representa la precipitación media anual en mm, donde se han tenido en cuenta como mínimo 15 estaciones, entre ellas Cueva Blanca, Pucará, El Limón, Porculla; Olmos, Tocmoche, Puchaca, Jayanca, Chongoyape, Oyotún, Cayaltí, Sipán, Ferreñafe, Chiclayo y Reque. En la que se presenta el valor de la precipitación promedio anual en el valor de 10 mm, para la localidad de Monsefú.

6.8 FENOMENO “EL NIÑO”.-

Este tipo de situación se da por la situación conocida como “Trasvase de Cordillera”, que viene a ser el arribo de masas de aire cálido húmedas provenientes de la vertiente oriental del país (ESTE) y centro sudamericano.

En la zona del Departamento de Lambayeque las primeras manifestaciones se han dado en el mes de Diciembre de 1997(16), las mismas que han sido asociadas al evento “EL NIÑO OSCILACIÓN SUR” o ENOS 1997, arrojando información de lluvias para Lambayeque de tipo fuerte; así Reque reportó 29 lts/m², Cayaltí 29.8 lts/m², Chiclayo 37 lts/m² y Puerto Eten totalizó 5.6 lts/m², valores que desde ya se habían considerado como que habían sobrepasado los valores medios de años anteriores a este tipo de eventos.

Durante el mes de Enero del año 1998 se presentaron episodios lluviosos mas o menos relevantes que afectaron a Lambayeque, es así que a fines del mes de Enero del mismo año entre el viernes 23 y domingo 25 se registraron las lluvias más intensas en todo el Departamento afectando significativamente a los Distritos costeros del Departamento e incluso a Chiclayo y Ferreñafe, en estas fechas se reportaron: Chongoyape 16.1, 36.5 y 31.5 lts/m²; Cayaltí 0.0, 22.8 y 5 lts/m²; Ciudad de Lambayeque 8.2, 0.0 y 8.2 lts/m²; Chiclayo 8.0, 10.0 y 9.0 lts/m²; en Puerto Eten 3.6, 8.6 y 4.2 lts/m² y en Sipán 10.5, 22.4 y 9.4 lts/m².

Ante estas manifestaciones en aquella época ya se daban las recomendaciones a la colectividad a que extreme sus medidas de seguridad a fin de protegerse ante un posible evento mucho mayor.

Es preciso recordar que estas manifestaciones se dan por los intensos "Trasvases de cordilleras" o situaciones lluviosas que provinieron del Nor Oriente de la Región, con presencia de masas de aire cálido – húmedas que arribaron a la Costa Lambayecana debido a la gran actividad de la zona de Convergencia Intertropical que se dio en la vertiente oriental del norte de nuestro país.

La mayor manifestación se dio por iniciado el día 14 de Febrero aproximadamente a las 5 de la tarde con una lluvia moderada la que se fue intensificando hasta llegar a magnitudes torrenciales con manifestaciones de tormentas eléctricas en todo la Costa del Departamento Lambayecano por un periodo que fue mas allá de las 12 horas. En este episodio se registró: Chiclayo 113.0 lts/m², Cayaltí 72.2 lts/m², Ferreñafe 182.8 lts/m², Lambayeque 71.2 lts/m² y en Reque 38.8 lts/m².

La tensión por la ocurrencia de este fenómeno puso en alerta y aprieto a toda la población del Departamento, generando pérdidas materiales en infraestructura habitacional, vial, agrícola y dificultad de aprovisionarse de alimentos por la intransitabilidad de sus carreteras en especial en los lugares mas alejados del Departamento.

Uno de los últimos episodios lluviosos de apreciable magnitud se dio el domingo 22 de Febrero de 1998, registrándose: Lambayeque 10.1 lts/m²; Chiclayo entre 16.5 - 19.0 lts/m² y Reque 9.0 lts/m².

En lo que se refiere a los distritos comprendidos en el estudio presente: Puerto Eten, Ciudad Eten, Monsefú, Reque; Pimentel, Santa Rosa y San José, no estuvieron exentos 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.

6.9 RECURSOS HÍDRICOS.-

A nivel de la evaluación de las máximas avenidas, puede señalarse lo siguiente:

En el evento del Niño 1997-1998, en los días 14 y 18 de Marzo de 1998, se presentaron caudales de 1940 y 2100 m³/seg. Respectivamente.

Estas descargas ocasionaron inestabilidad al Puente de Reque, generando en diversos tramos del Río problemas de erosión; ante ello, debe proyectarse defensas ribereñas

en ambos márgenes del Río Reque priorizando la zona donde se ubica el actual puente dado las características puntuales de la zona que es un cuello de botella que puede dejar aislado a la Zona Norte si no se prevee de una solución adecuada y a corto plazo, de igual forma las parte bajas en la margen izquierda del cauce en las proximidades de la parte Norte de la Ciudad de Eten.

La descarga que circula por el Río Reque es la que trae aguas arriba el Río Chancay, el mismo que cuenta con un registro histórico de caudales desde el año de 1914.

A Nivel Superficial.-

La zona de estudio forma parte de la cuenca del Río Chancay-Lambayeque, que es una fuente principal de agua en el valle. En el repartidor la Puntilla el Río se divide en tres cursos: Canal Taymi (Al Norte), Río Reque al Sur y entre ellos el Río Lambayeque, de los tres solo el Río Reque desemboca en el Océano Pacífico, al Norte de la Ciudad de Eten y Puerto Eten.

Durante las épocas de lluvias (Enero – Marzo), el área de Reque y Eten reciben aportes considerables de agua, dado la zona de desembocadura del río hacia el mar. El río se *extiende anegando varias zonas agrícolas* del Sub Sector de riego Reque, intensificándose este proceso en épocas de máximas avenidas o en la de presencia del fenómeno del niño, como ocurrió en los años de 1983 y 1998.

Las descargas del río chancay son registradas principalmente en la Estación Carhuaquero o Racarrumi, con la que se controla y se realiza la programación de las campañas agrícolas anuales para los sectores de riego del valle.

Los Recursos Hídricos con que cuenta el Río Chancay – Lambayeque con un área total de cuenca de 5309 Km² , son consecuencia directa de las 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 Km³) 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 Raca Rumi.

Los caudales registrados en la Estación Hidrométrica Carhuaquero / Raca Rumi, 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, pertenece al Subdistrito de Riego Regulado y posee 13 Comisiones de Regantes y tres Ex Cooperativas Agrarias Azucareras.

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 Pimentel, el ascenso de la Napa Freática es de 0.61m en promedio y un descenso de la misma de 1.04 m en promedio. La variación del nivel freático está relacionado por el tipo de cultivo que se da en la mayor parte del valle (Arroz y Caña de Azúcar).

Uso del Agua.-

Superficial.-

La fuente de agua del Río Reque, es usado 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 de Reque; pero tambien de el mediante la conducción por el cauce del Río Lambayeque abastece del recurso hídrico a la Laguna Boró y de ésta a la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Chiclayo y por medio del Canal Romualdo a la Ciudad de Lambayeque.

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

panllevar (maíz, arroz, frijol, arveja, tomate, ají, camote, yuca) , frutas, verduras, hortalizas, cala de azúcar, algodón, flores, forrajes (alfalfa, sorgo escobero).

6.10 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO:

La zona en estudio tiene la mayor Infraestructura de Riego del Sistema Hidráulico Chancay-Lambayeque, la misma que esta constituida por :

1. Obras de Traslase de Agua desde los Ríos Chotano al Chancay (a partir de 1958).
2. Obras de Traslase de Agua desde el río Conchano al Río Chotano y de este al Chancay, por medio de Túneles Trasandinos (a partir de 1983).
3. El Reservorio de Tinajones, que almacena las aguas a partir de la Bocatoma Raca Rumi mediante el canal alimentador; y por medio de un Canal de Descarga las aguas son devueltas al Río Chancay y en el Partidor la Puntilla estas son derivadas al Canal Taymi con capacidad de conducción de 70 m³/seg y al Río Reque. Del Canal Taymi se inicia el Río Lambayeque y toda la infraestructura que conforma el sistema regulado con una superficie de 101, 190 Ha.

La Infraestructura menor de Riego lo conforma las estructuras desde la Bocatoma Monsefú – Reque, en el cauce del Río Reque, conformando los Sub-Sectores Monsefú y Reque.

El sub sector Monsefú. cuenta con 26 canales de riego, haciendo un total de 90.7 Km. Por no tener revestimiento los canales, las perdidas por filtración llegan al orden del 20%; es decir de los 200 litros que deberían llegar a una Hectárea, solo llegan 160 litros.

Es necesario mencionar que los caudales que pueden conducir por el Río Lambayeque, Canal Pátapo y por el Canal Taymi suman como máximo 110 m³/seg, de tal forma que los excesos que pudieren venir como así ha ocurrido durante los eventos del Niño 1983 y 1998 por el cauce del río Chancay aguas arriba de la Puntilla son recibidos por el cauce del Río Reque que desemboca sus aguas al Océano Pacífico y durante su recorrido ha generado problemas por desbordes y fuertes erosiones de su cauce ante los grandes volúmenes de agua circulantes; es muy notoria esta erosión en las riveras de la localidad de Callanca, específicamente en la margen derecha del Río Reque, al Nor Este del Distrito de Monsefú (Norte del Distrito de Reque).

SUB SECTOR MONSEFÚ:

Este Sub sector pertenece al Sector de Riego Reque es irrigado por el Río del mismo nombre y viene a ser la prolongación del Río Chancay; en su recorrido al mar capta las aguas por filtración de las usadas en las ex cooperativas Tumán y Pomalca. La distribución de las aguas se realiza a través de las tomas directas Saltur y Sipán, para atender las áreas agrícolas de las ex cooperativa Pomalca; por la Bocatoma Monsefú- Reque para atender a los Sub-Sectores de Riego Monsefú y Reque y por último la Toma Eten para atender las áreas agrícolas del Sub-Sector de Riego Eten.

Se adjunta un cuadro donde se tiene referencia de los Usuarios, Superficies Bajo Riego, Predios y Comités de Riego en el Sistema regulado a que se hace alusión; dentro de los que se encuentra el Sistema de Riego de Monsefú.

El Sector Reque comprende los Sub Sectores: Reque, Eten y Monsefú., ver **Cuadro N° 01 S- REQUE**, aquí el área bajo Riego es de 6539 Ha., con un total de Usuarios de 2616 y 3620 predios.

Cuadro N° 01 S- REQUE.

SISTEMA RIEGO REGULADO	AREA BAJO LICENCIA (Ha)	AREA BAJO PERMISO (Ha)	AREA BAJO RIEGO: (Ha)	USUARIOS	PREDIOS	COMITES DE RIEGO
REQUE	781	406	1 187	533	703	0
ETEN	285	477	762	472	533	0
MONSEFU	6 234	306	6 539	2 616	3 620	20
TOTAL	7 300	1 189	8 488	3 621	4 856	20

6.11 INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE.-

El Distrito de MONSEFU tiene influencia de los Drenes 5000, 6000 y 7100; siendo este último el que llega al Río Reque. **Ver Láminas Anexo Hidrológico.**

7.0 ELABORACIÓN DE MAPA DE PELIGROS

7.1 MICROZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

Recopilación de Datos.-

Consistió en la recopilación de toda la información existente sobre la zona de estudio desde el punto de vista de Geológica, Geomorfológica, Catastral, Topográfica,

Geotécnica, Zonificación de Suelo Subyacente, de Saneamiento Urbano, Pavimentación y otras a fines. Además de Tesis de alumnos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, que a continuación detallamos:

- ZONIFICACION DEL SUELO SUBYACENTE DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE MONSEFÚ PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES.
- ESTUDIO DE SANEAMIENTO BASICO DE MONSEFU.
- ESTUDIO DEFINITIVO DE LAS VIAS DE CIRCUNVALACION DE LA CIUDAD DE MONSEFU.
- PAVIMENTACION DE LA Av. EL CAMPESINO- P.J. JESUS NAZARENO CAUTIVO- MONSEFU.
- NUEVO ESTUDIO DE SANEAMINETO BASICO DE MONSEFU.
- CARRETERA CHICLAYO- MONSEFU.
- PROYECTO INTEGRAL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO MONSEFU.
- DISEÑO INTEGRAL DEL CENTRO CIVICO DE MONSEFU.
- AMPLIACION Y REMODELACION DE LA RED E AGUA Y DESAGUE DE MONSEFU.
- CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE DRENAJE DREN 7100 MONSEFU-REQUE-ETEN.
- ESTUDIO Y DISEÑO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MONSEFU.
- ELABORACION DEL PROYECTO MERCADO ZONAL TIPO C-2- MONSEFU.
- HABILITACION URBANA DEL PREDIO HUACA DE LOS CHINOS- MONSEFU.
- ESQUEMA DIRECTOR DEL DISTRITO DE MONSEFU.

Mediante esta información sé priorizó las zonas a estudiar y a verificar debido a la menor o mayor información obtenida. Con la información anterior, se procedió a verificar los detalles faltantes. Se realizaron estudios in situ y de reconocimiento en las zonas en que no se encontró información de trabajos previos. Las zonas cuya información fue encontrada fue previamente verificada y cotejada en campo

desechando la que no era confiable. Los trabajos con anterioridad y las determinadas in situ se encuentran delimitadas en el **Plano de Sondajes S-1**.

Obteniéndose una clasificación final de los Suelos de la Ciudad de Monsefú, que en este caso se ha determinado Tres (03) tipos:

SECTOR II.-

Corresponde a las Arenas con finos, Arenas con Limos y Arenas Arcillosas. El porcentaje de finos que pasa la Malla N^o. 200 es mayor al 12 %, y el porcentaje de material granular que pasa la malla Nro. 4 es 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 Tres zonas, una al Nor Oeste a espaldas del C.E.S. Diego Ferré y las calles Tupac Amaru , Miguel Grau y zonas de expansión urbana. Otra al Centro entre las calles Amazonas, Av. Venezuela, 28 de Julio y Sucre. La tercera alrededor de las calles Manuel María Izaga, Sucre, sector de la Lotización Villa el Carmen y Miguel Grau. Ver **Mapa Temático Geotécnico G – 1**.

SECTOR III.-

Corresponde a Suelos finos. Arcillas y Limos con poca plasticidad. El límite líquido es menor al 50 %. El porcentaje que pasa la Malla N^o. 200 es mayor al 50%. El porcentaje que pasa la Malla N^o. 4 es mayor al 50 %. Los suelos tienen mediana a baja expansibilidad. La capacidad portante del suelo con un factor de seguridad de 3, varía entre 0.70 a 0.80 kg/cm². Encontrándose este Tipo de Suelo en casi toda el área de la Ciudad de Monsefú así como en sus áreas de expansión urbana al Norte, al Este, al Sur y al Oeste. Donde podemos detallar algunos lugares entre ellos P.J. Nazareno Cautivo, Lotización Flores, Lotización Vallejo I y II, Lotización San José, Benjamín Tullume, San Miguel, P.J. Miraflores, P.J. La Victoria, Colegio Mixto San Carlos, Lotización Villa El Carmen, Calle Micaela Bastidas y Atusparias. Ver **Mapa Temático Geotécnico G – 1**.

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^o. 200 es mayor al 50 %. El porcentaje que pasa la Malla N^o. 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 Centro de la Ciudad de Monsefú, alrededor de la Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Federico Castro, Siete de Junio, el C.E.S. Diego Ferré, C.E: N° 11029, C.E.I. 012, calle Saenz Peña, Manuel María Izaga, Siete de Junio y zonas de Expansión Urbana al Oeste. Otra zona al Sur de la Ciudad entre las calles Federico Castro, Av. Circunvalación, Av. Carlos Conroy y Pasaje Bolivar. Ver **Mapa Temático Geotécnico G – 1**.

7.2 PELIGROS GEOLÓGICOS.-

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

Para la Elaboración del Mapa de Peligros Geológico se ha seguido el método del cual estudia de manera multidisciplinaria la zona de interés, considerando todos los efectos negativos sobre ella, donde el área estudiada será dividida en sectores de diferente grado de peligrosidad, permitiéndonos lograr un planeamiento urbano equilibrado con las condiciones físicas, locales y regionales.

Se identificara en primer lugar los fenómenos ocurridos a través de información histórica y estudios geológicos preliminares para luego mediante estos datos y las diferentes disciplinas de estudios que intervienen tales como Sismología, Geomorfología, Geología, Mecánica de Suelos y otros confeccionar el Mapa de Peligro en las diferentes zonas estudiadas.

De la superposición gráfica de los Mapas obtenidos en el análisis de la información, obtenemos el Mapas de Peligro Geológico que representa en síntesis la probable afectación que podría darse en el área de estudio como consecuencia de la ocurrencia de algún peligro (Ver **Mapa de Peligro Geológico PG-1**).

Se han determinado Dos (02) Zonas de Peligro Geológico.

SUELOS ALTAMENTE EXPANSIBLE.-

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 Centro de la Ciudad de Monsefú, alrededor de la Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Federico Castro, Siete de Junio, el C.E.S. Diego Ferré, C.E: N° 11029, C.E.I. 012, calle Saenz Peña, Manuel María Izaga, Siete de Junio y zonas de Expansión Urbana al Oeste. Otra zona al Sur de la Ciudad entre las calles Federico Castro, Av. Circunvalación, Av. Carlos Conroy y Pasaje Bolivar. Ver **Mapa Temático de Peligros Geológicos PG – 1**.

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 casi toda el área de la Ciudad de Monsefú así como en sus áreas de expansión urbana al Norte, al Este, al Sur y al Oeste. A espaldas del C.E.S. Diego Ferré y las calles Tupac Amaru, Miguel Grau y zonas de expansión urbana. Otra al Centro entre las calles Amazonas, Av. Venezuela, 28 de Julio y Sucre. Alrededor de las calles Manuel María Izaga, Sucre, sector de la Lotización Villa El Carmen y Miguel Grau. Así también los P.J. Nazareno Cautivo, Lotización Flores, Lotización Vallejo I y II, Lotización San José, Benjamín Tullume, San Miguel, P.J. Miraflores, P.J. La Victoria, Colegio Mixto San Carlos, Lotización Villa El Carmen, Calle Micaela Bastidas y Atusparias. Ver **Mapa Temático de Peligros Geológicos PG – 1**.

7.1.1 SISMICIDAD.-

Todos los valles de los Ríos costeros del Perú, contienen las zonas de Mayor Peligro Sísmico, por razones bastantes obvias. Las intensidades sísmicas relacionadas con los sedimentos aluviales tienden a ser más altas que la intensidad media observada en otros suelos de la Costa Peruana.

La Ciudad de Monsefú está ubicada dentro de una zona de sismicidad Intermedia a Alta (Mapa de Zonificación Sísmica del Perú – Reglamento Nacional de Construcción – Norma Técnica E – 030, Norma Peruana de Estructuras, ubicada en la zona III), pues se vio afectada por numerosos efectos sísmicos durante su historia.

7.2.2 EFECTOS SISMICOS.-

Como consecuencia de la intensidad sísmica podría generarse los siguientes fenómenos:

7.2.2.1 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 Monsefú, se produciría este Efecto Sísmico, al contar con la presencia de ésta clase de Suelos de Baja Capacidad Portante, de Consistencia Blanda que amplificarían las ondas sísmicas y donde el Nivel Freático se encuentra cercano a las cimentaciones. Encontrándose este tipo de suelo en los alrededores de la Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Federico Castro, Siete de Junio, el C.E.S. Diego Ferré, C.E: N° 11029, C.E.I. 012, calle Saenz Peña, Manuel María Izaga, Siete de Junio y zonas de Expansión Urbana al Oeste. Al Sur de la Ciudad entre las calles Federico Castro, Av. Circunvalación, Av. Carlos Conroy y Pasaje Bolívar. Ver **Mapa Temático Geotécnico G – 1**.

7.2.2.2 LICUACION DE SUELOS.-

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 Monsefú, 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. Encontrándose estos suelos en la Ciudad de Monsefú en el Casco Urbano, específicamente entre las calles Federico Castro, Siete de Junio, Sucre, Diego Ferré. Ver **Mapa Temático Geotécnico G – 1**.

7.2.2.3 EXPANSIBILIDAD DE SUELOS.-

Es el Fenomeno 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.

En la Ciudad de Monsefú cuenta con este Tipo de Suelos Arcillosos de Alta Plasticidad o Limosos de Alta Plasticidad, por lo que presenta la probabilidad de que se produzca este fenómeno. Específicamente en los alrededores de la Av. Centenario, calle Cesar Vallejo, Federico Castro, Siete de Junio, el C.E.S. Diego Ferré, C.E: N° 11029, C.E.I. 012, calle Saenz Peña, Manuel María Izaga, Siete de Junio y zonas de Expansión Urbana al Oeste. Otra al Sur de la Ciudad entre las calles Federico Castro, Av. Circunvalación, Av. Carlos Conroy y Pasaje Bolivar . Ver **Mapa Temático Geotécnico G – 1**.

7.3 PELIGROS CLIMATICOS.-

Con el fin de delimitar y tener un conocimiento más exacto y preciso de la zona a estudiar, es que se realizaron constantes visitas de reconocimiento, En dichas visitas se pudo determinar de manera preliminar los puntos más críticos de inundación.

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.-

Esta etapa consistió en recopilar la mayor información existente para la ciudad y zonas de expansión, solicitando a las diversas instituciones la información necesaria y obteniéndose: Planos Planimétricos y Digitalizados de la Ciudad de Monsefú y zonas de expansión, información relacionada al fenómeno de El Niño, Drenaje Pluvial, Riego y Drenaje.

CÁLCULO DE CAUDALES MÁXIMOS PARA PRECIPITACIONES.-

ESTACIÓN DE REQUE

ESTACION: REQUE / CO - 332 / DRE – 02

LAT : 06°53' S Dpto. Lambayeque

PARAMETRO: PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS

LONG: 79°51' W Prov. Chiclayo

(mm)

ALT : 21

Dist. REQUE

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUA L
1965							3	0	2	2	4	5	6
1966	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1967	5	2	2	0	6	0	3	2	0	0	0	0	6
1968	5	2	2	0	6	0	3	2	0	0	0	0	.6
1969	1	2	5	2	0	0	1	0	0	0	1	2	5
1970	1	1	4	4	3	1	2	2	1	2	3	3	4
1971	1	2	24	5	0	2	0	0	2	3	1	1	24
1972	2	5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10
1973	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1974	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1975	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
1976	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1977	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1978	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1979	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.7
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
1983	48	11	56	8	6	5	0	0	0	0	0	0	56
1984	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
1987	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1988	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4
1989	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	7	0	0	0	0	0	0	3	0	0	7
1994	2	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	1	8
1995	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
1996	0	1	1	0	2	0	0	0	0	4	0	0	4
1997	0	7	0	4	0	0	0	0	0	0	7	40	40
1998	20	112	97	5	0	0	0	0	0	0	0	0	112
1999	0	10	0	10	0	0	0	0	0	1	0	3	10
2000	0	0	3	9	4	0	0	0	0	0	0	0	9
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUA L
Media	2.91	4.94	6.74	1.65	0.68	0.23	0.25	0.17	0.2	0.72	0.53	1.8	10.1
Max	48	112	97	10	6	5	3	2	2	10	7	40	112
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desv. Est	8.62	18.83	18.96	2.78	1.67	0.91	0.76	0.56	0.53	1.89	1.42	6.77	20.69
Sesgo	4.68	5.73	4.03	1.86	2.5	4.73	3.11	3.15	2.69	3.8	3.43	5.6	4.01

PRECIPITACIONES MAXIMA EN 24 HORAS – ESTACION REQUE

LAT : 06°53’ S Dpto.: Lambayeque
 LONG : 79°51’ W Prov. : Chiclayo
 ALT : 21 m. s. n. m.

AÑOS 1965 – 2000

Valores en mm. Ordenados de mayor a menor

112	10	7	5	4	2	1
56	9	6	4	4	2	0
40	8	5	4	4	2	0
24	7	5	4	2	2	0
10	7	5	4	2	1	1
242	41	28	21	16	9	1

Sumatoria 358.00
 Media Aritmética (Y°) 10.23
 Desviación estándar 20.98
 Total de valores 35.00
 σ_N 1.12847
 Y_N 0.54034

Determinación de la ecuación de predicción para diversos tiempos de retorno.
 Aplicaciones de la teoría de GUMBEL.

$$Y = Y_0 - (\sigma_y / \sigma_N) \left\{ Y_N + L_N \cdot L_N (T_m / (T_m - 1)) \right\}$$

Tm	Y
Años	Precip. Mm
10	42.02
20	55.40
30	59.64
40	63.09
50	72.71
100	85.69

Considerando que los **Periodos de Precipitación Pluvial** cada vez están acortándose en años y en la zona de estudio estos rangos promedian a **10 años** de frecuencia

probable de ocurrencia y teniendo en consideración lo señalado en la Norma Técnica de Edificación S10, Drenaje Pluvial Urbano, se encuentra dentro de los rangos aceptables.

CALCULO DE LA INTENSIDAD DE DISEÑO

Precipitación de diseño = P (10) = 42.02 mm.

Duración	(%)	Diseño	Pi
Horas	Precipitación	Mm	mm
6	75	42.02	31.51
12	85	42.02	35.71
24	100	42.02	42.02

Asumiendo precipitaciones de 6 horas = 31.51 mm.

Duración	%		Inten. Precip.
Horas	Precipitación	Acumulada	Mm / hora
1	49	15.44	15.44
2	64	20.17	4.73
3	75	23.63	3.47
4	84	26.47	2.83
5	92	28.99	2.52
6	100	31.51	2.52

Luego la intensidad de precipitación de diseño a considerar será:

$$I = 15.44 \text{ mm. / hora}$$

Lo anterior se da, dado que los cálculos de tiempo de concentración para las zonas en estudio no llegan a 1 hora.

Se hará uso de la f 2 del método racional:

$$Q = C. I. A / 360$$

Donde:

Q = Caudal en m³/seg.

C = Coeficiente.

I = Intensidad en mm/hora.

A = Área de Estudio en m².

Para Pavimento Asfáltico, Concreto y Veredas: C = 0.80

$$Q = 0.03431 A \text{ m}^3 / \text{Seg.}$$

Valido para la **Ciudad de Monsefú** en su **Casco urbano**.

Para Zonas con Arenas (0 – 2 %) : 0.10

$$Q = 0.004289 \text{ A m}^3 / \text{Seg.}$$

Para Zonas con Arcillas (0 – 2 %) : 0.15

$$Q = 0.00643 \text{ A m}^3 / \text{Seg.}$$

ELABORACIÓN DEL MAPA DE PELIGROS.-

Con los datos obtenidos del reconocimiento de campo, de la recopilación de información, cálculo de precipitaciones y los trabajos realizados en la zona de estudio se realizó la elaboración del Mapa de Peligros Climáticos donde encontramos: Areas afectadas por enlagueamiento-inundación y por flujos provenientes de las acequias, canales y drenes que atraviesan la ciudad de Monsefú.

7.3.1. INUNDACIONES POR PRECIPITACIONES.-

INUNDACIÓN ALTA.-

Conformada por aquellas áreas de Topografía Baja, originando que las aguas discurran hacia ellas, provocando anegamientos que tan solo pueden ser deprimidos por medios artificiales, en el caso de la Ciudad de Monsefú se puede determinar al Oeste, carretera a Santa Rosa donde la Rasante de dicha carretera cuenta con cotas superiores a las de las viviendas. Convirtiendo a todo este sector en Inundable por anegamiento de aguas. Específicamente en el P.J. La Victoria con sus calles N° 8, 6, 4, 2, Micaela Bastidas, Atuspárias, así como las zonas de expansión urbana aledañas. **Ver Mapa Temático de Peligros Climáticos I – 1.**

INUNDACIÓN MEDIA.-

Están determinados por los sectores de Topografía Baja en pequeñas depresiones, que pueden ser drenadas por medios naturales. Ubicándose este Peligro Medio en el Sector Norte de la Ciudad de Monsefú en zonas de expansión urbana. Específicamente en las partes altas del Antiguo Cementerio,

Lotización Vallejos I, y a ambos lados de la Av. El Campesino. Ver **Mapa Temático de Peligros Climáticos I – 1**.

INUNDACIÓN BAJA.-

Están determinados por los sectores de Topografía Alta , en las que las aguas producto de precipitaciones discurren gracias a que las calles estan pavimentadas y no producen problemas mayores. Observándose este Peligro Bajo en casi toda el área del Casco Urbano de la Ciudad de Monsefú, donde podemos especificar las calles Miguel Grau, Mariscal Castilla, Mariscal Sucre, San Martín, Av. Centenario, Saenz Peña, Manuel María Izaga, 28 de Julio, Diego Ferré, Av. Carlos Conroy, C.E.P. N° 11030, La Iglesia, el Mercado, La Municipalidad y el C.E. 11029. Ver **Mapa Temático de Peligros Climáticos I – 1**.

7.3.2 INUNDACIONES POR DESBORDES DE RIOS, DRENES Y

ACEQUIAS:

INUNDACIÓN ALTA.-

Son aquellas áreas de la Ciudad de Monsefú y Zonas de Expansión Urbana, que se encuentran amenazadas directamente por el Desborde del Dren 5000 al Norte de la ciudad, específicamente en los P.J. Nazareno Cautivo, calle Las Flores, Lotización Vallejo II, calles El Progreso, Huascar, La Unión y la Av. El Campesino y al Este por la Acequia “El Pueblo” los P.J. Miraflores, Lotización Benjamín Tullume, Lotización San Miguel, y las calles Saenz Peña, José de la Torre Ugarte, Juan Parra del Riego, Miraflores y el lado este de la Antigua Carretera a la Ciudad de Eten. Requiriendose con suma urgencia un Sistema de Descolmatación de Acequias, Canales y Drenes para que no colapsen e Inunden zonas urbanas. Ver **Mapa Temático de Peligros Climáticos I – 1**.

7.4 PELIGROS GEOLÓGICOS – CLIMÁTICOS O MAPA DE PELIGROS.-

Es aquel Mapa que resulta de Superponer los Peligros Geológicos y Peligros Climáticos para determinar fehacientemente cuales son las áreas que se encuentran afectas a problemas de Suelos y Atmosféricos.

7.4.1 ZONAS DE PELIGRO ALTO.-

Confromada por aquellas áreas que se ven afectadas por Factores Climáticos de Inundaciones por Precipitaciones, con Capacidades Portantes Mayores, con la presencia de Arcillas o Limos de Mediana Expansibilidad ubicadas en zonas de Topografía Baja, que originan que las aguas discurran hacia ellas, provocando anegamientos que tan solo pueden ser deprimidos por medio de artificial. Determinándose este Peligro Alto al Oeste, carretera a Santa Rosa, específicamente en el P.J. La Victoria con sus calles N° 8, 6, 4, 2, Micaela Bastidas, Atuspárias, así como las zonas de expansión urbana aledañas. Otra al Norte de la ciudad, específicamente en los P.J. Nazareno Cautivo, calle Las Flores, Lotización Vallejo II, calles El Progreso, Huascar, La Unión y la Av. El Campesino y al Este los P.J. Miraflores, Lotización Benjamín Tullume, Lotización San Miguel, y las calles Saenz Peña, José de la Torre Ugarte, Juan Parra del Riego, Miraflores y el lado este de la Antigua Carretera a la Ciudad de Eten. Ver **Mapa Temático de Peligros I- 1**.

7.4.2 ZONAS DE PELIGRO MEDIO.-

Están determinados por los Sectores de Topografía Alta y de Buena Calidad de Suelo con Capacidades Portantes Altas, sin la presencia de Arcillas o Limos Expansivos en las que las aguas producto de precipitaciones discurren y no producen problemas mayores. Observándose este Peligro Medio en el Sector Norte de la Ciudad de Monsefú en zonas de expansión urbana. Específicamente en las partes altas del Antiguo Cementerio, Lotización Vallejos I, y a ambos lados de la Av. El Campesino. Así como también el Casco Urbano de la Ciudad, donde podemos especificar las calles Miguel Grau, Mariscal Castilla, Mariscal Sucre, San Martín, Av. Centenario, Saenz Peña, Manuel María Izaga, 28 de Julio, Diego Ferré, Av. Carlos Conroy, C.E.P. N° 11030, La Iglesia, el Mercado, La Municipalidad y el C.E. 11029. Ver **Mapa Temático de Peligros I – 1**.

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

Por la Ciudad de Monsefú y sus zonas de Expansión Urbana, cruzan El Dren 5000 y la Acequia “El Pueblo” las cuales la afectan por, que harían que determinados sectores colapsen ocasionando la erosión y/o destrucción de las viviendas precarias, el colapso del sistema de alcantarillado y el deterioro de las calles pavimentadas. Al no estar preparadas para afrontar este Fenómeno, por no contar con un Sistema de Descolmatación de Acequias, Canales y Drenes; para que estas no colapsen e Inunden zonas urbanas. Haciéndose indispensable Estudios y Proyectos de Revestimiento y Canalización de las mismas.

Es prioritario e indispensable para la Ciudad de Monsefú contar con un Sistema de Drenaje Pluvial.

Dejar un Retiro prudencial entre los Asentamientos Humanos y las Acequias, Drenes y Canales de mínimo 100 m., a ambas márgenes, para evitar futuras Inundaciones.

Debido a la presencia de sales (cloruros y sulfatos) se deberá tener cuidado del recubrimiento de todas las superficies, de ser posible incrementar en los bordes y esquinas. Usar cemento tipo V resistente a los sulfatos, una relación agua cemento máxima de 0.50 y un contenido mínimo de cemento de 310 kg./m³.

8.1 PROCESOS CONSTRUCTIVOS.-

8.1.1 ZONAS DE PELIGRO ALTO.-

Los suelos son de Expansibilidad Media, formada por Arcillas y Limos de Mediana Plasticidad con cambio de volumen Bajo. Las Capacidades Portantes varían desde 0.80 kg./cm² a 0.90 kg./cm². Construir Edificaciones de hasta 2 Niveles, considerando una Profundidad de Cimentación de 1.30 m, con Zapatas conectadas con Vigas de Cimentación para evitar posibles asentamientos por incrementos de Nivel Freático. Si fuera posible realizar levantamientos de Nivel a cotas mayores que las de la carretera para así evitar problemas de Inundaciones en las viviendas, bajo la Supervisión de un profesional entendido en la materia. Realizar estudios más Detallados para determinar un Proyecto de Drenaje Pluvial de la Ciudad de Monsefú.

8.1.2 ZONAS DE PELIGRO MEDIO.-

Los Suelos son de 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. Las Capacidades Portantes de 0.70 kg./cm² a 1.50 kg./cm². Construir Edificaciones de hasta 4 Niveles, considerando una Profundidad de Cimentación de 1.20 m. y un ancho de zapata de 2.00 – 3.00 m., con Zapatas Aisladas con vigas conectoras, bajo la Supervisión de un profesional entendido en la materia. Los elementos del cimiento deberán ser diseñados 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.

8.2 ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA.-

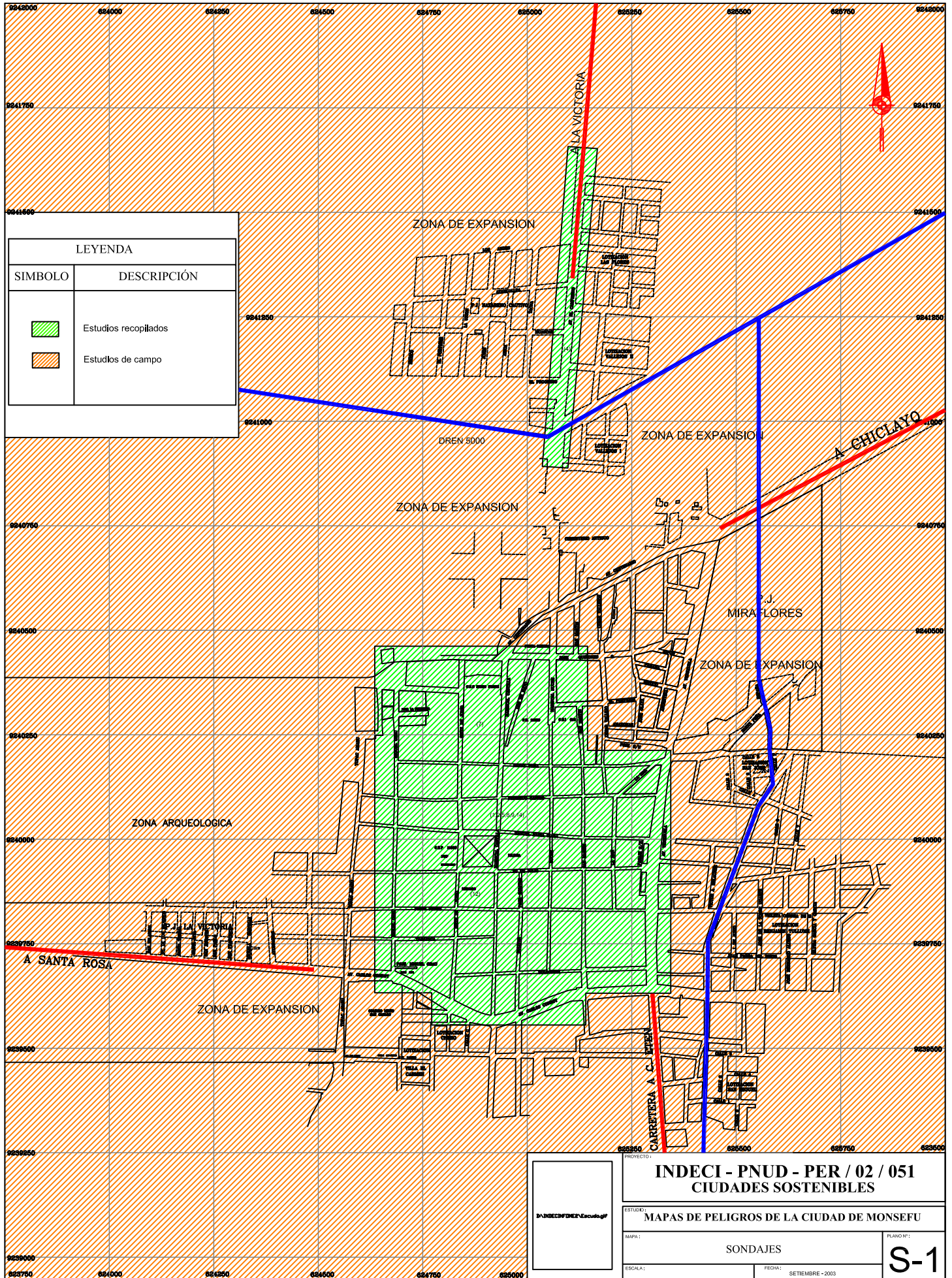
Después de realizar El Mapa de Peligros de La Ciudad de Monsefú y sus Zonas de Expansión Urbana, podemos determinar que las **Zonas Seguras** ante cualquier afectación por algún Fenómeno Natural o Calidad del Suelos se encuentran en el **Centro de la Ciudad de Monsefú y la Zona Norte**. Donde no existen problemas severos Climáticos y la Calidad del Suelo es Superior a cualquier otra área estudiada. Descartándose la Expansión hacia el Este por encontrarse en zonas topográficas bajas y seccionadas por Acequias y Drenes, que como se detalla incrementa su Peligrosidad con la proximidad de los asentamiento hacia ellas.

Recomendándose la Expansión Urbana de los Pobladores de Monsefú, **hacia el Norte y el Sur Oeste** carretera a Santa Rosa con las debidas mejoras constructivas dadas.

9.0 MAPAS DE PELIGROS DE MONSEFÚ.

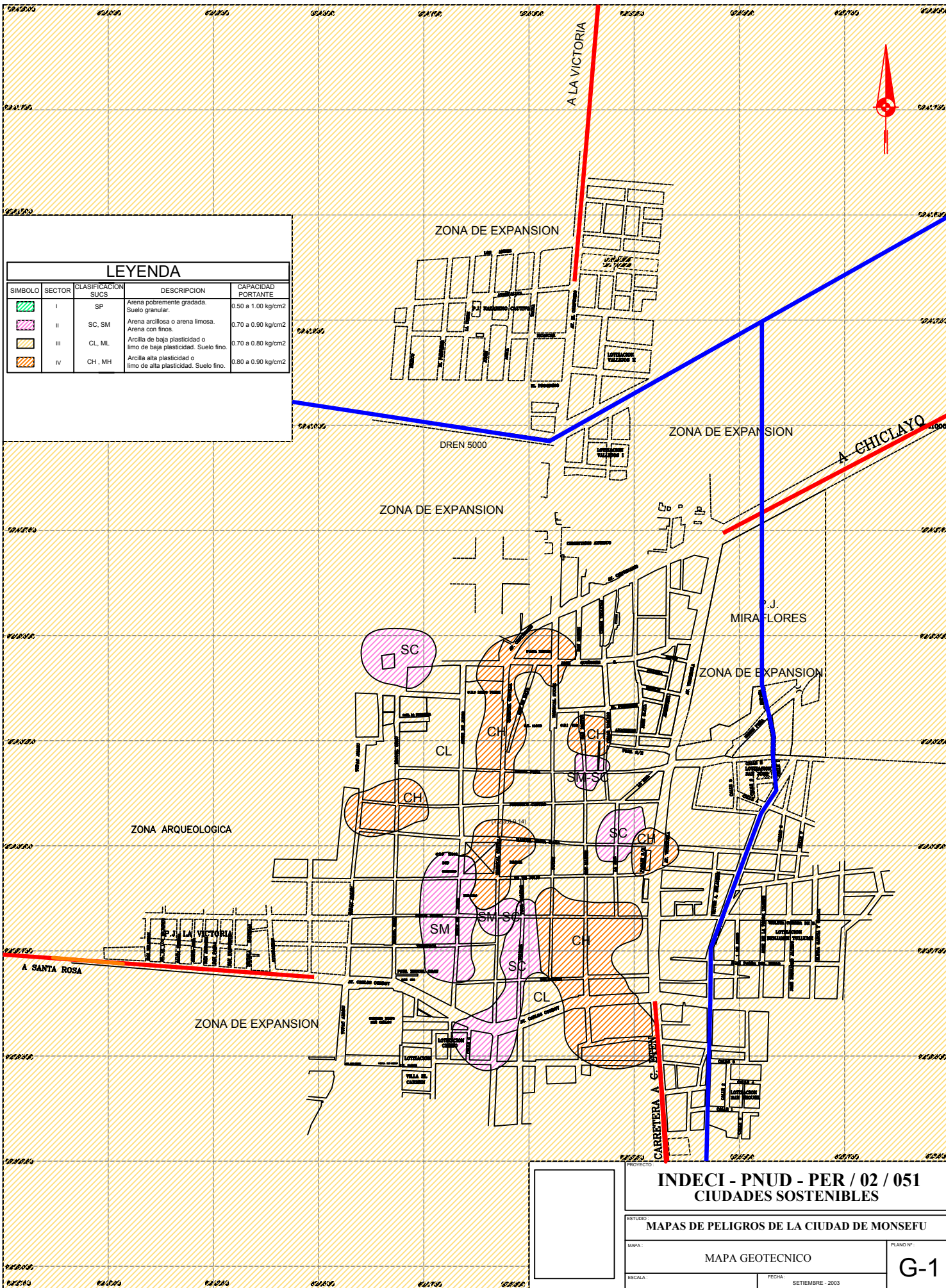
9.1 MAPA DE SONDAJES:

MONSEFU



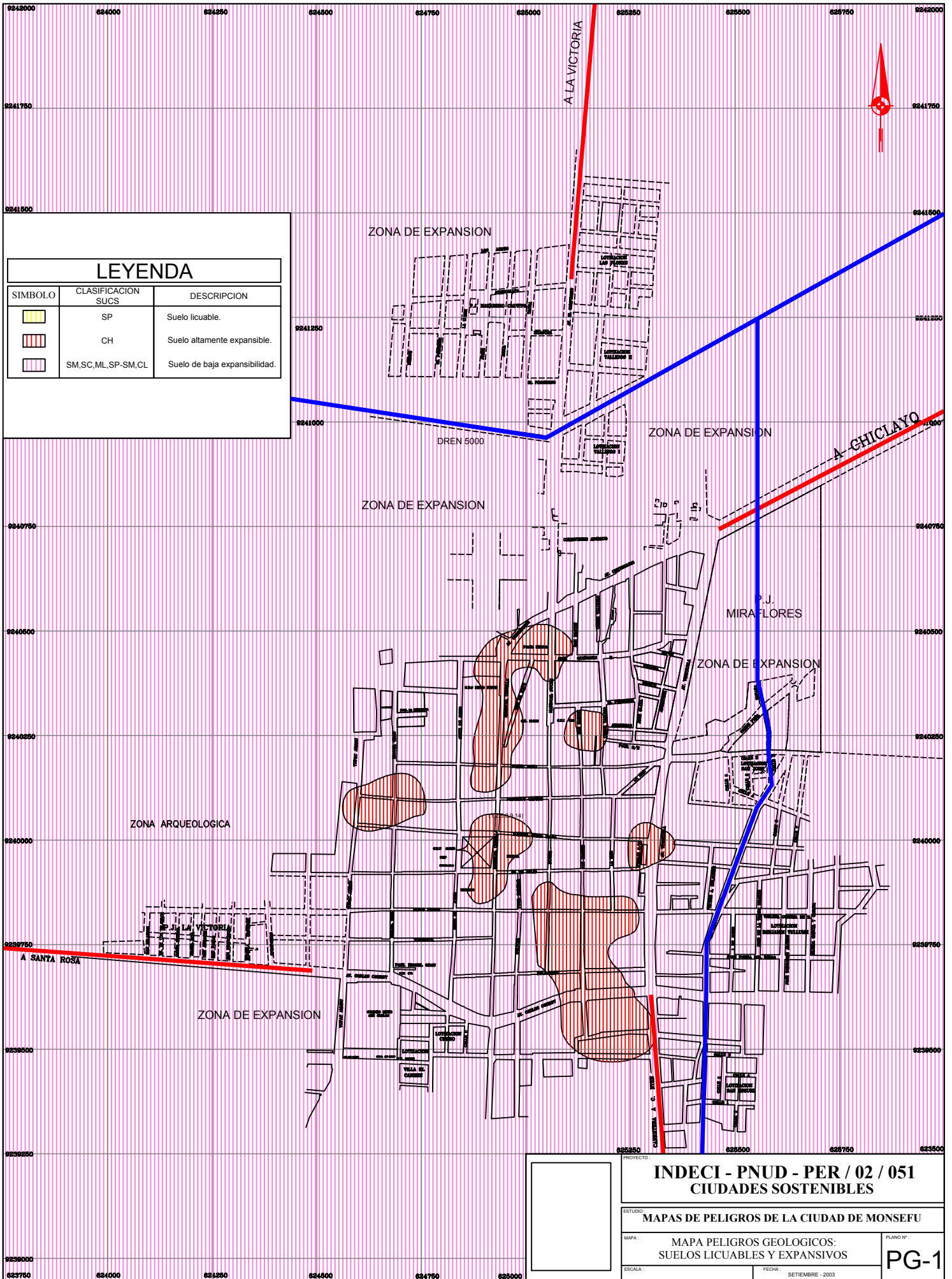
9.2 MAPA GEOTÉCNICO:

MONSEFU



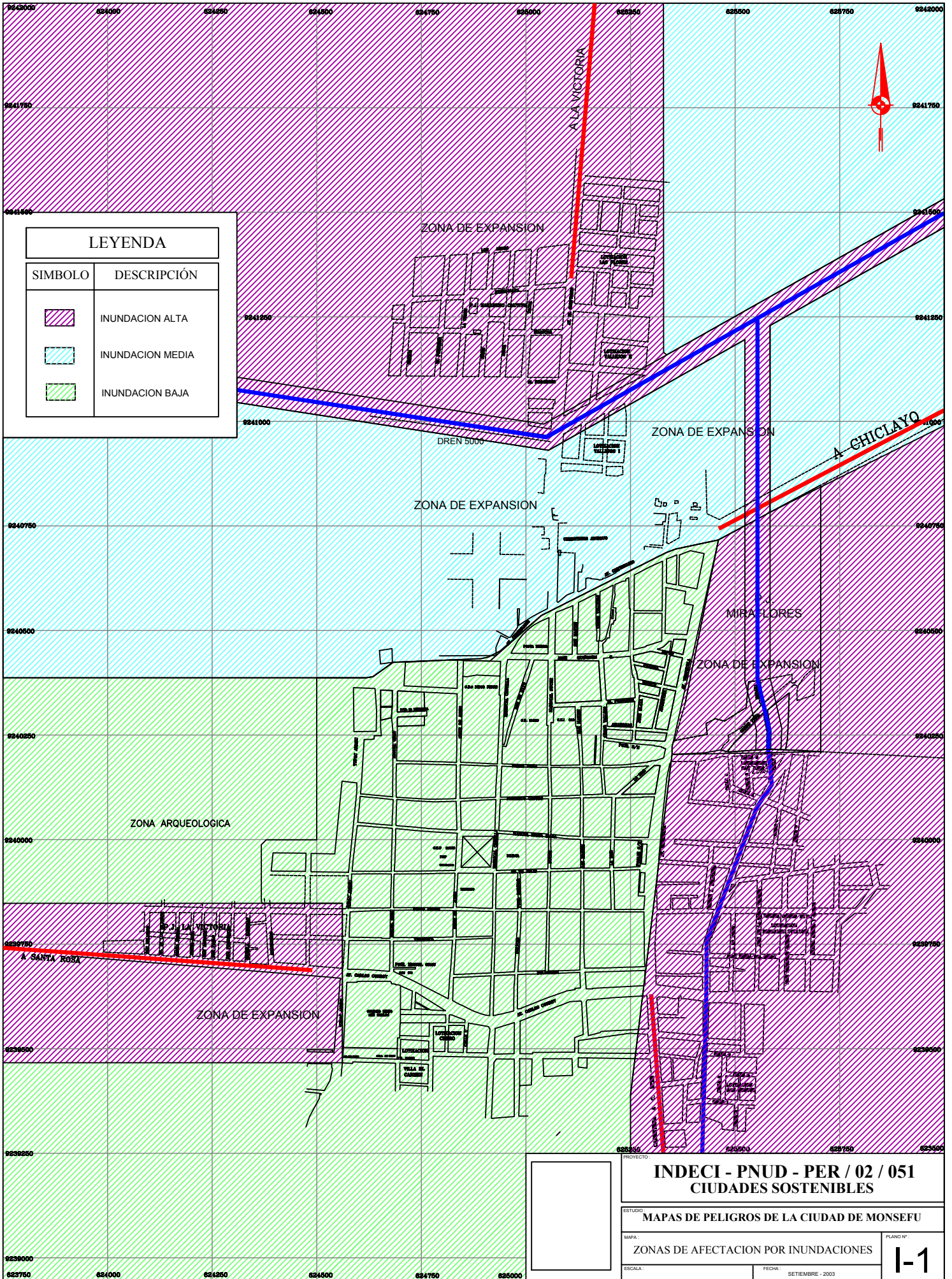
**9.3 MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS:
SUELOS LICUABLES Y
EXPANSIVOS:**

MONSEFU



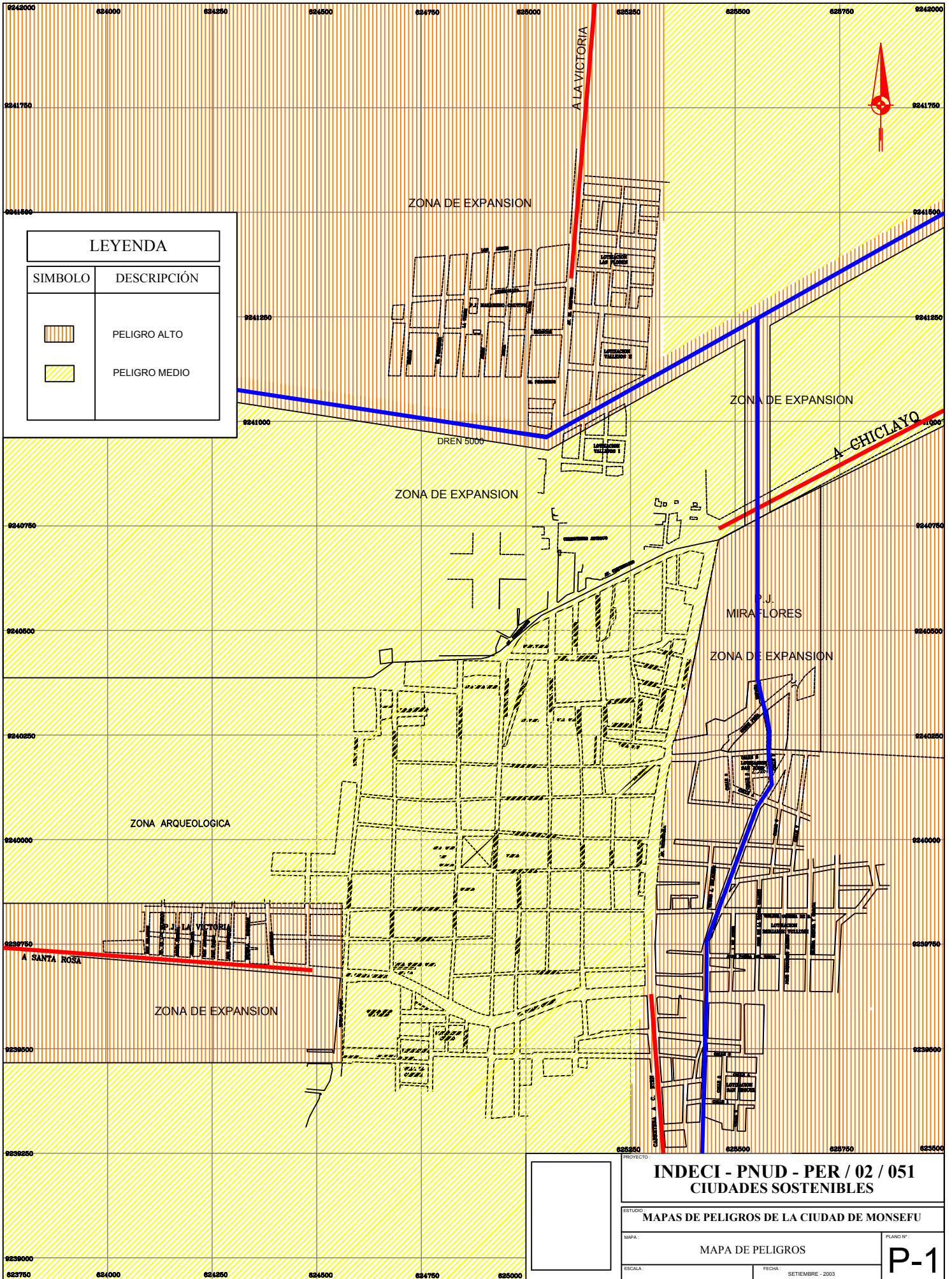
**9.4 MAPA DE PELIGROS CLIMÁTICOS:
ZONAS DE
AFECTACIÓN POR INUNDACIONES:**

MONSEFU



9.5 MAPA DE PELIGROS:

MONSEFU



10.0 ANEXOS:

10.1 VISTAS FOTOGRAFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Vista de la plaza de armas de Monsefú



Vista de Ingreso a Monsefú, desde la ciudad de Santa Rosa.



Vista del dren 5000 que cruza Monsefú



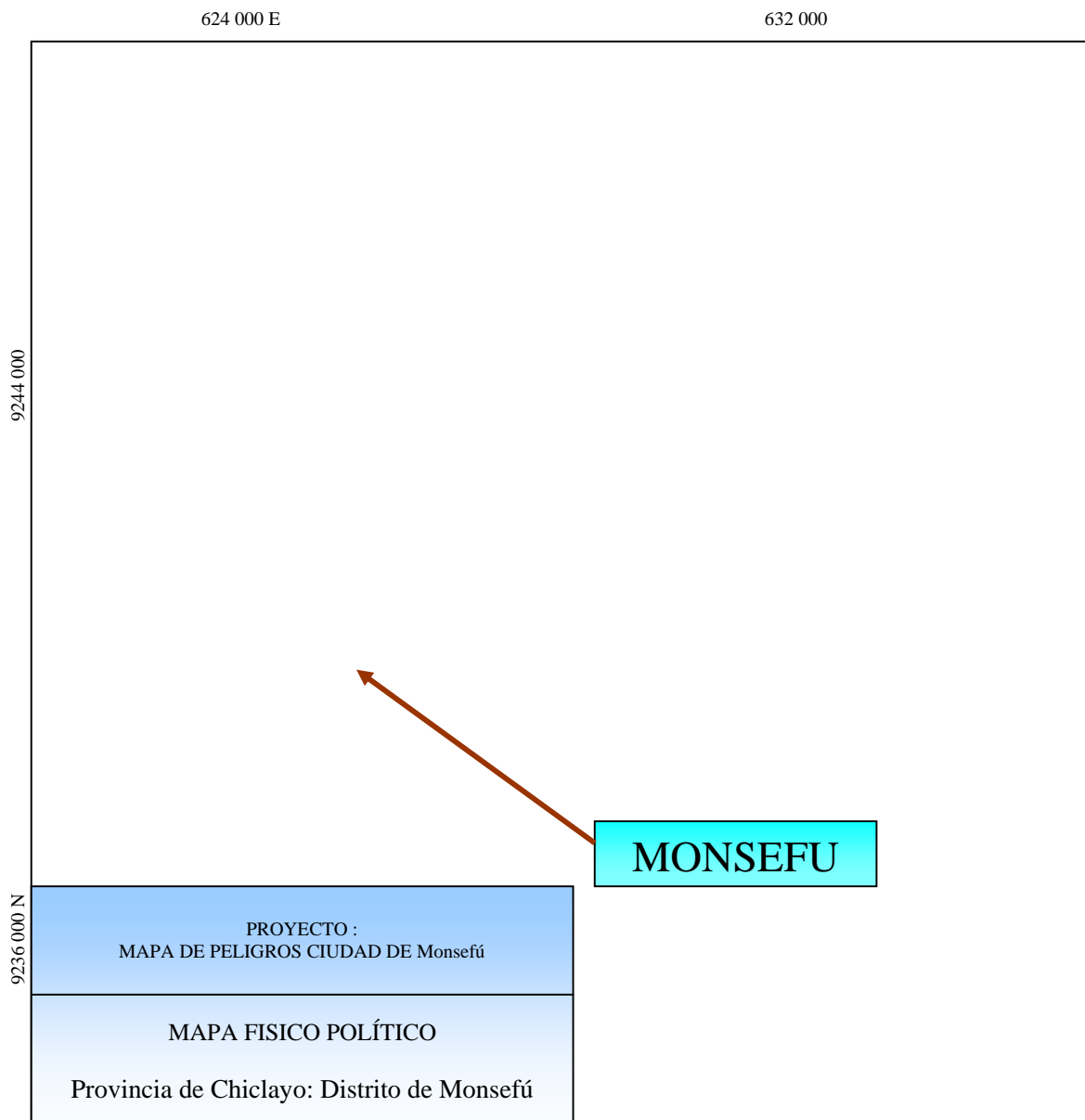
Vista de la Urbanización Miraflores y Tullume, zona inundable



Vista del dren 5000

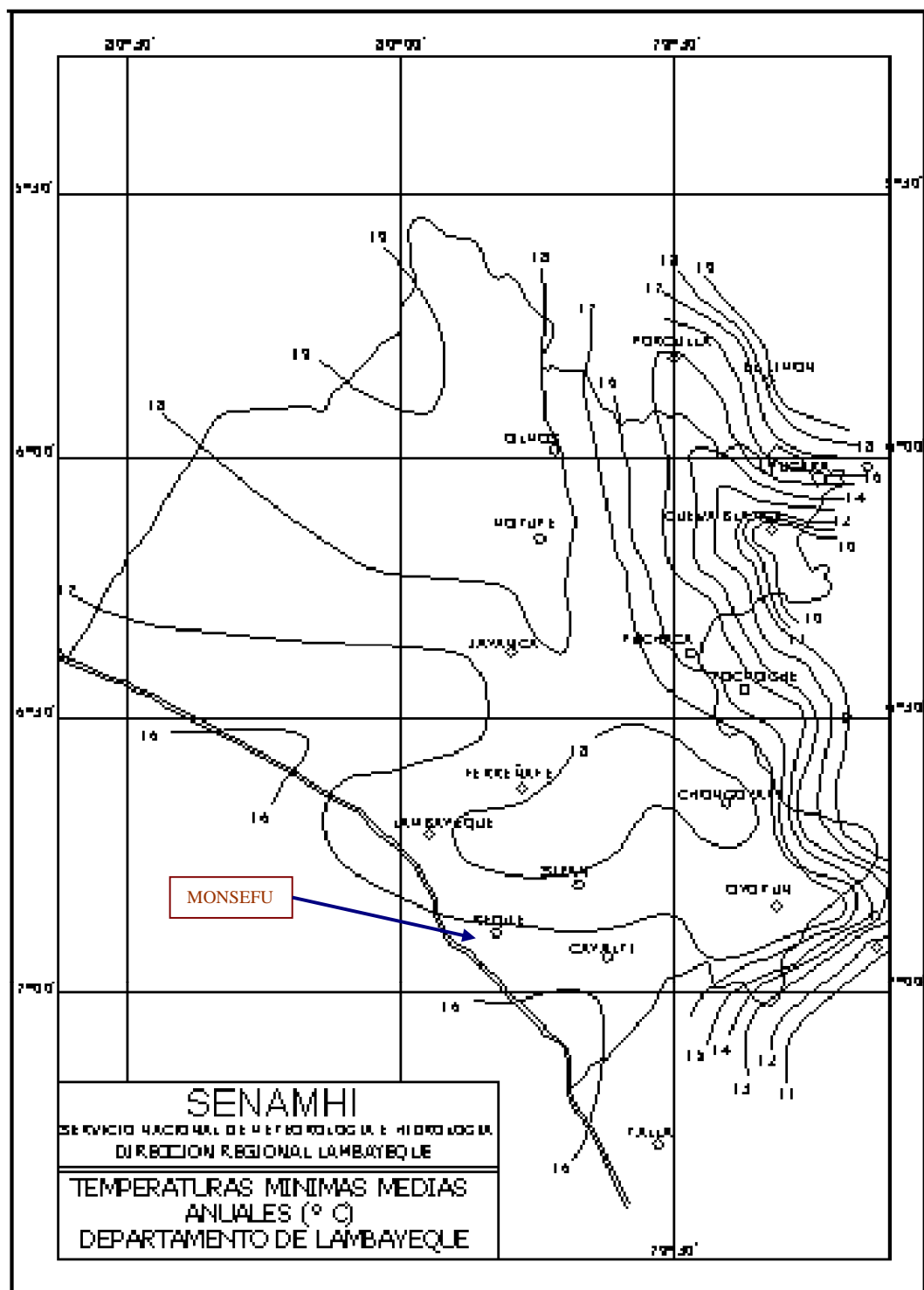
10.3 ANEXO FÍSICO – POLÍTICO.





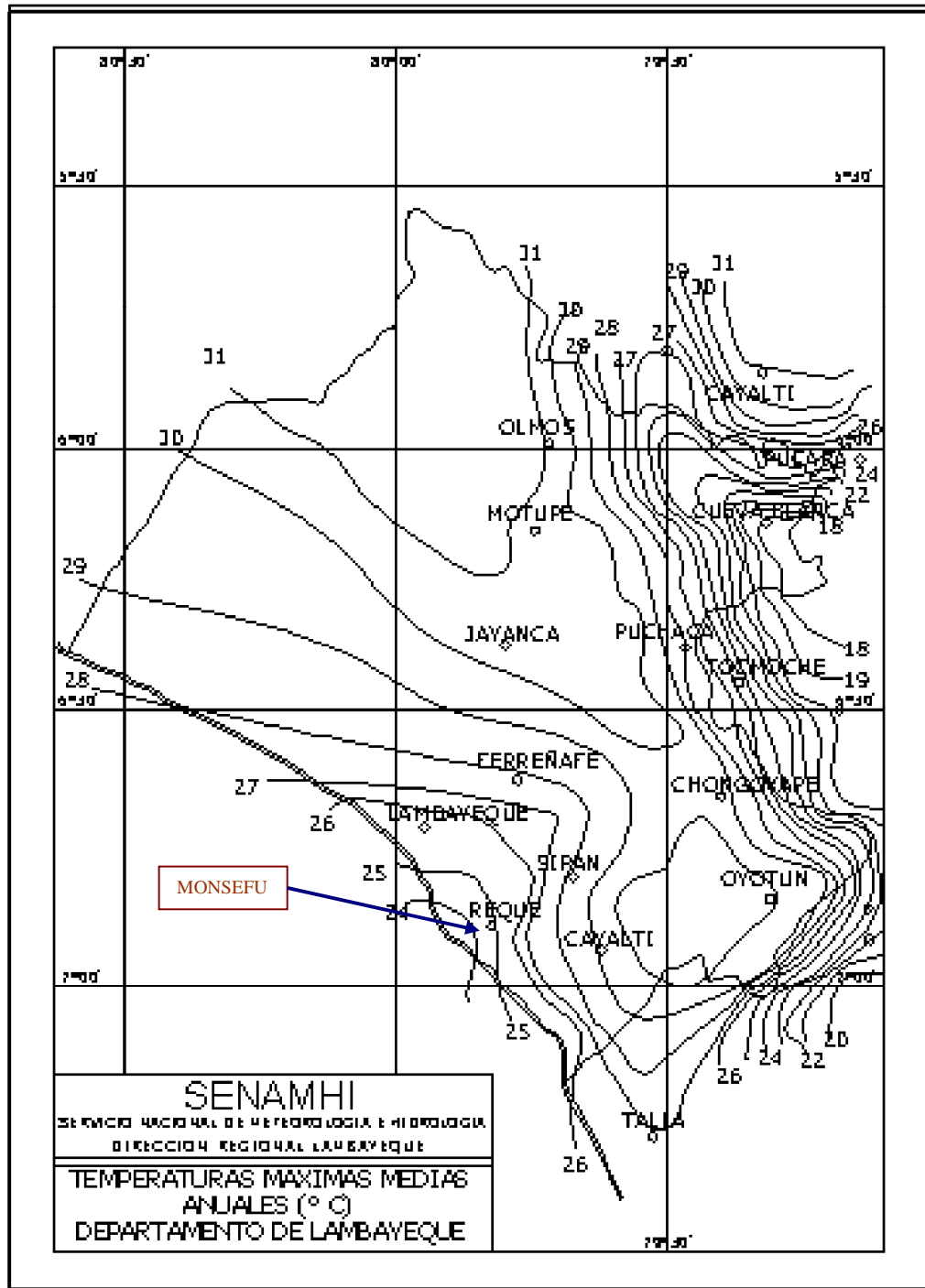
Fuente : Mapa Físico Político Provincia Chiclayo –Ex CTAR.-98

Lámina T-MIN Temperatura mínimas medias anuales en °C en departamento de Lambayeque



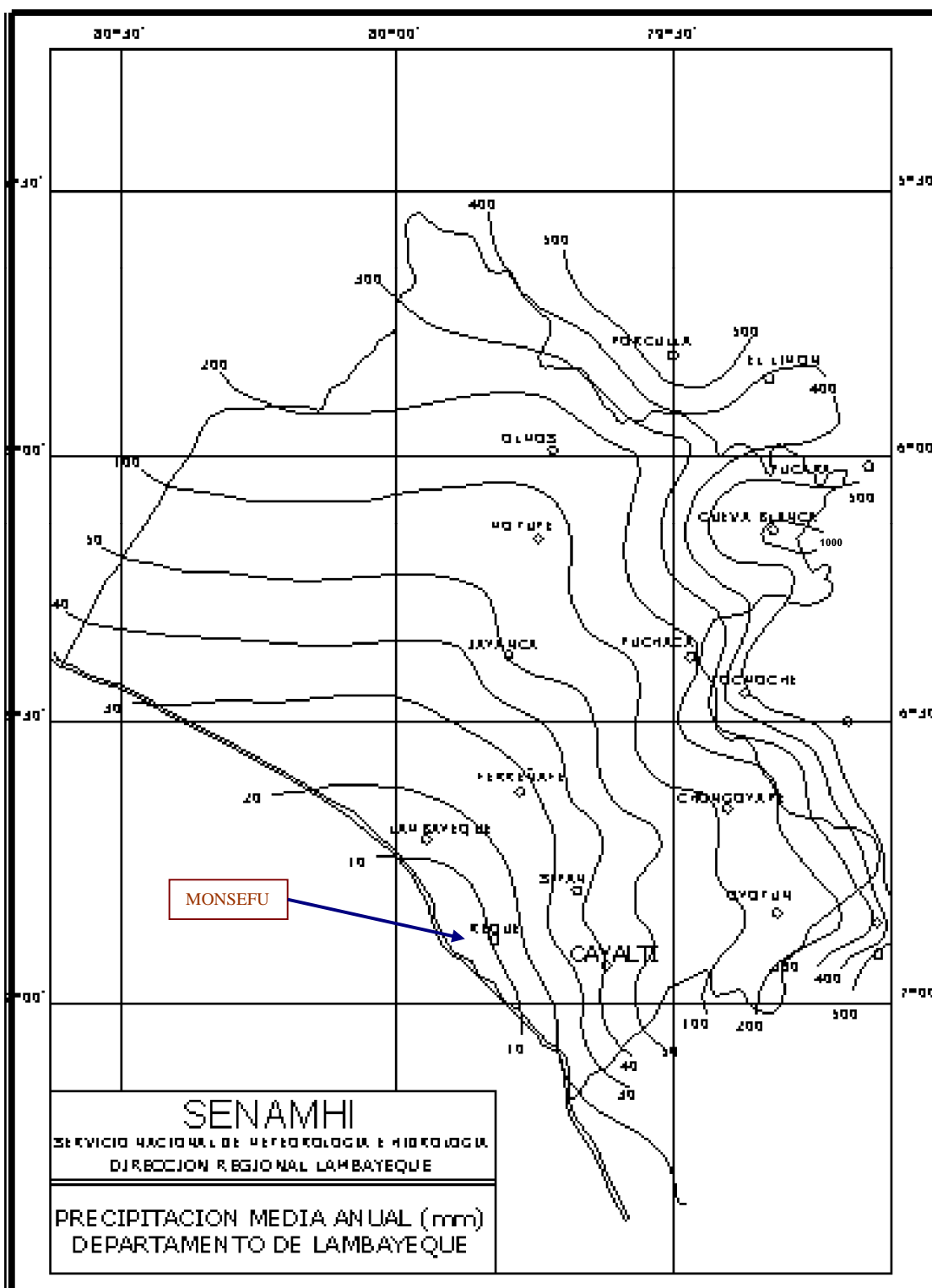
Fuente : Trabajo de Maestría, Ing Hugo Pantoja. Director SENAMHI. Año 2002

Lámina T-MAX Temperaturas máximas medias anuales en °C en el departamento de Lambayeque



Fuente : Trabajo de Maestría, Ing Hugo Pantoja. Director SENAMHI. Año 2002

Lámina P-PROM Precipitación media anual (mm) en el departamento de Lambayeque



Fuente : Trabajo de Maestría, Ing Hugo Pantoja. Director SENAMHI. Año 2002



600 000 m E

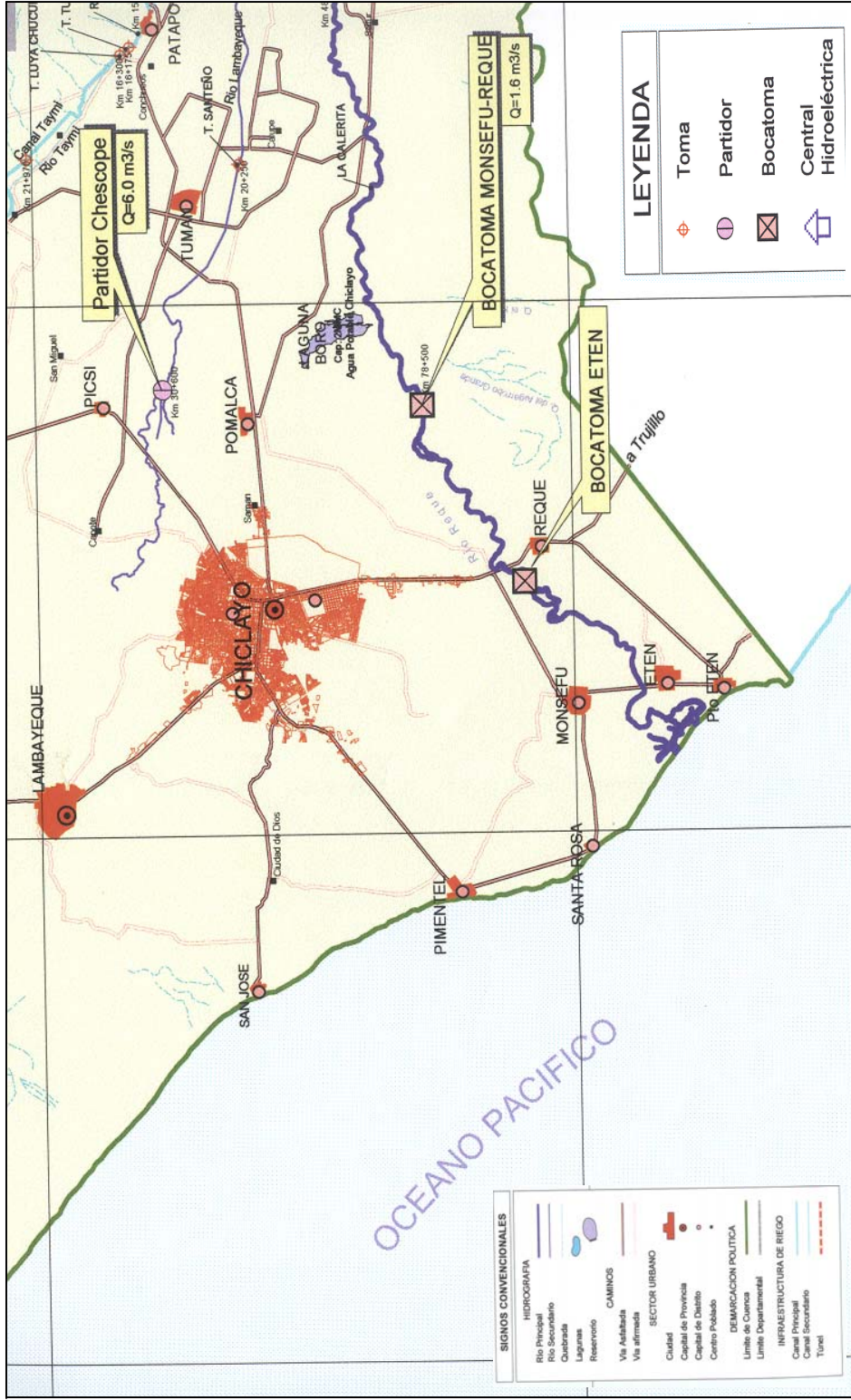
620 000

MAPA POLÍTICO – DISTRITOS COSTA LAMBAYECANA DENTRO DE LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE : UBICACIÓN DISTRITO DE MONSEFU

9280 000

9260 000

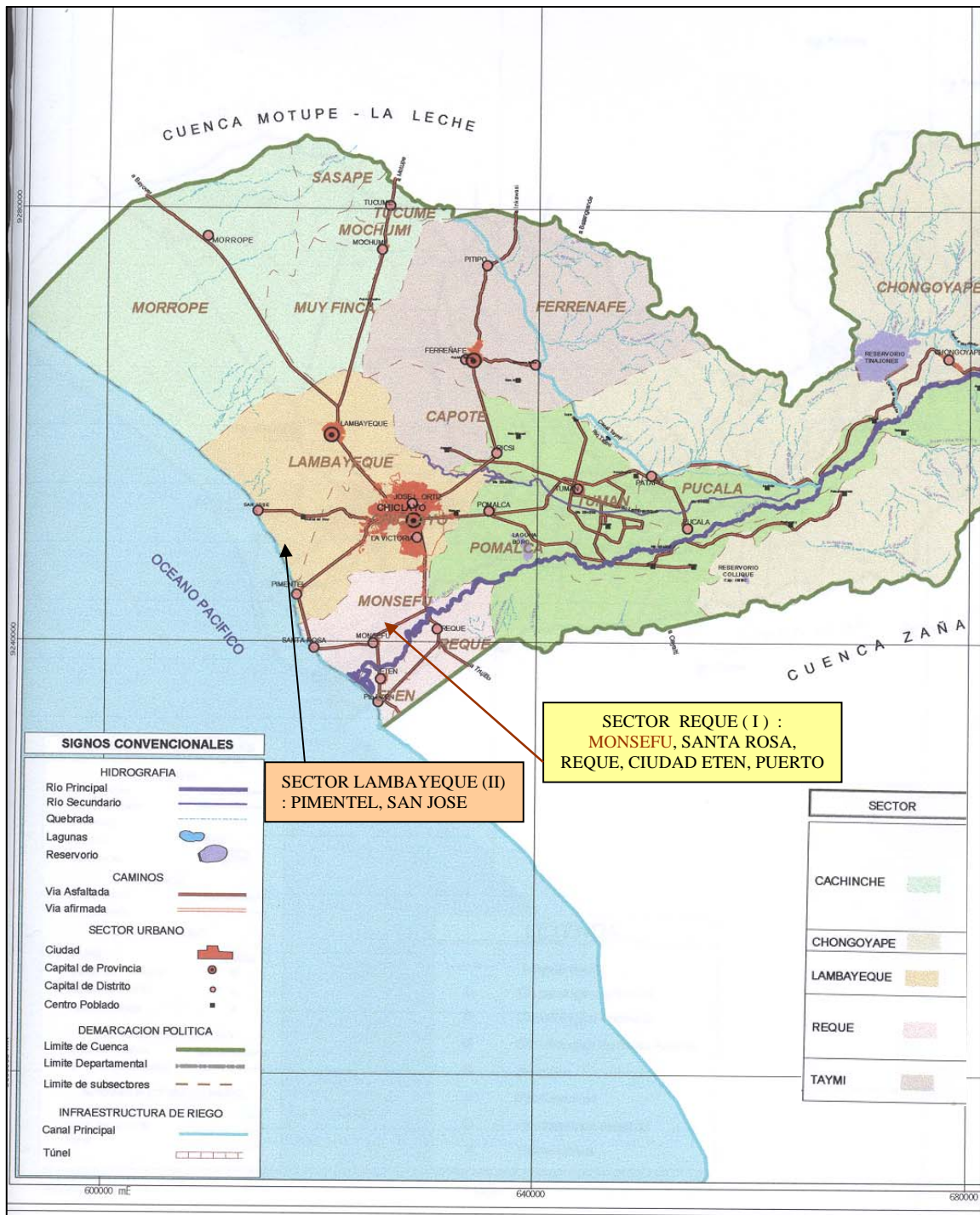
9240 000 m N



Fuente : INADE-DEPOLTI-UNPRG-2002

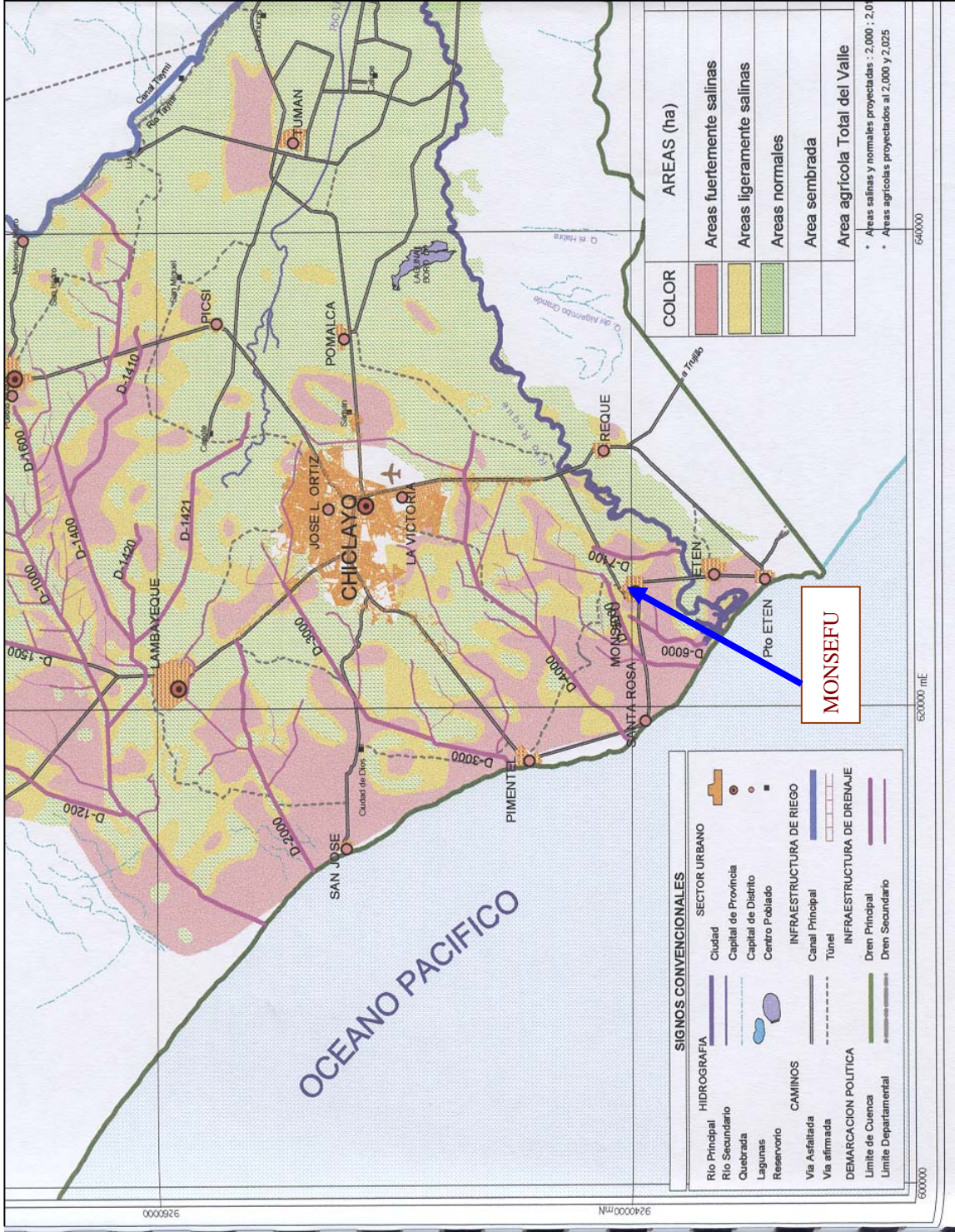
INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARTE BAJA VALLE CHANCAY LAMBAYEQUE

UBICACIÓN BOCATOMA MONSEFU - REQUE



Fuente : INADE-DEPOLTI-UNPRG-2002

SECTORES DE RIEGO EN LA PARTE COSTERA DEL VALLE CHANCAY – LAMBAYEQUE
UBICACIÓN SUB SECTOR MONSEFU



F Fuente: INADE-DEPOLTI-UNPRG-2002

PUERTO ETEN; CIUDAD ETEN, MONSEFU, REQUE, SANTA ROSA, PIMENTEL, SAN JOSE Y DRENES PRINCIPALES EN AREA DE INFLUENCIA