

**POYECTO FORTALECIMIENTO EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA EL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO – LA LIBERTAD**

**PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2012 –  
2021**

# **MESOZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA**

**PROVINCIA DE TRUJILLO**



**Trujillo 2014**

## **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO**

Dra. Gloria Montenegro Figueroa

**Alcalde**

### **Regidores**

Gloria Edelmira Montenegro Figueroa

Dante Alfredo Chávez Abanto

Pablo Augusto Penagos Ruzo

Carlos Roberto Ríos Gutti

Carlos Eduardo Matos Izquierdo

Juana María Del Carmen Aguilar Plasencia

Andrés Eleuterio Sánchez Esquivel

Margarita Consuelo Obeso Gonzales

Juan José Martin Fort Cabrera

Deysi Mirella Villanueva Quispe

José Félix De La Puente Grijalba

Edward Patricio Berrocal Gamarra

Luis Carlos Santa María Mecq

Roger Augusto Obeso Acevedo

Bety Daysi Obeso Graos

### **Gerente Municipal**

Abog. Jesus Alberto Jiménez García

### **Equipo Técnico**

**Periodo 2012-2014**

#### **Arq. Maritza Hurtado Castro**

Gerente de Plan de Desarrollo Territorial de Trujillo – PLANDET

#### **Arq. Álvaro Ugarte Ubilla**

Coordinador del proyecto: “Fortalecimiento en el desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial en la provincia de Trujillo”

#### **Geog. Antonio Torres Benites**

Coordinador de la zonificación ecológica económica

Geog. David Pehovaz Bazalar

Especialista en análisis físico territorial

Geog. Leonardo Ayre Carvajal

Especialista en análisis y modelamiento SIG

In. David Huaripata Chilón

Especialista SIG

Econ. Lady Vanessa Zuta Jiménez

Especialista en desarrollo económico

Lic. Carlos Cabanillas Koo

Sociólogo

Geog. Susana Sono Alba

Asistente ZEE – PAT

---

*INDICE*

<b>INTRODUCCION</b>	5
<b>PRESENTACION</b>	4
<b>1 CONSIDERACIONES GENRALES</b>	7
1.1 ANTECEDENTES	7
1.2 MARCO NORMATIVO	10
1.3 OBJETIVOS	12
1.4 IMPORTANCIA DE LA ZEE	13
1.5 METODOLOGIA DEL PROCESO DE LA ZEE	13
<b>2 CARACTERIZACION DEL TERRITORIO</b>	20
2.1 MARCO REFERENCIAL	20
2.1.1 Ubicación Geográfica	20
2.1.2 Delimitación Política.	20
2.2 ESCENARIO FISICO	21
2.2.1 Geología	21
2.2.1.1 Geología histórica	21
2.2.1.2 Geología económica	22
2.2.1.3 Geología estructural	23
2.2.1.4 Estratigrafía	24
2.2.2 Geomorfología	26
2.2.2.1 Morfogénesis	26
2.2.2.2 Unidades geomorfológicas	28
2.2.3 Suelos	31
2.2.4 Capacidad de uso mayor	38
2.2.5 Hidrografía	42
2.3 ESCENARIO SOCIOECONOMICO	46
2.3.1 AGRICULTURA	46
2.3.2 INDUSTRIA	49
2.3.3 TURISMO	51
2.3.4 Comercio	53
2.3.5 Transporte	55
2.3.6 Financiero	56
<b>3 MODELAMIENTO</b>	57
3.1 CONFLICTOS DE USO	64
3.2 VALOR HISTÓRICO CULTURAL	67
3.3 POTENCIALIDADES SOCIOECONOMICAS	71
3.3.1 ANÁLISIS DEL SUB MODELO INTERMEDIO 1 CAPITAL NATURAL	71
3.3.2 ANÁLISIS DEL SUB MODELO INTERMEDIO 3 CAPITAL DE INFRAESTRUCTURA ECONOMICA	73
3.3.3 ANÁLISIS DEL SUB MODELO INTERMEDIO CAPITAL SOCIAL	76
<b>4 INTEGRACION</b>	80
4.1 Fase de Análisis	80
4.1.1 Unidades ecológicas	80
4.1.2 Unidades económicas ecológicas	84
4.2 Fase de Evaluación	86

<b>5 ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO</b>	<b>87</b>
<b>5.1 PROPUESTA PRELIMINAR DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA</b>	<b>87</b>
<b>5.2 DESCRIPCION DE LAS ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS</b>	<b>88</b>
5.2.1 Zonas de protección y conservación	116
5.2.2 Zonas de recuperación	132
5.2.3 Zonas de tratamiento especial	133
5.2.4 Zonas de vocación urbana industrial	143
5.2.5 Zonas productivas	88
<b>6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>146</b>
<b>6.1 CONCLUSIONES</b>	<b>146</b>
<b>6.2 RECOMENDACIONES</b>	<b>148</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>150</b>

**MAPA DE ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS**  
**MAPA DE PROTECCION Y CONSERVACION ECOLOGICA**  
**MAPA DE ZONAS PRODUCTIVAS**  
**MAPA DE TRATAMIENTO ESPECIAL**  
**MAPAS DE APTITUD URBANO INDUSTRIAL**



## PRESENTACION

Hoy en día las tendencias de desarrollo económico a nivel mundial están cada vez más enfocados al aprovechamiento de los espacios rurales a través de la explotación sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, es por ello que conocer a un máximo por ciento el territorio se ha vuelto necesidad fundamental a la hora de planificar o proyectar los usos y ocupaciones sobre cualquier espacio de un territorio determinado.

Es por ello que el gobierno peruano, dentro de sus limitaciones políticas, está orientando políticas en relación al conocimiento del territorio, por ello es una tendencia nacional el desarrollo de proyectos de inversión pública (PIP) con la temática del fortalecimiento en desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial. Pues la provincia de Trujillo a través de la gestión del alcalde Ing. Cesar Acuña peralta no se queda atrás, y es por ello que en enero del 2012 se inician las actividades técnicas y participativas para la ejecución del proyecto” Fortalecimiento en el desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial de la provincia de Trujillo – La Libertad.

Tal proyecto tiene como objetivo elaborar dos instrumentos de gestión en distintos y armónicos ámbitos, uno de ellos es el plan de acondicionamiento territorial a una escala provincial y el otro es el plan de desarrollo urbano metropolitano de la ciudad de Trujillo, que se elabora a una escala micro. Ambos planes requieren de un diagnóstico territorial integral para poder ser elaborados con una alta calidad de información, tal diagnóstico es la zonificación ecológica económica, la cual cuenta con un reglamento y metodología normada.

Así el presente trabajo describe todo el proceso técnico, metodológico y participativo del proceso de formulación de la mezo zonificación ecológica económica a la escala 1: 100,000 de la provincia de Trujillo.

## INTRODUCCION

La Municipalidad Provincial de Trujillo, a través de la Gerencia del Plan de Desarrollo Territorial – PLANDET ha impulsado la formulación y ejecución del proyecto “Fortalecimiento en el desarrollo de capacidades para el Ordenamiento Territorial de la provincia de Trujillo - La Libertad”, el mismo que contempla la elaboración del Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Trujillo planificado para el periodo 2013-2021, recogiendo y utilizando como diagnostico territorial la zonificación ecológica económica. Para ello se conformó un equipo técnico multidisciplinario que conjuntamente con el Grupo Técnico Provincial, instituido por Ordenanza Municipal N°030-2010-MPT, ha permitido elaborar este importante instrumento técnico de planificación que orientará el desarrollo sostenible futuro de la provincia de Trujillo.

Para la elaboración de la zonificación ecológica económica ha sido de mucha importancia la información recogida en talleres participativos con actores sociales e institucionales, recopilación de información en campo, solicitud de información a instituciones locales y de Lima, además de los estudios de consultoría de los temas físicos a escala 1:50,000 tales como la geomorfología, geología, suelos, microzonificación sísmica, valor bioecológico y valor histórico cultural.

El **Primer Capítulo** de la ZEE **Comprende las consideraciones generales**, tales como los antecedentes del proyecto y de la temática nacional de la ZEE, el marco normativo que sustenta la ejecución del proyecto, los objetivos, importancia y metodología del proceso de la ZEE siguiendo un esquema adecuado a la realidad de la provincia de Trujillo siguiendo las pautas de la directiva metodológica establecida por el CONAM y ratificada por el MINAM.

El **Segundo Capítulo**, describe la **caracterización del territorio** provincial de Trujillo, teniendo en cuenta aspectos tales como, el marco referencial de ubicación y delimitación político administrativo, el escenario físico que determinan las características del relieve y su comportamiento en cuanto a procesos de cambio estructural y climático; el escenario biológico que realiza las zonas de ecosistemas para su protección y conservación; el escenario socioeconómico que caracteriza las dinámica económica – productiva de la provincia y el escenario cultural que valora y propone zonas y sitios arqueológicos culturales para su conservación.

El **Tercer Capítulo**, describe la **fase de análisis o también conocido como fase de modelamiento**, en el cual se construyen los submodelos en base a variables que caracterizan el territorio. Estos submodelos representan los criterios de evaluación y valoración para unidades ecológicas económicas (UEE).

El **cuarto Capítulo**, describe el proceso de integración de las variables temáticas de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, el primer resultado serán las unidades ecológicas (UE) cuyo proceso es similar a la construcción de las unidades integrales de tierra (UIT) ya que es una integración de las variables físicas, tales como la geológica, geomorfología, pendientes y suelos. A las unidades ecológicas se le integrara el uso actual del

suelo como unidad económica cartografiable para luego obtener las unidades ecológicas económicas (UEE).

**El quinto capítulo**, describe cada una de las zonas ecológicas económicas, las cuales resultan de un proceso de evaluación de las UEE, al sobreponerlos con los valores altos y muy altos de los submodelos elaborados en el capítulo tres, tales valores caracterizaran a las zonas ecológicas económicas según las potencialidades y debilidades que en cada resulten.

**El sexto capítulo**, se describen las conclusiones de todo el trabajo en base a los resultados de todas las fases del proceso de la formulación de la ZEE, a cada una de las conclusiones resultantes se le complementara una recomendación como parte final del informe de la ZEE.

# CAPITULO I

## CONSIDERACIONES GENERALES

### I. CONSIDERACIONES GENRALES

#### 1.1 ANTECEDENTES

##### **La ZEE en otras regiones:**

La zonificación ecológica económica fue creada con la finalidad de facilitar y mejorar el trabajo de los técnicos y funcionarios dedicados a la gestión pública, para que los mismos puedan contar con una herramienta técnica, que diagnostique de manera integral un ámbito territorial determinado. Con el objetivo de poder elaborar con mayor precisión y con una visión holística los planes de ordenamiento territorial a diferentes escalas a nivel nacional.

Así en el 2004 se crea el reglamento de zonificación ecológica económica mediante Decreto Supremo N° 087-2004-PCM y luego en el 2006 se crea la directiva metodológica de la zonificación ecológica económica mediante el Decreto del Concejo Directivo N° 010-2006-CONAM-CD.

##### **La ZEE en la provincia de Trujillo:**

Con fecha 28 de noviembre del 2007, mediante Ordenanza municipal N° 028-2007-MPT se crea la comisión ambiental municipal CAMT, conformada por las siguientes instituciones:

- a) Municipalidad provincial de Trujillo
- b) Municipalidades distritales
- c) Organismos no gubernamentales de carácter ambiental – ONG
- d) Universidades
- e) Colegios profesionales
- f) Gobierno regional
- g) Empresas de transporte público
- h) Empresas de agua potable y alcantarillado de La Libertad – SEDALIB
- i) Cámara de comercio de La Libertad
- j) Administración técnica de riego de Moche, Virú y Chao
- k) Concejo nacional del ambiente
- l) Instituto nacional de cultura
- m) Proyecto especial CHAVIMOCHIC

Con fecha 01 de Julio del 2009, mediante Ordenanza municipal N° 039-2009-MPT se crea la **comisión técnica consultiva local del ordenamiento territorial** de la provincia de Trujillo, con fines de asesoramiento en temas relacionados a la aprobación del Plan de Acondicionamiento Territorial a nivel provincial, el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Rural, Esquema de zonificación de áreas urbanas, entre otros. Esta comisión está integrada por los siguientes representantes:

- a) Colegio de Arquitectos del Perú – Concejo Regional Norte Central.
- b) Colegio de Ingenieros del Perú.
- c) Universidad Nacional de Trujillo.
- d) Universidad Privada Antenor Orrego.
- e) Universidad Privada del Norte.
- f) Universidad César Vallejo.
- g) Universidad Católica.
- h) Gobierno Regional de La Libertad.
- i) P.E. CHAVIMOCHIC.
- j) Gerencia Regional de Vivienda.
- k) Gerencia Regional de Agricultura.
- l) Junta de Usuarios de La Libertad.
- m) Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI.
- n) Cámara de Comercio y Producción de La Libertad.
- o) Instituto Nacional de Cultura – INC.
- p) SEDALIB S.A.
- q) HIDRANDINA.
- r) TELEFÓNICA S.A.
- s) Municipalidad Provincial de Trujillo.
- t) Las Municipalidades Distritales de la Provincia de Trujillo y los Alcaldes Vecinales del
- u) Distrito de Trujillo, convocadas en mérito al área de intervención urbana

Con fecha 08 de septiembre del 2010, mediante ordenanza municipal N°030-2010-MPT se conforma el **grupo técnico** para la zonificación ecológica económica de la provincia de Trujillo, integrados por los siguientes representantes:

1. La Municipalidad Provincial de Trujillo, quien presidirá el GT.
2. El Ministerio del Ambiente - MINAM.
3. El Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo – SEGAT.
4. El Gobierno Regional La Libertad.
5. La Autoridad Local del Agua – ALA.
6. La Junta de Usuarios de Riego Moche
7. Las Municipalidades Distritales de la Provincia.
8. El Proyecto Especial CHAVIMOCHIC.
9. El Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
10. El Instituto Nacional de Cultura – INC.
11. ONG CEDEPAS Norte.
12. El Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de La Libertad.
13. El Colegio de Arquitectos del Perú – Región La Libertad – Sede Trujillo.
14. El Colegio de Biólogos del Perú - Región La Libertad.
15. La Empresa Agroindustrial Laredo.
16. La Universidad Nacional de Trujillo – UNT Escuela de Post Grado.

17. La Universidad Antenor Orrego – UPAO Escuela de Post Grado.
18. SEDALIB S. A.
19. HIDRANDINA.
20. El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI.

Una vez conformado el grupo técnico, han llevado a cabo varias reuniones con sus respectivas actas de acuerdos:

- Acta de reunión N° 001-2010-GTZEEPT – jueves 12 de agosto del 2010
- Acta de reunión N° 002-2010-GTZEEPT – miércoles 08 de septiembre del 2010
- Acta de reunión N° 003-2010-GTZEEPT – jueves 07 de octubre del 2010
- Acta de reunión N° 004-2010-GTZEEPT – viernes 22 de octubre del 2010
- Acta de reunión N° 003-2011-GTZEEPT – 07 de febrero del 2011
- Acta de reunión N° 004-2011-GTZEEPT – 23 de febrero del 2011
- Informe: Ordenamiento Territorial Provincia de Trujillo – (junio – diciembre 2010)

En mayo del 2011 se elabora el Proyecto: “Fortalecimiento en el desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial en la provincia de Trujillo – La Libertad” el cual básicamente detalla y explica la secuencia de pasos metodológicos para la formulación de la propuesta de zonificación ecológica económica establecida en el decreto del consejo directivo N° 010 -2006-CONAM/CD.

En enero de 2012 la municipalidad provincial de Trujillo, a través de la Gerencia del Plan de Desarrollo Territorial – PLANDET, inicia las labores de contratación del equipo técnico para la ejecución del proyecto “Fortalecimiento en el desarrollo de capacidades para el Ordenamiento Territorial de la provincia de Trujillo – La Libertad”, proyecto de inversión pública con código SNIP N° 146703 y normalizada mediante Ordenanza Municipal N° 030-2010-MPT. El equipo técnico del PAT y ZEE se conforma con los siguientes profesionales:

- Coordinador general: Arq. Alvaro Ugarte Ubilla
- Coordinador del PAT: Geog. Antonio Torres Benites
- Especialista SIG: Ing. David Huaripata Chilon
- Asistente SIG: Geog. David Pehovaz Bazalar
- Asistente en ZEE: Geog. Susana Sono Alba

Profesionales integrados en Julio de 2012

- Planificador regional: Ing. Efrain Pisfil Llontop
- Sociólogo: Lic. Carlos Cabanillas Coo
- Especialista economista: Econ. Lady Zuta Jimenez
- Asistente economista: Econ. Pamela Paredes Rodas

En diciembre del 2012 se concluye las labores con una propuesta de zonificación ecológica económica a multiescala, debido a que no se pudo llevar a cabo la contratación para la elaboración de los estudios de geología, geomorfología, microzonificación sísmica, valor histórico cultural, valor bioecológico, suelos y capacidad de uso mayor de la tierra. Luego el proyecto se paraliza debido a la culminación de tiempo de contrato del equipo técnico.

En Agosto del 2013 se reinician las labores de la zonificación ecológica económica con los estudios ya programados y en elaboración, el equipo técnico se conforma con los siguientes profesionales:

- Coordinador general: Arq. Alvaro Ugarte Ubilla
- Coordinador de la ZEE: Geog. Antonio Torres Benites
- Especialista físico territorial: Geog. David Pehovaz Bazalar
- Especialista SIG: Geog. Leonardo Ayre Carbajal

## 1.2 MARCO NORMATIVO

### Normatividad nacional

- a) Constitución Política del Perú de 1993**, establece que “toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida” (artículo 2 inciso 22); y que el “Estado debe determinar la política nacional del ambiente y promover el uso sostenible de sus recursos naturales (artículo 67º); promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas (artículo 68º de la Constitución).
- b) Acuerdo Nacional**, Política de Estado No 19: Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental, que menciona el compromiso de “integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú”.
- c) Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Nº 26821)**, que estipula que la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) es un apoyo para el ordenamiento territorial a fin de evitar conflictos por superposición de títulos y usos inapropiados, y demás fines, y se realiza en base a áreas prioritarias conciliando los intereses nacionales de la conservación del patrimonio natural con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- d) Ley Orgánica de Municipalidades (Nº 27792)**, que determina que el ordenamiento y el acondicionamiento territorial en el ámbito local es competencia exclusiva de las municipalidades provinciales. Con respecto a la organización del espacio físico y el uso del suelo, las municipalidades provinciales tienen como funciones exclusivas la aprobación de diversos planes como: de acondicionamiento territorial, de desarrollo urbano y rural y de asentamientos humanos; aprueba el esquema de zonificación de áreas urbanas.
- e) Política Ambiental Nacional (Decreto Supremo Nº 012-2009-MINAM del 22 de mayo del 2009)**, cuyo Eje de Política 1: Conservación y aprovechamiento sostenible de los

recursos naturales y de la diversidad biológica, determina en el Objetivo 5: Alcanzar el ordenamiento del uso y ocupación del territorio nacional, mediante la Zonificación Ecológica Económica, en un marco de seguridad jurídica y prevención de conflicto; y establece como primer lineamientos de política: “Impulsar el Ordenamiento Territorial nacional y la Zonificación Ecológica Económica, como soporte para la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica así como la ocupación ordenada del territorio”.

- f) **Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano** (D.S. N° 004-2011-VIVIENDA), precisa que el Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) es un instrumento de planificación que forma parte de los planes urbanos. A su formulación contribuye la Zonificación Ecológica Económica y otros estudios.
- g) **Lineamientos de Política para el Ordenamiento Territorial** (Resolución Ministerial N° 026-2010-MINAM, cuyo propósito es articular las políticas sectoriales con incidencia en el ordenamiento territorial y orientar la acción de los gobiernos regionales y locales; y considera que la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) es un instrumento de planificación para el Ordenamiento Territorial; precisando que una vez aprobado por el nivel de gobierno competente, se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales; para cumplir los objetivos de dicha política, los lineamientos propuestos priorizan acciones sobre la base de la zonificación ecológica económica.
- h) **Reglamento de la Zonificación Ecológica Económica**, aprobado por Decreto Supremo N° 087-2004-PCM, que la define como un proceso dinámico y flexible, que permite identificar las diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio, a partir de sus potencialidades y limitaciones, asumiendo criterios físicos, biológicos, ambientales, sociales, económicos y culturales.
- i) **Decreto del Concejo Directivo N° 010-2006-CONAM-CD**, que aprueba la directiva metodológica de la zonificación ecológica económica, con la finalidad de orientar a los gobiernos regionales y locales a elaborar de mejor manera, tanto técnico como participativo, sus procesos de ZEE.

#### **Normatividad provincial**

- a) **Ordenanza municipal N° 028-2007-MPT**, que con fecha 28 de noviembre del 2007 crea la comisión ambiental municipal CAMT, con fines de fomentar y orientar los trabajos referidos a la conservación del ambiente de la provincia de Trujillo.
- b) **Ordenanza municipal N° 039-2009-MPT**, que crea la **comisión técnica consultiva local del ordenamiento territorial** de la provincia de Trujillo, con fines de asesoramiento en temas relacionados a la aprobación del Plan de Acondicionamiento



Territorial a nivel provincial, el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Rural, Esquema de zonificación de áreas urbanas, entre otros.

- c) **Ordenanza municipal N°030-2010-MPT, que** con fecha 08 de septiembre del 2010 declara de interés provincial la zonificación económica ecológica en la provincia de Trujillo, así como también conforma el **grupo técnico** para la zonificación ecológica económica de la provincia de Trujillo.

### 1.3 OBJETIVOS

#### Objetivo general

Desarrollar un instrumento de planificación provincial que oriente la distribución espacial de las actividades económicas, sociales, políticas y administrativas del territorio, a fin de facilitar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la organización y distribución de la población y de las actividades económicas.

#### Objetivos específicos

1. Proveer el sustento técnico para la formulación de los planes relacionados al ordenamiento territorial de la provincia de Trujillo.
2. Impulsar el fortalecimiento de capacidades de la provincia con sus instituciones locales y actores claves en materia de gestión del territorio y recursos naturales.
3. Proveer de información técnica, a escala 1:50 000, y el marco referencial para promover y orientar la inversión pública y privada dentro del ámbito provincial.
4. Ser pieza técnica fundamental en los procesos de concertación entre los distintos actores referente a la ocupación y uso adecuado del territorio.

### 1.4 IMPORTANCIA DE LA ZEE

La importancia de elaborar una zonificación ecológica económica radica en su naturaleza y uso, es decir, nace como una herramienta técnica primaria para la elaboración de planes territoriales debido a que estamos hablando de un diagnóstico territorial integrador. Sin ella no se podría garantizar la planificación correcta de un proyecto, ya que si no tenemos muy claro las características de potencialidad y limitaciones de cada espacio dentro del ámbito provincial de Trujillo, no podremos ser capaces de planificar proyectos que demanden inversión en tiempo y dinero.

Con la zonificación ecológica económica tendremos una herramienta técnica que nos abrirá los ojos al verdadero conocimiento del territorio provincial ya que se podrá

visualizar y consultar cada cualidad física, biológica, social, económica y cultural de la provincia de Trujillo.

## **1.5 METODOLOGIA DEL PROCESO DE LA ZEE**

### **1.5.1 Formulación de la ZEE**

Las etapas del proceso metodológico de la mezo zonificación ecológica económica de la provincia de Trujillo se desarrolló según lo propuesto en la directiva metodológica<sup>1</sup>. De las cinco etapas existentes se han desarrollado dos, quedando pendiente tres de ellas, las cuales dependerán de la gestión gerencial del funcionario de turno en la municipalidad provincial de Trujillo.

Para las primeras dos etapas se definió y estableció un grupo<sup>2</sup> de instituciones participantes, representados cada uno mediante un titular y alterno, con la finalidad de llevar a cabo, en conjunto con el equipo técnico, la elaboración de la ZEE.

#### **a) Etapa Inicial**

Esta etapa comprende la decisión de la autoridad competente en el nivel correspondiente para iniciar el proceso de elaboración de la zonificación ecológica económica de acuerdo con lo impuesto en el artículo 16º del reglamento de ZEE. De esta manera la Municipalidad provincial de Trujillo a través de la Ordenanza municipal 030-2010-MPT cumple con esta parte de la norma.

**Mecanismos de financiamiento:** esta parte de la primera etapa se cumple al declararse viable el proyecto de inversión pública – PIP denominada “Fortalecimiento en el desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial de la provincia de Trujillo - La Libertad” con código SNIP N° 146703.

#### **b) Etapa de Formulación**

Esta etapa se ha desarrollado mediante cuatro fases:

- **Fase preliminar**

En esta fase se definieron los objetivos, de acuerdo a la realidad de la provincia y a sus problemas territoriales; y los alcances de la zonificación ecológica económica de la provincia, teniendo en cuenta la escala de trabajo, la cual se estableció en un taller definiéndose la escala 1:50,000 como la oficial. Para el desarrollo de esta fase se

---

<sup>1</sup> **DCD N° 010-2006-CONAM-CD**, que aprueba la directiva metodológica de la zonificación ecológica económica.

<sup>2</sup> **OM N°030-2010-MPT**, que crea el grupo técnico para la zonificación ecológica económica de la provincia de Trujillo.

llevaron a cabo tres talleres de conceptualización de la ZEE en donde participaron los miembros del grupo técnico y otros actores claves.



#### DESARROLLO DE TALLERES CON GRUPO TECNICO PROVINCIAL

La conceptualización de los submodelos se basaron en la identificación de 10 problemas territoriales de la provincia, el cual fue debatido, seleccionado y acordado por los participantes al taller primer taller de conceptualización de los submodelos, llevado a cabo el día 12 de Junio del 2012 en el centro recreacional La Rinconada.

#### Cuadro de actividades de acuerdo a los objetivos de la zee

N°	PROBLEMA	OBJETIVO	ACTIVIDADES	
1	Incremento de la ocupación en zonas de peligro	Reducir y lograr la desocupación de las zonas de peligro	Identificar las zonas de peligro	Mapeo cartográfico de las zonas de peligros altos y muy altos.
2	Ocupación de zonas de protección y conservación del patrimonio natural y monumental	Delimitación y desocupación de zonas de protección y conservación	Identificar la cobertura vegetal	Determinar áreas de amortiguamiento para zonas arqueológicas.

3	Degradación y pérdida de suelo agrícola	Conservación y recuperación de suelo agrícola	Identificar la capacidad de uso mayor del suelo	Delimitar la zona agrícola e identificar áreas afectadas por la actividad urbana y ladrilleras.
4	Delincuencia organizada	Reducir los índices de delincuencia	Identificar los sectores de mayor índice de delincuencia	
5	Deficiencia de servicios de agua potable y alcantarillado	Cobertura y eficiencia de servicios básicos de agua y alcantarillado	Determinar la densidad poblacional	Identificar las zonas que carecen de servicios básicos.
6	Incremento de la erosión costera	reducir y controlar la erosión costera	identificar y cartografiar las zonas de erosión costera	Proyección o propuestas gráficas de zonas seguras a proteger, usar o conservar
7	inestabilidad de la napa freática	estabilidad de la napa freática	Mapear zonas de riesgo por elevación de la napa freática	Identificar las zonas y causas de la elevación de la napa freática
8	Contaminación ambiental	disminuir la contaminación ambiental	Mapeo de zonas donde la comunidad contamina o desarrolla acciones ambientales	Mapas de contaminación sonora, emisiones, agua, áreas de cobertura vegetal
9	Pérdida de la biodiversidad	recuperación e incremento de la biodiversidad	Mapa de ecosistemas frágiles y de protección	Mapas de zonas y áreas donde incrementar o recuperar la biodiversidad
10	Deficiente red vial	Eficiente red vial	Identificar la nueva red vial provincial	Mapear puntos críticos en la red vial y priorizarlos

- **Fase de recopilación, sistematización y generación de información temática**

Comprende la identificación, recopilación y revisión de la información existente, referida a las variables, las cuales corresponden a la escala de trabajo del proyecto (1: 50,000). Esta información se recopila tanto en forma de mapas, gráficos, textos y estadísticas. Posteriormente esta información ha sido analizada y sistematizada para su incorporación a la base de datos computarizada. Esta información ha sido clave para evaluar la calidad de los estudios disponibles, para identificar vacíos de información.

La adquisición de una imagen de satélite base para el acondicionamiento de la cartografía global del estudio se obtiene en esta fase, para el caso de la provincia de Trujillo se adquirió la imagen de satélite Rapid Eyes multispectral de 5 metros de resolución espacial.



En resumen, la generación de información temática, así como su sistematización y elaboración son reflejadas en mapas temáticos, obedeciendo a los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Parte de esta fase se realizó mediante trabajos de campo, cuyo fin fue de obtener información territorial que no se precisa en ningún documento físico o virtual, como por ejemplo el gran corredor de turismo recreacional de la provincia de Trujillo, la cual se concentra en el valle del Río Moche y en los distritos de Laredo, Poroto y Simbal.

Otro tema importante y por la cual se realizaron trabajos de campo, fue para la identificación de las potencialidades y limitaciones del distrito de Poroto.



**Fotografía:** Identificación de las potencialidades y limitaciones – 21 de Junio: Ccpp Con Con.



**Fotografía:** Identificación de las potencialidades y limitaciones - 22 de Junio: Ccpp Chiran.



**Fotografía:** Identificación de las potencialidades y limitaciones – 05 de Julio: en los centros poblados de Mochal, Mochalito, Canceco y La Capilla pertenecientes al distrito de Poroto.

- **Fase de Análisis**

Esta fase se realiza a partir de los resultados de los diversos estudios temáticos desarrollados en la fase anterior, aquí se trata de identificar y caracterizar las unidades relativamente homogéneas del territorio, denominadas unidades ecológicas económicas. Tales unidades se construyeron de la siguiente manera:

- a) Unidades ecológicas:** se integraron las variables físicas con la metodología de las unidades integrales de tierra – UIT, tomando la geología (litología), geomorfología, suelos y capacidad mayor de la tierra, a este proceso se le supervisa de manera sistemática mediante la revisión topológica de los polígonos para eliminar cualquier indicio de error posible.
- b) Unidades económicas ecológicas:** a las unidades ecológicas se le integra el uso actual como unidad económica cartografiarle, obteniendo como resultado un registro de 500 unidades homogéneas, las cuales pasan por una supervisión y análisis visual para reducirlas y poder transformarlas posteriormente en zonas ecológicas económicas.

- **Fase de Evaluación**

Esta fase consiste en la evaluación de las unidades ecológicas económicas con base en las potencialidades y limitaciones para el aprovechamiento de los recursos tomando en consideración la sensibilidad ambiental y la vocación natural de los ecosistemas. En

tal sentido, para identificar las potencialidades y limitaciones del territorio y de sus recursos naturales, en relación a las diversas alternativas de uso sostenible, ha sido necesario evaluar cada UEE, utilizando los criterios básicos siguientes:

1. Valor bioecológico
2. Valor histórico cultural
3. Conflictos de uso
4. Aptitud urbana industrial
5. Potencialidades socioeconómicas
6. Peligros naturales

Estos criterios de evaluación se obtienen mediante la elaboración de los submodelos, dentro de esta fase de desarrolla la determinación de las zonas ecológicas económicas.

### **Determinación de las zonas ecológicas económicas:**

La superposición de los resultados de los submodelos anteriormente señalados, permite definir las zonas ecológicas económicas, expresados en el mapa de ZEE. Cada zona expresa las diversas alternativas de uso sostenible que posee el territorio provincial de Trujillo. El tipo de categoría corresponde a la aptitud de uso predominante de dicha UEE. Las categorías de uso que se utilizan en un proceso de ZEE son las siguientes:

- a) **Zonas productivas**, que según la naturaleza del territorio, incluyen zonas que tienen mayor aptitud para uso agropecuario, forestal, agroindustrial, pesquero, acuícola, minero, energético, turístico, entre otras.
- b) **Zonas de protección y conservación ecológicas**, que incluyen Áreas Naturales Protegidas (ANP) y otras formas de conservación en concordancia con la legislación vigente. Asimismo incluye las tierras de protección en laderas, áreas de humedales, cauce de ríos, afloramiento rocoso, entre otros; además se ha considerado las tierras de protección asociadas a otras potencialidades.
- c) **Zonas de tratamiento especial**, que incluyen áreas arqueológicas, históricas, culturales, áreas contaminadas por desechos en drenes, zonas de ocupación humana en ANPs, zonas de alto valor cultural por restos arqueológicos, entre otras.
- d) **Zonas de recuperación**, que incluyen áreas que requieren de una estrategia especial para la recuperación de los ecosistemas degradados y contaminados.
- e) **Zona urbanos industriales**, que incluyen las zonas urbanas e industriales actuales, las de posible expansión, o el desarrollo de nuevos asentamientos urbanos o industriales.

# CAPITULO II

## CARACTERIZACION DEL TERRITORIO

### II. CARACTERIZACION DEL TERRITORIO

#### 2.1 MARCO REFERENCIAL

##### 2.1.1 Ubicación Geográfica

La provincia de Trujillo se encuentra ubicada en la región Norte del Perú en la costa del departamento de La Libertad, a 557.2 Km de distancia de la ciudad de Lima, a una altitud que oscila entre los 34 a 627 m.s.n.m. Geográficamente se encuentra hacia la margen derecha e izquierda del río Moche entre las coordenadas geográficas y las coordenadas planas Universal Transversal de Mercator (UTM), DATUM WGS 84 zona 17 sur. La superficie de la provincia de Trujillo tiene un área de 17,8010.26 Hectáreas.

Geográficamente se ubica entre las siguientes coordenadas:

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Longitud Oeste	Longitud Sur	Este	Norte
79° 12' 37.27" W	7° 59' 55.69" S	697249.4209 E	9115405.7353 N
78° 48' 59.13" W	7° 47' 44.47" S	740802.9165 E	9137666.6925 N
78° 38' 16.53" W	8° 07' 47.38" S	760287.1282 E	9100590.3374 N
78° 54' 02.33" W	8° 22' 18.43" S	731182.4943 E	9073983.4950 N

**CUADRO N°1 – COORDENADAS GEOGRAFICAS Y UTM PARA LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

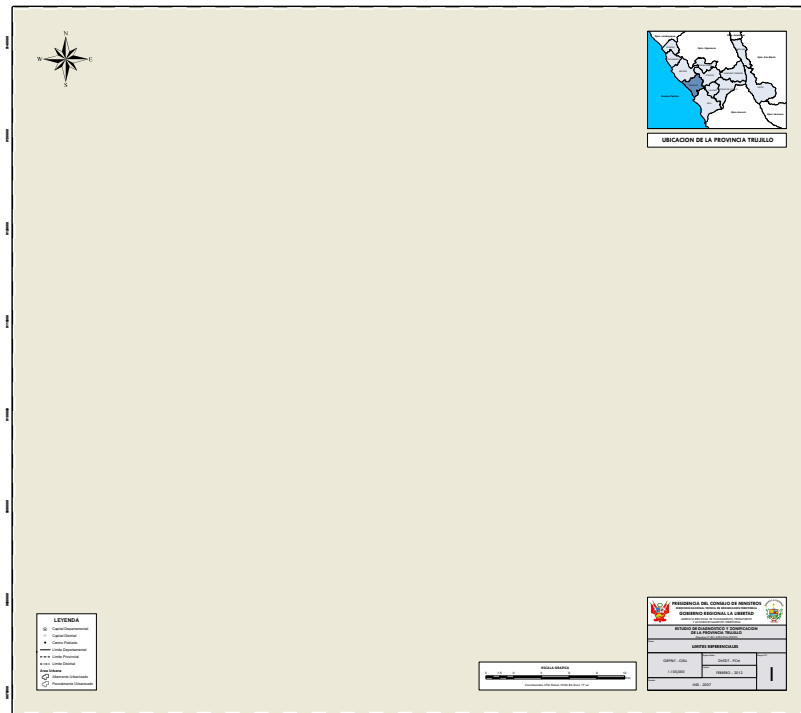
##### 2.1.2 Delimitación Política.

Los límites referenciales de la provincia son los siguientes:

Por el Norte : Con la provincia Ascope.  
 Por el Este : Con las provincias Otuzco y Julcán.  
 Por el Sur : Con la provincia Virú.  
 Por el Oeste : Con el Océano Pacífico.



**FIGURA N °1 -PROVINCIA TRUJILLO: MAPA DE UBICACIÓN Y LÍMITES**



## 2.2 ESCENARIO FISICO

### 2.2.1 Geología

#### 2.2.1.1 Geología histórica

Según las unidades litoestratigráficas controladas en el presente levantamiento y en base a las evidencias geológicas de carácter regional relacionado a la formación de los Andes, se describen los sucesos geohistóricos más importantes ocurridos en el área del presente estudio.

A finales del Jurásico superior se produce una transgresión dando lugar a la depositación de la formación Chicama en un ambiente anaeróbico evidenciado por el contenido fosilífero que tiene esta unidad, no hay evidencia de unidades sedimentarias desde el Neocomiano hasta el Albiano, tiempos en que en esta parte de la cuenca (occidental) hubo una intensa actividad volcánica submarina que se intercala con una sedimentación nerítica, representado por el Volcánico Casma, el cual descansa discordantemente sobre la formación Chicama.

En el Terciario inferior se produce la fase Incaica de la Orogenia Andina responsable del tectonismo que provocó los plegamientos y fallamientos, y durante esta fase se produjo el

emplazamiento del batolito costanero, que en varias pulsaciones continuó hasta el Terciario inferior; al final de estos emplazamientos simultáneamente hay una intensa actividad volcánica representado por el Volcánico Calipuy que sobreyace discordantemente a las unidades litoestratigráficas inferiores y que muestra una deformación más suave, indicando un movimiento de menor magnitud ocurrido en el Terciario inferior (fase Quechua).

Después de este movimiento tiene a lugar una larga etapa de denudación, produciéndose una peneplanización del relieve anterior, a partir del Plioceno y durante el Pleistoceno se produce un levantamiento del bloque Andino, reactivándose las antiguas estructuras tectónicas y profundizándose los valles.

Durante el cuaternario reciente continuó la erosión y ahondamiento de los valles y el modelado del paisaje hasta su forma actual.

### 2.2.1.2 Geología económica

Los afloramientos rocosos de la provincia de Trujillo no presentan ocurrencias ni manifestaciones por minerales metálicos; la presencia de rocas sedimentarias calcáreas y silicoclásticas, así como los depósitos cuaternarios de diverso origen muestran el potencial por minería no metálica, existiendo canteras de agregados, arcillas, caolín, mármol, carbonatos, yeso y granito. En la siguiente tabla se ubican estas ocurrencias y que están referenciadas en el mapa respectivo.

N°	E	N	POTENCIAL NO METÁLICO
1	720878	9095890	ARCILLA COMÚN
2	718884	9098522	ARCILLA COMÚN
3	719683	9099258	ARCILLA COMÚN
4	721554	9095888	ARCILLA COMÚN
5	742926	9109688	ARCILLA COMÚN
6	742997	9109997	CAOLÍN
7	737003	9117286	BARITINA
8	747840	9115753	CALIZA
9	743084	9120020	CALIZA
10	741980	9119933	CALIZA
11	741974	9118735	CALIZA
12	743721	9118971	CALIZA
13	743720	9118695	CALIZA
14	743723	9119309	CALIZA
15	742339	9118272	CALIZA
16	737070	9130285	CALIZA

17	740505	9119019	CALIZA
18	740136	9118744	CALIZA
19	739933	9118520	CALIZA
20	743258	9118069	CALIZA
21	745166	9118192	CALIZA
22	742000	9103500	GRANITO
23	745000	9121000	GRANITO
24	732000	9120000	GRANITO
25	742928	9118885	MÁRMOL
26	732100	9120100	MÁRMOL
27	Cerca al poblado de Poroto		MÁRMOL
28	742348	9120024	YESO
29	742704	9117809	YESO
30	740598	9119295	YESO
31	761403	9018488	YESO
32	715538	9113191	AGREGADOS
33	732767	9076391	AGREGADOS
34	711182	9110760	AGREGADOS

### **UBICACIÓN DE POTENCIALES NO METALICOS**

Merece mención el mármol de Simbal que aflora en el distrito del mismo nombre y que forma parte del Grupo Chicama, presentando capas de mármol de media a alta pureza. Este mármol tiene colores claros y alcanza su máxima pureza en el distrito de Simbal; en otros distritos, los mármoles son impuros y poseen un color gris oscuro.

#### **2.2.1.3 Geología estructural**

Los rasgos estructurales presentes en las unidades rocosas fueron producidos durante la Orogenia Andina, a la que se ha sumado los efectos del posterior emplazamiento del batolito y el movimiento epirogénico de los Andes.

La existencia de terrazas marinas escalonadas y cordones litorales emergidos en ciertos lugares del litoral indican manifestaciones de movimientos epirogénicos acaecidos durante el Cuaternario. La poca diferencia vertical que existe entre las terrazas, lleva a inferir que las etapas del levantamiento fueron de corta duración, alternándose con períodos de tranquilidad, otra evidencia de dichos movimientos es la presencia de terrazas fluviales a lo largo del valle y algunas de ellas quedan colgadas en los flancos a diferentes alturas sobre el lecho actual.

Las rocas de facies volcánico - sedimentaria en la costa y pendientes bajas de los Andes muestran un tectonismo moderado.

Los pliegues que afectan al grupo Chicama y el volcánico Casma tienen orientación NO-SE, las lutitas del Chicama presentan estructuras estrechas con replegamientos subsidiarios y fallas, el volcánico Casma presenta pliegues amplios y abiertos.

En el distrito de Simbal se presentan varios pliegues desarrollados en el grupo Chicama, y son visibles en los cerros continuos alineados que parten del poblado del mismo nombre por el río La Cuesta hasta la quebrada Sangal, en los cerros Calera, Ramón y Cuchilla, donde se observan sinclinales y anticlinales asimétricos con sus ejes con dirección NO – SE, teniendo una continuidad en la otra margen del río La Cuesta en el Cerro Peña Larco, mostrándose un anticlinal asimétrico con similar dirección a los mencionados y que se muestra en las cercanías del poblado de Poroto en la margen derecha del río Moche, margen en el que muestra un sinclinal relacionado al anterior, en la quebrada Piedra Azul donde se encuentra el cerro California, el eje del sinclinal en mención tienen una dirección NNO – SSE.

Aguas arriba del río Simbal, en su margen derecha a partir de la quebrada Avendaño hasta la quebrada Alizar hay un conjunto de pliegues asimétricos cuyos ejes tienen una dirección ENE – OSO.

Existe un sinclinal simétrico representativo en el grupo Casma, éste se encuentra ubicado en el extremo Sur Este del distrito de Poroto en la quebrada Pingullo y cuyo eje tiene una dirección NO – SE.

Existe una falla importante en toda la provincia, por tener representación a la escala que se ha hecho el levantamiento geológico, ésta se ubica en el extremo norte del distrito de Simbal, cruzando los cerros Pati Amarilla y Chongorga; esta falla es normal y tiene un rumbo ONO – ESE, cortando a las rocas sedimentarias del grupo Chicama y los cuerpos intrusivos dioríticos y granodioríticos presentes en el sector, así como unos pequeños afloramientos del volcánico Casma.

Los afloramientos de las rocas ígneas que conforman el batolito costanero tienen formas alargadas coincidiendo con la orientación de los Andes. Presentan diversos sistemas de diaclasamiento con orientaciones NO – SE, NE – SO y E-W.

Los sistemas de diaclasamiento presentes en el volcánico Casma tienen la misma orientación que las rocas del batolito, lo que sugiere que los esfuerzos que originaron las diaclasas en ambas unidades rocosas tuvieron igual sentido y probablemente la misma intensidad.

### 2.2.1.4 Estratigrafía

La columna estratigráfica en la provincia de Trujillo comprende una secuencia de rocas sedimentarias, volcánicas y volcano - sedimentarias que van desde el Jurásico Superior hasta el Cuaternario Reciente.

#### COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO-LA LIBERTAD

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOSTRATIGRÁFICA	COLUMNA	DESCRIPCIÓN
CENOZOICO	PALEÓGENO CUATERNARIO		DEPÓSITOS CUATERNARIOS		Depósitos aluviales, fluvioaluviales, coluviales, eólicos y marinos.
	EOCENO SUPERIOR		VOLCÁNICO CALIPUY		Depósitos de flujos piroclásticos de cenizas intercalado con flujos de lava y volcanoclásticos.
MESOZOICO	CRETÁCEO INFERIOR		GRUPO CASMA		Depósitos de flujos de lavas andesíticas y andesíticas basálticas, de coloración gris verdosa, presentándose masivas en forma de almohadillas, e intercalando con hialoclastitas y volcanoclásticos.
					Secuencia conformada por areniscas de color gris blanquecino y gris, intercalado con lutitas grises a negras, y presentando también delgados niveles de calizas negras.
MESOZOICO	JURÁSICO SUPERIOR		GRUPO CHICAMA		<b>SUB-UNIDAD III</b> Secuencia de lutitas con limolitas pizarrosas en su parte inferior, y superiormente intercalan lutitas grises a lutitas carbonosas con areniscas grises.
					<b>SUB-UNIDAD II</b> Conglomerado hacia la base. Superiormente, intercalación de areniscas grises, lutitas marrones y niveles volcanoclásticos.
					<b>SUB-UNIDAD I</b> Intercalación de lutitas grises con finos niveles de areniscas y calizas laminares.

FIGURA N° 2.- COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO

## 2.2.2 Geomorfología

### 2.2.2.1 Morfogénesis

En el Terciario inferior se produce la fase de la Orogenia Andina responsable del tectonismo que provocó los plegamientos y fallamientos, y durante esta fase se produjo el emplazamiento del batolito costanero, que en varias pulsaciones continuó hasta el Terciario inferior; al final de estos emplazamientos simultáneamente hay una intensa actividad volcánica representado por el Volcánico Callipuy que sobreyace discordantemente a las unidades litoestratigráficas inferiores y que muestra una deformación más suave, indicando un movimiento de menor magnitud ocurrido en el Terciario inferior. Después de este movimiento tiene lugar una larga etapa de denudación, produciéndose una peneplanización del relieve de planicie costera, a partir del Plioceno y durante el Pleistoceno se produce un levantamiento del bloque Andino, reactivándose las antiguas estructuras tectónicas y profundizándose los valles. El mar se retiró de la cuenca superpuesta del terciario como resultado de una elevación regional y en la región en estudio se estableció un régimen completamente continental que existió hasta el final del Plioceno. Al final del Plioceno y comienzo del Pleistoceno se inicia la trasgresión cuaternaria que tuvo carácter mundial, condicionado por una tectogénesis global, la trasgresión existió posiblemente hasta mediados del Pleistoceno temprano. Como resultado de la trasgresión que abarcó la cuenca superpuesta del terciario dentro de la región estudiada y la zona de confluencia, se forma la terraza marina, de edad Pleistoceno temprano. A mediados del Pleistoceno temprano comienza la primera regresión del Cuaternario hasta cotas absolutas de 50 - 80 m y en toda la región estudiada se establece un régimen continental. La regresión que continúa hasta el final del Pleistoceno tardío, fue acompañada de intensa erosión de los depósitos marinos continentales del Cuaternario Inferior, los que no se han encontrado en la superficie de la región en estudio.

Sobre la trasgresión del Pleistoceno Medio se formaron por lo menos dos regresiones globales glaciales, condicionadas por los enfriamientos planetarios y acompañados por el establecimiento del régimen continental en la región en estudio. Las interrupciones de la trasgresión están conformadas por el carácter de los depósitos de la zona de litoral, en donde mediante perforaciones de la capa de depósitos marinos del Cuaternario Medio se han encontrado dos paquetes de depósitos continentales proluvial-deluviales

Durante los períodos cálidos y secos, que corresponden a las épocas de trasgresión, ocurrió a lo largo del litoral un intenso transporte de la arena; en todo caso, en las pendientes del contorno montañoso se encuentran frecuentemente montículos de arenas eólicas, de 3 - 4 m de espesor, en la capa de depósitos proluvial-deluviales del Cuaternario Medio.

Las arenas forman grandes macizos, pero cabe anotar que es imposible separarlas de los sedimentos eólicos más recientes del Cuaternario Superior, tal y como se

aprecia en los depósitos eólicos acumulados en los cerros de Moche alrededor de las Huacas de la Luna y el Sol.

Como resultado de la elevación general epirogénica de la región se han reforzado los procesos erosivos en la zona montañosa y el deslave de los depósitos acumulados, debido a lo cual, aquí prácticamente no se han conservado los sedimentos de dicha edad. Al final del Pleistoceno Medio y comienzo del Pleistoceno Tardío, parte de la región estudiada es abarcada por una nueva trasgresión global que alcanza cotas de 60 - 65 m.

En la parte de la región donde se ha conservado el régimen continental predominando los procesos de deflación y acumulación eólica, continúa la formación de amplios taludes eólicos al pie de las laderas del contorno montañoso, llegando el espesor total de las arenas eólicas acumuladas durante el Pleistoceno Medio y el Pleistoceno Tardío a 45 m y más. La trasgresión del Pleistoceno Tardío no fue prolongado, lo que se deduce del escaso espesor (10 - 40 m) de los sedimentos marinos y fue sustituida por una trasgresión glacial global condicionada por un enfriamiento general. De esta época data la formación de amplios valles aluvial-proluviales del Cuaternario Superior, así como de llanuras proluvial-deluviales en las laderas de la montaña baja.

Generalmente, los depósitos de la ladera del Cuaternario Reciente se han depositado sobre formaciones del cuaternario Medio más antiguo de la misma génesis; rara vez se depositaron sobre formaciones del Cuaternario Medio en forma de manto. En las pendientes se forman valles aluvial-proluviales angostos (quebradas) siendo más intensa la disección erosiva de los taludes del Cuaternario Medio - Cuaternario Reciente.

Debemos tener en cuenta que la etapa neotectónica (Paleógeno - Cuaternario) de desarrollo de la zona Norte de la Cordillera, se caracteriza por sus elevaciones cíclicas que alterna con etapas de relativa calma durante los cuales se formaron las superficies denudadas de aplanamiento.

Durante el cuaternario reciente continuó la erosión, meteorización y ahondamiento de los valles y el modelado del paisaje hasta su forma actual, originando formas del relieve tales como valles aluviales y proluviales, relieves costeros, conos de deyección, entre otros.

### **2.2.2.2 Unidades geomorfológicas**

Las unidades geomorfológicas constituyen la representación de las formas del relieve a una escala de mezo zonificación o semidetallada a 1:50 000. Estas formas del relieve buscan definir o caracterizar los diferentes procesos de modelado superficial que ha sufrido el territorio de la provincia de Trujillo en el transcurso de las eras geológicas, desde que se formaron los Andes al final del Cretácico Tardío dentro del periodo mesozoico.

Físicamente la provincia se puede dividir en dos grandes zonas: una de las planicies y otra de las montañas, cada una con sus características propias que definen más

formas según el detalle en el que se le analice. Por ejemplo, la zona de las planicies de la provincia de Trujillo tienen una particularidad que comparte con otras ciudades del norte del Perú (Chiclayo y Piura), que se relaciona con la influencia de los procesos de erosión hídrica en épocas de anomalías climáticas extremas, más conocido como fenómeno o periodo del “**niño**”. Dicho evento extremo configura de manera dinámica los cauces, depósitos y terrazas fluvio aluviales que se visualizan en las planicies costeras de la provincia de Trujillo.

Para caracterizar y ordenar las unidades geomorfológicas se parte por definir tres niveles previos de acuerdo a su origen, estos niveles empiezan con la identificación de provincias geomorfológicas, sistemas geomorfológicos y subsistemas geomorfológicos, los cuales se describen a continuación:



1. **Provincia geomorfológica:** Son las unidades mayores, donde se combinan las asociaciones, complejos de los sistemas y unidades geomorfológicas. Fueron identificadas dos grandes provincias geomorfológicas:
  - a. **Cordillera y estribaciones andinas:** Comprende unidades de origen estructural y denudacional que forman parte del sistema de la Cordillera de los Andes, cuyo origen está vinculado al proceso de subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana.
  - b. **Planicies costeras y Glacis:** Comprende unidades de diversas génesis, principalmente denudacional, fluvio-aluvial, marino y eólico; constituyendo complejos paisajes del cuaternario, que dan cuenta de la gran variabilidad climática en el cuaternario y procesos de transgresión y regresión marina.
2. **Sistema geomorfológico:** Está referido a unidades de paisaje o al desarrollo característico del relieve en un ambiente morfoclimático y/o ecológico específico, determinados principalmente por la génesis y la litología. Se identificaron los siguientes sistemas geomorfológicos:
  - a. **Sistema de origen estructural:** Está referido a los sistemas geomorfológicos formado por los procesos orogénicos, dando origen a las montañas y a los valles producto de la inclinación de sus laderas. Dentro de este sistema se diferencian los subsistemas de cima y ladera de montaña.
  - b. **Sistema de origen denudacional:** Está referido a los sistemas geomorfológicos cuyo origen está vinculado a los procesos de denudación del relieve, en este caso, de las vertientes montañosas y colinas que constituyen las estribaciones andinas, tanto procesos ligados a la erosión hídrica, como por procesos gravitacionales. Dentro de este sistema se diferencian los subsistemas de colina y de glacis.
  - c. **Sistema de origen fluvio-aluvial:** Está referido a las unidades de relieve formadas por la acción de los ríos y por flujos torrenciales, procesos erosivos que originan los subsistemas de terrazas, abanicos, conos, fondo de valles y planicies costeras.
  - d. **Sistema de origen marino:** Constituyen unidades ligadas a procesos de abrasión y depositación marina originando el subsistema de planicie marina.
  - e. **Sistema de origen eólico:** Comprende unidades formadas por los procesos de erosión eólica producto de la dirección y velocidad del viento, originando el subsistema de planicies eólicas.
3. **Unidad geomorfológica:** corresponde a la descripción de unidades a mayor detalle que los anteriores, las cuales caracterizan al relieve desde una visión morfo genética, es decir de cómo se formaron, hasta los procesos de modelado que en estas unidades se manifiestan. Tales unidades pueden considerar también variaciones específicas vinculadas principalmente con la litología y con el grado de disección y según sea el caso con la cobertura vegetal.

ORDEN	PROVINCIA	SISTEMA	SUBSISTEMA	UNIDAD GEOMORFOLOGICA	SÍMBOLO	AREA	(%)
1				Cima de colina alta	Cc-a	0.30	0.00
2				Cima de montaña allanada	Cm-all	13.94	0.70
3				Cima de montaña semialanada	Cm-sa	12.57	0.40
4				Cima de montaña escarpada	Cm-e	2.51	0.00
5				Cima de montaña aristada	Cm-ar	5.85	0.30
6				Ladera de montaña fuertemente inclinada poco disectada	Lm-fi-1	14.21	0.60
7				Ladera de montaña fuertemente inclinada parcialmente disectada	Lm-fi-2	20.81	1.00
8				Ladera de montaña fuertemente inclinada moderadamente disectada	Lm-fi-3	72.53	4.00
9				Ladera de montaña fuertemente inclinada fuertemente disectada	Lm-fi-4	206.91	11.60
10				Ladera de montaña moderadamente empinada poco disectada	Lm-m-1	12.95	0.50
11				Ladera de montaña moderadamente empinada parcialmente disectada	Lm-m-2	30.46	1.30
12				Ladera de montaña moderadamente empinada moderadamente disectada	Lm-m-3	124.66	6.70
13				Ladera de montaña moderadamente empinada fuertemente disectada	Lm-m-4	237.52	13.30
14				Ladera de montaña empinada poco disectada	Lm-e-1	18.74	1.10
15				Ladera de montaña empinada parcialmente disectada	Lm-e-2	34.68	1.50
16				Ladera de montaña empinada moderadamente disectada	Lm-e-3	87.43	5.10
17				Ladera de montaña empinada fuertemente disectada	Lm-e-4	78.64	4.50
18				Ladera de montaña muy empinada poco disectada	Lm-me-1	1.23	0.00
19				Ladera de montaña muy empinada parcialmente disectada	Lm-me-2	10.74	0.60
20				Ladera de montaña muy empinada moderadamente disectada	Lm-me-3	40.39	2.10
21				Ladera de montaña muy empinada fuertemente disectada	Lm-me-4	25.57	1.40
22				Ladera de montaña extremadamente empinada poco disectada	Lm-ee-1	0.14	0.00
23				Ladera de montaña extremadamente empinada parcialmente disectada	Lm-ee-2	0.68	0.00
24				Colina baja poco disectada	Cb-1	3.44	0.00
25				Colina baja parcialmente disectada	Cb-2	1.11	0.00
26				Colina media poco disectada	Cm-1	1.62	0.00
27				Colina media parcialmente disectada	Cm-2	1.88	0.00
28				Colina media moderadamente disectada	Cm-3	3.02	0.20
29				Colina alta poco disectada	Ca-1	3.64	0.20
30				Colina alta moderadamente disectada	Ca-3	3.76	0.20
31				Colina alta fuertemente disectada	Ca-4	2.48	0.10
32				Glicis coluvial poco disectada	Gl-c-1	2.44	0.10
33				Glicis coluvial moderadamente inclinado poco disectada	Gl-cm-1	1.04	0.10
34				Glicis coluvial con proceso de arenamiento poco disectada	Gl-cpa-1	7.65	0.50
35				Glicis coluvial parcialmente disectada	Gl-c-2	0.09	0.00
36				Glicis coluvial moderadamente disectada	Gl-c-3	2.48	0.10
37				Glicis coluvial fuertemente disectada	Gl-c-4	1.05	0.10
38				Glicis coluvial con manto de arena poco disectada	Gl-cma-1	18.95	1.10
39				Glicis coluvial con manto de arena parcialmente disectada	Gl-cma-2	1.25	0.10
40				Glicis coluvio aluvial poco disectada	Gl-ca-1	9.58	0.50
41				Glicis coluvio aluvial parcialmente disectada	Gl-ca-2	3.21	0.10
42				Glicis coluvio aluvial con proceso de arenamiento parcialmente disectada	Gl-capa-2	5.89	0.30
43				Glicis coluvio aluvial moderadamente disectada	Gl-ca-3	8.21	0.50
44				Glicis coluvio aluvial moderadamente inclinado moderadamente disectada	Gl-cami-3	0.47	0.00
45				Glicis coluvio aluvial con manto de arena poco disectada	Gl-cama-1	0.64	0.00
46				Glicis coluvio aluvial con manto de arena parcialmente disectada	Gl-cama-2	30.09	1.70
47				Glicis coluvio aluvial con manto de arena fuertemente disectada	Gl-cama-4	5.19	0.30
48				Terrazas bajas inundables	Tbi	6.58	0.30
49				Terrazas medias	Tm	45.72	2.60
50				Abanico coluvio aluvial poco disectada	Ab-ca-1	1.68	0.10
51				Abanico coluvio aluvial parcialmente disectada	Ab-ca-2	0.44	0.00
52				Abanico coluvio aluvial moderadamente disectada	Ab-ca-3	1.70	0.10
53				Cono de deyección poco disectada	Cd-1	2.82	0.10
54				Cono de deyección parcialmente disectada	Cd-2	6.84	0.40
55				Cono de deyección moderadamente disectada	Cd-3	2.96	0.10
56				Cono de deyección fuertemente disectada	Cd-4	2.76	0.20
57				Cauce estacional	Ce	92.62	5.00
58				Cauce estacional con manto de arena	Ce-ma	1.32	0.10
59				Cauce fluvial	Cf	1.30	0.10
60				Complejo de Paleocauces	C-p	9.29	0.50
61				Fondo de valle encañonado	Fve	0.39	0.00
62				Fondo de valle en "V"	FvV	5.62	0.20
63				Planicie aluvial	Pa	101.70	5.70
64				Planicie aluvial con manto de arena	Pa-ma	29.27	1.70
65				Planicie coluvial	Pc	0.31	0.00
66				Planicie coluvio aluvial	Pca	15.69	1.00
67				Planicie coluvio aluvial ondulada con manto de arena	Pcao-ma	15.05	0.80
68				Planicie coluvio aluvial ondulada con proceso de arenamiento	Pcao-pa	3.46	0.20
69				Planicie costera acumulativa	P-cac	152.42	8.60
70				Planicie de piedemonte	Ppd	6.21	0.20
71				Planicie marina	Pm	3.99	0.20
72				Terrazas marinas	T-ma	1.98	0.10
73				Playa	Py	13.66	0.70
74				Talud	Tal	5.74	0.30
75				Planicie eólica	Pe	55.88	3.10
76				Planicie eólica ligeramente inclinada	Pe-ll	17.01	1.00
				Campo de dunas	Cpd	3.10	0.20

**CUADRO N°3 - MATRIZ GEOMORFOLOGICA**

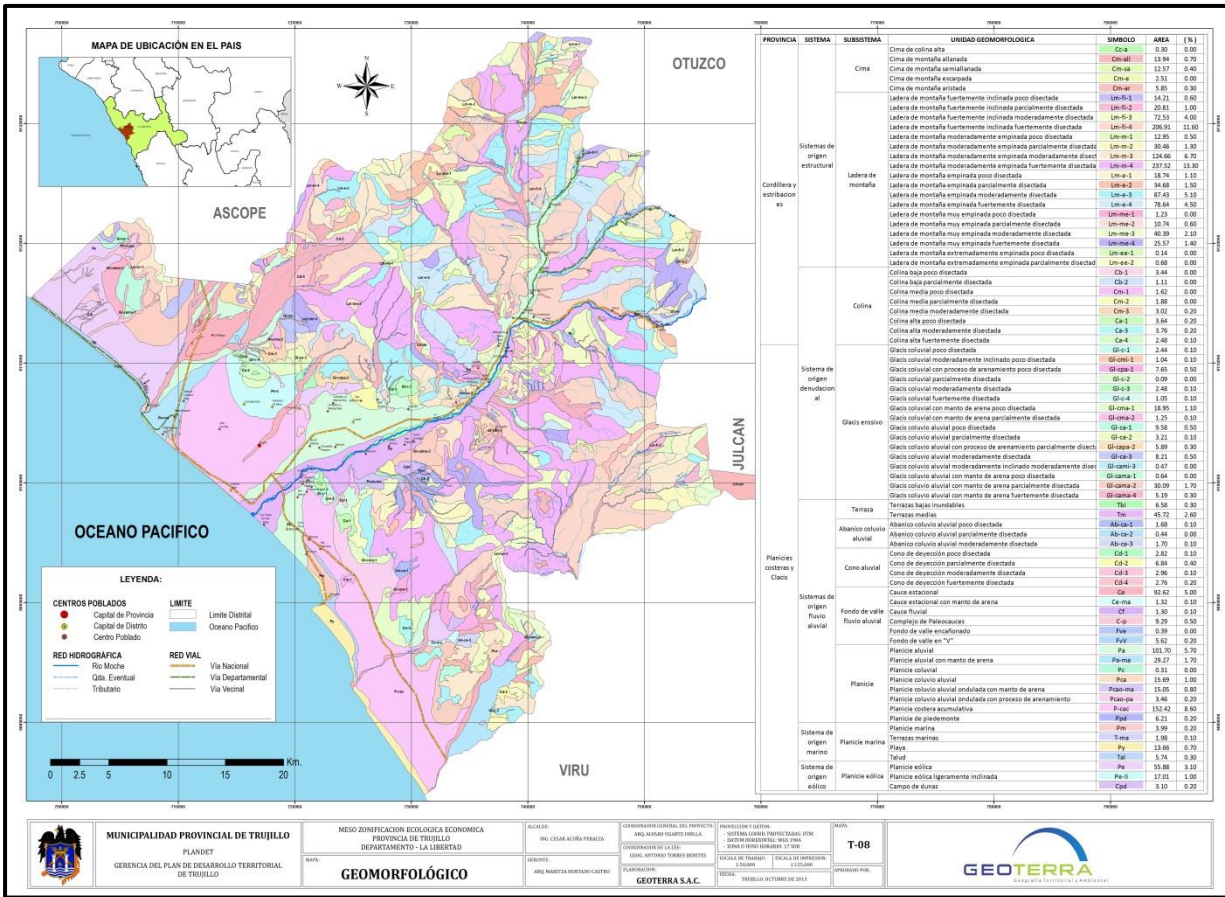


FIGURA N° 3 - MAPA GEOMORFOLOGICO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO

### 2.2.3 Suelos

Se han identificado diferentes unidades de suelos que han sido agrupadas taxonómicamente y descritos como subgrupos (Soil Taxonomy- USDA) , las cuales por razones prácticas se les ha relacionado a un nombre local.

Las unidades de suelos han sido agrupadas en 10 consociaciones y una asociación, seis de ellas constituyen unidades edáficas y cuatro unidades no edáficas con características definidas.

- **Consociación Laredo**

Esta consociación comprende una superficie de 7,585.78 ha que corresponde al 4.26% del área total estudiada. Estos suelos se localizan en terrazas medias, en dos unidades; una unidad de gran extensión ubicada en el centro del distrito de

Laredo y otra unidad más pequeña que cubre parte de los distritos de Moche y Víctor Larco.

Está conformada por los suelos Laredo, que pertenecen al Subgrupo Typic Argiustolls y Typic Haplustolls, estos suelos son de origen transportado, constituidos por depósitos de materiales detríticos finos con escasas gravas y gravillas mayormente de naturaleza arenisca ligeramente carbonatados y en menor extensión derivado de areniscas ferruginosas; se caracterizan por tener mayormente un epipedón mólico, espeso, oscuro, bien estructurado y de alta saturación de bases; con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura térmico.

El perfil típico es el tipo A/B/C y en algunas partes A/BC/C con buen desarrollo genético, con severas limitaciones climáticas sobre todo por falta de lluvias durante el año. Se trata de suelos moderadamente profundos a profundos, la textura es moderadamente fina (franco arcillo arenoso) tanto en superficie y profundidad, drenaje bueno, pendiente nula a casi a nivel, microtopografía plana, sin riesgo o peligro de inundación, libre de piedras a ligeramente pedregosos, ligeramente gravosos y erosión nula

- **Consociación Pedregal**

Esta consociación comprende una superficie de 3,446.98 ha que corresponde al 1.94% del área total estudiada. Estos suelos se localizan en terrazas medias y terrazas bajas inundables, en tres unidades de poca extensión, dos de ellas ubicadas en ambos márgenes del río Moche, desde Santa Rosa de Quirihuauc hasta el sector Poroto; y una unidad que se localiza desde Pedregal pasando por Cumbray hasta Simbal en ambos márgenes del río La Cuesta.

Está conformada por los suelos Pedregal, que pertenecen al Subgrupo Typic Argiustolls, estos suelos son de origen transportado, constituidos por depósitos de materiales detríticos finos y gruesos con presencia de gravas y gravillas de areniscas en el perfil; se caracterizan por tener mayormente un epipedón mólico, espeso, oscuro, bien estructurado y de alta saturación de bases y en algunas partes un epipedón úmbrico espeso, oscuro y bien estructurado y de baja saturación de bases; con un régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura térmico.

El perfil típico es el tipo A/B/C, con moderado desarrollo genético, con severas limitaciones climáticas, sobre todo por la falta de lluvias durante todo el año; sin embargo este problema es superado porque una buena extensión tiene riego; se trata de suelos moderadamente profundos, la textura es moderadamente gruesa (franco arenosos) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) en superficie y fina (arcillo arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) en profundidad, drenaje bueno, pendiente nula a casi a nivel hasta ligeramente inclinada, microtopografía plana a ondulada suave, en las terrazas bajas inundables con ligero riesgo de inundación en el periodo de lluvias, en las terrazas medias sin riesgo o peligro de inundación.

- **Consociación Cerro (Ce)**

Esta consociación comprende una superficie de 70,890.62 ha que corresponde al 39.82 % del área total estudiada. Estos suelos se localizan en un gran número de unidades distribuidas en toda la zona de estudio.

Está conformada por los suelos Cerro, que pertenecen a los Subgrupos *Typic Udorthents* y *Lithic Udorthents*, estos suelos son de origen residual, de desarrollo insitu a partir de cuarcitas y areniscas ferruginosas e inclusiones de materiales volcánicos; se caracterizan por tener mayormente un epipedón ócrico, de poco espesor, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura Térmico.

El perfil típico es *A/C/R*, *A/R*, *C/R* y con algunos afloramientos rocosos a la superficie, con escaso desarrollo genético, con severas limitaciones climáticas, sobre todo por la presencia de sequías prolongadas que afecta a la escasa cobertura existente, la textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso), drenaje es excesivo, microtopografía microaccidentada, sin riesgo o peligro de inundación, la pendiente varía desde moderadamente empinada hasta empinada, muy pedregosos a extremadamente pedregosos en superficie, muy gravosos y pedregosos en el perfil y erosión severa a extrema

- **Consociación Salaverry (Sa)**

Esta consociación comprende una superficie de 19,899.19ha que corresponde al 11.17 % del área total estudiada. Estos suelos se localizan en ocho unidades ubicadas en los distritos de Huanchaco y Salaverry, al oeste, sur y suroeste de la zona de estudio.

Está conformada por los suelos Salaverry, que pertenecen al Subgrupo *Typic*, estos suelos son de origen transportado, constituidos por depósitos de arena, depositados mayormente por acción del viento; se caracterizan por tener mayormente un epipedón ócrico, de colores claros, sin estructura, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura térmico.

El perfil típico es *A/C/*, sin desarrollo genético o con escaso desarrollo genético, con severas limitaciones climáticas, sobre todo porque se trata de un clima árido cálido, sin lluvias y altas temperaturas.

El color varía de pardo, pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, la textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso), drenaje excesivo, microtopografía ondulada a ondulada suave, sin riesgo o peligro de inundación, la pendiente varía desde nula, ligeramente inclinada a moderadamente empinada, libre de piedras a ligeramente pedregosos en superficie, ligeramente gravosos a muy gravosos en el perfil y erosión eólica severa a extrema.

- **Consociación Planicies Fluviales (Pf)**

Esta consociación comprende una superficie de 8,646.66 ha que corresponde al 4.86% del área total estudiada. Estos suelos se localizan en tres unidades ubicadas en los distritos de Huanchaco, Salaverry, Simbal y Poroto al oeste, sur, sureste y parte céntrica de la zona de estudio.

Está conformada por los suelos Planicies fluviales, que pertenecen al Subgrupo *Typic Torriorthents*, estos suelos son de origen transportado, constituidos por depósitos de suelo arenoso, producto de las deposiciones fluviales de algunos ríos y quebradas durante los años punta del fenómeno del Niño; se caracterizan por tener mayormente un epipedón ócrico, de colores claros, sin estructura, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura térmico.

El perfil típico es A/C/, C1/C2, sin o con escaso desarrollo genético, con severas limitaciones climáticas y edáficas, de clima árido cálido, sin lluvias y altas temperaturas, el color del suelo es pardo, la textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso), drenaje excesivo, microtopografía ondulada suave, con riesgo o peligro de inundación durante el fenómeno del Niño, la pendiente varía desde ligeramente inclinada a ligeramente inclinada a moderadamente empinada, pedregosos en superficie, gravosos a muy gravosos en el perfil y erosión severa a extrema.

- **Consociación Laderas arenosas (Ld)**

Esta consociación comprende una superficie de 12,761.79 ha que corresponde al 7.16% del área total estudiada. Estos suelos se localizan en quince unidades ubicadas en los distritos de Huanchaco, Salaverry, El Porvenir y Laredo al oeste, sur, sureste de la zona de estudio.

Está conformada por los suelos Planicies fluviales, que pertenecen al Subgrupo *Typic Torripsamments*, estos suelos son de origen transportado, constituidos por depósitos de arena, producto de las deposiciones eólicas o glaciales; se caracterizan por tener mayormente un epipedón ócrico, de colores claros, sin estructura, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura térmico.

El perfil típico es A/C/, C1/C2, sin desarrollo genético, con severas limitaciones climáticas y edáficas, de clima árido cálido, sin lluvias y altas temperaturas, el color del suelo es pardo a pardo oscuro, la textura es gruesa (arena franca), moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso), drenaje excesivo, microtopografía ondulada a ondulada suave, sin riesgo o peligro de inundación, la pendiente varía desde ligeramente inclinada a moderadamente empinada, ligeramente pedregosos a pedregosos en superficie, ligeramente gravosos a gravosos en el perfil y erosión eólica severa a extrema.



- **Consociación Misceláneo Roca (MR)**

Comprende una superficie de 25,469.21 ha que corresponde al 14.31% del área total trabajada. Se trata de una unidad no edáfica o misceláneo roca; de suelos esqueléticos y muy superficiales; la mayor parte de la unidad está constituida por afloramientos rocosos de rocas cuarcitas y areniscas ferruginosas, con algunas inclusiones de lutitas y materiales volcánicos intrusivos, extremadamente pedregosos en superficie y muy gravosos a extremadamente gravosos en el perfil y de drenaje excesivo. En las partes donde existe suelo, se caracterizan por tener un epipedón ócrico, de poco espesor, de color pardo, sin estructura, con un régimen de humedad ústico y arídico y un régimen de temperatura del suelo térmico.

Presentan un perfil mayormente con afloramientos del horizonte R a la superficie y en algunas partes se observa un perfil A/R o C/R muy incipiente, constituidos por afloramientos rocosos mayormente de cuarcitas y areniscas; presentan un relieve abrupto, de texturas moderadamente gruesas (franco arenoso); microrelieve microaccidentado; con pendientes empinadas a muy empinadas y extremadamente empinadas, sin riesgo o peligro de anegamiento y erosión extrema. Esta Consociación no edáfica se encuentra localizada en los distritos de Simbal, Poroto y parte alta de Laredo, Huanchaco, El Porvenir y Salaverry, en la mayor parte de la zona de estudio.

- **Consociación Misceláneo Dunas (MD)**

Comprende una superficie de 459.11 ha que corresponde al 0.26% del área total trabajada. Se trata de una unidad no edáfica o misceláneo duna; de suelos sin desarrollo genético. Se localizan en dos unidades relativamente pequeñas, localizadas una en el distrito de Salaverry y la otra en el distrito de Laredo. Si bien es cierto que se encuentran ocupando planicies, su disposición origina una microtopografía ligeramente accidentada. Algunas de estas dunas se encuentran estabilizadas por arbustos, principalmente por el sapote. Gran parte de esta Consociación se encuentra ocupando una zona de desierto. El paisaje dominante es plano, con pendientes ligeramente inclinadas a moderadamente empinadas.

Esta Consociación, está constituida por suelos sin desarrollo genético, muy superficiales, de texturas gruesas (arena franca), con baja capacidad de retención de humedad, drenaje excesivo, reacción alcalina, pendiente ligeramente inclinada a moderadamente empinada, sin piedras en la superficie, con escasas gravillas en el perfil, sin riesgo de inundación y erosión severa. Estos suelos están conformados por depósitos de materiales detríticos finos dispuestos en planicies; se caracterizan por tener un epipedón ócrico, de poco espesor, de color gris claro, sin estructura, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura del suelo térmico.

- **Consociación Misceláneo Playa (MP)**

Comprende una superficie de 2,030.80 ha que corresponde al 1.15% del área total trabajada. Se trata de una unidad no edáfica o misceláneo playa; de suelos sin desarrollo genético. Se localizan en dos unidades relativamente pequeñas, localizadas una en el distrito de Salaverry y la otra en el distrito de Huanchaco. Se encuentran ocupando planicies arenosas, cuyas playas son frecuentadas por los turistas y bañistas durante el verano, pero también, este misceláneo también comprende los taludes marinos que limitan las playas con las unidades de los suelos Salaverry en el mapa de suelos, estos taludes tienen un desnivel de unos cuantos metros con respecto a la playa propiamente dicha. El paisaje dominante es plano en la playa y ondulado en los taludes.

Esta Consociación, está constituida por suelos sin desarrollo genético, muy superficiales, de texturas gruesas (arena y arena franca), con baja capacidad de retención de humedad, drenaje excesivo, reacción alcalina, pendiente ligeramente inclinada en la playa y moderadamente empinada e incluso empinadas en los taludes, sin piedras en la superficie, con escasas gravas y gravillas en el perfil, con riesgo de inundación por el oleaje de las aguas marinas y erosión severa. Estos suelos están conformados por depósitos de materiales detríticos finos dispuestos en playas arenosas; se caracterizan por tener un epipedón ócrico, de poco espesor, de color gris claro, sin estructura, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura del suelo térmico.

- **Consociación Misceláneo Cauce (MC)**

Comprende una superficie de 1,268.53 ha que corresponde al 0.71% del área total trabajada. Se trata de una unidad no edáfica o misceláneo cauce; de suelos sin desarrollo genético. Se localizan en cinco unidades relativamente pequeñas, localizadas en los distritos de Huanchaco y Salaverry. Estos misceláneos se han formado en el cauce de pequeñas quebradas secas y se presentan en forma de cárcavas producto de la erosión hídrica durante el periodo de lluvias en los años punta del fenómeno del Niño. Se encuentran ocupando huella de pequeñas cárcavas poco profundas, lo cual origina una microtopografía ligeramente accidentada. Esta Consociación se encuentra ocupando una zona de desierto. El paisaje dominante es ondulado, con pendientes ligeramente inclinadas a moderadamente empinadas.

Esta Consociación, está constituida por suelos sin desarrollo genético, muy superficiales, de texturas gruesas (arena franca), con baja capacidad de retención de humedad, drenaje excesivo, reacción alcalina, pendiente ligeramente inclinada a moderadamente empinada, ligeramente pedregosos en la superficie, con gravas y gravillas en el perfil, con ligero riesgo de inundación durante las lluvias del fenómeno del Niño y erosión extrema. Estos suelos están conformados por depósitos de materiales detríticos finos y gruesos dispuestos en el cauce de estas



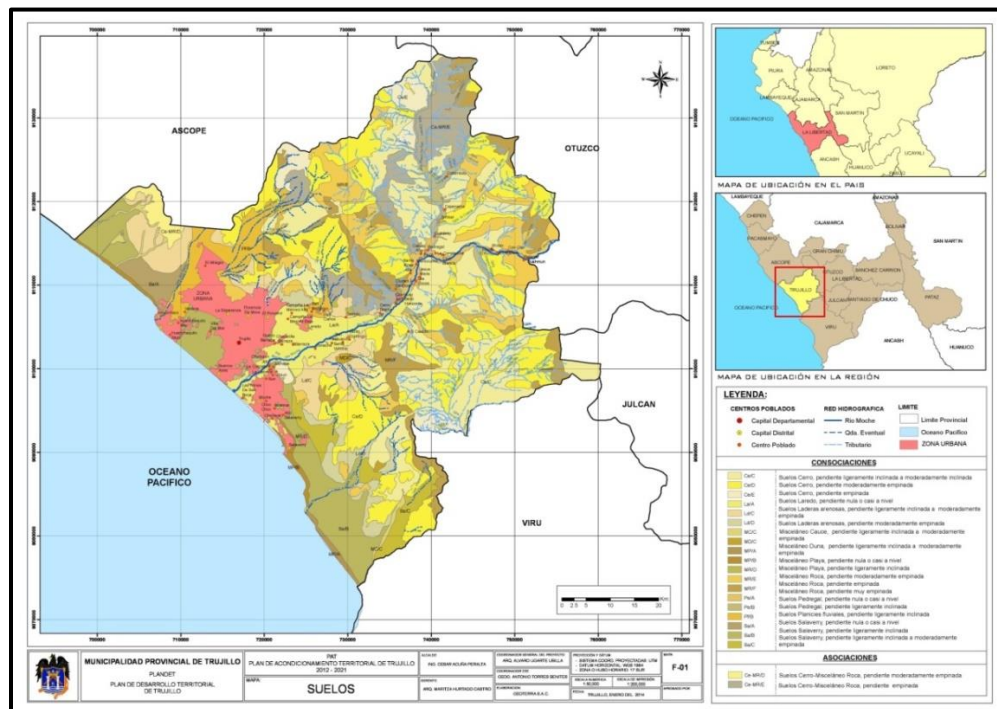
cárcavas; se caracterizan por tener un epipedón ócrico, de poco espesor, de color gris claro, sin estructura, con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura del suelo térmico.

- **Asociación Cerro – Misceláneo Roca (Ce-MR)**

Esta asociación comprende una superficie de 13,628.88 ha que corresponde al 7.66% del área total estudiada. Estos suelos se localizan en tres unidades de gran extensión ubicadas en los distritos de Simbal y Laredo.

Los suelos Cerro – misceláneo Roca pertenecen a los subgrupos Typic Udorthents y Lithic Udorthents, estos suelos, son de origen residual, de desarrollo insitu, desarrollados a partir de rocas cuarcitas y areniscas, se caracterizan por ser suelos poco desarrollados, tienen un epipedón ócrico, delgado, sin estructura y de colores ligeramente claros; con un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura térmico.

El perfil típico es A/C/R o A/R y en algunas partes existe afloramientos de la roca a la superficie. Se trata de suelos muy superficiales; el color del horizonte superficial es pardo (10YR5/3), la textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) en superficie, drenaje excesivo, pendientes moderadamente empinadas, empinadas a empinadas, microtopografía microaccidentada, sin riesgo o peligros de inundación, extremadamente pedregosos en superficie, extremadamente pedregosos, gravosos y guijarrosos en el perfil y erosión severa a extrema.



**FIGURA N° 4 - MAPA DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

## 2.2.4 Capacidad de uso mayor

De acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, D.S. N° 017-2009-AG, se han determinado unidades de tierras aptas para Cultivos en Limpio que son: A2s (r), A2si (r) y A3sec (r); tierras aptas para Cultivos Permanentes: C3sec (r); tierras aptas para Producción Forestal: F3sec y tierras de Protección: Xsec, Xseic y Xseilc; cada una de las cuales con su respectiva calidad agrológica y limitaciones.

- **Tierras Aptas para cultivos en Limpio, calidad agrológica media, limitaciones por suelo, requiere riego - A2s (r)**

Comprende una superficie de 7,851.08 ha, que corresponde al 4.41% del área total de la provincia de Trujillo

Estos suelos son aptos para cultivos en limpio; sin embargo pueden dedicarse a cultivos permanentes, en ambos casos la instalación de cultivos requieren de prácticas de manejo apropiadas como: abonamiento pero previo análisis de suelos, uso de variedades mejoradas de alto

rendimiento y resistentes a ciertas enfermedades, rotación de cultivos, riego permanente, etc. Estas tierras pueden dedicarse a otras actividades que impliquen beneficio colectivo, pero siempre cuidando el medio ambiente.

Las principales limitaciones que presentan estas tierras son por suelo. Las limitaciones por suelo están referidas a las características limitantes intrínsecas al perfil edáfico, tales como: Reacción fuertemente alcalina en algunos lugares, niveles tóxicos de sales que pueden afectar el crecimiento de ciertas especies sensibles, escasa profundidad efectiva en algunos puntos de la unidad, gravosos y pedregosos en el perfil, baja fertilidad natural del suelo y niveles altos de calcáreo en otros lugares.

- **Tierras aptas para cultivos en limpio, calidad agrológica media, limitaciones por suelo y riesgo de inundación, requiere riego. – A2si (r)**

Comprende una superficie de 3,374.64 ha, que corresponde al 1.90% del área total de la provincia de Trujillo. Estos suelos tienen un régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura térmico.

De acuerdo a estas características, estos suelos son aptos para cultivos en limpio; sin embargo, también pueden dedicarse a cultivos permanentes, en ambos casos la instalación de cultivos requieren de prácticas de manejo y conservación apropiadas. Estas tierras pueden dedicarse a otros usos, siempre y cuando su uso impliquen beneficio colectivo, pero sin afectar el medio ambiente.

Las principales limitaciones que presentan estas tierras son por suelo. Las limitaciones por suelo están referidas a las características limitantes intrínsecas al perfil edáfico, tales como: escasa profundidad efectiva en algunos puntos de la

unidad, muy gravosa y pedregosa en el perfil, baja fertilidad natural del suelo. Las limitaciones por clima están referidas a bajas precipitaciones y altas temperaturas, lo cual exige tener una dotación de agua para riego en forma permanente y riesgo de inundación de las terrazas bajas durante el periodo de lluvias.

- **Tierras aptas para cultivos en limpio, calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, erosión y clima requiere riego. – A3sec (r)**

Comprende una superficie de 18,189.62 ha, que corresponde al 10.22% del área total estudiada. Estos suelos tienen un régimen de humedad arídico y un régimen de temperatura térmico.

Estos suelos son aptos para cultivos en limpio; sin embargo pueden dedicarse a cultivos permanentes, en ambos casos la instalación de cultivos requieren de prácticas de manejo y conservación apropiadas como: abonamiento pero previo análisis de suelos, uso de semillas certificadas, uso de variedades mejoradas de alto rendimiento, rotación de cultivos, riego permanente, etc. Estas tierras pueden dedicarse a otras actividades cuyo uso implique un beneficio colectivo, pero siempre cuidando el medio ambiente.

Las principales limitaciones que presentan estas tierras son por suelo, erosión y clima. Las limitaciones por suelo están referidas a las características limitantes intrínsecas al perfil del suelo, tales como: texturas moderadamente gruesas, que no permiten una buena retención de humedad, reacción fuertemente alcalina, baja fertilidad natural del suelo y niveles altos de calcáreo en algunos lugares. Las limitaciones por clima están referidas a bajas precipitaciones y altas temperaturas, lo cual exige tener una dotación de agua para riego en forma permanente.

- **Tierras aptas para cultivos permanentes, calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, erosión y clima, requiere riego – C3sec (r)**

Comprende una superficie de 18,537.30 ha, que corresponde al 10.41% del área total estudiada. Se localizan en quince unidades ubicadas en los distritos de Huanchaco, Salaverry, El Porvenir y Laredo al oeste, sur, sureste de la zona de estudio

Estos suelos son aptos para cultivos permanentes, pero en primer lugar requieren de agua de riego y luego es necesario implementar una serie de prácticas de manejo y conservación de acuerdo a las características de los suelos y exigencias de los cultivos instalados. Estas tierras pueden dedicarse a otras actividades cuyo uso implique un beneficio colectivo, pero siempre cuidando el medio ambiente.

Las principales limitaciones que presentan estas tierras son por suelo, erosión y clima. Las limitaciones por suelo están referidas a las características limitantes intrínsecas al perfil del suelo, tales como: texturas moderadamente gruesas, que no permiten una buena retención de humedad, reacción fuertemente alcalina, baja fertilidad natural del suelo y niveles altos de calcáreo en su mayor extensión. Las

limitaciones por clima están referidas a bajas precipitaciones y altas temperaturas, lo cual exige tener una dotación de agua para riego en forma permanente.

- **Tierras aptas para forestales, calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, erosión y clima – F3sec**

Comprende una superficie de 33,167.12 ha, que corresponde al 18.63% del área total estudiada. Estas tierras son aptas para forestales, pero con severas limitaciones de suelo, erosión y clima, por lo tanto, la forestación se realizará de acuerdo a la calidad de sitio, con especies apropiadas y complementadas con una serie de prácticas de manejo y conservación de acuerdo a las características de los suelos y exigencias de las especies instaladas. Estas tierras pueden dedicarse a otros usos, siempre y cuando ello implique un beneficio colectivo, pero en todo momento cuidando el medio ambiente.

Las principales limitaciones que presentan estas tierras son por suelo, erosión y clima. Las limitaciones por suelo están referidas específicamente a las características limitantes intrínsecas al perfil del suelo, tales como: texturas moderadamente gruesas, que no permiten una buena retención de humedad en el perfil, baja fertilidad natural del suelo, escasa profundidad efectiva, muy pedregosos a extremadamente pedregosos en superficie, extremadamente gravosos y pedregosos en el perfil. Las limitaciones por clima están referidas a bajas precipitaciones y altas temperaturas, tornándose en un clima seco.

- **Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima- Xsec**

Comprende una superficie de 79,078.69 ha, que corresponde al 44.42% del área total de la provincia de Trujillo. Estas tierras presentan severas limitaciones climáticas y edáficas, no teniendo aptitud agrícola, pecuaria o forestal. Por lo tanto, son consideradas como tierras de protección, pueden ser usados en otras actividades que impliquen beneficio colectivo o de interés social, pero con responsabilidad social y ambiental, tales como la recreación, turismo de aventura, protección de cuencas, canteras y extracción de agregados, etc. Las principales limitaciones de uso que presentan estas tierras son por suelo, erosión y clima. Las limitaciones por suelo están referidas a las características edáficas limitantes, tales como: escasa profundidad efectiva, texturas moderadamente gruesas a gruesas, extremadamente pedregosos en superficie, extremadamente gravosos y pedregosos en el perfil, numerosos afloramientos rocosos, baja fertilidad natural del suelo y erosión severa a extrema. Las limitaciones por topografía – riesgo de erosión están referidas a la longitud, forma y sobre todo al grado de pendiente pronunciadas que influyen en la velocidad de la escorrentía superficial ocasionando más erosión. Las limitaciones por clima están referidas a las altas temperaturas, sequías y bajas precipitaciones propias de estas zonas.

- **Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión, riesgo de inundación y clima – Xseic**

Comprende una superficie de 3,801.87 ha, que corresponde al 2.14% del área total de la provincia de Trujillo. Estas tierras se encuentran localizadas en tres unidades, ubicadas en los distritos de Huanchaco y Salaverry.

Estas tierras presentan severas limitaciones climáticas y edáficas, no teniendo aptitud agrícola, pecuaria o forestal. Por lo tanto, son consideradas como tierras de protección, pueden ser usados en otras actividades que impliquen beneficio colectivo o de interés social, pero con responsabilidad social y ambiental, tales como el urbanismo, la recreación, turismo de aventura, protección de cuencas, canteras y extracción de agregados, etc.

Las principales limitaciones de uso que presentan estas tierras son por suelo, erosión, riesgo de inundación durante los años punta del fenómeno del Niño y clima. Las limitaciones por suelo están referidas a las características edáficas limitantes, tales como: escasa profundidad efectiva,

texturas moderadamente gruesas a gruesas, pedregosos en superficie, extremadamente gravosos, guijarrosos y pedregosos en el perfil, baja fertilidad natural del suelo y erosión severa. Los riesgos de inundación, están referidas al riesgo eminente de estas tierras durante las avenidas durante los años punta del fenómeno del Niño, debido a que ocupan el cauce de pequeñas quebradas secas, como la quebrada Río Seco y las aguas que llegan del a quebrada León de la parte norte y superior del distrito de Huanchaco. Las limitaciones por clima están referidas a las altas temperaturas, sequías y bajas precipitaciones propias de estas zonas.

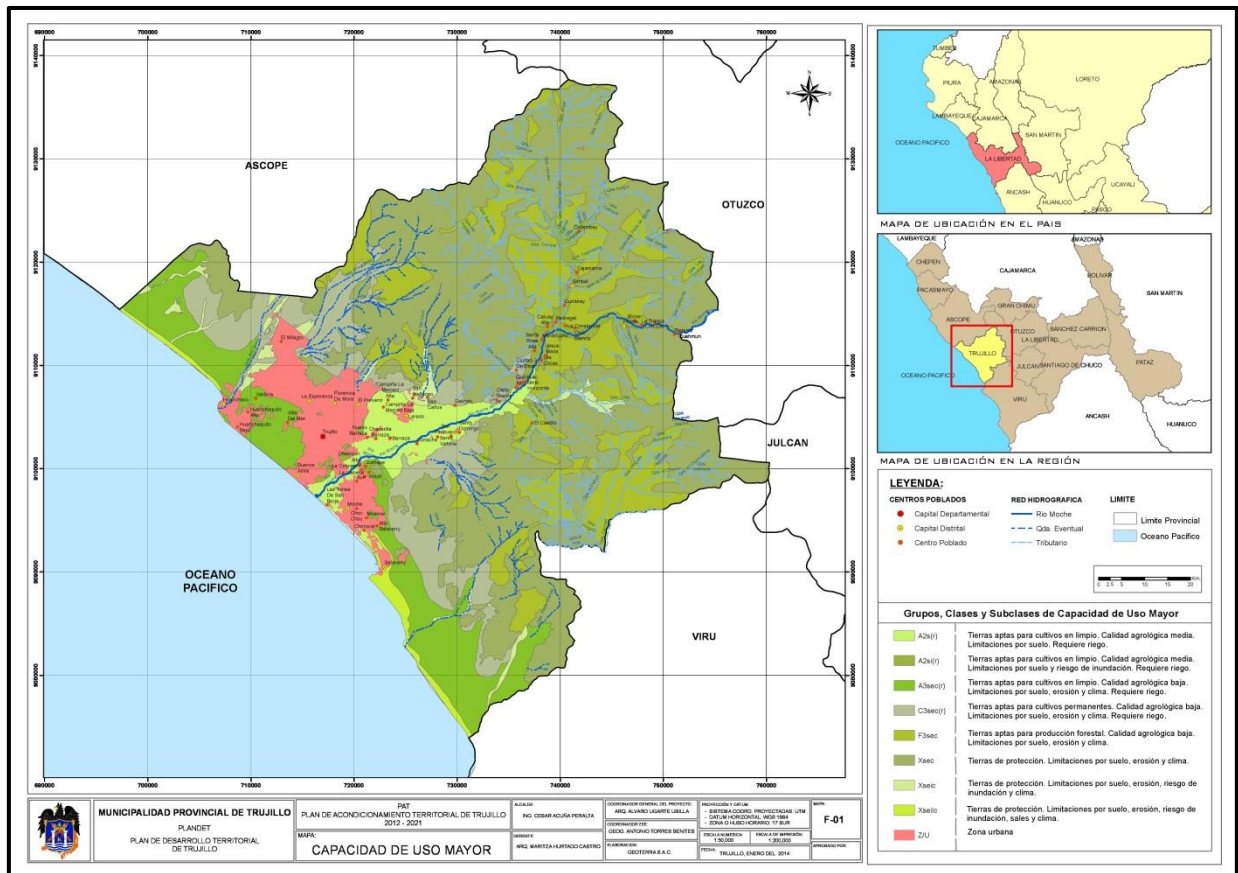
- **Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión, riesgo de inundación, sales y clima – Xseic**

Comprende una superficie de 2,087.23 ha, que corresponde al 1.17% del área total de la provincia de Trujillo. Estas tierras se encuentran localizadas en tres unidades, ubicadas en los distritos de Huanchaco y Salaverry.

De acuerdo a estas características, estas tierras presentan severas limitaciones climáticas y edáficas, no teniendo aptitud agrícola, pecuaria o forestal. Por lo tanto, son consideradas como tierras de protección, pueden ser usados en otras actividades que impliquen beneficio colectivo o de interés social, pero con responsabilidad social y ambiental, tales como el urbanismo, la recreación, turismo, protección de playas, etc.

Las principales limitaciones de uso que presentan estas tierras son por suelo, erosión, riesgo de inundación durante los años punta del fenómeno del Niño, salinidad y clima. Las limitaciones por suelo están referidas a las características

edáficas limitantes, tales como: escasa profundidad efectiva, texturas gruesas, pedregosas en superficie, extremadamente gravosas, guijarrosas y pedregosas en el perfil, baja fertilidad natural del suelo y erosión severa a extrema. Los riesgos de inundación, están referidas al riesgo eminente del oleaje marino, debido a que ocupan las playas que limitan con el mar. La salinidad de estas tierras es producida permanentemente por las aguas marinas que lavan las playas salinizándolas en forma continua. Las limitaciones por clima están referidas a las altas temperaturas, sequías y bajas precipitaciones propias de estas zonas.



**FIGURA N° 5 - MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

## 2.2.5 Hidrografía

### a) Oferta Hídrica

El recurso hídrico que dispone la provincia de Trujillo proviene de los recursos generados de las cuencas de los ríos Moche y Virú complementados con las aguas



de trasvase provenientes del río Santa a través del proyecto de irrigación de Chavimochic.

- **Oferta Cuenca Moche**

El volumen medio anual que continuará garantizando el desarrollo de las áreas bajo riego del valle Moche, con influencia de la irrigación Chavimochic es de 137.04 MMC, provenientes del río Moche al 75% de persistencia y de las filtraciones de 41.91 MMC; complementado con 24.99 MMC provenientes de la cuenca del río Santa. Mientras que el volumen medio anual para las áreas sin la influencia de la irrigación Chavimochic, ha sido estimado en solo 50.67 MMC., proveniente de la cuenca alta del río Moche

- **Oferta Cuenca Virú**

El volumen medio anual que continuará garantizando el desarrollo de las áreas bajo riego del valle Virú, con influencia de la irrigación Chavimochic es de 35.74 MMC provenientes del río Virú y de 19.53 MMC proveniente de las filtraciones, complementado con 78,78 MMC., proveniente de la cuenca del río Santa. El volumen medio anual para las áreas sin la influencia de la irrigación Chavimochic, ha sido estimado en 20.20 MMC., proveniente de la cuenca alta del río Virú.

## **b) Demanda Hídrica**

La demanda hídrica determinada para la continuidad del desarrollo de la provincia han sido obtenidos tomando en cuenta la cedula de cultivo y el calendario agrícola desarrollados en las zonas de influencia de las Juntas de Usuarios de los valles Virú y Moche. La demanda actual del área bajo riego de los bloques conformados asciende a un volumen anual de 535.65 MMC.

La demanda hídrica es en cabecera de bosque, ante lo cual los responsables de la operación de la infraestructura principal de derivación, conducción y distribución, para los fines de entrega del agua, deberán tener en cuenta las pérdidas correspondientes.

## **c) Balance Hídrico**

Un estudio realizado por la Universidad de Piura a través del Instituto de Hidráulica. Hidrología e Ingeniería Sanitaria (1995) arrojó como resultado que en la parte alta, media y baja de la cuenca Moche la precipitación es mayor a la evapotranspiración y esta a su vez mayor a la escorrentía, lo cual nos indica que la vegetación existente en la zona absorbe la mayor parte del agua precipitada, como consecuencia los cursos de agua presentan caudales bajos

Dicho estudio reportó que el balance hídrico superficial de la cuenca del Río Moche en el periodo 1954-1982 y en valores promedios fue el siguiente:

Subcuenca	Cuenca del rio Moche				
	Área	<P>	<ETR >	<R >	n
	(Km2)	(mm)	(mm)	(mm)	%
Quiruvilca	477.48	887.62	471.72	415.90	0.00
Otuzco	570.94	475.17	367.52	107.65	0.00
Quirihuac	839.14	257.35	245.26	1.5	4.11
Trujillo	752.45	56.86	54.66	2.20	0.00
<b>Total Cuenca</b>	<b>2,640.01</b>	<b>361.31</b>	<b>258.34</b>	<b>99.39</b>	<b>0.99</b>

**CUADRO N°4 - RESUMEN DEL BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL,  
SEGÚN ESTUDIO UNIVERSIDAD DE PIURA**

El estudio mencionado indica en **Pluviometría**, que la precipitación promedio de la cuenca es de 361 mm. En la parte baja de la cuenca, sub cuenca Trujillo, la precipitación promedio es de 57 mm. La disponibilidad de agua total anual al 25%, 50% y 75% en la parte alta, media y baja de la cuenca Moche mostró el siguiente resultado:

Disponibilidad de agua	25%	50%	75%
Parte Alta	986.90 mm	898.07 mm	678.90 mm
Parte media	347.72 mm	323.30 mm	285.20 mm
Parte Baja	12.63 mm	8.04 mm	2.53 mm

**CUADRO N°5 – DISPONIBILIDAD DE AGUA**

En escorrentía, el estudio indicó que la cuenca del rio Moche con un área de 2640 Km2 descarga el 76% del volumen total anual discurrido del periodo de avenidas, el 15% lo drena en el periodo de estiaje y el 9% restante en periodo de transición.

Concluye indicando que la masa anual de agua en la cuenca es de 262 MMC, que resulta escasa comparada con las cuencas de la zona norte del país. La disponibilidad de agua al 25%, 50% y 75% de probabilidad es de 10.03, 8.10 y 5.49 m3/seg. Respectivamente, con un caudal mínimo garantizado (al 95% de ocurrencia), de 0.15 m3/seg.

Por otro lado, el estudio "Propuesta Actualización de asignación de aguas en bloques en los valles Moche, Virú, Chao e intervalles", año 2010, concluyó indicando que las cuencas de los ríos Moche y Virú son deficitarias por si solas en las condiciones actuales de uso y gestión del agua para cubrir las demandas actuales.



La oferta hídrica asignable proveniente de agua de filtraciones son las consideradas en los planes de Cultivo y Riego (PCR) por las Organizaciones de Usuarios. Los déficits de los recursos hídricos de las mencionadas cuencas, son cubiertas por las aguas provenientes del trasvase del río Santa, reservadas para el Proyecto Especial Chavimochic. En el balance hídrico se ha determinado una oferta hídrica total que garantiza actualmente el desarrollo de las áreas bajo riego de los valles Virú y Moche e intervalles (Áreas nuevas), considerando la oferta hídrica superficial de las propias cuencas (ríos y agua de filtraciones) y complementada con el agua proveniente de la cuenca del río Santa.

**d) Asignación de Agua para uso agrícola de Trujillo**

Teniendo en cuenta lo anterior, la Oferta Hídrica Asignable en forma mensualizada es la siguiente:

Áreas sin la influencia de la irrigación Chavimochic:

Valle Moche parte Alta: Río Moche 50.67 MMC

Valle Virú parte Alta: Río Virú 20.20 MMC.

Áreas con influencia de la irrigación Chavimochic

:

Valle Moche: Río Santa 24.99 MMC; Río Moche 64.63 MMC; Agua de Filtraciones 41.91 MMC.

Valle Virú: Río Santa 78.78 MMC; Río Virú 33.69 MMC; Agua de Filtraciones 19.53 MMC.

Áreas Nuevas: Río Santa 157.12 MMC. En la asignación para las áreas nuevas se ha considerado un módulo de 10,000 m<sup>3</sup>/ha/año, según los contratos de compra ventas suscritas entre el Proyecto Especial Chavimochic y los adquirientes de las tierras.

Debe indicarse que uno de los propósitos del Proyecto Especial de Chavimochic es cubrir la demanda hídrica para el consumo humano e industrial de la ciudad de Trujillo y otros centros poblados.

## 2.3 ESCENARIO SOCIOECONOMICO

### 2.3.1 AGRICULTURA

La Provincia de Trujillo es el primer productor a nivel regional de verduras, hortalizas y palto y segundo productor de espárrago, por los mayores niveles de productividad obtenida y tecnología empleada. A esto contribuye la infraestructura de riego del proyecto Chavimochic, el potencial de tierras agrícolas y la tecnología de punta empleada por agroexportadores. Se destaca en la zona de Poroto y Laredo la siembra masiva y producción de frutales, en especial la piña.

Distrito	Principales Productos TM				
	Piña	Espárrago	Alfalfa	Maíz Amarillo	Hortalizas y Verduras(*)
Trujillo	0	0	0	181.3	3483.1
El Porvenir	0	0	0	0	0
Florencia de Mora	0	0	0	0	0
Huanchaco	0	0	703.9	1474	1656
La Esperanza	0	0	0	0	0
Laredo	494.4	1535.2	478.7	3656	5339.2
Moche	0	1194.7	8946.9	338.6	4418.7
Poroto	14,630.34	0	0	623	1821.4
Salaverry	0	10450.14	0	0	0
Simbal	0	0	0	567.4	2522.7
Víctor Larco Herrera	0	0	0	170.85	645.3
<b>TOTAL</b>	<b>15,124.74</b>	<b>13,180.04</b>	<b>10,129.5</b>	<b>7,011.15</b>	<b>19,886.4</b>

(\*)Repollo, brócoli, cebolla china, coliflor, lechuga, poro, tomate, zapallo.

Fuente: Plan Vial Participativo Provincial. 2010.

### CUADRO N° 9 - VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Distritos	Has		Total Has
	Soca	Planta	
Trujillo	597.87	0	597.87
El Porvenir	0	0	0
Florencia de Mora	0	0	0
Huanchaco	30.2	19.77	49.97
La Esperanza	0	1.5	1.5
Laredo	2984.95	534.13	3519.08
Moche	0	0	0
Poroto	37.46	200.96	238.42
Salaverry	0	0	0
Simbal	39.63	108.78	148.41
Víctor Larco Herrera	136.08	0	136.08
<b>Total</b>	<b>3826.19</b>	<b>865.14</b>	<b>4691.33</b>

Fuente: Administración Local de Aguas-La Libertad

Elaboración : ETPVPP

### CUADRO - SIEMBRA CAÑA DE AZÚCAR SEGÚN PCR 2008-2009

Es segundo productor de caña de azúcar, según los datos consignados en el Plan de Cultivo y Riego de la campaña 2008-2009, por la Administración Local de Aguas –ALA, cuyo hectareaje de siembra destaca en los distritos de Trujillo y Laredo.

La producción provincial de caña de azúcar es destinada a la molienda en la empresa Agroindustrial Laredo SAA, cuya planta procesadora se localiza en la ciudad capital del distrito Laredo. Esta producción agrícola sumada a la proveniente de otras provincias como Virú y Ascope es movilizada en Trujillo y procesada para la producción de azúcar y otros derivados; en volúmenes que en el año 2008 ascendieron aproximadamente a 1'097,197 TM con una tasa promedio de rendimiento de 134.46 TM/ha cosechadas

Años	Toneladas Métricas		
	Propias(*)	Sembradores	Total
1998	310328	168930	479258
1999	247070	334428	581498
2000	334834	308980	643814
2001	386941	397650	784591
2002	382115	415191	797306
2003	420909	537532	958441
2004	440465	391246	831711
2005	464436	357927	822363
2006	436265	523502	959767
2007	606908	451904	1058812
2008	668352	428845	1097197
<b>Rendimiento caña Kg/Hás (2008)</b>	<b>120.869</b>	<b>144.916</b>	<b>134.46</b>

(\*) Pertencientes a la empresa Agroindustrial Laredo SAA.

Fuente: Gerencia Regional Agraria La Libertad.

Elaboración : ETPVPP

## CUADRO N° 11 - MOLIENDA CAÑA DE AZUCAR EN PROVINCIA DE TRUJILLO

- PECUARIA**

La producción pecuaria provincial se caracteriza por basarse en aves para carne y huevos, ganado vacuno, porcino y caprino, con una clara concentración y tendencia creciente de producción de ganado vacuno y ganado lechero. Los cuadros siguientes describe por distritos la estructura productiva durante los últimos años en base de información sectorial oficial.

La Provincia de Trujillo es primer productor de aves regional, localizándose la producción en los distritos de Huanchaco, Salaverry, Laredo, Moche, La Esperanza y en menor cuantía en los distritos de Poroto, Simbal y Víctor Larco.

La producción provincial de carne en el contexto departamental ha estado creciendo a mayor ritmo que el conjunto de las otras provincias, por lo que su participación total también ha crecido pasando de 8.14 % en el año 2004 a 10.12 % en el 2008. Gran parte de las cabezas beneficiadas se realizan en los distritos de Huanchaco (44.2%) seguido por Trujillo, Moche y Laredo con proporciones bastante menores.

Distrito	2004	2005	2006	2007	2008	% Dist/Prov 2008
Trujillo	70.71	86.81	48.36	64.09	75.09	12.76
El Porvenir	6.49	6.6	8.47	6.6	6.62	1.13
Florencia de Mora	1.92	1.92	1.92	1.91	1.91	0.32
Huanchaco	133.32	141.86	231.51	221.01	260.01	44.20
La Esperanza	8.16	8.25	8.27	8.27	8.27	1.41
Laredo	44.39	46.48	49.26	53.13	64.88	11.03
Moche	69.7	70.4	70.62	72.27	70.62	12.00
Poroto	5.21	5.26	5.33	5.37	5.37	0.91
Salaverry	10.8	9.05	12.98	19.44	26.28	4.47
Simbal	18.41	18.63	19.54	21.08	19.59	3.33
Víctor Larco Herrera	54.06	54.5	58.35	54.5	49.67	8.44
<b>Total Provincia</b>	<b>423.17</b>	<b>449.76</b>	<b>514.61</b>	<b>527.67</b>	<b>588.31</b>	<b>100.00</b>
<b>Total Departamento</b>	<b>5199.55</b>	<b>5255.43</b>	<b>5492.40</b>	<b>5647.63</b>	<b>5813.78</b>	
<b>% Prov/Dpto</b>	<b>8.14</b>	<b>8.56</b>	<b>9.37</b>	<b>9.34</b>	<b>10.12</b>	

#### CUADRO N° 12 -PRODUCCIÓN DE CARNE DE VACUNO EN TM, 2004-2008

Respecto a la producción lechera, la importancia relativa de la provincia es mucho mayor que en el caso de la ganadería de carne. En Trujillo se produce la tercera parte de toda la producción regional de leche de vacuno, y en los últimos cuatro años el volumen ha crecido en aproximadamente 37 %, lo que equivale a un crecimiento anual del 8.1 %.

El Cuadro N° 13 describe los volúmenes de producción lechera en la provincia, y muestra que en este caso se repite el patrón observado en la producción de carne: Huanchaco destaca por su vocación productiva en este rubro y es el distrito de mayor generación de leche, acompañado por Moche, Laredo y Trujillo, aunque en bastante menor participación.

El cuadro N°14 sobre productividades reafirma la performance de la provincia en cuanto a ganado vacuno y muy especialmente en la producción lechera dados sus crecientes rendimientos que casi duplican el rendimiento departamental.

Distrito	2004	2005	2006	2007	2008	% Dist/Prov 2008
Trujillo	4526.16	4859.41	2811.9	3791.94	3798	12.25
El Porvenir	274.07	296.07	372.87	353.12	328.79	1.06

Florencia de Mora	91.7	100.6	120.64	116.31	107.45	0.35
Huanchaco	7220.57	7758.41	11881.47	12277.13	12402.41	39.99
La Esperanza	487.72	527.37	465.81	471.11	458.54	1.48
Laredo	2439.29	2628.75	3088.11	3551.81	3983.65	12.85
Moche	3942.94	4484.74	5008.17	5000	4801.4	15.48
Poroto	273.73	296.17	258.63	259.02	240.36	0.78
Salaverry	0	346.76	583.18	1012	1401.92	4.52
Simbal	923.14	997.37	1020.31	1100.6	1038.27	3.35
Víctor Larco Herrera	2472.19	2807.26	2860.17	2671.12	2450.43	7.90
<b>Total Provincia</b>	<b>22651.51</b>	<b>25102.91</b>	<b>28471.26</b>	<b>30604.16</b>	<b>31011.22</b>	<b>100.00</b>
<b>Total Departamento</b>	<b>75630.65</b>	<b>82778.90</b>	<b>90774.60</b>	<b>94475.67</b>	<b>97056.89</b>	
<b>% Prov/Dpto</b>	<b>29.95</b>	<b>30.33</b>	<b>31.36</b>	<b>32.39</b>	<b>31.95</b>	

**CUADRO N° 13 - PRODUCCIÓN DE LECHE EN TM, 2004-2008**

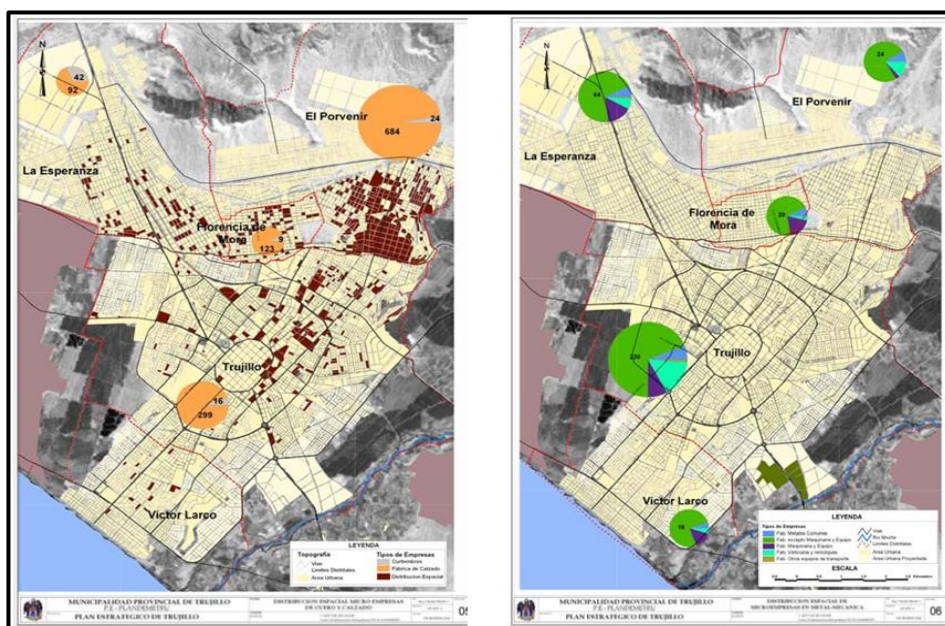
Distrito	PRODUCTIVIDAD DE CARNE (Kg/Cabeza)					PRODUCTIVIDAD DE LECHE (l/Vaca/Día)				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
Trujillo	150.13	174.67	174.58	174.63	174.63	12.77	12.98	15.58	15.62	15.63
El Porvenir	154.52	157.14	156.85	157.14	157.62	8.81	9.04	11.86	11.86	11.86
Florencia de Mora	160.00	160.00	160.00	159.17	159.17	10.20	10.42	13.42	13.43	13.43
Huanchaco	183.38	184.47	184.47	184.48	184.14	12.75	12.96	15.55	15.50	15.51
La Esperanza	151.11	152.78	153.15	153.15	153.15	12.16	12.44	12.46	12.72	12.72
Laredo	143.19	144.35	144.88	144.77	144.82	10.67	10.91	14.37	14.38	14.38
Moche	136.13	137.50	137.93	137.92	137.93	10.36	11.14	14.31	14.42	14.42
Poroto	124.05	125.24	126.90	127.86	127.86	8.27	8.45	8.68	8.84	8.88
Salaverry	200.00	167.59	166.41	167.59	167.39		9.28	13.44	13.42	13.42
Simbal	117.26	118.66	124.46	124.73	124.78	8.23	8.42	9.86	9.87	9.88
Víctor Larco Herrera	159.00	160.29	160.30	160.29	160.23	10.13	10.90	12.44	12.47	12.47
<b>Total Provincia</b>	<b>155.52</b>	<b>160.57</b>	<b>163.63</b>	<b>163.31</b>	<b>164.52</b>	<b>11.13</b>	<b>11.67</b>	<b>14.28</b>	<b>14.34</b>	<b>14.37</b>
<b>Total Departamento</b>	<b>135.09</b>	<b>136.19</b>	<b>137.36</b>	<b>137.33</b>	<b>137.69</b>	<b>7.41</b>	<b>7.86</b>	<b>8.24</b>	<b>8.39</b>	<b>8.42</b>

**CUADRO N° 14 - PRODUCTIVIDAD DE CARNE Y LECHE DE VACUNO, 2004-2008**

### 2.3.2 INDUSTRIA

En la provincia de Trujillo se han registrado 2,684 establecimientos dedicados a la actividad industria manufacturera, que representa 68% del total del departamento La Libertad; se encuentran distribuidos en casi todo los distritos, pero con una concentración mayoritaria en el distrito de Trujillo (55%), seguido por los distritos El Porvenir (21.7%) y La Esperanza (8.9%). A este sector se ocupan unos 44,409 habitantes (INEI. Censo de población y vivienda 2007, Censo Económico 2008).

Destacan la manufactura del cuero y calzado (compuesto por curtiembres, fabricación de calzado y otros derivados del cuero). En calzado se abastece y comercializa a nivel nacional, y lidera la exportación de su producción a Bolivia, Argentina y Chile. La actividad se focaliza en el distrito de El Porvenir que genera empleo al 70% de su población distrital (Fuente Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia Trujillo). La actividad se desarrolla a través de micro y pequeñas empresas, que demandan abundante mano de obra y bienes intermedios. Formalmente registra mil trescientos pequeñas y medianas empresas dedicados a esta actividad, las que aportan un significativo 11% al sector, logrando posesionar sus productos en el mercado nacional y caracterizar a Trujillo como una ciudad fabricante de calzado.



**FIGURA N° 11 – DISTRIBUCION ESPACIAL MICROEMPRESA DE CUERO Y CALZADO Y METAL METÁLICA**

Tiene la particularidad de haber conformado un conglomerado o "cluster" industrial, característica que le brinda una dinámica de producción y comercialización propia. Espacialmente, el 53% de las pymes se localizan en el distrito de El Porvenir, barrios populares de Trujillo (24%), en Florencia de Mora y Por otro lado, Trujillo es un centro agroindustrial, entre sus productos más conocidos internacionalmente destaca los espárragos exportados principalmente a los países de Estados Unidos y europeos. Otra actividad agroindustrial importante es la azúcar, ubicada en el distrito de Laredo destacando como el segundo Productor y procesador de caña de azúcar a nivel regional (Fuente Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia Trujillo), además de producción de alcohol.

También se observa el auge de la industria de alimentos balanceados en el distrito de Moche y la industria Textil en el distrito de la Esperanza. Hay empresas procesadoras de resina plástica en el Milagro. En el distrito de Poroto destaca la producción de chanchaca.

La actividad de la industria Metal Mecánica, está asociado a la actividad agraria, agroindustria y de transporte, sirviendo de soporte en la fabricación y mantenimiento de piezas y partes, carrocerías y carretas; también se relaciona al sector construcción, con la fabricación de carpintería metálica y mobiliario. Se estima que existen unos 535 pymes de metal mecánica, que espacialmente se concentra el 60% en el distrito de Trujillo y la salida a Moche, el 17% en La Esperanza y menor proporción en los demás distritos.

### 2.3.3 TURISMO

La Provincia de Trujillo no sólo es un espacio turístico de atracción por sus potencialidades sino que además ha devenido en uno de los principales puntos de acceso a los circuitos turísticos de la Macro Región Norte. La accesibilidad a los diferentes servicios que se requieren y su conectividad terrestre, aérea y marítima proporciona las condiciones propicias para facilitar y fomentar el flujo permanente de visitantes en búsqueda de diversos satisfactores: comercio, profesional, cultural, turismo arqueológico, turismo de playas, turismo de aventura, descanso y recreación, etc., convirtiendo esta actividad económica en una de las más dinámicas, sostenibles y de elevado potencial que genera y redistribuye ingresos (Plan Vial Provincial Participativo de Trujillo, 2010 - 2019). A continuación se muestran los más representativos indicadores económicos del turismo en la provincia.

Los arribos totales a la ciudad de Trujillo en los últimos diez años muestran una tendencia creciente, destacando que el número de los visitantes extranjeros y nacionales se han incrementado levemente. El año 2009 alcanzó el máximo porcentaje de arribos nacionales llegando a 96.3% y los extranjeros alcanzó solo 3.7%. Los turistas nacionales proceden el 71% de Lima, y el resto de Lambayeque, Cajamarca, Piura, Ancash y San Martín. El turista extranjero se interesa por los atractivos arqueológicos, un 63% proceden de Europa y un 13% de Estados Unidos de Norteamérica

Año	Total Arribos		Museo de Sitio Chan Chan		Palacio Tschudi		Huaca Arco Iris	
	Peruanos	Extranjeros	Peruanos	Extranjeros	Peruanos	Extranjeros	Peruanos	Extranjeros
1997	54 101	26 910	7 558	2 260	37 567	19 045	8 976	5 605
1998	61 923	23 376	7 484	1 998	46 860	16 988	7 579	4 390
1999	90 953	36 202	7 955	2 030	71 578	28 760	11 420	5 412
2000	78 176	23 973	13 020	3 120	52 038	14 938	13 118	5 915
2001	80 098	31 829	15 697	3 144	49 148	22 750	15 253	5 935
2002	76 519	33 673	15 568	3 413	46 369	23 514	14 582	6 746
2003	90 137	29 390	16 505	2 976	53 626	15 313	20 006	11 101
2004	99 240	26 398	17 905	3 091	59 571	14 498	21 764	8 809
2005	87 464	28 840	14 775	2 580	52 376	18 130	20 313	8 130
2006	79 166	31 139	14 250	1 497	36 044	19 100	28 872	10 542
2007	104 099	36 362	17 686	4 489	53 869	19 131	32 544	12 742
2008	199 748	42 657	44 963	5 305	103 667	25 065	51 118	12 287
2009	144 925	42 205	30 792	6 139	75 268	25 297	38 865	10 769

Fuente: Instituto Nacional de Cultura – INC, citado por Compendio Estadístico Departamento de Lambayeque. 2010-2011.



**CUADRO N° 15 – VISITANTES PERUANOS Y EXTRANJEROS A MUSEOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS, 1997-2010**

La tendencia de pernoctaciones ha sido creciente, pero la permanencia se mantiene estático (1.3 días/persona). El movimiento turístico en la provincia de Trujillo refleja que la gran concentración de arribos y pernoctaciones se da en el distrito capital, dada su dotación de infraestructura y servicios conexos que facilitan la permanencia del turista. Es de destacar también la cantidad importante de arribos que capta el distrito de Huanchaco por sus atractivos principales: el balneario y su carta gastronómica. En los dos distritos el número de pernoctaciones es mucho mayor que el número de arribos, relevando así el mayor atractivo que percibe el visitante.

RUBRO	2008								
	ARRIBOS			PERNOCTACIONES			P. DE PERMANENCIA*		
	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total
Trujillo	596402	24591	620993	778448	44546	822994	1.31	1.81	1.33
El Porvenir	6030	158	6188	6190	432	6622	1.03	2.73	1.07
Florencia de Mora	1359	33	1392	1758	44	1802	1.29	1.33	1.29
Huanchaco	67219	4482	71701	81269	10449	91718	1.21	2.33	1.28
La Esperanza	6383	156	6539	9386	280	9666	1.47	1.79	1.48
Laredo	3772	4	3776	3858	4	3862	1.02	1.00	1.02
Moche	8330	251	8581	9986	470	10456	1.20	1.87	1.22
Poroto	3054	29	3083	4029	33	4062	1.32	1.14	1.32
Salaverry	1355	110	1465	1478	300	1778	1.09	2.73	1.21
Simbal	627	6	633	739	6	745	1.18	1.00	1.18
Víctor Larco Herrera	47425	2173	49598	61290	4456	65746	1.29	2.05	1.33
<b>Provincia de Trujillo</b>	<b>741956</b>	<b>31993</b>	<b>773949</b>	<b>958431</b>	<b>61020</b>	<b>1019451</b>	<b>1.29</b>	<b>1.91</b>	<b>1.32</b>
<b>Región La Libertad</b>	<b>946965</b>	<b>36664</b>	<b>983629</b>	<b>1200653</b>	<b>71213</b>	<b>1271866</b>	<b>1.27</b>	<b>1.94</b>	<b>1.29</b>
<b>% Prov./Región</b>	<b>78.35</b>	<b>87.26</b>	<b>78.68</b>	<b>79.83</b>	<b>85.69</b>	<b>80.15</b>			

**CUADRO N° 16 – ARRIBOS, PERNOCTACIONES Y PERMANENCIA POR DISTRITO**

La Provincia de Trujillo además de captar cerca del 78 % de todos los arribos departamentales y cerca del 80 % de las pernoctaciones, logra que el turista permanezca más días que lo que se reporta como permanencia promedio en todo el departamento. Trujillo, Huanchaco y Víctor Larco lideran las mayores pernoctaciones respecto al resto de distritos. El 95.8% de turistas son de origen nacional. Limitan el desarrollo turístico los problemas de la seguridad ciudadana y insuficiente protección y conservación de los centros históricos y evidencias arqueológicas (Fuente: EDZ de la provincia de Trujillo, 2012).



- **Aprovechamiento del recurso minero**

La minería en la provincia es poco representativa, se caracteriza básicamente por la práctica de la pequeña minería, careciendo de infraestructura de apoyo energético y vial; motivo por el que muchos denuncios quedan sin explotar (aproximadamente 50 denuncios en la provincia). De tal manera que el pequeño minero recurre a métodos artesanos o manuales de explotación, obteniendo una producción de baja escala.

- **Servicios de apoyo a la producción: comercio, transporte y financiero**

La condición de capital departamental y la estructura urbana que presenta la provincia, hace de la ciudad de Trujillo el centro de una metrópoli brindadora de servicios por excelencia, de allí que este sector cuenta con el mayor dinamismo en la economía provincial. Las principales actividades económicas de la provincia son: el comercio, la Manufactura, Agroindustria, Construcción y el Turismo. Para ello se cuenta con servicios de operadores logísticos, empresas de transporte, almacenes, servicio técnico, servicios básicos (energía, agua y saneamiento) maquinaria agrícola, hoteles, agencias de viaje, restaurantes, entidades financieras.

Actividad	PEA Ocupada	% Total
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos	8714	2.76%
Comercio por mayor y menor	71479	22.60%
Hoteles y restaurantes	18998	6.01%
Transportes almacenes y comunicaciones	34140	10.80%
Intermediación financiera	3163	1.00%
Actividad inmobiliaria, empresas y alquileres	21500	6.80%
Administración pública y defensa	9339	2.95%
Enseñanza	21877	6.92%
Servicios sociales y de salud	8570	2.71%
Otras Servicios	31119	9.84%
<b>Total</b>	<b>228899</b>	<b>72.38%</b>

FUENTE: Censo de población y vivienda INEI 2007

ELABORACIÓN: Gobierno Regional La Libertad / GRPPAT / SGPAT.

**CUADRO N° 17 – PEA TERCIARIA OCUPADA POR ACTIVIDAD PARA PROVINCIA DE TRUJILLO**

### 2.3.4 Comercio

El comercio por mayor y menor es la actividad más representativa y desarrollada del sector terciario, dando empleo a 71,479 habitantes en las diferentes modalidades del comercio (22.60% de la PEA provincial). El Censo Económico 2008 registró para la provincia 23,594 establecimientos dedicados a esta actividad, que espacialmente se ubican en el distrito de

Trujillo el 59% de éstos, seguido de los distritos de La Esperanza (13%), El Porvenir (12%), Huanchaco (4%), Laredo (4%), y otros.

### Flujos de la Comercialización Agropecuaria

Analizando la estructura productiva de los principales productos agrícolas y pecuarios, se induce que la provincia produce fundamentalmente para el mercado interno que es amplio y dinámico. Entre los más destacados productos de la zona de Costa figuran la caña de azúcar que se destina íntegramente al procesamiento de azúcar en Laredo, el espárrago procedente de Salaverry es destinado al procesamiento industrial para exportación; y cultivos de corto plazo como las hortalizas (verduras) en sus diferentes variedades, mayoritariamente son absorbidas por el gran mercado de Trujillo metropolitano. Entre los productos procedentes de la zona de Sierra además de hortalizas destacan la producción de piña (Distrito de Poroto) que con más de 900 has de sembríos abastece no sólo el mercado regional sino además es demandada permanentemente por la región Ancash y la región Lima. El continuo urbano de Trujillo, es el gran centro de demanda y hacia donde concurre la mayor parte del flujo comercial agrícola de la provincia, excepto en el caso de la caña de azúcar que se concentra en Laredo y la piña que se destina a mercados externos.

Distrito	Ventas TM	Mercado Externo (a la provincia)			Mercado Interno
		Venta	Venta	Venta	
Trujillo	3,664.4				Trujillo, Huanchaco
El Porvenir	0.0				
Florencia de Mora	0.0				
Huanchaco	3,763.5				Huanchaco, Trujillo
La Esperanza	0.0				
Laredo	11,445.7	Chiclayo	Piura		Trujillo
Moche	14,004.2				Trujillo, Moche, Salaverry
Poroto	16782.1	Chiclayo	Chimbote	Lima	Trujillo, Laredo
Salaverry	10,450.1	Virú			Salaverry
Simbal	3,090.1	Chiclayo			Trujillo, Laredo
Víctor Larco Herrera	816.2				Trujillo
<b>Total</b>	<b>64,016.4</b>				

Fuente : Plan Vial Participativo Provincia Trujillo.2010.  
Elaboración : Equipo Técnico PVPP.

### CUADRO N° 18 – FLUJOS DE COMERCIALIZACION DE PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS, 2008-2009

### 2.3.5 Transporte

El transporte de pasajeros dentro de la provincia de Trujillo es fluido y cubre la totalidad de distritos existentes con regularidad de rutas, frecuencias de viajes y horarios. Este flujo es constante durante todos los días y se realiza dentro del continuo urbano, los distritos integrados y el resto de distritos de la provincia.

Se trata de un servicio de transporte bastante formalizado ofrecido por empresas de transporte que cuentan con autorizaciones tanto del MTC como de las correspondientes Municipalidades y que en su recorrido utilizan parcialmente la Carretera Panamericana Norte(PE 1N), la Vía Nacional Transversal PE 10A , las vías departamentales de la sierra LI 105 y LI 110 (ambas conectan Simbal con Otuzco y Ascope) y parte de la vía departamental LI 104 (zona de Huanchaco), que en conjunto son las que interconectan los distritos de la provincia y a ésta con el resto de provincias de la región y del país.

Gracias a la existencia de vías asfaltadas, la oferta de medios de transporte es moderna: automóviles, combis y ómnibus, estando ésta muy concentrada hacia distritos de gran dinámica económica como son Trujillo, la Esperanza, Laredo, El Porvenir, donde se concentra la mayor parte de la actividad económico-social y puede acceder la población a los diferentes servicios educativos, financieros, administrativos y otros.

Para el servicio interprovincial a nivel de región se cuenta con 88 terminales que partiendo de Trujillo brinda servicios con destino a las provincias de Ascope, Pacasmayo, Chepén, Gran Chimú, Otuzco, Julcar, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco, Pataz y Virú. La oferta de servicios de transporte de pasajeros interprovincial que une a provincias de otros departamentos es también fluida desde Trujillo hacia Lima, Chiclayo y Chimbote, otros y viceversa, con frecuencias regulares, para este servicio se cuentan con 34 terminales interprovinciales que brindan servicios para estos distintos.

El elevado movimiento de transporte exige que las vías tengan un programa continuo de mantenimiento rutinario y periódico a fin de asegurar su transitabilidad en óptimas condiciones y de manera permanente, con lo cual se evitarían a futuro elevados montos de inversión en rehabilitaciones que sólo recuperan el estado anterior.

PRODUCTO	PROVINCIA ORIGEN	DESTINO
Papa	Otuzco, Huamachuco	Lima, Chiclayo, Piura, Tumbes
Verduras	Trujillo	Lima, Chiclayo, Piura, Tumbes
Sandía	Trujillo	Chiclayo, Piura, Tumbes
Zapatos	Trujillo	Lima, Chimbote, Chiclayo, Arequipa, Cuzco
Menestras	Lima, Huamachuco	Chiclayo, Piura, Tumbes
Pollo	Trujillo	Lima,
Azúcar	Trujillo	Lima

Huevos	Trujillo	Lima
Madera	Huamachuco	Lima
Calzado	Trujillo	Lima, Chimbote, Tumbes, Piura, Arequipa

### CUADRO N° 19 - TRANSPORTE DE CARGA- PRINCIPALES PRODUCTOS

#### 2.3.6 Financiero

La oferta financiera ha experimentado un crecimiento importante durante los últimos cinco años en todo el departamento, sobre todo en distritos de Trujillo, La Esperanza, El Porvenir y Trujillo, donde las actividades económicas: manufacturera, comercial y de PYMES constituyen el motor del mercado financiero, participando con oferta crediticia instituciones financieras y no financieras.

En la actualidad la Provincia de Trujillo cuenta con 118 agencias de entidades financieras, de los cuales 62 agencias correspondientes a la Banca Múltiple, 11 a Entidades Financieras Estatales, 13 de Empresas Financieras, 17 de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), 1 Caja Municipal de Crédito y Popular (CMCP), 7 Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) y 7 Edpymes; observar detalle en el cuadro N° 23. En todos estos se evidencia un cambio en la prioridad de la moneda de depósito tomando mayor importancia los depósitos en soles.

Tipo de Instituciones Financieras	DISTRITOS											Total
	Trujillo	El Porvenir	Florencia de Mora	Huanchaco	La Esperanza	Laredo	Moche	Poroto	Salaverry	Simbal	Víctor Larco	
Empresas Bancarias	55	4			3							62
Entidades Financieras Estatales	8					1			1		1	11
Empresas Financieras	8	4			1							13
Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC)	13	2		1	1							17
Cajas Municipales de Crédito y Popular (CMCP)	1											1
Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC)	5	1			1							7
Edpymes	6				1							7
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>118</b>

Fuente : Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS)  
 Elaboración : Equipo Técnico ZEE – PAT Trujillo. Sub Modelo Potencialidades socioeconómicas

### CUADRO N° 20 – INSTITUCIONES FINANCIERAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO

# CAPITULO III

## MODELAMIENTO

### 3 MODELAMIENTO

#### 3.1 PELIGROS NATURALES

##### a) Peligros por Inundación y Deslizamiento

- **Zona de peligro muy alto (color rojo en el mapa)**

Uno de los principales problemas que afecta a la provincia de Trujillo cada cierto período de tiempo está referido a las Inundaciones provocadas por el Fenómeno del Niño (ENSO), el cual genera desbordes del Río Moche y quebradas principales debido a la anomalía generada por el exceso de precipitación (que comúnmente la provincia no tiene un régimen de lluvias fuertes). Estas inundaciones ya han generado daños irreparables en el pasado sino basta con remontarnos a los años 97-98 en el que este proceso generó destrucción y población damnificada en ciertos sectores de la provincia de Trujillo, por lo que en base a la geomorfología y los antecedentes históricos procedemos a definir estas áreas de muy alto peligro entre las que encontramos: Los cauces de las Qdas. De León y Río Seco (Huanchaco) que afecta a los sectores de Sol Naciente y virgen del Socorro que se encuentran adyacentes al Parque Industrial, entonces se deduce que se ven afectados las localidades de Huanchaco y Huanchaquito que están aledañas al curso que tomaría la quebrada, por los antecedentes podemos apreciar que han ocasionado diversos daños los desbordes de estas quebradas, y considerar por la cercanía a estas áreas a la Quebrada de San Ildelfonso (El Porvenir) que el escurrimiento de agua tomará dirección hacia el cementerio de Mampuesto. Actualmente el dique de Mampuesto (que es un dique artificial de tierra de aproximadamente 650 metros de longitud y con una altura que fluctua entre los 4 y 6 m.) está lleno de basura y desmonte que traería como consecuencia la obstrucción de este canal y por consiguiente el pase del agua por el canal que desemboca en el canal Mochica, por lo que ante esta obstrucción el agua se dispersaría generando daño a las casas más cercanas. Tenemos como antecedente histórico que el día 10 de Febrero de 1998 se produjo una fuerte avenida que afectó con mayor fuerza a las viviendas ubicadas a lo largo del cauce de quebrada San Ildelfonso y el siguiente día se produjo el colapso de la obra interconexión de Mampuesto al canal la Mochica Alta. Este colapso generó la destrucción de estas viviendas así como la inundación de las zonas cercanas y de gran parte del centro histórico de Trujillo.

Las terrazas bajas inundables que son formaciones originadas por el material depositado por el Río Moche son también las áreas más propensas ante los desbordes de este, ya que por su tamaño y su cercanía a este cauce fluvial siempre se inundan por lo que cualquier población asentada en las proximidades corre un grave riesgo tanto desde el punto de vista de exposición (ubicación de la estructura y población) y fragilidad (en lo concerniente al material de la vivienda).

Otra área también considerada como muy peligrosa es el alcance que generaría la ola en el caso de un tsunami de gran magnitud que afecta la zona costera de la Provincia ,dentro de las zonas más afectadas por el tsunami encontramos los distritos de Víctor Larco ( que según el análisis hecho por los diversos estudios sobre el tema sería el distrito con la mayor área afectada y que comprende el sector de Buenos Aires- los Sauces- Buenos Aires Sector Sur Barrio 1 y 2 ) Salaverry , Moche ( que comprende el sector de las Delicias- que comprende desde Calle Alfonso Ugarte hasta gran parte de la Av. Independencia) y Huanchaco ( sector de Huanchaquito), estas zonas por lo tanto serían potencialmente peligrosas ante este evento.

- **Zona de peligro alto (color naranja en el mapa)**

Trasladándonos al distrito de Poroto podemos observar en el mapa que otra de las áreas en peligro es el que generó el desborde de la quebrada California en el distrito de Poroto, en el fenómeno del Niño anterior se vieron afectados varios poblados del distrito como Con Con, Shirán , California y Cambarra por estar aledañas al cauce de esta quebrada.

Están consideradas también como zonas de peligros de alto valor las planicies aluviales de las quebradas de San Idelfonso, Río Seco y León ya que la acción del exceso de precipitaciones abarca estas áreas aledañas a estos cauces estacionales, los antecedentes históricos ponen en advertencia que hasta esta zonas alcanzó el desborde de agua vulnerando a la población y estructuras presentes in situ por lo que el objetivo de este documento es también tomar las medidas necesarias ante el fenómeno del Niño y evitar los impactos debido a su magnitud.

Otro de los peligros que debemos considerar y que es también importante para la provincia de Trujillo está referido a los deslizamientos, uno de los principales ejemplos que podríamos citar es el que se puede dar en las faldas del Cerro Cabras en lo que vendría ser el Alto Trujillo que está circunscrito entre los límites de los distritos de el Porvenir, La Esperanza y Florencia de Mora este cerro está en un constante proceso de arenamiento pero la importancia del peligro radica es que la arena que se está depositando afecta la estructura o los cimientos de las diferentes construcciones , consideraremos aquí a aquellas laderas donde se asienta la población en el cerro mencionado, por lo que las viviendas están expuestas a

deslizarse o derrumbarse, lo cual los vuelve en zonas de alto peligro, en similar situación encontramos al sector de Nueva Jerusalén en el distrito de la Esperanza.

Observando el mapa de deslizamiento generado para la provincia de Trujillo en base a los patrones explicados líneas arriba (laderas con pendiente entre 10 – 50 %, tipo de roca con menor grado de compactación y cobertura vegetal poco densa o nula ) podemos observar que las laderas de montaña tanto en la margen izquierda y derecha del Río Moche (pertenecientes a los distritos de Laredo, Poroto y Simbal), son unidades propensas a deslizamientos (ya que tiene una mezcla de diversa litología predominante de areniscas (roca sedimentaria resultado de la compactación de la arena), lutitas (sedimentaria detrítica) y caliza (sedimentaria compuesta de carbonato de calcio), como por ejemplo tenemos las zonas de Cumbray, Collambay Simbal y Cajamarca (distrito de Simbal) y Ciudad de Dios (distrito de Laredo).

- **Zona de peligro medio (color amarillo en el mapa)**

En lo concerniente a peligro por inundación podríamos considerar como zonas de peligro medio , las planicies que se encuentra a una mayor distancia de las quebradas como por ejemplo la planicie alejada del cauce de la quebrada de León en el distrito de Huanchaco, en el mapa podemos apreciar hasta donde llegaría la zona inundable que son las de mayor peligro, por lo que se deduce que las zonas aledañas no son tan inundables ante un desborde de esta quebrada, por lo que se le da una clasificación de peligro medio , porque no se debe descartar una precipitación mayor a las que ya ha habido en años atrás que haga que tenga un mayor alcance la inundación de la quebrada y pueda afectar a la población cercana.

La mayor parte del distrito de Salaverry se encuentra en zonas de peligro medio ya que sus quebradas no han sufrido de desbordes o las descargas no son lo suficientemente fuertes como para poner en riesgo a la población aunque de todas maneras por ser planicies en un caso de excesivas precipitaciones estas zonas son inundables y podría dañar las estructuras o poblaciones cercanas.

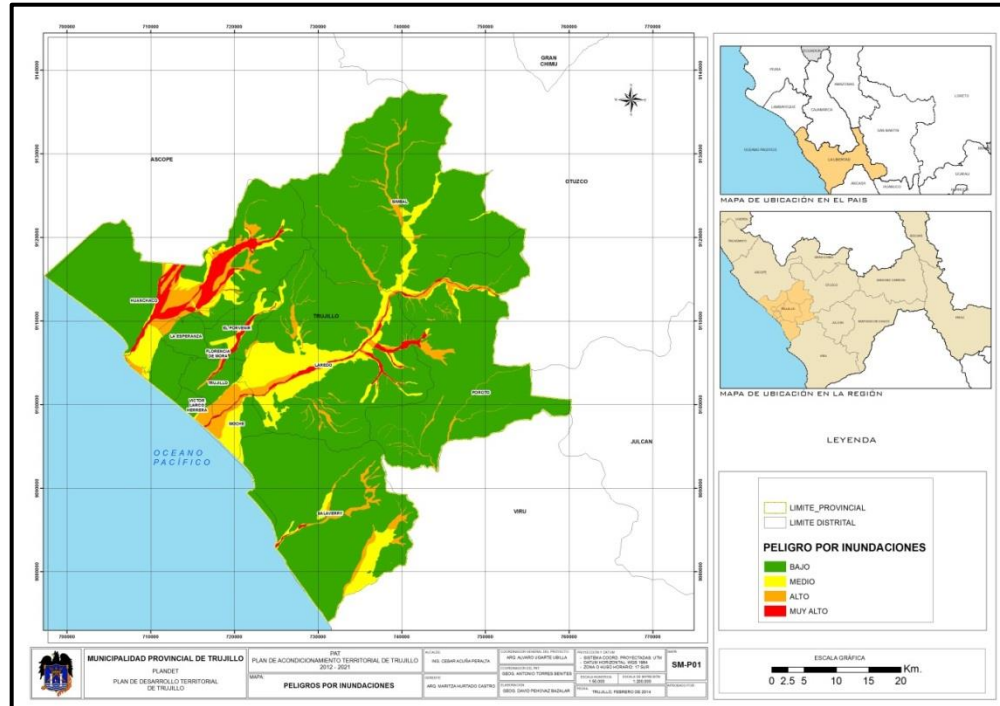
El Casco Urbano de Trujillo también la consideramos dentro de peligro medio, por antecedentes históricos sabemos que el agua llegó al centro de la ciudad pero que no representa zonas de mayor peligro. En lo referente a deslizamientos podemos inferir que zonas con un grado de pendiente bajo y material litológico bien cohesionado no generan peligro importante en la provincia aunque se les considera de peligro medio porque a pesar de las ventajas que tienen en los parámetros anteriormente mencionados un movimiento sísmico podría generar una caída de rocas por lo que no debemos descartarlos, entre estos podemos citar al Cerro Cabras. En las partes alta de Simbal tenemos las áreas cercanas a las quebradas Alizar y Piñisiri zonas con probabilidad media de deslizamiento ya que estas montañas están cubiertas con abundante vegetación por lo que

disminuye la posibilidad de ocurrencia de estos movimientos en masa esto unido a la poca población existente en la zona hace que el riesgo sea menor por lo que se le da esta clasificación de peligro.

- **Zona de peligro bajo (color verde en el mapa)**

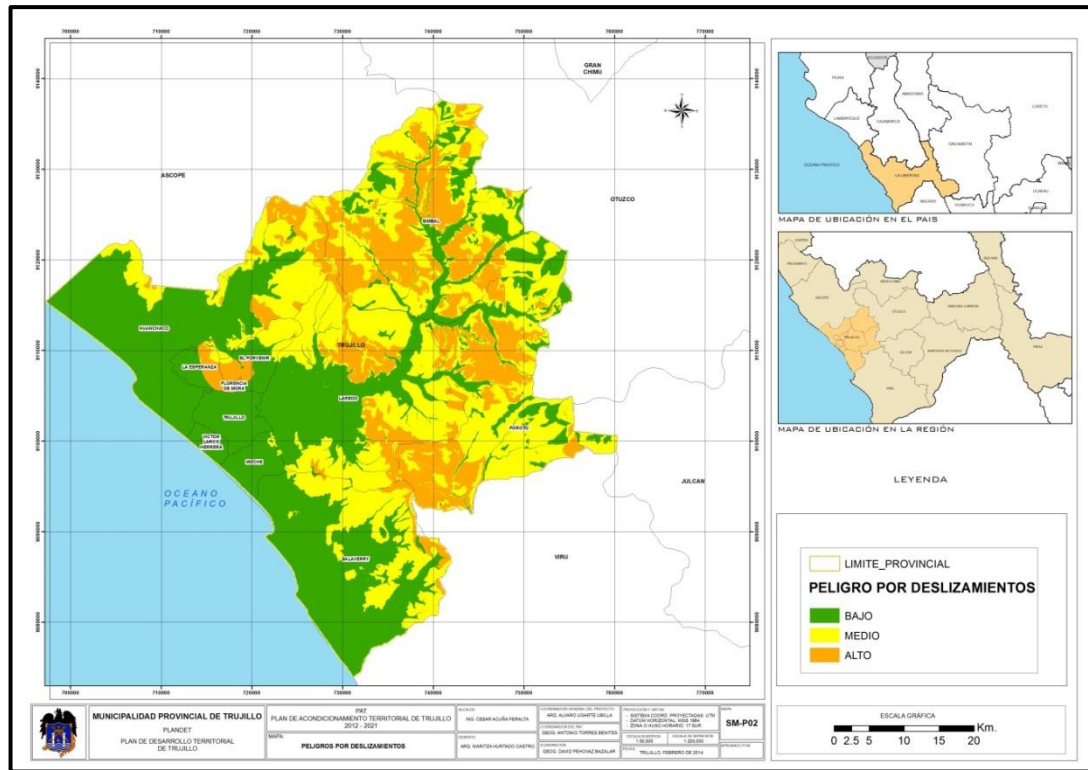
En lo que respecta a inundaciones las zonas de peligro bajo son aquellas que se ubican en las partes altas, con pendientes que no favorecen los peligros por inundación, pueden existir precipitaciones altas pero algunas de ellas como tienen vegetación natural que cubren a estas zonas no permite que se inunden, por el contrario permiten la infiltración de una buena parte del agua de lluvia; el agua discurre alimentando el caudal de los ríos que en algunas de estas zonas nacen.

Geomorfológicamente también tenemos las terrazas no inundables (son aquellas plataformas con cierta altitud donde el río a pesar de la máxima elevación de su caudal no llega a inundar estas zonas), por lo general estas tienen una altitud mayor a los 3 metros desde el nivel base del lecho fluvial, la mayor parte de estas terrazas y que se aprovechan como cultivos están en el distrito de Laredo, por lo que en la clasificación de peligros se le da el menor valor ya que no representan peligro alguno y en algunos casos se aprovecha el agua del río para riegos de los diferentes cultivos de la zona.



**FIGURA N° 6- MAPA DE PELIGRO POR INUNDACIONES**





**FIGURA N° 7 – MAPA DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTOS**

En lo concerniente a peligros bajos por deslizamientos, vendrían a ser aquellas áreas con pendiente mínima o nula (por ejemplo planicies o pequeñas lomas), en las cuales no se genera ningún tipo de caída de rocas debido a la gravedad o que contengan material que sea resistente a las lluvias y como se explicó anteriormente junto con las pendientes no generan peligro alguno o que sea imperceptible.

#### **b) Peligros por intensidades sísmicas**

El análisis de los peligros por intensidades sísmicas se analizó de manera particular ya que se centró en el estudio de las zonas urbanas (que es donde está concentrada la mayor parte de la población) de los distritos de Víctor Larco Herrera, El Porvenir, Florencia de Mora, y Trujillo. La metodología usada para este estudio se hizo mediante el análisis del suelo (calicatas), en diferentes puntos de los distritos mencionados. De acuerdo a las características mecánicas y dinámicas del suelo y de las condiciones dadas por el Código de Diseño Sismo resistente del Reglamento Nacional de Construcciones se clasificaron en 4 zonas diferentes relacionado con los niveles de peligro y que va desde el más resistente (Zona Sísmica I) hasta el menos resistente (Zona Sísmica 4).

- **Zona Sísmica 1**

Comprende las calicatas C2 y C6 (ver mapa) que se ubican en el distrito de Huanchaco, la calicata C7 ubicada en el distrito de Víctor Larco Herrera y la calicata 18 ubicada en el distrito de Trujillo, conformado por grava mal graduada, arena mal graduada y fragmentos de piedra grava y arena. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S=1.0$  y el periodo natural del suelo es  $T_s=0.4$  correspondiente a un suelo tipo 1 de la norma sismo resistente peruana.

- **Zona Sísmica 2**

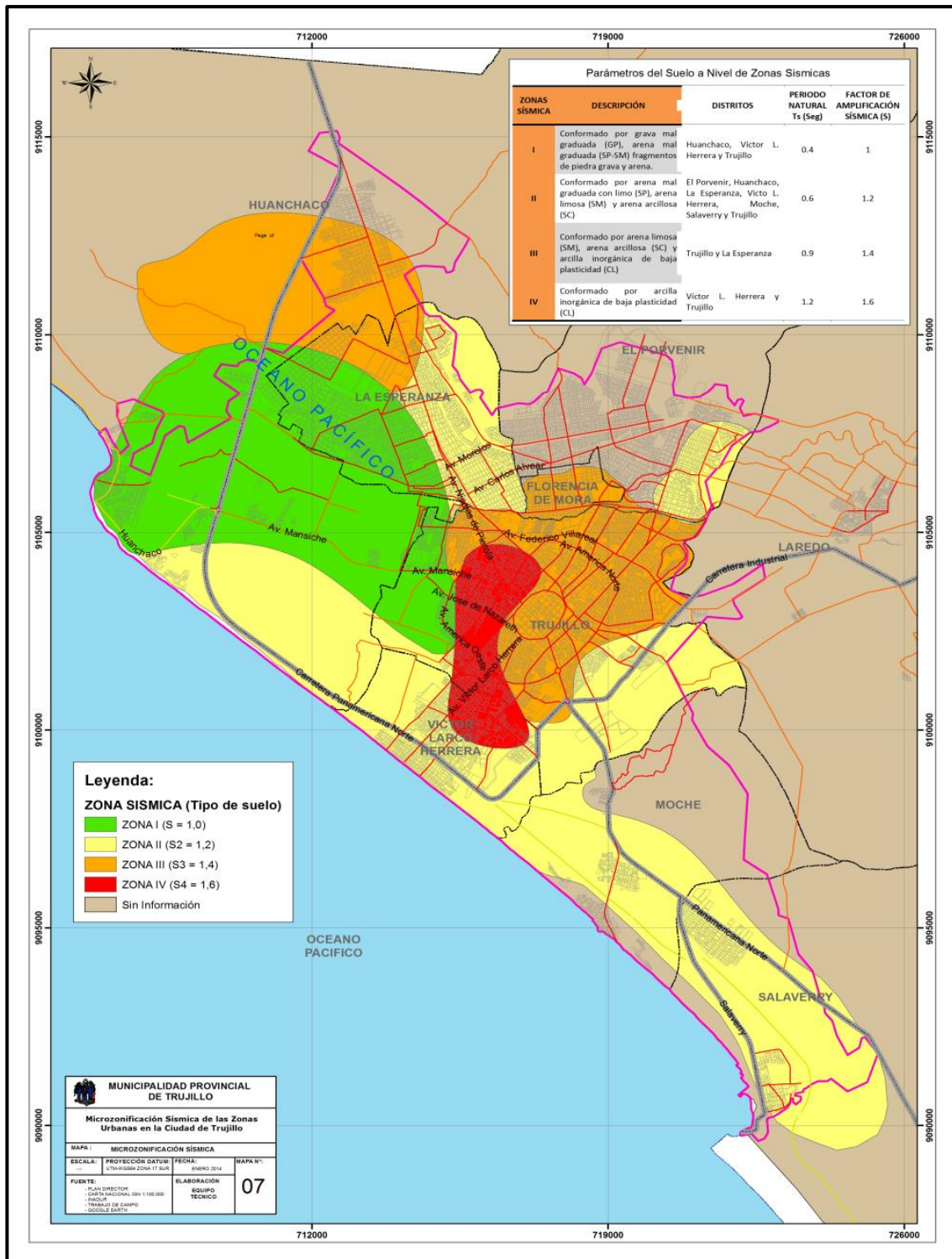
Comprende la calicata C1 ubicada en el distrito de el Porvenir, calicata C4 ubicada en el distrito de Huanchaco, C3 ubicado en el distrito de la Esperanza, calicata C5 ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera, calicata C8 ubicada en el distrito de Moche, calicata C9 ubicada en el distrito de Salaverry, calicata C15 ubicada en el distrito de Trujillo, conformado por arena mal graduada con limo, arena limosa y arena arcillosa. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S=1.2$  y el periodo natural del suelo es  $T_s = 0.6$  seg. Correspondiendo a un suelo tipo 2 de la norma sismo resistente peruana.

- **Zona Sísmica 3**

Comprende la calicata C17 ubicada en el distrito de la Esperanza, calicatas C10, C11, C12, C13 ubicados en el distrito de Trujillo, conformado por arena limosa, arena arcillosa y arcilla inorgánica de baja plasticidad. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S= 1.4$  y el periodo natural del suelo es  $T_s= 0.9$  seg. Correspondiendo a un suelo tipo 3 de la norma sismorresistente peruanas.

- **Zona Sísmica 4**

Comprende la calicata C14 ubicada en el distrito de Víctor Larco Herrera y C16 ubicado en el distrito de Trujillo, conformado por arcilla inorgánica de baja plasticidad. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno ha sido tipificado como un suelo tipo 4 de la norma sismorresistente peruana, asignándoles un factor de amplificación sísmica  $S= 1.6$  y un periodo natural de T



**FIGURA N° 8 - MAPA DE ZONIFICACIÓN SÍSMICA DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

## 3.2 CONFLICTOS DE USO

### Interpretación del submodelo de Conflictos de Uso

Este submodelo de Conflictos de Uso se da como resultado de la sobre posición de dos submodelos intermedios, uno denominado Conflicto por Derecho de Uso y el otro llamado Conflictos por uso de la Tierra, en el primero está compuesto por derechos de concesión (mineras y petroleras), por derechos de posesión (comunidades campesinas) y áreas de protección (entre las variables que la componen tenemos los cauces de quebradas y el patrimonio cultural) , mientras que en el segundo submodelo intermedio es el resultado de la confrontación entre las variables de Capacidad de Uso Mayor (CUM) y el uso actual del suelo.

De manera cartográfica se construyó este submodelo mediante la integración espacial de los submodelos mencionados y que resulta ser el sustento importante para describir las áreas resultantes de este tema de conflictos que resulta ser de vital importancia para la Zonificación Ecológica Económica de la provincia de Trujillo.

El mapa resultante o producto final nos permite la identificación de zonas en conflicto no solo desde el punto de vista del suelo, sino también de derechos por concesión y posesión que se encuentran ubicadas muchas de ellas sobre áreas de protección (como patrimonio cultural y cauces de quebradas), por lo tanto este mapa nos permitió categorizar de la siguiente manera:

#### I. Primera Categoría

Esta categoría está dada por la conformidad de uso, el cual expresa que hay una relación concordante entre el uso de la tierra y los derechos de uso por lo cual no existen conflictos. El mapa nos indica que esta áreas las encontramos por toda la provincia de Trujillo, lo cual quiere indica que los derechos de uso son los más adecuados y que adicionalmente las actividades se desarrollan de acuerdo a la vocación, por lo que estas áreas deben ser conservadas por las autoridades competentes mediante proyectos que permitan esta conservación de manera sostenible y que de cómo resultado un equilibrio socioeconómico y ambiental. Están simbolizados por el color verde en el mapa y representan 99,317.67 Ha es decir el 55.79 del total de superficie de la provincia de Trujillo.

#### II. Segunda Categoría

Está definida como aquellas áreas en la que se presenta un solo tipo de conflicto, como por ejemplo uso de la tierra o por derecho de uso, lo que quiere decir que existe conflicto por sub uso, conflicto por sobre uso y por derecho de uso. También indica que hay zonas asociadas como de Conflictos por sobre uso de la tierra con derechos de uso conforme, la

asociación entre conflictos por Sub uso de la Tierra con derechos de uso conforme y la asociación de Uso conforme de la Tierra con derechos de uso en conflicto.

Estas áreas están localizadas en pequeñas proporciones en los distritos de Huanchaco, Laredo y Salaverry y con zonas más extensas en los distritos de Poroto (en las proximidades de Shirán , Platanar y Cushmun) y Simbal (en las cercanías de los centros poblados de Cajamarca y Cumbay), estas áreas con este tipo de conflictos deben ser recuperadas por lo que se debe formular políticas y proyectos que permitan regular los conflictos mencionados de tal forma que los recursos sean utilizados de forma racional y de manera sostenible. Están simbolizados por el color amarillo en el mapa y representan 22,840.51 Ha es decir el 12.83 % del total de superficie de la provincia de Trujillo.

A continuación se detallan los componentes de esta categoría:

- **Conflicto por Sobre uso**

Está referido al sobre uso de la tierra, por la cual el suelo es explotado por sobre su vocación natural, como se puede apreciar en el mapa se da en mayor proporción en zonas de laderas de montaña (Simbal y Poroto) donde encontramos suelos para aptitud forestal o suelos de protección que vienen siendo utilizados para cultivos agrícolas que deben ser recuperados mediante el uso de tecnología de acuerdo a sus condiciones climáticas.

- **Conflicto por Sub uso**

Se refiere a cuando el suelo se viene utilizando por debajo de su condición natural para producir.

- **Conflicto por Derecho de Uso**

Se define como los conflictos espaciales que se dan en el territorio entre los poseionarios y propietarios de la tierra, entre los espacios de protección de áreas naturales y el patrimonio cultural con las concesiones mineras.

- **Conflictos por Sobre Uso con Derechos de Uso Conforme**

Esta referido a aquellos espacios donde existe conflictos por sobre uso referido al uso de la tierra y a aquellas áreas donde los derechos de uso es conforme, lo cual indica que el conflicto se da por una sobre utilización del suelo mientras que la posesión o propiedad es conforme por lo que también deben ser recuperados.

- **Conflictos por Sub Uso con Derechos de Uso Conforme**

Se refiere a aquella asociación en la cual encontramos áreas donde existe conflictos por sub uso en lo concerniente al uso de la tierra y a aquellas áreas donde los derechos de uso son conforme, por lo que indica que el conflicto se da por una sub utilización del suelo pero la propiedad o posesión es conforme.

- **Uso Conforme con Derechos de Uso en Conflicto**

Se refiere a aquellas áreas en las cuales hay conformidad de uso respecto al uso de las tierra lo cual indica que respeta su vocación natural, sin embargo existe conflicto por derecho de uso, por lo que en estas áreas existen incompatibilidades entre los derechos de uso por concesión sobre los derechos de posesión o propiedad y sobre áreas de protección y patrimonio cultural.

### **III. Tercera Categoría**

Son aquellas áreas en donde encontramos más de un tipo de conflicto pero como asociación así tenemos Conflicto por Sub Uso de la tierra asociado a Conflictos por derecho de Uso y Conflictos por Sobre Uso de la tierra asociado a conflictos por Derecho de Uso. Se encuentran ubicadas estas áreas en ligeras proporciones en los distritos de Simbal y Poroto.

Están simbolizados por el color rojo en el mapa y representan 1,593.08 Ha es decir el 0.89 % del total de superficie de la provincia de Trujillo.

Esta categoría consta de los siguientes componentes:

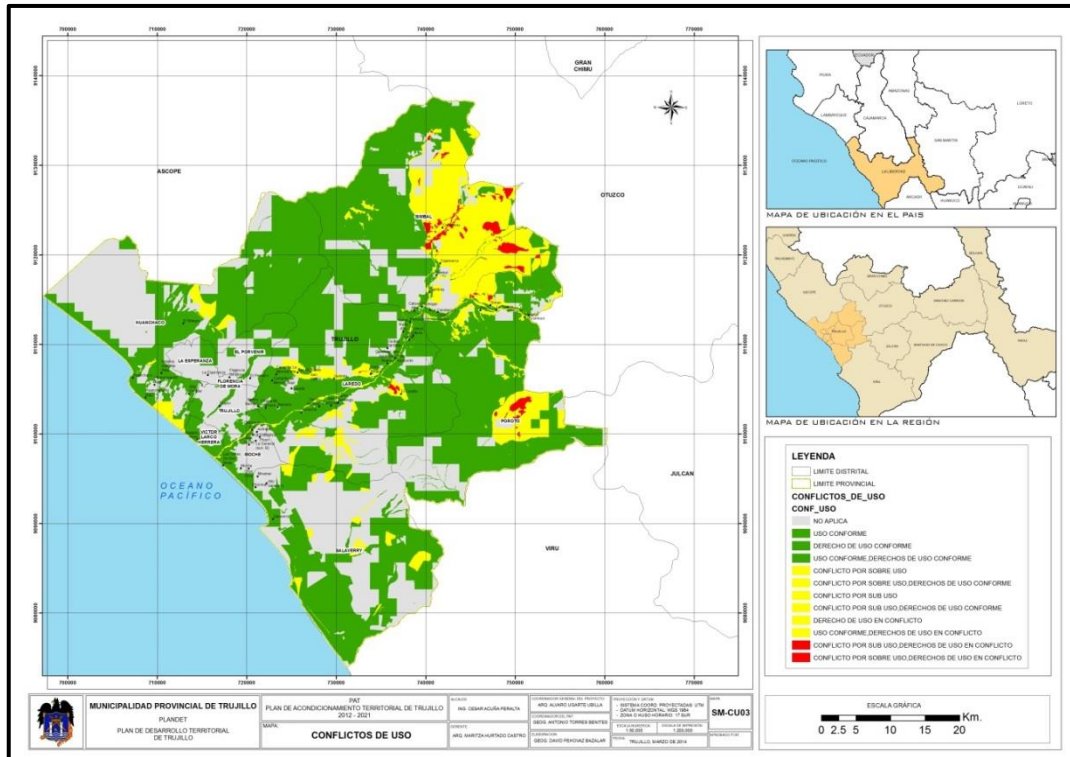
- **Conflictos por Sub Uso asociado a Derechos de Uso en Conflicto**

Se refiere a aquellas áreas que presentan conflictos por sub uso de la tierra, es decir que el suelo viene siendo utilizado por debajo de su vocación natural y que a su misma vez estos espacios presentan conflictos por derechos de uso.

- **Conflictos por Sobre Uso asociado a Derechos de Uso en Conflicto**

Son aquellas áreas que presentan conflictos por sobre uso del suelo y que este está siendo utilizado por encima de su vocación natural y que a su vez estos espacios presentan conflictos por derecho de uso.





**FIGURA N° 9 – SUBMODELO DE CONFLICTOS DE USO PARA LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

### 3.3 VALOR HISTÓRICO CULTURAL

Tiene como objetivo identificar áreas con potencial histórico cultural, su interpretación se basa en dos submodelos intermedios que son: patrimonio cultural material e inmaterial.

El sub modelo intermedio de patrimonio cultural material tiene por finalidad identificar áreas ocupadas por patrimonio inmueble que son obras o producciones humanas que no pueden ser trasladadas de un lugar a otro. Así mismo el patrimonio mueble que comprende los objetos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, tecnológicos, religiosos y aquellos de origen artesanal que constituyen colecciones importantes para la ciencia, la historia del arte, y la conservación de la diversidad cultural del país. También son considerados los documentos manuscritos, fotográficos, cinematográficos, video gráficos, digitales, planotecas, hemerotecas y otros que sirvan de fuente de información para la investigación en los aspectos científico, histórico, social, político, artístico, etiológico y económico.

En el caso de los objetos culturales muebles y los museos son excepcionales conservatorios de la diversidad cultural, centros de acceso a los conocimientos sobre las culturas y de educación formal e informal.



El sub modelo intermedio de patrimonio cultural inmaterial tiene por finalidad identificar las áreas ocupadas por las creaciones de una sociedad cultural fundadas en las tradiciones, expresadas por individuos de manera unitaria o grupal y que reconocidamente responden a las expectativas de la sociedad, como expresión de la identidad cultural y social, además de los valores transmitidos oralmente, tales como los idiomas, lenguas y dialectos autóctonos, el saber tradicional, ya sean artísticos, gastronómicos, medicinales, tecnológicos, folclóricos o religiosos, los conocimientos colectivos de los pueblos y otras expresiones o manifestaciones culturales que en conjunto conforman nuestra diversidad cultural.

La interpretación de los resultados se realiza a partir del análisis y modelamiento espacial del patrimonio cultural material e inmaterial.

En cuanto al patrimonio cultural material presenta un área ocupada de 178,010.23 Ha, aproximadamente, que representa el 100% del área total analizada de la provincia, es de remarcar que en el análisis no se ha considerado las áreas que no cuentan con ningún tipo de patrimonio cultural existentes en la provincia; así mismo para el análisis, se ha tomado en cuenta la unidad espacial de distrito.

#### a) VARIABLE PREHISPANICO MATERIAL

Del análisis del patrimonio cultural pre hispánico, se concluye que el nivel Muy Alto ocupa un área de 2,107.38 Ha. que representa el 1.18% del área total analizada, las mismas que se ubica en el distrito de La Esperanza. El nivel Alto comprende un área de 39,013.89 Ha. que representa el 21.93 % del área analizada, las que se encuentran ubicadas en los distritos de Florencia de Mora y Simbal

El nivel medio comprende un área de 99,014.05 Ha. que representa el 55.62% que se ubica en los distritos de Huanchaco, Moche, Laredo, Poroto.

En el nivel Bajo ocupa el área de 37,874.89 Ha. representando el 21.27% que comprende los distritos de Trujillo, El Porvenir, Víctor Larco Herrera y Salaverry.

Además, en este nivel se cuenta con la mayor concentración de patrones de ocupación comprendiendo las zonas y sitios arqueológicos prehispánicos dándole la importancia y jerarquía, la mismas que se ubican en el valle del río Moche.

NIVEL DE PATRIMONIO MATERIAL	AREA_(ha)	AREA_(%)
MUY ALTA	2,107.38	1.18
ALTO	39,013.89	21.93
MEDIO	99,014.05	55.62
BAJO	37,874.89	21.27

**CUADRO N°6 - NIVEL DE PATRIMONIO PREHISPÁNICO MATERIAL**

- **ATRIBUTOS DE LOS INDICADORES PREHISPANICOS**

En los indicadores del sub modelo prehispánico el indicador de tecnología productiva con los atributos de canales, acequias, lagunas, andenes y cultivos tradicionales representa el 10% del área en el distrito de Laredo y El Porvenir; patrones de ocupación con el atributo de los sitios arqueológicos representa el 80% del territorio que se ubica como muy alto en los distritos de La Esperanza y Simbal; Alto en los distritos de Florencio de Mora, Huanchaco, Moche y Poroto; Medio en el distrito de Laredo y Bajo en los distritos del Porvenir, Trujillo y Salaverry y el indicador de infraestructura vial con el atributo de caminos y senderos (Qhapac Ñan) representa el 10% del área total analizada, ubicada en el distrito de Huanchaco principalmente.

- b) **VARIABLE COLONIAL Y REPUBLICANO MATERIAL**

En lo que corresponde a los patrones de ocupación colonial y republicano, la mayor concentración se ubica en el centro urbano histórico de la ciudad de Trujillo con alta concentración de arquitectura histórica, y los distritos de Moche y Salaverry como alto; medio el distrito de Huanchaco y bajo los distritos de Víctor Larco, La Esperanza, El Porvenir, Laredo, Simbal y Poroto que comprende la arquitectura civil histórica, religiosa y las zonas monumentales, que se refleja en el cuadro siguiente:

NIVEL DE PATRIMONIO MATERIAL	AREA_(ha)	AREA_(%)
ALTO	35,536.63	19.9
MEDIO	32,094.80	18.1
BAJO	110,378.79	62.0

**CUADRO N°7 - NIVEL DE PATRIMONIO MATERIAL PARA VARIABLE COLONIAL Y REPUBLICANO MATERIAL**

- **ATRIBUTOS DE LOS INDICADORES COLONIAL Y REPUBLICANO**

En los indicadores del sub modelo colonial y republicano el indicador de tecnología productiva con el atributo de la arquitectura agroindustrial de las antiguas haciendas azucareras representa el 20% del área analizada; Patrones de Ocupación se subdividen en dos atributos, los centros históricos y la arquitectura religiosa que representa el 70% del área estudiada y con el indicador Bienes Muebles Colonial y Republicano consideramos el atributo bienes en los museos que representa el 10% del área analizada.

### c) VARIABLE DEL PATRIMONIO INMATERIAL O VIVO

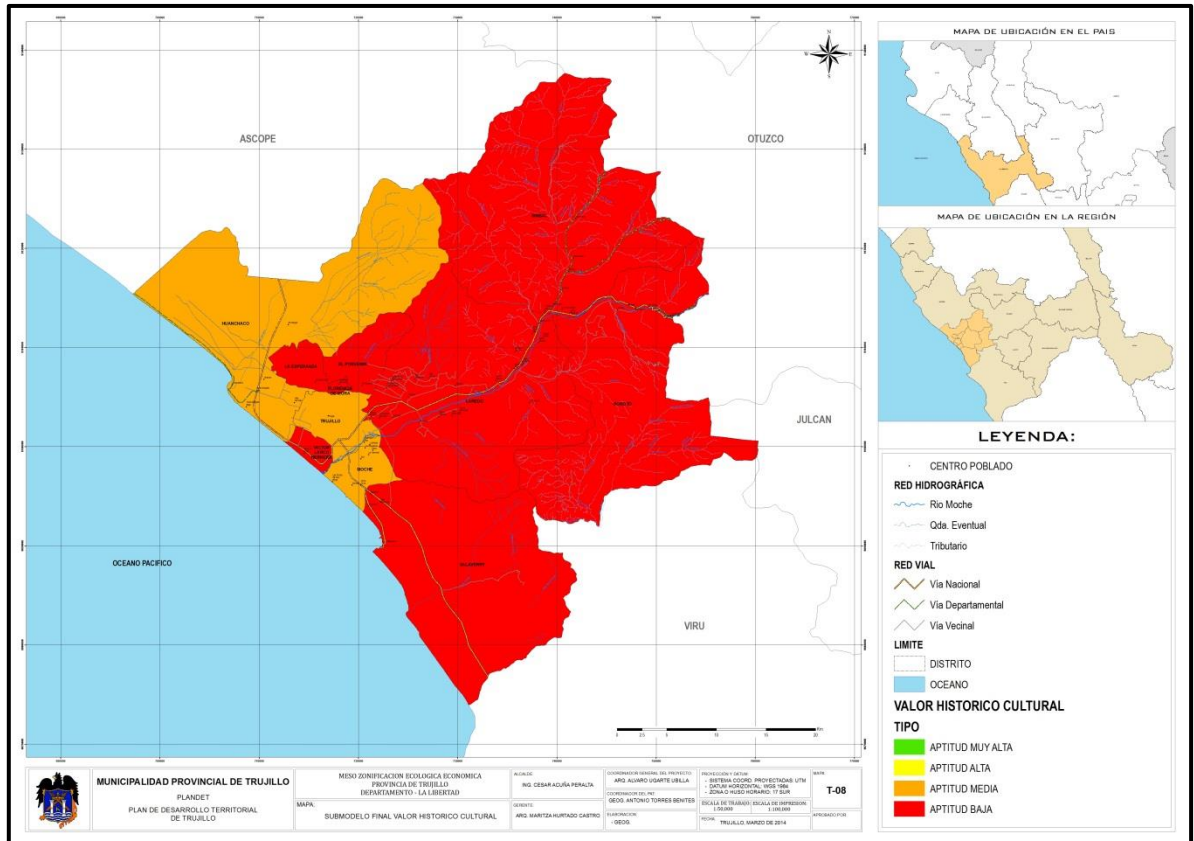
Del análisis del patrimonio cultural inmaterial, se concluye que el nivel medio ocupa un área de 2,682 Ha. que representa el 1.60 % del área total estudiada que comprende el distrito de Moche y su área de influencia; y el nivel bajo que con un área de 175,327 Ha. que representa el 98.4 del área analizada, que comprende los distritos de Salaverry, Víctor Larco Herrera, Trujillo, Huanchaco, La Esperanza. El Porvenir, Florencio de Mora, Laredo, Simbal y Poroto, representados gráficamente en los cuadros siguientes.

NIVEL DE PATRIMONIO INMATERIAL	AREA_(ha)	AREA_ (%)
MEDIO	2,682	1.6
BAJO	175,327	98.4

**CUADRO N° 8 - NIVEL DE PATRIMONIO INMATERIAL O VIVO**

- ATRIBUTOS DE LOS INDICADORES DE PATRIMONIO INMATERIAL O VIVO**

En los indicadores del sub modelo que corresponde a Patrimonio Inmaterial o Vivo el indicador Practica y Usos con el atributo de pesca tradicional representa el 15% del área analizada ubicada como alto en el distrito de Huanchaco y baja en el área de los distritos Víctor Larco Herrera, Moche y Salaverry; Tecnología Tradicional con el atributo de artesanía representa el 25% del área estudiada como alto en el distrito de Moche, medio en el distrito de El Porvenir y bajo en los distritos de Huanchaco, Trujillo, Florencio de Mora, La Esperanza, Simbal, Poroto, Salaverry y Víctor Larco Herrera; el indicador Tradiciones representa el 60% con los atributos de medicina tradicional, como alto en los distritos de Huanchaco, Laredo; fiestas patronales como alto en los distritos de Huanchaco, Trujillo, Moche, como alto en los distritos de Salaverry y Simbal y bajo en los distritos de La Esperanza, El Porvenir, Florencio de Mora, Laredo, Poroto y Víctor Larco Herrera. Gastronomía como alto en los distritos de Trujillo y Moche; medio en los distritos de Huanchaco y Salaverry y bajo en los distritos de El Porvenir, La Esperanza, Florencio de Mora, Laredo, Simbal, Poroto y Víctor Larco Herrera.



**FIGURA N° 10 - SUBMODELO DE VALOR HISTÓRICO CULTURAL PARA LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

### 3.4 POTENCIALIDADES SOCIOECONOMICAS

#### 3.6.1 ANÁLISIS DEL SUB MODELO INTERMEDIO 1 CAPITAL NATURAL

Se determinó el Sub Modelo Intermedio Capital Natural, mediante la integración de las cinco variables componentes del esquema conceptual, que son: Recurso suelo, Recurso animal, Recurso minero, Recurso hídrico, Recurso marino; en cada una se ha considerado los atributos correspondientes con la debida ponderación asignada en función al grado e importancia de cada uno, se realizó esta ponderación mediante una media aritmética, (algoritmo), todos estas ponderaciones fueron procesadas en el Software del ARGIS, las cuales son mostradas en los mapas que a continuación de presentan. El nivel de análisis referido al capital natural corresponde al provincial debido a la escala del estudio. Teniendo en cuenta los valores más altos de cada variable.

Se tomó en cuenta información adicional como los principales 5 productos estrellas de cada distrito, rendimiento, producción y precio. En el Recurso Animal se vio la población de animales, producción de carne, etc. En el Recurso Minero se vio las concesiones tanto metálicas y no metálicas de la provincia de Trujillo.

Con respecto al Recurso Marino, se vio reflejada en el desembarque en toneladas de Recurso Marino (Productos Hidrobiológicos para consumo Humano) en los 2 puertos que tiene la Provincia de Trujillo. Por ultimo en el Recurso hídrico, con la atribución de Potencial Hídrico de la Provincia de Trujillo. La gran mayoría de esta información no fue considerada en la ponderación final de este sub modelo intermedio; pero que sin embargo; se consideró necesaria incluirla en este documento.

El Capital Natural se analizó en a nivel distrital, en función a la disponibilidad de la data existente a nivel provincial.

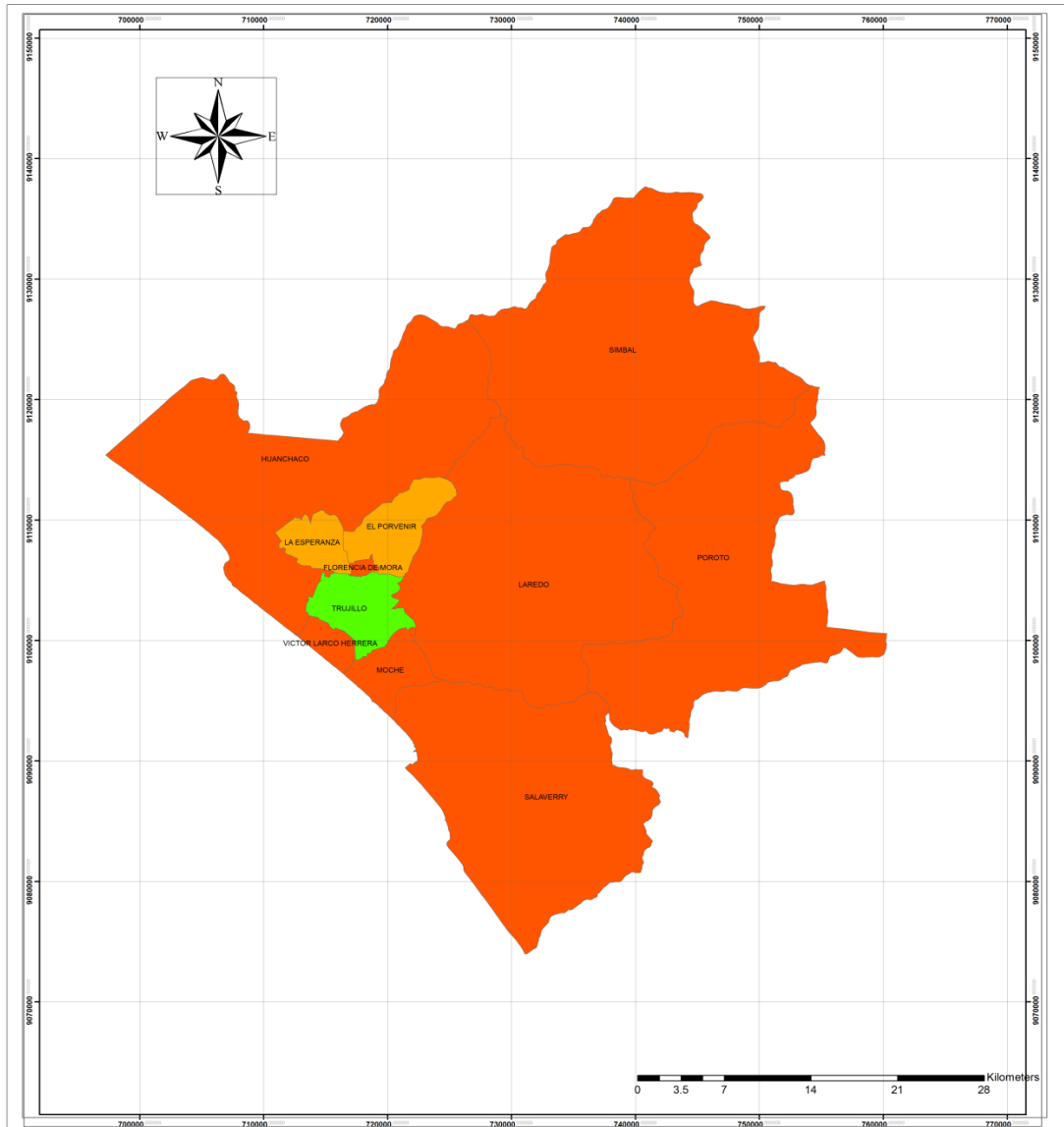
El Mapa SMI1 Capital Natural, se tomó en cuenta como indicador y atributo la superficie cosechada y de acuerdo a la valoración se obtuvo que tiene un potencial MUY ALTO el distrito de Salaverry ya que tiene un alto potencial agrícola, todo gracias al Proyecto Chavimochic, aunque hay que recalcar que la producción que ellos tienen se va directamente a la agro exportación, tal igual que Laredo con la caña de Azúcar.

Los distritos de Laredo y Poroto tienen ALTO Potencial Agrícola ya que son el segundo y tercer puesto con respecto a superficie cosechada, siendo 1,490.50 y 1,321.50 respectivamente.

El distrito de Huanchaco y Moche tiene un MEDIO potencial agrícola ya que tienen 820.00 y 1,081.50 respectivamente. Finalmente los que tienen un bajo potencial agrícola son los distritos de Trujillo, Víctor Larco, Simbal, La Esperanza, El Porvenir y Florencia de Mora y esto se ve reflejado en el Mapa N°01. Asimismo, en términos generales; la Provincia de Trujillo no tiene un mayor potencial en la actividad pecuaria, porque la producción no abastece al mercado local.

Con respecto a las Concesiones mineras Tituladas en la Provincia de Trujillo, donde existe un área de 9,313.43m<sup>2</sup> a nivel Provincial de material no metálico, en los distritos de Huanchaco, Laredo, Poroto, Salaverry, Simbal respectivamente.

## MAPA FINAL DEL CAPITAL NATURAL



### MAPA DEL POTENCIAL FINANCIERO

■ Muy Alto   
 ■ Medio   
 ■ Bajo



#### MAPA DE UBICACION



TRUJILLO



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO  
 PROYECTO: FORTALECIMIENTO EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD  
 PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD    Mapa  
 PROVINCIA : PROVINCIA DE TRUJILLO  
 DEPARTAMENTO POR :  
 EQUIPO TECNICO 288  
 Base Cartográfica : WGS 1984 UTM ZONA 17 SUR  
 Fuente: INDI (2011) DE AGROPECUARIO, PESQUERA Y ACUICULTURA DE LA ZONA  
 Escala de Estudio : 1:100 000    Escala de Impresión : 1:200 000  
 Fecha : Octubre 2012

### MAPA DEL POTENCIAL FINANCIERO

### **3.6.2 ANÁLISIS DEL SUB MODELO INTERMEDIO 3 CAPITAL DE INFRAESTRUCTURA ECONOMICA**

La construcción del Sub Modelo Capital de Infraestructura Económica se ha construido empleando cuatro variables que son: infraestructura vial, la infraestructura aeroportuaria, infraestructura terrestre, infraestructura comercial. Existe una red vial importante en La provincia de Trujillo que permite la articulación rápida y fluida entre la capital provincial y sus distritos; facilitando el traslado y comercialización de diversos tipos de productos y de sus pobladores los cuales en su mayor parte se integran a la dinámica socioeconómica de la capital provincial. Asimismo, es importante resaltar que la red vial existente constituye una fortaleza importante para la integración turística de la provincia a corredores turísticos regionales.

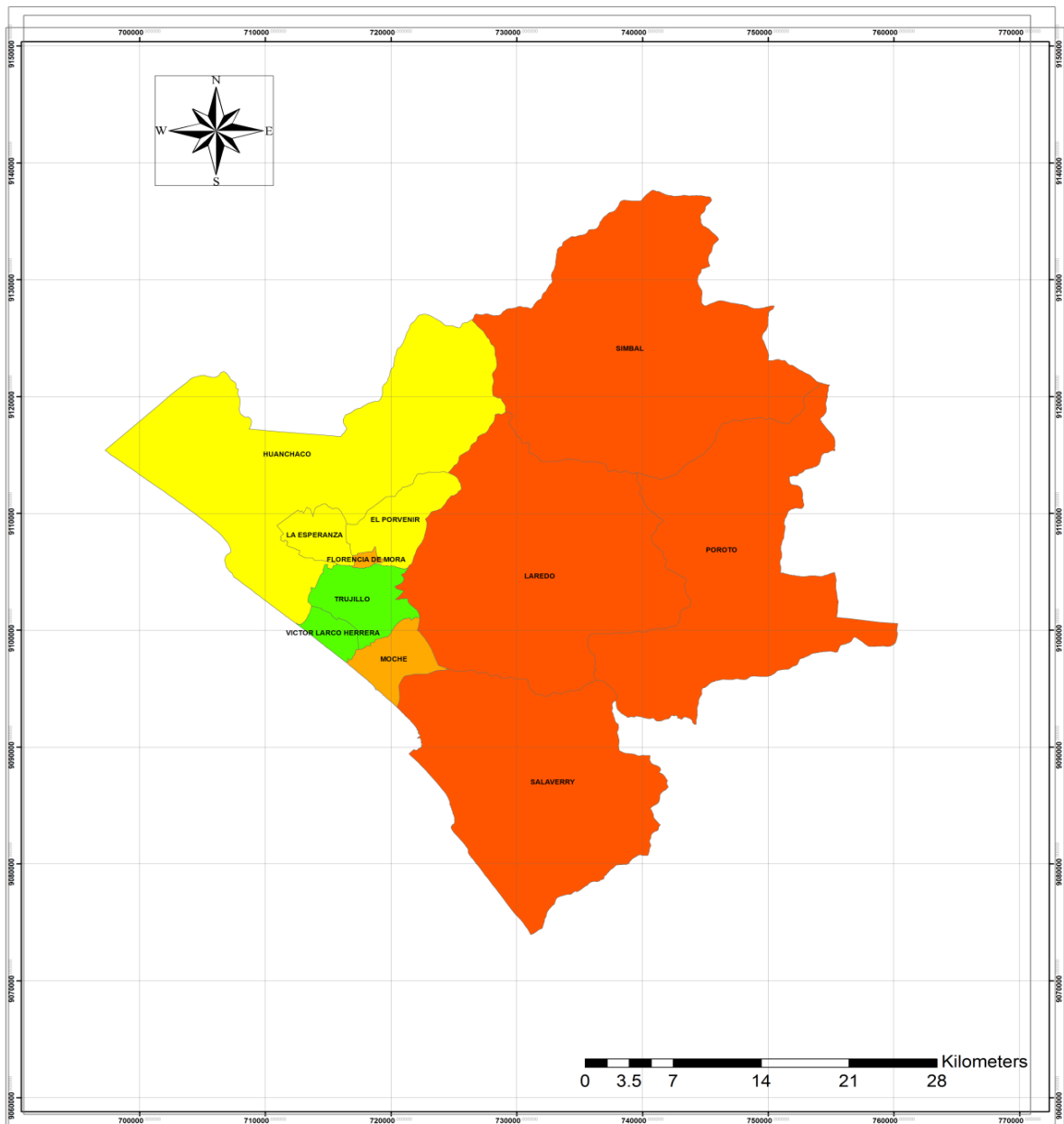
Contamos con un puerto de importancia a nivel nacional en Salaverry, que permite disponer de condiciones que le permitan y facilitan la importación y exportación de diversos productos; dinamizando la economía trujillana que exporta cantidades importantes de calzado, espárragos, entre otros productos. En cuanto al aeropuerto permite el flujo turístico, comercial rápido y seguro, atrae inversión entre otros factores importantes para la economía provincial.

La concentración del parque automotor referido al transporte público (buses, ómnibus) se registra en distritos como El Porvenir, La Esperanza y Moche, con alta concentración de población y tránsito constante de pasajeros hacia y entre estos distritos y la capital provincial. El flujo de taxis es numeroso y genera congestión en las principales vías del distrito de Trujillo. Las empresas logísticas son variadas, brindando soporte a las actividades de importación, exportación, comercio, entre otras.

Los mercados como espacios de concurrencia de ofertantes y demandantes de productos constituyen factores importantes de la dinámica económica de los distritos de la provincia. La presencia de centros comerciales de mediana y gran envergadura en distritos como Trujillo, Víctor Larco Herrera y Huanchaco (límite distrital con Trujillo) facilita el acceso de la población hacia diversos productos en condiciones de orden, tranquilidad e higiene; situación que no es recurrente en distritos como La Esperanza, Laredo, Moche y El Porvenir en los cuales se continua bajo la forma tradicional de mercados de abastos en los cuales la concurrencia es masificada y no se cuenta con las condiciones antes mencionadas, además de seguridad al comprador. Los grandes centros comerciales son considerados polos de desarrollo pues generan una serie de actividades en las zonas en las que se ubican como dar valor agregado a los terrenos colindantes y generar puestos de trabajo, dinamizando la economía del distrito.



## MAPA FINAL DEL CAPITAL INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA



**MAPA DE INFRAESTRUCTURA ECONOMICA**    ■ MUY ALTO    ■ ALTO    ■ MEDIO    ■ BAJO



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO	
PROYECTO: FORTALECIMIENTO EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL	
DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD	MAPA:
PROVINCIA: PROVINCIA DE TRUJILLO	<b>MAPA DE POTENCIALIDAD DE INFRAESTRUCTURA ECONOMICA</b>
ELABORADO POR: EQUIPO TECNICO ZEE	
Base Cartográfica: WGS 1984 UTM ZONA 17 SUR	Fecha de Edición: Octubre 2012

### 3.6.3 ANÁLISIS DEL SUB MODELO INTERMEDIO CAPITAL SOCIAL

Para determinar el Sub Modelo Intermedio 4 (SM4) Capital Social y Cultural se realizó la integración de las 08 variables que conforman la estructura base de este sub modelo intermedio; considerando sus respectivas ponderaciones, asignadas en función al grado e importancia de cada atributo, el mismo que se realizan los cálculos mediante una media aritmética, (algoritmo), procesados en el Software del ARGIS, el cual muestra los resultados espacialmente. Las variables fueron:

- ✚ Población: esta variable, desagregada posteriormente; es considerada importante por su capacidad para demandar bienes y servicios diversos cuya satisfacción facilitaría potenciales oportunidades de iniciativas económicas.
- ✚ Alfabetismo: los rangos de ponderación se han obtenido de la diferencia de la población analfabeta representado en el Mapa NBI - 2007.
- ✚ Oferta Educativa Básica Regular: considera la oferta del servicio educativo a nivel de cada distrito en las modalidades de educación básica regular; es decir: inicial primaria y secundaria.
- ✚ Institutos Superiores No Universitarios: el criterio que se tomó en cuenta para ponderar esta variable está en relación a la mayor concentración instituciones educativas del nivel superior no universitario, así como el número de alumnos matriculados, y el número de docentes que concentran dichas instituciones.
- ✚ Oferta de Servicios de Salud: el criterio que se tomó en cuenta para ponderar esta variable estuvo en función a la disponibilidad y capacidad de acceso a servicios básicos de salud.
- ✚ Inversión social: El criterio que se tomó en cuenta para ponderar esta variable estuvo referido al mayor monto de inversión por distrito, el cual comprenden presupuestos a programas como educación, salud, asistencia social, saneamiento, identidad cultural, transporte, fortalecimientos organizacionales entre otros.
- ✚ Servicios Básicos: considerada como variable importante, por las condiciones de vida que genera así como por las facilidades que brinda para la realización de actividades de tipo económico.

- ✚ Seguridad Ciudadana: considerando la particularidad de la provincia de Trujillo sobre este aspectos; se consideró este indicador teniendo como base para la ponderación el número de dependencias policiales y personal asignado a nivel de distrito.

En este documento, se consigna información adicional referida medios de comunicación y recursos históricos; los cuales no fueron considerados en la ponderación final de este sub modelo intermedio; pero que sin embargo; consideramos necesarios su inclusión diagnóstica en este documento.

El análisis del capital social cultural se realizó al nivel de unidades distritales, en función a la disponibilidad de la data existente a nivel provincial.

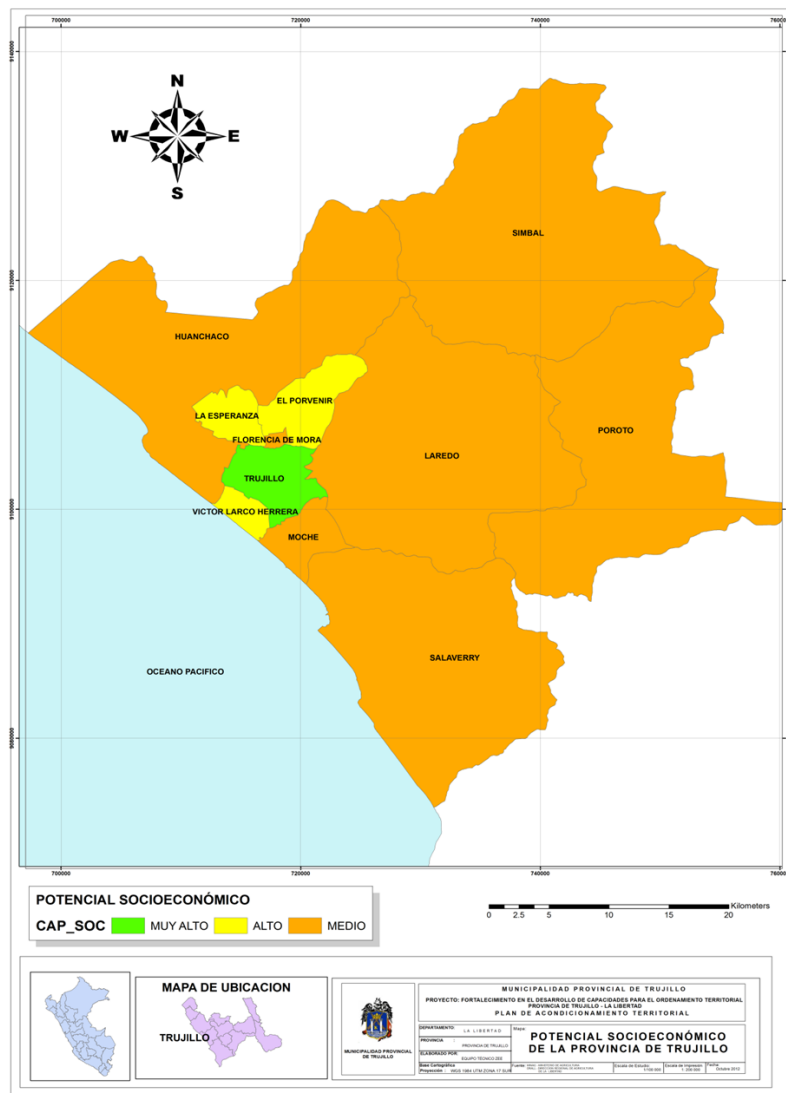
En el mapa podemos apreciar que la provincia de Trujillo presenta 03 grupos de análisis correspondientes a la valoración generada. Trujillo como capital distrital, es la que presenta un potencial MUY ALTO, situación que es sustentada en cada una de las variables analizadas; sin embargo; al desglosar el análisis podemos apreciar que indicadores como: la oferta de servicios educativos y los servicios de salud, la presencia de población alfabeta y población no pobre convierten a Trujillo como un distrito con un capital social potencialmente importante para ir generando procesos de desarrollo distrital y paulatinamente periférico (influencia a otros distritos de la provincia).

En otro bloque distrital con características que los permiten calificar como poseedores de potencialidades categorizados como ALTA; encontramos a los distritos de Víctor Larco Herrera, El Porvenir y La Esperanza; sin embargo; aunque están calificados con la misma valoración, entre ellos existen diferencias sustanciales generadas básicamente por la mayor presencia de Población No Pobre existente en el distrito de Víctor Larco Herrera. En los distritos de La Esperanza y El Porvenir existe una mayor oferta de servicios educativos y de Salud; especialmente por la dinámica de asentamiento y ocupación del territorio de estos distritos. Una observación detallada permitirá deducir que distritos como La Esperanza y El Porvenir deben su génesis a procesos migratorios diversos, cuya población demandó la presencia de servicios; el distrito de Víctor Larco Herrera responde a un proceso de “crecimiento exclusivo” sustentado en la búsqueda de mejores condiciones habitacionales.

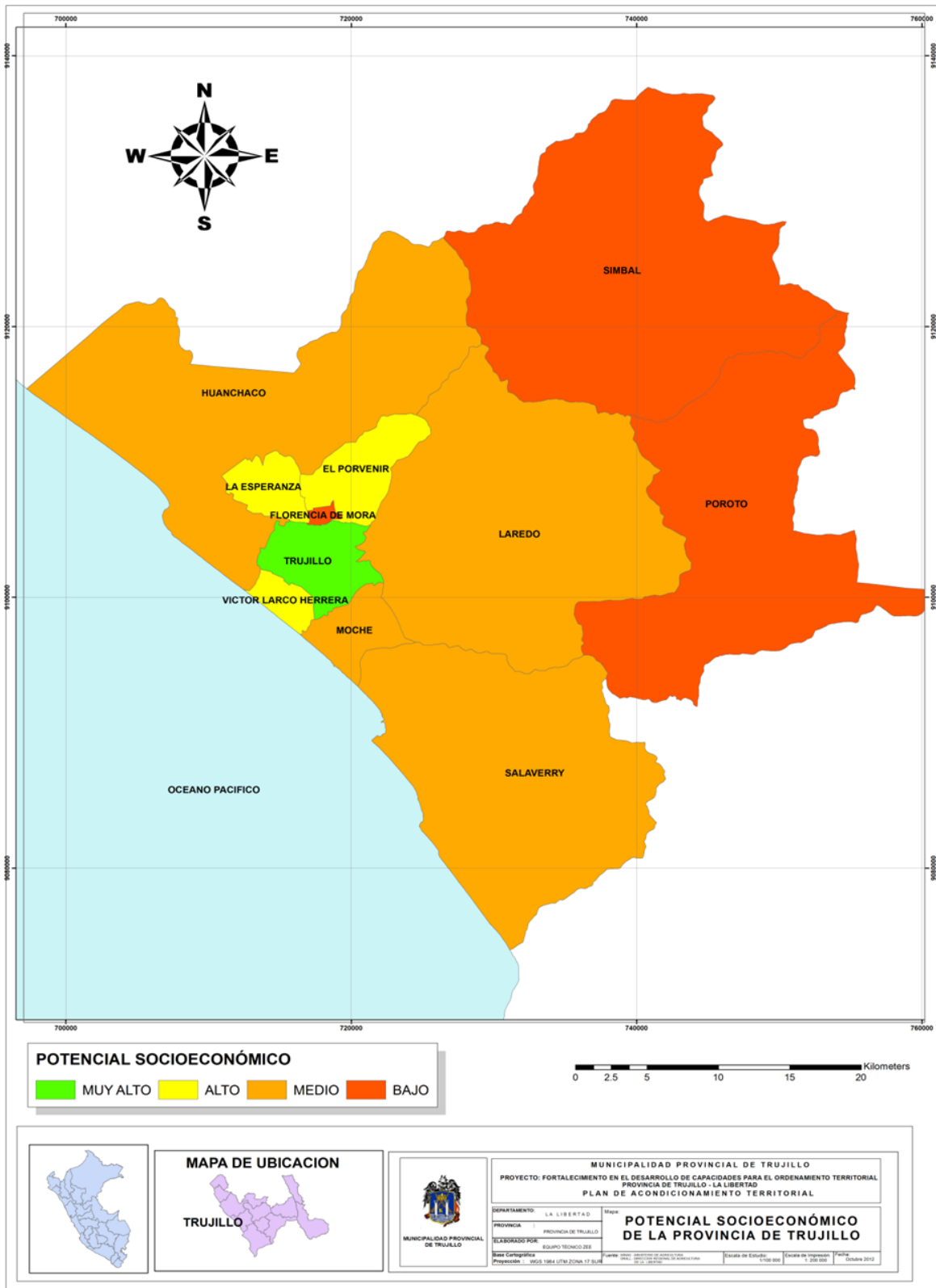
El tercer grupo, categorizado como MEDIO; está compuesto por los distritos de Florencia de Mora, Huanchaco, Moche, Salaverry, Laredo, Poroto y Simbal. Este grupo de manera similar al anterior, presenta diferencias sustanciales entre sus distritos componentes; representado básicamente por diferencias en concentración de población alfabeta y de inversión en programas destinados a mejorar las condiciones de vida de la población; en los 03 primeros.

En términos generales, hallamos que la provincia de Trujillo, categorizada en los tres niveles (MUY ALTO, ALTO y MEDIO), presenta condiciones sociales importantes y favorables que deberán ser aprovechadas bajo un proceso de planificación orientado por un enfoque de Desarrollo Humanos Sostenible y de Desarrollo Territorial.

### MAPA DEL CAPITAL SOCIAL



## MAPA DEL SUBMODELO DE POTENCIALIDADES SOCIOECONOMICAS



# CAPITULO IV

## INTEGRACION

### 4 INTEGRACION

Este capítulo comprende de dos fases en donde se integran los resultados cartográficos de los estudios de carácter físico, biológico y socio económico con la finalidad de obtener las unidades económicas ecológicas, las cuales son analizadas y evaluadas de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones resultantes de los submodelos que se seleccionaron en los talleres de conceptualización de la zonificación ecológica económica.

#### 4.1 Fase de Análisis

Esta fase se realiza a partir de los resultados de los diversos estudios temáticos desarrollados en la fase de generación y sistematización de información temática, aquí se trata de identificar y caracterizar las unidades relativamente homogéneas del territorio, denominadas unidades ecológicas económicas.

- 4.1.1 **Unidades ecológicas:** se integraron las variables físicas con la metodología de las unidades integrales de tierra – UIT, tomando la geología (litología), geomorfología, suelos y capacidad mayor de la tierra.

**Cuadro: variables utilizadas para la elaboración de las UIT**

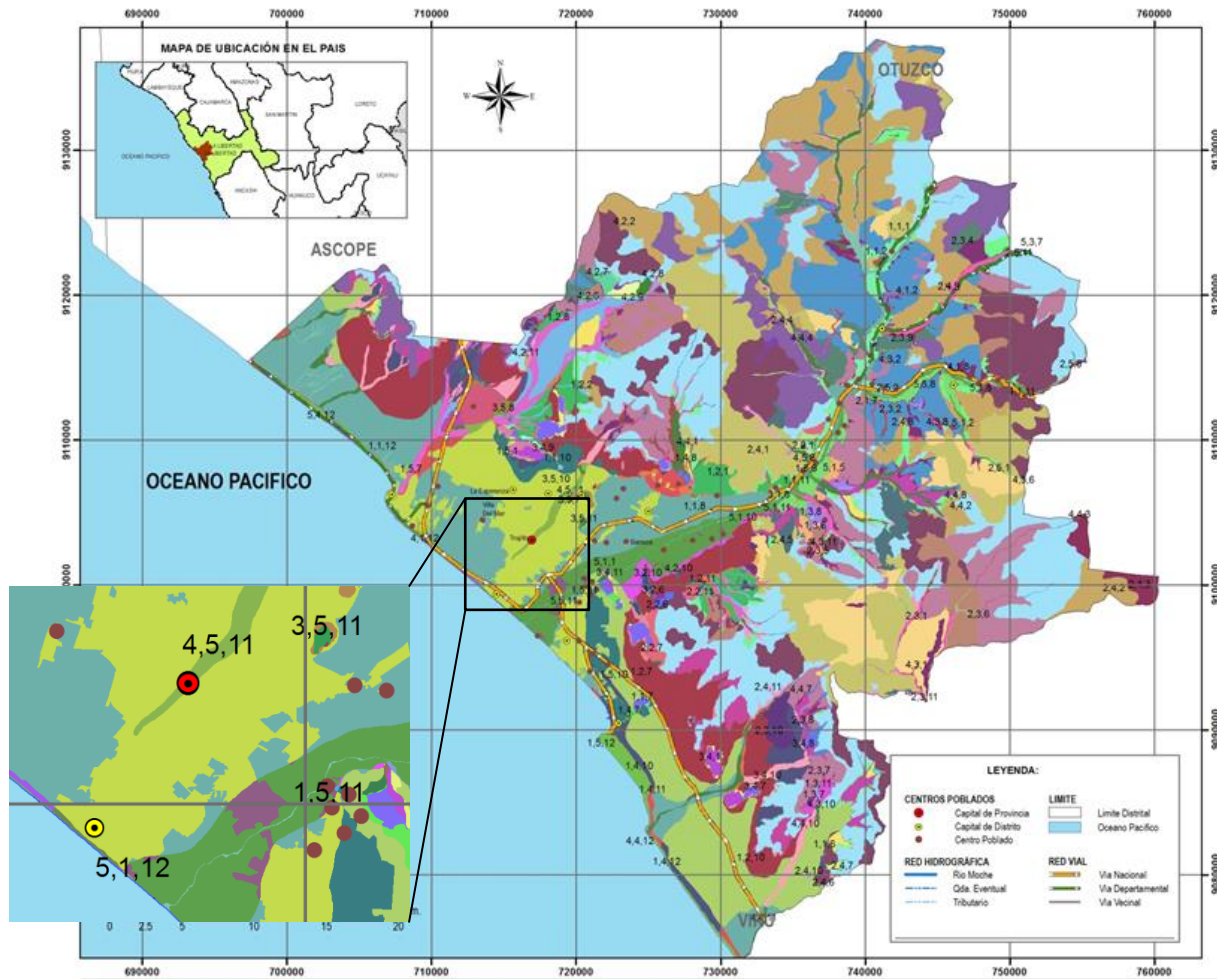
CODIGO	PRINCIPALES ZONAS GEOMORFOLOGICAS
1	PLANICIES
2	LADERAS DE MONTAÑA
3	COLINAS
4	VALLES
5	TERRAZAS

CODIGO	CUM
1	A: Tierras Aptas para cultivos en limpio
2	C: Tierras Aptas para cultivos permanentes
3	F: Tierras Aptas para producción forestal
4	X: Tierras para protección
5	ZONA URBANA

CODIGO	UNIDADES GEOLOGICAS
1	GRUPO CASMA
2	GRUPO CHICAMA

3	VOLCANICO CALLIPUY
4	DIORITA
5	MONZOGRANITO
6	GRANITO
7	GRANODIORITA
8	DEPOSITOS ALUVIALES
11	DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
9	DEPOSITOS COLUVIALES
10	DEPOSITOS EOLICOS
12	DEPOSITOS MARINOS

Mapa de unidades integrales e Tierra - UIT





GEOMORFO	CUM	GEOLOGIA	DESCRIPCION
1	1	1	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
1	1	10	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS EOLICOS
1	1	11	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
1	1	12	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS MARINOS
1	1	2	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, lutita,arenisca y caliza
1	1	4	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DIORITA
1	1	5	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, MONZOGRANITO
1	1	6	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, GRANITO
1	1	7	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, GRANODIORITA
1	1	8	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS ALUVIALES
1	2	1	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
1	2	10	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS EOLICOS
1	2	11	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
1	2	2	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, lutita,arenisca y caliza
1	2	4	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DIORITA
1	2	5	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, MONZOGRANITO
1	2	6	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, GRANITO
1	2	7	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, GRANODIORITA
1	2	8	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS ALUVIALES
1	2	9	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS COLUVIALES
1	3	1	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
1	3	10	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS EOLICOS
1	3	11	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
1	3	2	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, lutita,arenisca y caliza
1	3	5	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, MONZOGRANITO
1	3	6	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANITO
1	3	7	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANODIORITA
1	3	8	PLANICIES CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS ALUVIALES
1	4	10	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS EOLICOS
1	4	11	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
1	4	1	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
1	4	4	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, DIORITA
1	4	12	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS MARINOS
1	4	5	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, MONZOGRANITO
1	4	6	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANITO
1	4	7	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANODIORITA
1	4	8	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS ALUVIALES
1	4	9	PLANICIES CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS COLUVIALES
2	1	11	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
2	1	2	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, lutita,arenisca y caliza
2	1	7	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, GRANODIORITA
2	1	8	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS ALUVIALES
2	2	1	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, lutita,arenisca y caliza
2	2	10	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS EOLICOS
2	2	11	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
2	2	6	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, GRANITO
2	2	7	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, GRANODIORITA
2	2	8	LADERA DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS ALUVIALES
2	3	1	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
2	3	10	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS EOLICOS
2	3	11	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
2	3	2	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, lutita,arenisca y caliza
2	3	4	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DIORITA
2	3	5	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, MONZOGRANITO
2	3	6	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANITO

2	3	7	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANODIORITA
2	3	8	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS ALUVIALES
2	3	9	LADERAS DE MONTAÑA CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS COLUVIALES
2	4	1	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
2	4	10	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS EOLICOS
2	4	11	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
2	4	2	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, lutita,arenisca y caliza
2	4	3	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, flujo piroclastico y limolita
2	4	4	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DIORITA
2	4	5	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, MONZOGRANITO
2	4	6	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANITO
2	4	7	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANODIORITA
2	4	8	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS ALUVIALES
2	4	9	LADERAS DE MONTAÑAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS COLUVIALES
3	1	10	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS EOLICOS
3	1	11	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
3	1	12	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS MARINOS
3	1	4	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DIORITA
3	1	5	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, MONZOGRANITO
3	1	7	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, GRANODIORITA
3	1	8	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS ALUVIALES
3	2	1	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
3	2	10	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS EOLICOS
3	2	11	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
3	2	5	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, MONZOGRANITO
3	2	6	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, GRANITO
3	2	7	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, GRANODIORITA
3	2	8	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS ALUVIALES
3	2	9	COLINAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, DEPOSITOS COLUVIALES
3	4	1	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
3	4	10	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS EOLICOS
3	4	11	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
3	4	5	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, MONZOGRANITO
3	4	6	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANITO
3	4	7	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANODIORITAS
3	4	8	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS ALUVIALES
3	4	9	COLINAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS COLUVIALES
4	1	11	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
4	1	12	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO, DEPOSITOS MARINOS
4	1	4	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO, DIORITA
4	1	6	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO, GRANITO
4	1	7	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
4	1	8	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
4	2	1	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
4	2	10	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, DEPOSITOS EOLICOS
4	2	11	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
4	2	2	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, lutita,arenisca y caliza
4	2	4	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, DIORITA
4	2	5	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, MONZOGRANITO
4	2	6	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, GRANITO
4	2	7	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, GRANODIORITA
4	2	8	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, DEPOSITOS ALUVIALES
4	2	9	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE, DEPOSITOS COLUVIALES
4	3	1	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
4	3	10	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS EOLICOS
4	3	11	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
4	3	2	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, lutita,arenisca y caliza

4	3	4	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DIORITA
4	3	5	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, MONZOGRANITO
4	3	6	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANITO
4	3	7	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANODIORITA
4	3	8	VALLE CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS ALUVIALES
4	4	1	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, lutita,arenisca y flujo de lavas andesíticas
4	4	10	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS EOLICOS
4	4	11	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
4	4	12	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS MARINOS
4	4	2	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, lutita,arenisca y caliza
4	4	3	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, flujo piroclastico y limolita
4	4	4	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, DIORITA
4	4	5	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, MONZOGRANITO
4	4	6	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANITO
4	4	7	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, GRANODIORITA
4	4	8	VALLE CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS ALUVIALES
5	1	10	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS EOLICOS
5	1	11	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
5	1	12	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS MARINOS
5	1	2	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, lutita,arenisca y caliza
5	1	4	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DIORITA
5	1	5	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, MONZOGRANITO
5	1	6	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, GRANITO
5	1	7	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, GRANODIORITA
5	1	8	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO, DEPOSITOS ALUVIALES
5	3	11	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
5	3	7	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, GRANODIORITA
5	3	8	TERRAZAS CON TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL, DEPOSITOS ALUVIALES
5	4	11	TERRAZAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS FLUVIOALUVIALES
5	4	12	TERRAZAS CON TIERRAS DE PROTECCION, DEPOSITOS MARINOS

**4.1.2 Unidades económicas ecológicas:** a las unidades ecológicas se le integra el uso actual como unidad económica cartografiarle, obteniendo como resultado un registro de 500 unidades homogéneas, las cuales pasan por una supervisión y análisis visual para reducirlas y poder transformarlas en zonas ecológicas económicas.

Después del proceso de revisión, ajuste y acondicionamiento cartográfico se obtuvieron un total de 71 unidades ecológicas económicas.

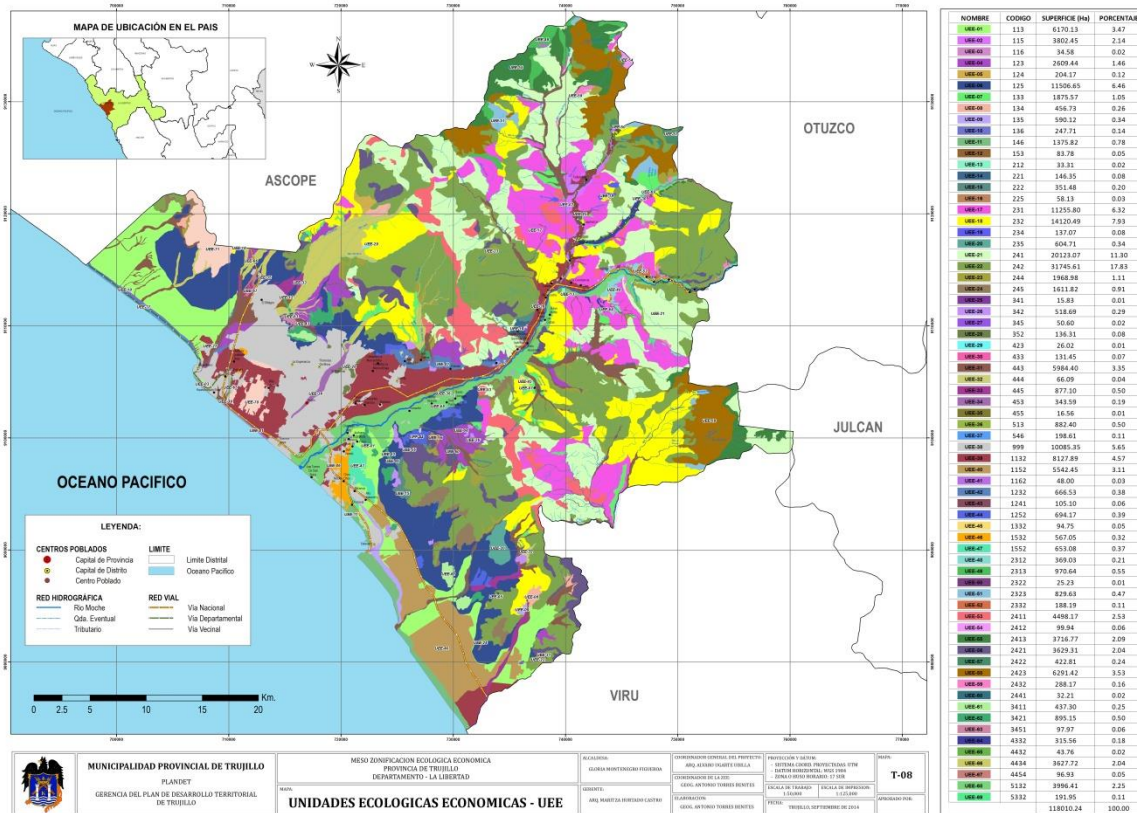
**Cuadro: variables utilizadas para la elaboración de las UEE**

CODIGO	PRINCIPALES ZONAS GEOMORFOLOGICAS	CODIGO	CUM
1	PLANICIES	1	A: Tierras Aptas para cultivos en limpio
2	LADERAS DE MONTAÑA	2	C: Tierras Aptas para cultivos permanentes
3	COLINAS	3	F: Tierras Aptas para producción forestal
4	VALLES	4	X: Tierras para protección
5	TERRAZAS	5	ZONA URBANA

CODIGO	UNIDADES GEOLOGICAS
1	ROCAS SEDIMENTARIAS
2	ROCAS IGNEAS
3	DEPOSITOS ALUVIALES Y FLUVIO ALUVIALES
4	DEPOSITOS COLUVIALES
5	DEPOSITOS EOLICOS
6	DEPOSITOS MARINOS

CODIGO	USOS DE SUELO
1	AFLORAMIENTO ROCOSO
2	ÁREAS AGRICOLAS
3	BOSQUE SECO DE MONTANA
4	EXTRACCION ROCAS FLUVIALES

### Mapa de unidades ecológicas económicas - UEE



## 4.2 Fase de Evaluación

Esta fase consiste en la evaluación de las unidades ecológicas económicas con base en las potencialidades y limitaciones para el aprovechamiento de los recursos tomando en consideración la sensibilidad ambiental y la vocación natural de los ecosistemas. En tal sentido, para identificar las potencialidades y limitaciones del territorio y de sus recursos naturales, en relación a las diversas alternativas de uso sostenible, ha sido necesario evaluar cada UEE, utilizando los criterios básicos siguientes:

7. Valor bioecológico
8. Valor histórico cultural
9. Conflictos de uso
10. Aptitud urbana industrial
11. Potencialidades socioeconómicas
12. Peligros naturales

Estos criterios de evaluación se obtienen mediante la elaboración de los submodelos, dentro de esta fase se desarrollan dos puntos más, la determinación de las Zonas Ecológicas Económicas y los niveles de categorización de las alternativas de uso.

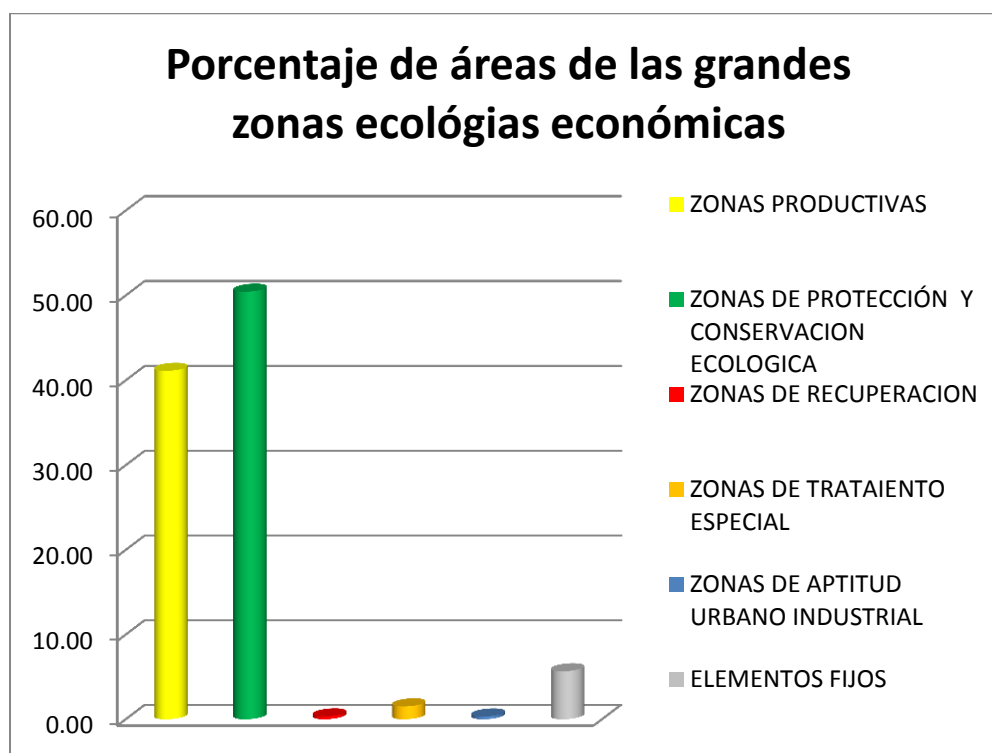
# CAPITULO V

## ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA

### 5 ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO

#### 5.1 PROPUESTA PRELIMINAR DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA

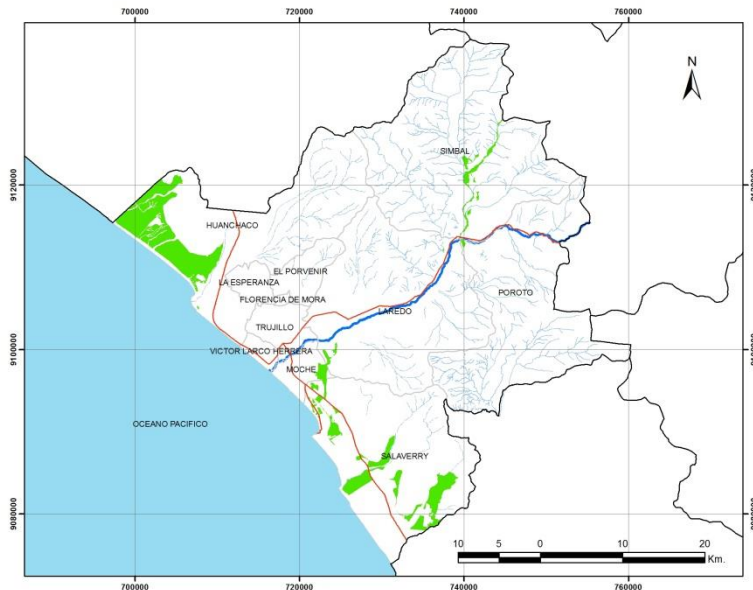
GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS	SUPERFICIE	
		Hectareas (ha)	Porcentaje (%)
A	ZONAS PRODUCTIVAS	73740.48	41.42
B	ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACION ECOLOGICA	89767.79	50.44
C	ZONAS DE RECUPERACION	598.06	0.34
D	ZONAS DE TRATAIENTO ESPECIAL	3238.29	1.82
E	ZONAS DE APTITUD URBANO INDUSTRIAL	580.24	0.33
	ELEMENTOS FIJOS	10085.36	5.67
	AREA TOTAL	178010.23	100.00



## 5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS

### 5.4.1 Zonas productivas

#### ZP-1: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial agrícola muy alto y con potencial solar muy alto



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 9042.37 Has, el cual representa el 5.08 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en zonas de planicies eólicas y aluviales a lo largo de Huanchaco y Salaverry.

#### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad comprende zonas de planicies eólicas (depósitos de arena) y planicies aluviales en los distritos de Huanchaco y Salaverry que se caracterizan por tener una pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4%).

Litológicamente encontramos material no consolidado (arena) perteneciente a la unidad de suelo llamada Consociación Salaverry en los distritos ya mencionados que se caracterizan por ser de textura moderadamente gruesa de franco arenosa a franco arcillo arenoso y que tienen severas limitaciones climáticas. Mientras que las planicies aluviales encontramos materiales detríticos finos y gruesos con presencia de gravas y gravillas de areniscas y que pertenecen la unidad de suelo Consociación Pedregal. La capacidad de uso mayor que le corresponde son tierras aptas para cultivos en limpio con calidad agrologica baja.

#### Características socioeconómicas

Como parte del análisis socioeconómico no encontramos centros poblados cercanos en esta unidad, pero en el distrito de Huanchaco encontramos graveras en las áreas adyacentes al Cerro Campana e incluso llegan hasta su base, este material de las canteras se usa para diversas construcciones de muros, paredes, cubiertas etc lo cual en si la utilización de este material ya lo hace una actividad económica importante que es

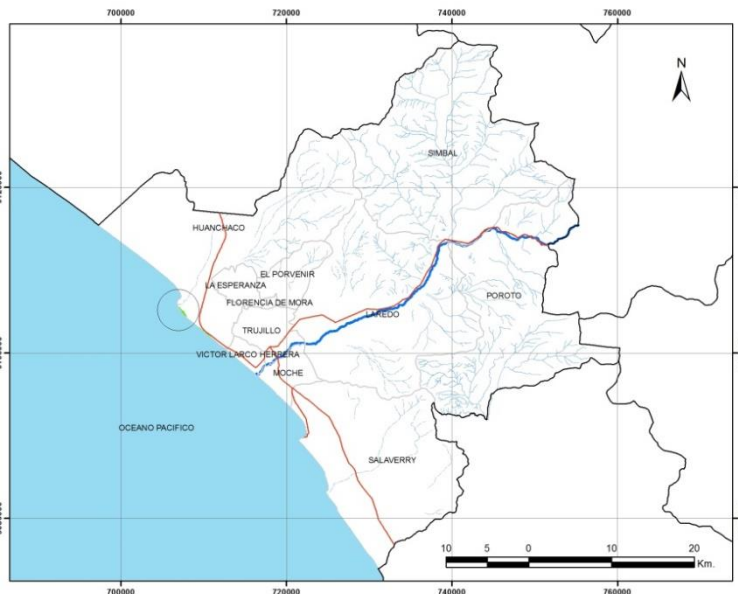


aprovechada al máximo por los pobladores del distrito. Mientras que en las planicies de Salaverry encontramos zonas aptas para cultivos en limpio (que son aquellas tierras que permiten cultivos diversificados), en la que podemos observar que uno de los productos con mayor producción a nivel distrital es el de espárragos y que como se dijo es un recurso aprovechable para el desarrollo económico del distrito, el cual se caracteriza por tener potencialidades ligadas a la extracción marino pesquera. Cuenta con potencial solar muy alto

### Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad baja a media en lo concerniente a inundación ya que se encuentran a una distancia no tan cercana al mar pero si con algún riesgo de inundación frente a un evento climático como es un tsunami el cual el alcance va a depender de la magnitud y distancia de la ola. Para deslizamientos se considera como de susceptibilidad baja.

- **ZP-2: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial agrícola muy alto, potencial solar alto y potencial turístico alto.**



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 34.58 Has, el cual representa el 0.02 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en una planicie costera acumulativa en el distrito de Huanchaco.

### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre una planicie costera acumulativa (que se define como aquella que se ha formado por materiales exógenos que pueden ser aluviales, eólicos o marinos o una confluencia de estos) que tiene una pendiente entre 0 – 4 %.

Litológicamente encontramos material correspondiente a depósitos marinos (arenas, gravas finas y gruesas sueltas), el tipo de suelo de esta unidad es la Consociación

Salaverry que se caracteriza por depósitos de arena con severas limitaciones climáticas y que tienen una textura moderadamente gruesa de franco arenosa a franco arcillo arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para cultivos en limpio.

### Características socioeconómicas

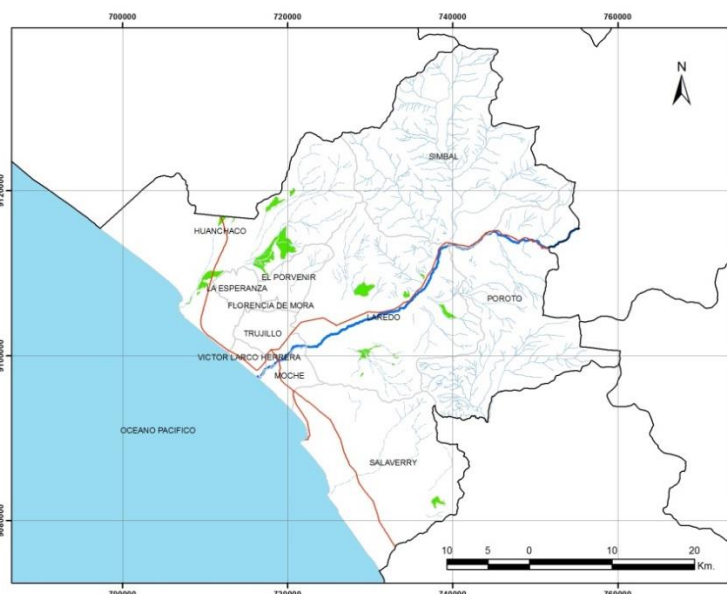
Esta unidad localizada en el distrito de Huanchaco que a pesar de ser tierras aptas para cultivos en limpio en el que se podría darle un buen uso a la tierra mediante el desarrollo de cualquier cultivo, su potencialidad económica principal es el turismo que genera esta zona cercana a la zona de playas y el uso de huachaquas (definidas como chacras hundidas permanente húmedas) en el que encontramos las totoras (*scirpus californicus*) que son la materia prima para la construcción de los populares caballitos de totora que caracterizan a Trujillo y al distrito de Huanchaco y que se vuelve la principal atracción turística al visitar el distrito mencionado. Cuenta también esta unidad con potencial solar alto.

### Susceptibilidad física

Esta unidad por su ubicación está expuesta a peligro de inundación muy alto debido a un posible tsunami, por la cercanía de esta zona al mar. En cuanto a deslizamiento tiene susceptibilidad baja.

En lo concerniente a su zonificación sísmica está comprendida entre las zonas sísmicas 1 y 2 de acuerdo a las normas sismo resistentes peruanas, quiere decir q cuenta con un nivel de resistencia entre muy alto y alto frente a movimientos telúricos.

### ZP-3: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola muy alto, potencial solar muy alto y potencial minero no metálico.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 1873.71 Has, el cual representa el 1.05 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en algunas planicies aluviales y fluvioaluviales en los distritos de Huanchaco, Laredo y Salaverry.

### **Características físico biológicas**

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre planicies aluviales y fluvioaluviales a lo largo de los distritos de Huanchaco, Laredo y Salaverry con mayor predominancia de estas unidades en el primer distrito mencionado, consta de una pendiente entre 0 a 4 %.

Litológicamente el material presente en estas planicies de depósitos aluviales y fluviales son bancos arenosos, arcillosos y limosos y en menor cantidad gravas y gravillas, el suelo que representa a esta unidad es la Consociación Planicies Fluviales , que se caracteriza por ser de textura gruesa de franco arenosa fina (franco arcillo arenoso). La capacidad de uso mayor de estas zonas es de Tierras aptas para cultivo permanente.

### **Características socioeconómicas**

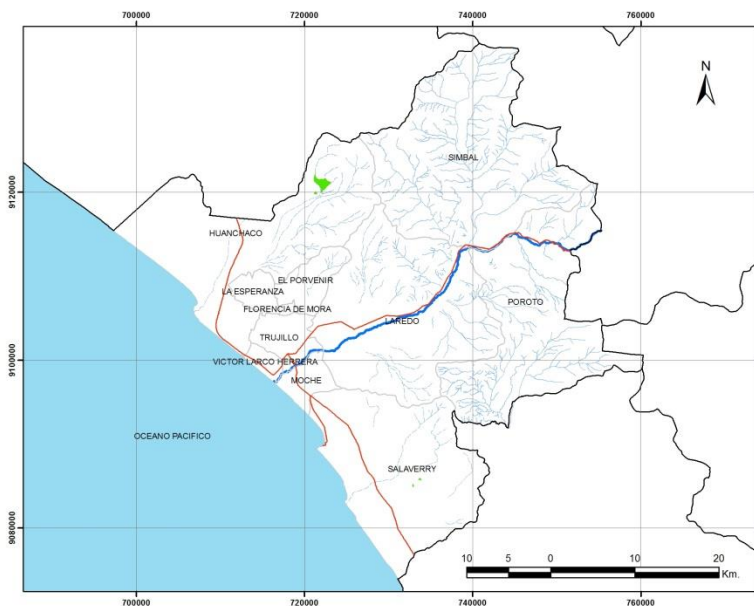
Desde el punto de vista socioeconómico encontramos potencial turístico en el distrito de Laredo, esto podemos apreciarlo en la presencia de algunas huacas como Huaca Partida , Huaca los Reyes y Huaca Fortaleza, mientras que en Huanchaco tenemos tierras para cultivos permanentes que pueden ser aprovechables, aunque también hay que considerar que en estas áreas hay un proceso de arenamiento constante lo cual se vuelve una limitante para producir. La Panamericana Norte es una de las vías de accesibilidad para llegar a estas unidades que se encuentran en el distrito de Huanchaco. Cuenta con potencial solar muy alto.

Hay que considerar también que cuenta con un potencial minero no metálico muy alto (quiere decir que mediante un adecuado tratamiento se pueden transformar en productos aplicables para diferentes usos industriales y agrícolas gracias a sus propiedades físicas y químicas.

### **Susceptibilidad física**

Esta unidad tiene una alta probabilidad de peligro por inundación ya que son planicies aledañas a las quebradas las cuales se pueden activar ante precipitaciones excesivas generadas por fenómenos climáticos como el Niño, a pesar que actualmente estas quebradas no se encuentran activas, no debemos dejar de lado que están expuestas estas unidades por lo que es importante tomar las previsiones del caso, en cuanto a los deslizamientos no representan peligro alguno.

**ZP-4: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola alto, con potencial minero no metálico muy alto y potencial solar alto**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 204.17 Has, el cual representa el 0.11. % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en formaciones llamadas glacia coluvio aluviales en los distritos de Huanchaco y Salaverry.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre glacia coluvio aluviales que son aquellas unidades físicas formadas al pie de algunas montañas debido al material acumulado y que se caracteriza por tener una pendiente entre 2 – 4 %. , representan áreas pequeñas en los distritos de Salaverry y Huanchaco.

Litológicamente estas unidades se caracterizan por ser depósitos coluviales , que como se explicó son material se desprende de las montañas debido a procesos de meteorización y erosión, al observarlas insitu podemos darnos cuenta de estas formaciones que están cubiertas de arena .El suelo presente es la Consociación Ladero Arenosas que son suelos de origen transportado formadas por deposiciones eólicas y que se caracterizan por tener textura de gruesa (arena franca) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso). La capacidad de uso mayor es de Tierras aptas para cultivos permanentes.

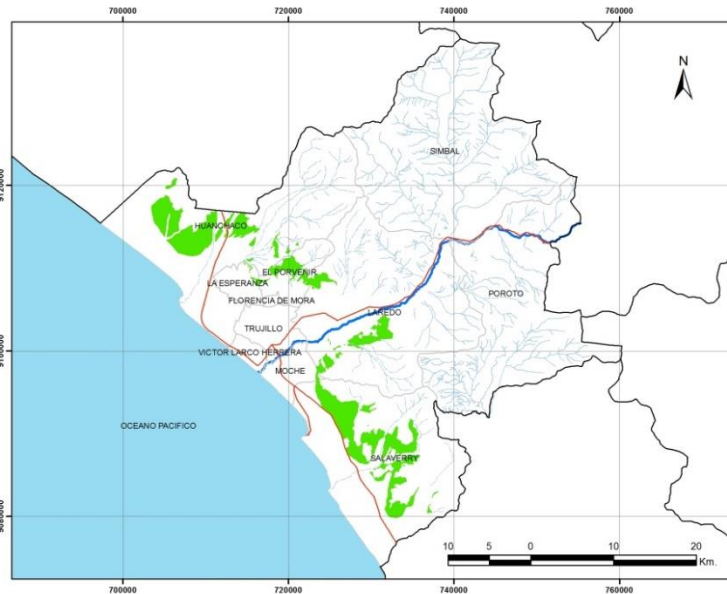
**Características socioeconómicas**

Esta unidad desde el punto de vista socioeconómico no tiene un grado de importancia actual, siempre son áreas aprovechables ya que están caracterizadas como cultivos permanentes (que permiten cultivos agrícolas a largo plazo) según su capacidad de uso mayor, en las cuales se pueden cultivar para generar un desarrollo económico pero al parecer no son aprovechados por la población de estos distritos en la actualidad. Cuentan con un potencial solar alto y con un potencial minero no metálico que permita la extracción de materiales para el crecimiento de la economía local.

## Susceptibilidad física

Esta unidad no está afectada por peligros de inundaciones y deslizamientos por lo que tiene una susceptibilidad física baja.

### ZP-5: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola alto, potencial solar muy alto y potencial turístico



#### Superficie y ubicación:

El espacio territorial que ocupa una superficie de 10533.20 Has, el cual representa el 6.09 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en planicies coluvio aluviales y glaciares coluvio aluviales en los distritos de Huanchaco, Laredo, el Porvenir y Salaverry.

#### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre planicies coluvio aluviales y glaciares coluvio aluviales parcialmente disectados con un grado de pendiente entre 0 – 4 %. con mayor predominancia a lo largo de los distritos de Huanchaco.

Litológicamente encontramos depósitos eólicos (arena depositada por el viento) y material aluvial que se debe a quebradas cercanas a las zonas mencionadas. El suelo correspondiente a esta unidad es la Consociación Laderas Arenosas que son suelos que se originan por deposiciones eólicas, de textura gruesa (arena franca) a moderadamente fina (franco arcilloso arenoso). Su capacidad de uso mayor es Tierras aptas para cultivos permanentes.

#### Características socioeconómicas

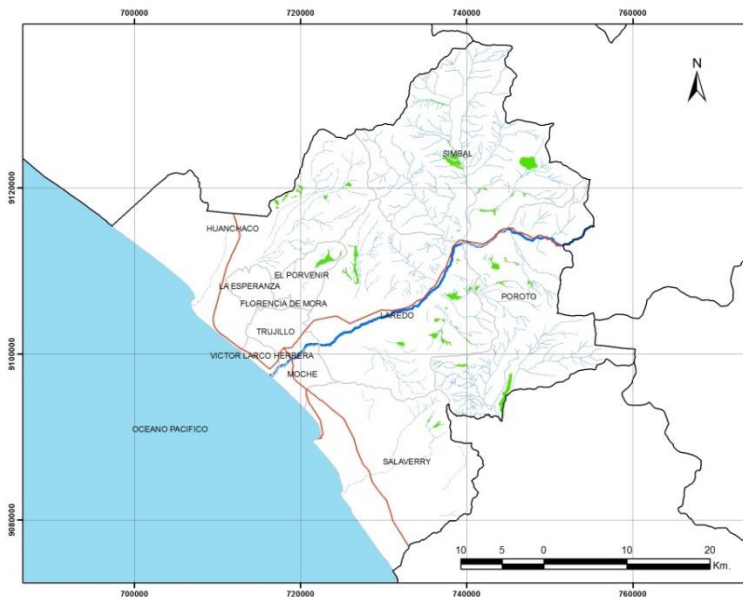
Desde el punto de vista socioeconómico se debe analizar por sectores ya que en el sector cercano al Cerro Campana (distrito de Huanchaco), encontramos varias canteras que son aprovechadas por algunos sectores de la población para la generación de ingresos económicos, mientras que actualmente se puede observar que no son aprovechadas para la instalación de cultivos permanentes y que tienen estas tierras un potencial agrícola alto,

de igual manera se da en el distrito de el Porvenir y Salaverry donde vemos como estos campos tienen un proceso de arenamiento constante lo cual limita el poder cultivar. Mientras que en el distrito de Laredo encontramos dunas estabilizadas con vegetación característica desde una visión de investigación y que también son de importancia desde el punto de vista turístico en el que se puede practicar actividades deportivas como el sandboard y que podrían generar ingresos económicos. Cuenta con potencial solar alto.

### Susceptibilidad física

Esta unidad no está afectada por peligros por inundaciones y deslizamientos por lo que tiene susceptibilidad física baja.

### ZP-6: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar alto y potencial minero metálico.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 1697.10 Has, el cual representa el 0.95 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas en los distritos de Huanchaco, Laredo, Simbal y Poroto

### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre laderas de montaña fuertemente inclinadas (con una pendiente entre 8 – 15 %) con un fuerte grado de disección.

Litológicamente el material que compone estas laderas de montaña es material ígneo (predominantemente granodiorita, diorita y granito), el suelo que caracteriza a esta unidad es la Consociación Cerro, los cuales tienen la particularidad de ser de origen residual y de desarrollo in situ, la textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fino (franco arcilloso arenoso). La capacidad de uso mayor de esta unidad es de tierras aptas para producción forestal.



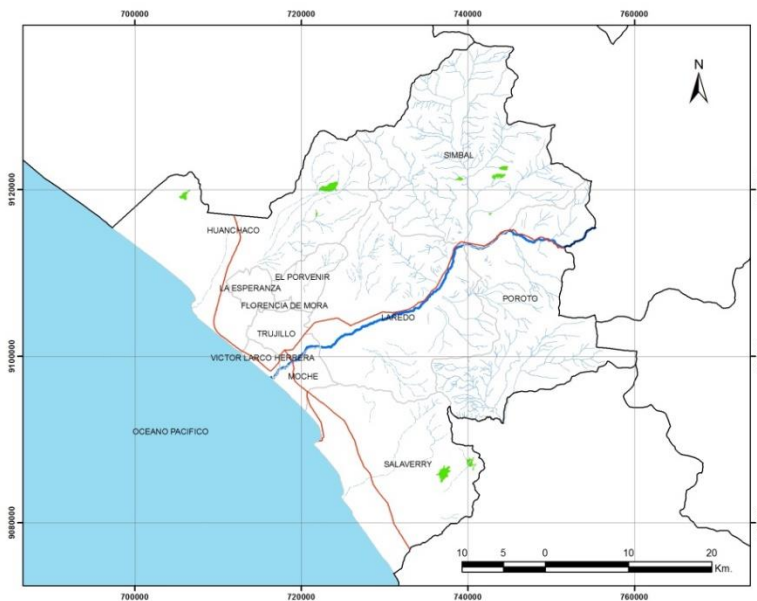
### Características socioeconómicas

Esta unidad está caracterizada por ser tierras aptas para producción forestal ya que la aparición de este tipo de tierras son mínimas tanto en Costa como en Sierra y que bajo un adecuado manejo sostenible pueden ser aprovechadas para la producción de recursos maderables y no maderables que ayuden de alguna manera al crecimiento económico de la población de estos distritos. Cuenta con un potencial solar alto y potencial minero metálico ya que en estas zonas se pueda dar la explotación de sustancias naturales con el objetivo de extraer elementos metálicos ya sea cobre, oro o plata y que mediante estudios especializados en base a normativas vigentes se puedan aprovechar estas zonas sobre todo en los distritos de Simbal y Poroto.

### Susceptibilidad física

Esta unidad en cuanto peligro por inundación no tiene peligro alguno, pero en cuanto a deslizamientos sí podrían generarse debido a su grado de pendiente que ante precipitaciones excesivas podrían generar estos movimientos de tierra, pero hay que considerar también que por ser de material ígneo son más resistentes ante agentes exógenos como el agua debido al grado de compactación de la roca por lo que se considera de susceptibilidad física media.

### ZP-7: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar muy alto y potencial minero metálico



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 586.73 Has, el cual representa el 0.33 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en los conos, glaciares y planicies coluvio aluviales en los distritos de Huanchaco, Salaverry y Simbal.



### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre conos aluviales, glacis y planicies coluvio aluviales, constan de una pendiente entre 0 – 4 % y se encuentran en mayor proporción en Salaverry y Simbal.

Litológicamente encontramos depósitos coluviales (que es material que se desprende de las montañas debido a agentes exógenos lo cual genera meteorización y erosión) y que se acumulan al pie de estas montañas, el suelo que caracteriza a esta unidad es la Consociación Cerro que son de origen residual y de desarrollo insitu que presenta textura moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) y de drenaje excesivo. La capacidad de uso mayor para esta unidad es de Tierras aptas para producción forestal.

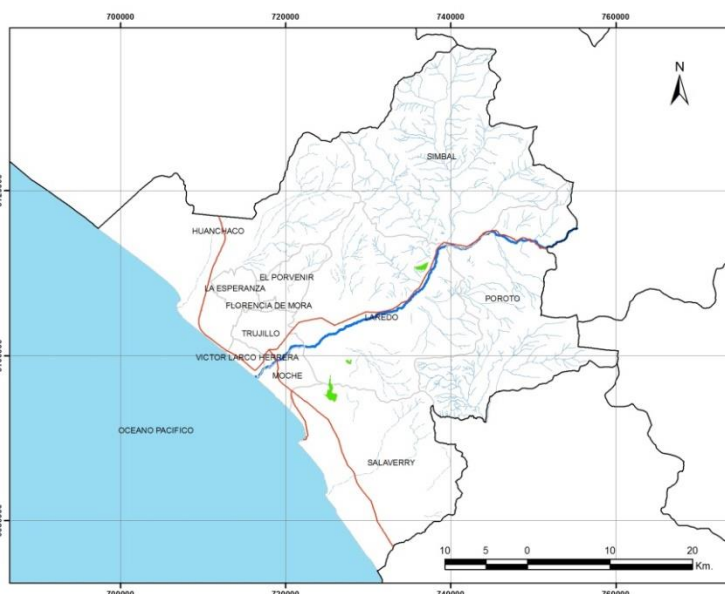
### Características socioeconómicas

Esta unidad desde el punto de vista económico son tierras que son aprovechables para la extracción de productos maderables pero que en la actualidad no son aprovechados, por lo que se podría generar planes y manejos con el fin de utilizar los recursos de estas áreas. No cuentan con potencial turístico, aunque si cuentan con potencial solar muy alto y potencial minero metalico que como se explicó un adecuado manejo en el aprovechamiento de estas potencialidades permitirá un buen desarrollo económico.

### Susceptibilidad física

Esta unidad no está afecta a peligros por inundaciones y deslizamientos por lo que tiene susceptibilidad física baja.

### ZP-8: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola alto y potencial solar alto



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 276.22 Has, el cual representa el 0.16 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas en los distritos de Salaverry y Laredo.

### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra en laderas de montaña fuertemente inclinadas que se caracterizan por tener un grado de pendiente entre 8 – 15 % y con un grado de disección moderado.

Litológicamente estas laderas son de naturaleza ígnea (predominantemente granodiorita), el tipo de suelo es la asociación Cerro – Misceláneo Roca que se caracterizan por ser de origen residual, de desarrollo insitu y que son suelos poco desarrollados de textura moderadamente gruesa (franco arenoso) en superficie y drenaje. La capacidad de uso mayor que le corresponde es de Tierras aptas para cultivos permanentes.

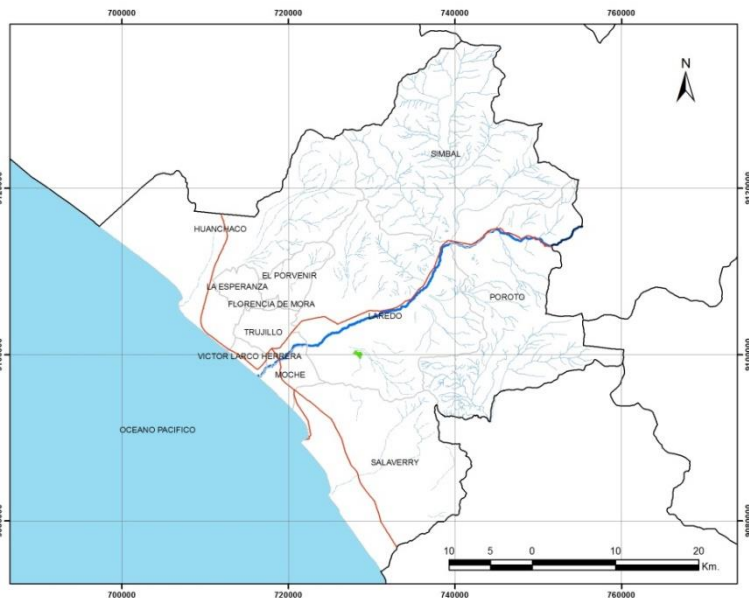
### Características socioeconómicas

Esta unidad que se caracteriza por tener tierras con capacidad para la producción de cultivos permanentes actualmente no es utilizado para este fin en Salaverry, lo contrario sucede en la zona de Laredo en el que si las tierras son cultivadas principalmente con caña que vendría a ser como el cultivo que caracteriza al distrito y por lo que se considera que tiene potencial agrícola alto por la cantidad de Hectáreas que produce anualmente y que bien utilizado por la pobladores les genera fuentes de ingreso económico. Cuenta con potencial solar alto.

### Susceptibilidad física

En lo concerniente a inundación esta unidad no está expuesta a este peligro, mientras que tiene susceptibilidad media en cuanto a deslizamientos debido a sus pendientes.

### ZP-9: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola muy alto y potencial solar alto



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 56.88 Has, el cual representa el 0.03 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas en el distrito de Laredo.

### Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre laderas de montañas fuertemente inclinadas con una pendiente entre 8 – 15 % moderadamente disectado y con proceso de arenamiento constante.

Litológicamente estas laderas son de naturaleza ígnea (predominantemente granodiorita), el tipo de suelo es la Consociación Laderas Arenosas que son suelos de origen transportado y de textura gruesa (arena franca) a moderadamente fina (franco arcilloso arenoso). La capacidad de uso mayor para esta unidad es de Tierras aptas para cultivos permanentes.

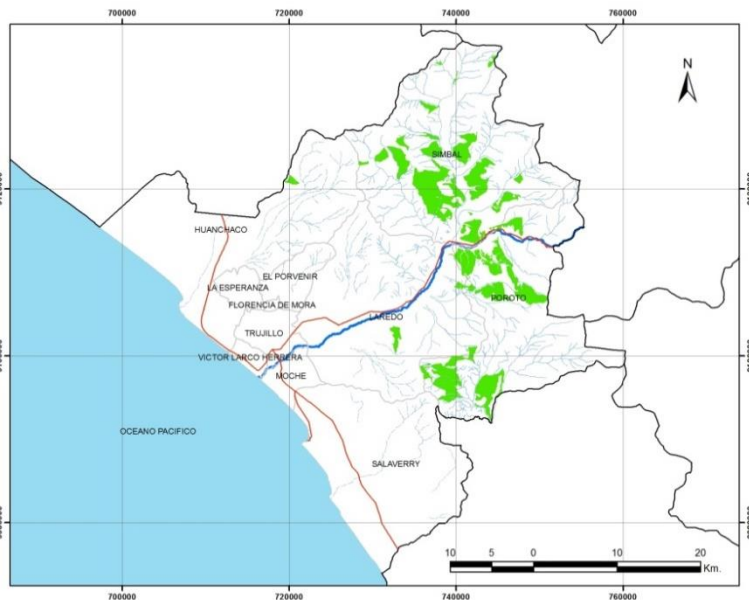
### Características socioeconómicas

Esta pequeña unidad podría ser utilizada para cultivos permanentes diversos pero en la actualidad no está siendo aprovechada, además otra característica de esta zona que el viento constantemente está depositando arena sobre estas laderas y es una de las limitantes para producir en esta zonas, aunque encontramos poca vegetación arbustiva propia de las características climáticas que es otro factor que influye cuando se quiera cultivar y desarrollar este espacio con potencial agrícola muy alto. Cuenta con potencial solar alto.

### Susceptibilidad física

En lo concerniente a inundación esta unidad no está expuesta a este peligro, mientras que tiene susceptibilidad media en cuanto a deslizamientos debido a sus pendientes.

### ZP-10: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar muy alto y potencial minero metálico y no metálico



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 11248.93 Has, el cual representa el 6.32 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas en el distrito de Laredo, Poroto y Simbal.

### **Características físico biológicas**

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre laderas de montañas fuertemente inclinadas moderadamente disectadas

Litológicamente podemos encontrar lutita y arenisca (rocas sedimentarias) y flujo de lavas andesíticos (de naturaleza ígnea), pertenecientes al Grupo Casma, el tipo de suelo que caracteriza a esta unidad es la Consociación Cerro que son aquellos de origen residual y de desarrollo insitu, de textura moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) y de drenaje excesivo. La capacidad de uso mayor para esta unidad es de Tierras aptas para producción forestal.

### **Características socioeconómicas**

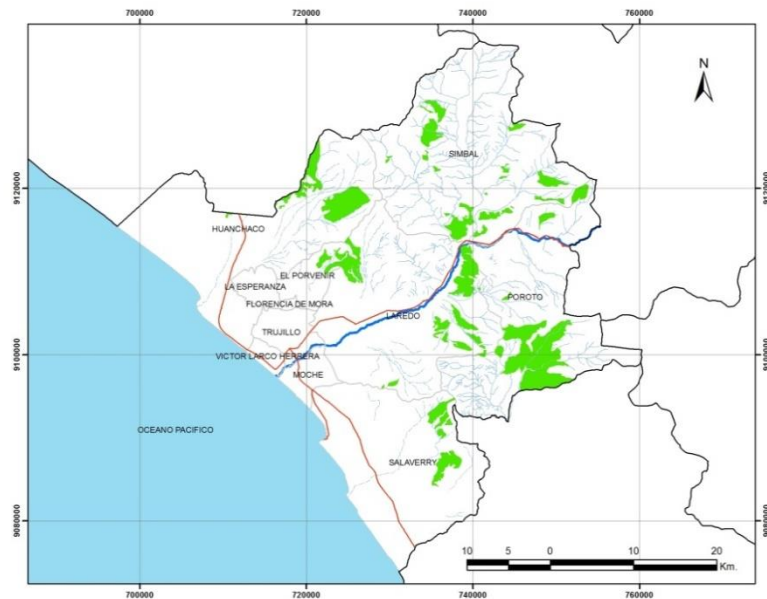
Las áreas adyacentes a esta zonas tiene centros poblados permanentes como Catuay Alto, Pedregal, Cumbray y Nueva Cajamarca (Distrito de Simbal) y Con Con y Shirán (Distrito de Poroto). Esta tierras pueden ser utilizadas para producción forestal de tal manera que permita la extracción de recursos maderables y no maderables, sobre todo en los distritos de Simbal y Poroto. Mención aparte encontramos caseríos como Guayabito en el que uno de los principales productos es la guayaba de ahí el nombre del caserío y el uso de tierras para diferentes cultivos (como la piña que posiciona a Poroto como el distrito a nivel de la provincia de Trujillo con mayor producción). En Simbal se da la producción de maíz chala, lechuga y col que son sus principales cultivos en el distrito y que genera sus fuentes de ingreso. Estos dos distritos representan los de distritos de menor población en la Provincia de Trujillo.

Respecto a su potencial minero metálico para esta unidad encontramos que en Simbal se pueda aprovechar la extracción de piedra caliza y de igual manera en el distrito de Poroto se da el aprovechamiento de arcilla que es importante para la fabricación de material para la construcción. Sin en cierta medida no es utilizado con el tiempo vemos que se va reemplazando por nuevos asentamientos humanos. De manera similar se da para el potencial minero no metálico que sin un adecuado manejo y aprovechamiento, se puede perder valiosas fuentes económicas. Cuenta esta unidad también con potencial solar muy alto.

### **Susceptibilidad física**

Estas grandes unidades no se encuentran expuestas a peligros por inundación, mientras que tienen una probabilidad media de peligros por deslizamientos debido a sus pendientes y el material litológico que componen estas laderas.

**ZP-11: Zonas con potencial turístico en tierras aptas para producción forestal, con potencial solar muy alto y potencial minero metálico**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 13660.75 Has, el cual representa el 7.84 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas de los distritos de Laredo, Poroto, Simbal, Huanchaco y Salaverry.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre laderas de montaña fuertemente inclinadas y fuertemente disectadas con una pendiente entre 8 – 15 %.

Litológicamente estas laderas de montaña son de material ígneo (entre los que encontramos granito, diorita y granodiorita), el tipo de suelo que caracteriza a esta unidad es la Consociación Cerro que son aquellos de origen residual y de desarrollo insitu, de textura moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) y de drenaje excesivo. La capacidad de uso mayor para esta unidad es de Tierras aptas para producción forestal.

**Características socioeconómicas**

Esta unidad que se caracteriza por tener tierras aptas para producción forestal pero la verdadera utilización de su suelo en la actualidad y a nivel de los distritos de Simbal y Poroto es en la implementación de diversos cultivos tales como maíz, choclo, piña, etc. y de cultivos de caña (en el distrito de Laredo) y que además son fuentes de ingresos económicos para estos distritos y áreas restantes que no son utilizadas todavía, ya sea porque falta implementación de caminos o apoyo económico para poder explotar esta zonas en razón de su verdadera vocación de terreno en la que podríamos decir que hay una subutilización de estas tierras. Cuenta con potencial solar muy alto.

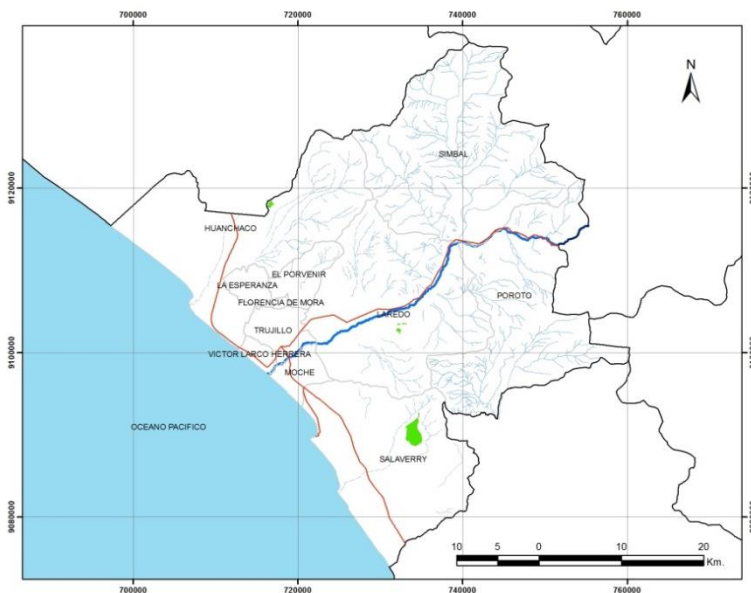
Las áreas aledañas a estas unidades cuentan con centros poblados permanentes como Jesús María y las Cocas (Distrito de Poroto) y la Constancia y Cumbray en el distrito de Simbal.

Cabe recalcar que dentro de estas unidades también podemos contar con potencial turístico alto debido a restos arqueológicos ubicados en Laredo (como la Huaca Jesús María en el sector de Menocucho) y de la Huaca San Idelfonso (que la encontramos en el distrito de el Porvenir). También tienen potencial minero metálico que permitirá la extracción de materiales siempre y cuando se hagan inversiones y que se respete la normatividad vigente en cuanto al uso de estos recursos.

### Susceptibilidad física

Estas grandes unidades no se encuentran expuestas a peligros por inundación, mientras que tienen una probabilidad media de peligros por deslizamientos debido a sus pendientes pero con más resistencia a estos eventos ya que su material litológico posee un mayor grado de compactación.

### ZP-12: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar alto y potencial minero no metálico



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 521.23 Has, el cual representa el 0.29 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas del distrito de Salaverry y Laredo.

### Características físico biológicas

Morfológicamente, esta unidad se caracteriza por estar en laderas de montaña fuertemente inclinadas y fuertemente disectadas con una pendiente entre 8 – 15 % y que tienen un proceso de arenamiento constante sobre todo en el distrito de Salaverry.

Litológicamente encontramos depósitos eólicos (arena que es material no consolidado), el tipo de suelo que caracteriza a esta unidad es la Consociación Cerro que son aquellos de origen residual y de desarrollo insitu, de textura moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) y de drenaje excesivo. La capacidad de uso mayor para esta unidad es de Tierras aptas para producción forestal



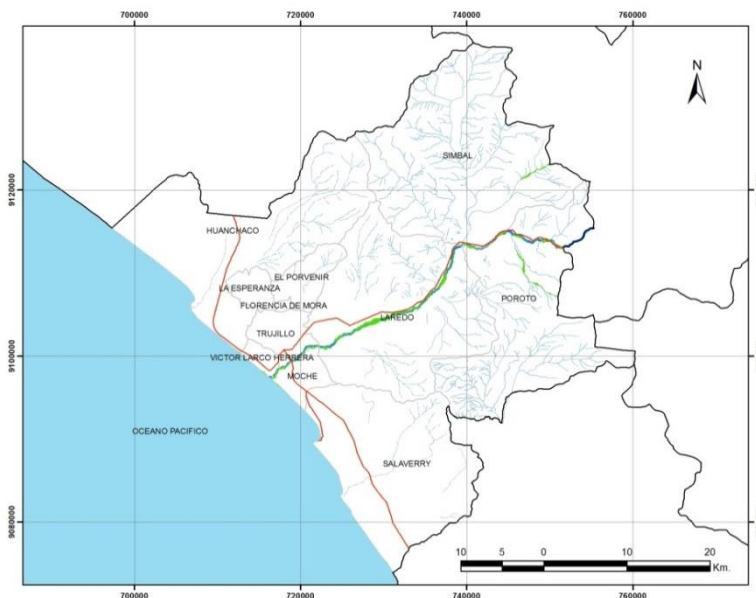
## Características socioeconómicas

Encontramos que esta unidad no se ha explotado aún, pese a que el Distrito de Salaverry se caracteriza por tener las tierras con mayor potencial agrícola y que puede ser utilizado para la producción de cultivos diversos, al igual que la unidad anterior que nos indicaba que su potencial es para producción forestal por lo que bajo planes y manejos adecuados se deben aprovechar estas áreas de tal manera que permita el desarrollo económico del distrito. Cuenta con potencial solar alto y con potencial minero no metálico.

## Susceptibilidad física

Estas grandes unidades no se encuentran expuestas a peligros por inundación, mientras que tienen una probabilidad media de peligros por deslizamientos debido a sus pendientes y el material litológico que componen estas laderas, como la arena que permite deslizamientos por ser un material no consolidado y que permite la filtración de las precipitaciones.

### ZP-13: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial hídrico y agrícola muy alto y con potencial solar muy alto



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 1010.44 Has, el cual representa el 0.57 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en terrazas aluviales a lo largo del Río Moche y fondos de valles en los distritos de Poroto y Simbal.

## Características físico biológicas

Morfológicamente esta unidad se encuentra sobre terrazas bajas inundables, terrazas medias y fondos de valle con una pendiente entre 0 – 4 % (plana).

Litológicamente encontramos material depositado (en este caso por el Río Moche) que son los formadores de estas terrazas bajas. Ya que esta unidad cruza por varios distritos debido al recorrido del Río Moche los tipos de suelo que encontramos son Consociación



Laredo (en el distrito del mismo nombre) que son de origen transportado constituidos por depósitos de materiales detríticos finos con escasas gravas y gravillas y la Consociación Pedregal que también son depósitos detríticos finos y gruesos y que tienen presencia de gravas y gravillas.

Estos suelos junto al potencial hídrico del río hacen que sean las tierras más productivas y con mayor potencial agrícola en la provincia de Trujillo, sobre todo en los distritos de Laredo, Poroto y Simbal. La capacidad de uso mayor para esta unidad es Tierras aptas para cultivos en limpio.

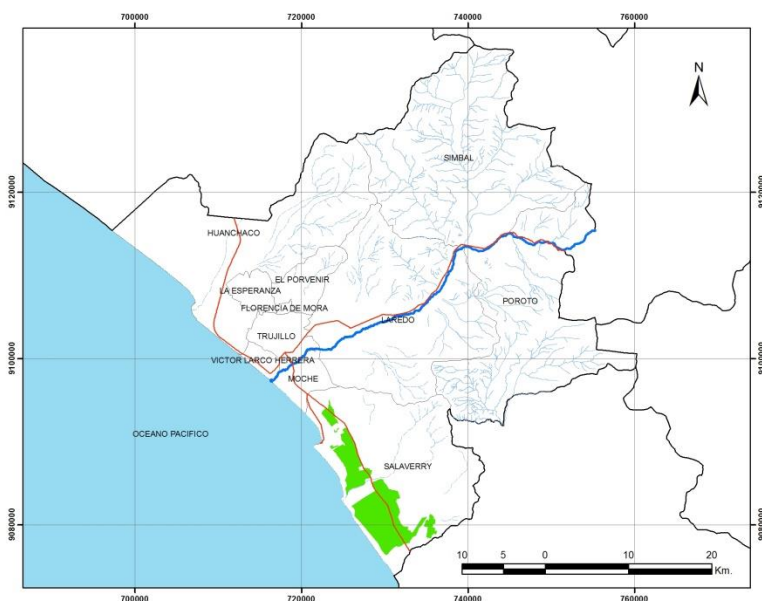
### Características socioeconómicas

Desde el punto de vista socioeconómico podemos encontrar que estas tierras son utilizadas para cultivos importantes como el cultivo de caña (distrito de Laredo) , piña y yuca (Poroto),maíz y lechuga(Simbal) y alfalfa (Moche) , productos que caracterizan a estos distritos y que generan fuentes de ingresos económicos y que bajo diversas políticas y normativas pueden llevar a cabo a una mayor explotación del recurso suelo siempre bajo un enfoque de sostenibilidad y poder desarrollar a los distritos mencionados. Cuenta con potencial solar muy alto.

### Susceptibilidad física

Esta unidad está expuesta a un muy alto peligro por inundación ya que son áreas aledañas al cauce del Río Moche e inundables ante el desborde de este, mientras que por ser superficies planas no tienen riesgo de deslizamiento.

### ZP-14: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial solar alto, potencial minero no metálico y potencial turístico alto.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 146.35 Has, el cual representa el ..... % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en las laderas de montañas fuertemente inclinadas en el distrito de Laredo.

### **Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña fuertemente inclinadas con una pendiente entre 8 a 15 % , parcialmente disectadas.

Litológicamente encontramos una mezcla de rocas sedimentarias (lutitas y areniscas) e ígneas (flujo de lavas andesíticas) pertenecientes a la formación Casma. El tipo de suelo que le corresponde a esta unidad es la Asociación Cerro – Misceláneo Roca los cuales se caracterizan por ser residuales de desarrollo insitu y que se caracterizan por ser suelos pocos desarrollados y su textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) en superficie y drenaje excesivo. La capacidad de uso mayor de esta zona es de cultivos permanentes.

### **Características socioeconómicas**

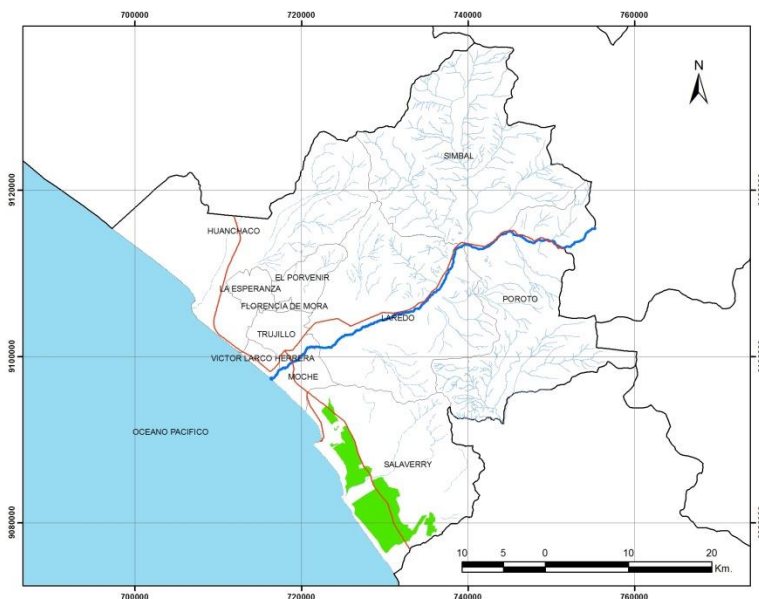
En esta zona se encuentra inmerso el centro poblado Ciudad de Dios, como potencial socioeconómico podemos destacar que estas tierras tienen una gran producción de hortalizas y verduras (a nivel del distrito), desde el punto de vista de del capital suelo son tierras aptas para cultivos permanentes que como sabemos permiten el manejo de cultivos perennes que al principio son improductivos pero que después logran buenas cosechas lo cual permitiría un desarrollo económico si son aprovechadas de manera sostenible. Además se debe considerar en esta zona el potencial minero no metálico y el potencial solar alto.

Turísticamente tiene potencial alto ya que encontramos el complejo arqueológico Ciudad de Dios (Laredo) el cual se encuentra ubicado en la parte media y margen derecha del Valle del Moche el cual comprende 1.3 Has de terreno.

### **Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física baja respecto a inundación y deslizamiento.

**ZP-15: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial agrícola muy alta, con potencial solar muy alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 5542.45 has, el cual representa el 3.11 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en una planicie costera acumulativa hacia la parte sur oeste de la provincia de Trujillo.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de planicie costera acumulativa entre depósitos aluviales, coluviales y marinos inconsolidados, de 0 a 4% de inclinación y con procesos eólicos interrumpidos.

Litológicamente está compuesto de depósitos eólicos inconsolidados con suelos incompetentes según su resistencia para un emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo está constituido por depósitos de arena con severas limitaciones climáticas, de textura moderadamente gruesa de franco arenoso a franco arcillo arenoso. Su capacidad e uso mayor es de tierras aptas para cultivo en limpio con calidad agrologica baja.

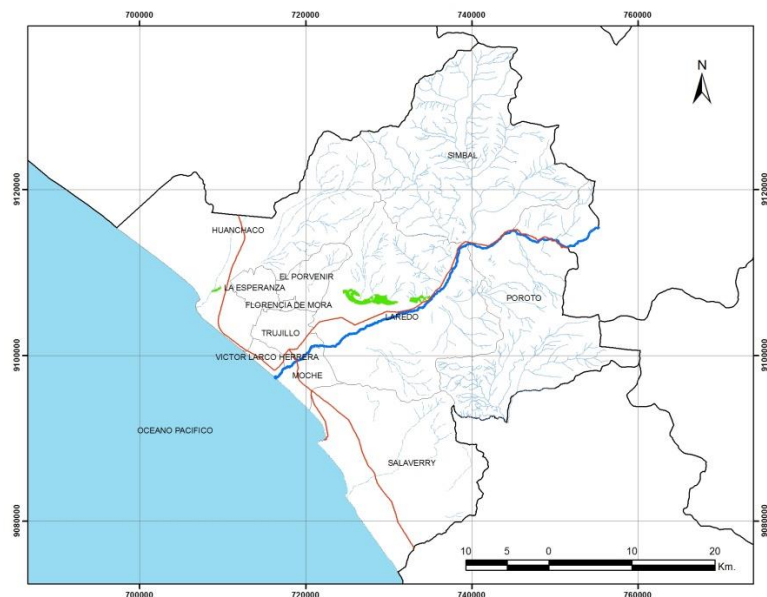
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas del proyecto especial Chavimochic comprendiendo parte del flujo económico provincial y eje de integración macroregional y sur nacional. Representa un nivel muy alto dentro del submodelo económico con alto potencial turístico, además del potencial energético por radiación solar muy alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física baja, sin embargo el proceso de cambio de uso de suelo de dunas a agrícolas puede ocasionar cambios graduales que con el tiempo pueden repercutir en algún tipo de susceptibilidad.

**ZP-16: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola alta, con potencial solar muy alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 666.53 has, el cual representa el 0.37 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en una planicie aluvial hacia el norte del casco urbano de Laredo, sobre los ccpp de Galindo y San Carlos.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de planicie aluvial con influencias del cono aluvial de la quebrada de León en el distrito de Laredo, de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente se encuentran constituidos por depósitos fluvio aluviales y aluviales, con suelos incompetentes a moderadamente competentes, los suelos son de origen eólico por depósitos de arena, con severas limitaciones climáticas y edáficas, de color pardo con textura gruesa a moderadamente fina y drenaje excesivo. Su capacidad e uso mayor es de tierras aptas para cultivos permanentes con calidad agrologica baja.

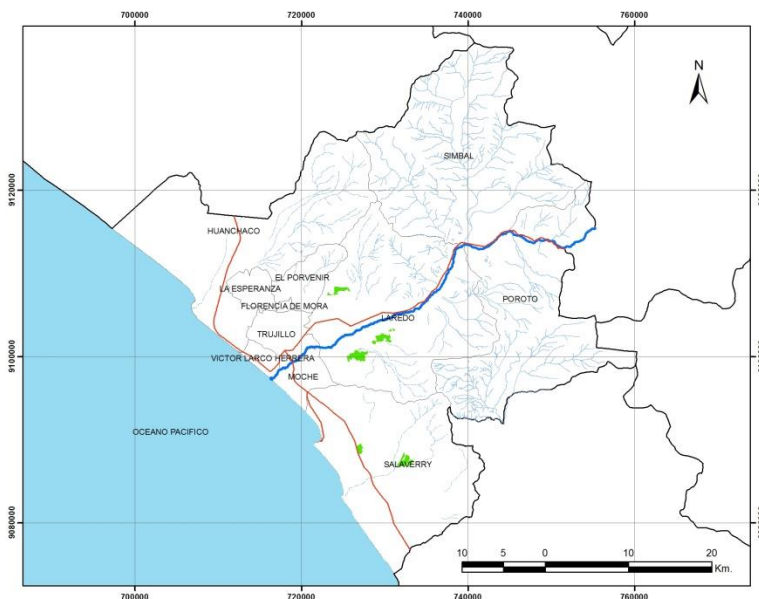
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas, comprende parte del flujo económico provincial. Representa un nivel medio dentro del submodelo económico con alto potencial turístico, además del potencial energético por radiación solar muy alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física media y alta, ya que en un cono deyeectivo siempre está latente la amenaza de inundación.

**ZP-17: Zonas aptas para cultivos permanentes con potencial agrícola alta, con potencial solar alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 694.17 has, el cual representa el 0.39 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en una planicie aluvial hacia los límites del valle del río Moche a la altura del casco urbano de Laredo.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de planicie coluvio aluvial ondulada con mantos de arena, de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos eólicos inconsolidados con suelos incompetentes según su resistencia para un emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo está constituido por depósitos de arena con severas limitaciones climáticas y edáficas, sin embargo por su uso agrícola actual, este suelo está en un proceso de cambio. Su material es de color pardo con una textura moderadamente gruesa a moderadamente fina con drenaje excesivo. Su capacidad e uso mayor es de tierras aptas para cultivos permanentes con calidad agrologica baja.

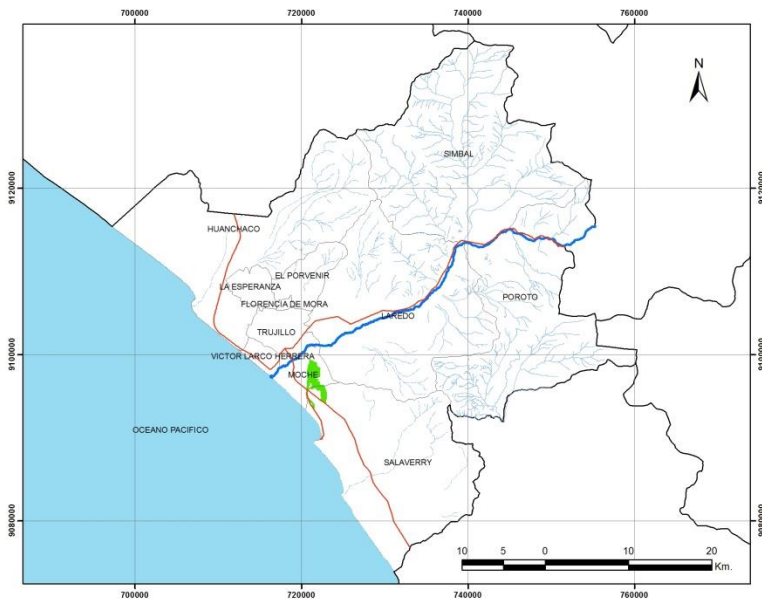
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas comprendiendo parte del flujo económico provincial. Representa un nivel alto dentro del submodelo económico y un potencial por radiación solar alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física baja, es decir no está afectado por inundaciones ni deslizamientos, sin embargo si existe un proceso de arenamiento.

**ZP-18: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial agrícola muy alta, con potencial solar alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 653.08 has, el cual representa el 0.37 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en una planicie costera acumulativa en la zona centro de la provincia muy cerca al litoral entre los distritos de Moche y Salaverry.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de planicie costera acumulativa con proceso de arenamiento, de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos eólicos inconsolidados con suelos incompetentes según su resistencia para un emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo está constituido por depósitos de arena con severas limitaciones climáticas y edáficas, sin embargo por su uso agrícola actual, este suelo está en un proceso de cambio a un suelo agrícola. Su capacidad e uso mayor es de tierras aptas para cultivos permanentes con calidad agrologica baja.

**Características socioeconómicas**

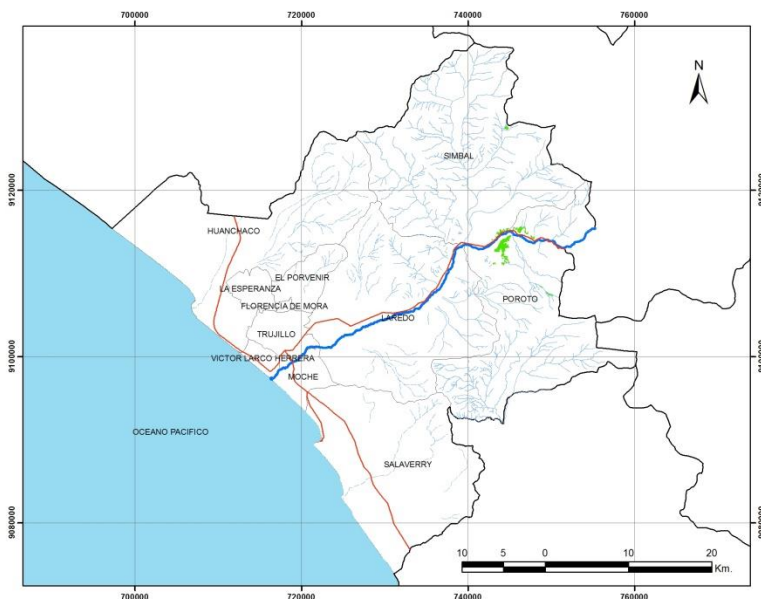
Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas comprendiendo parte del flujo económico y sistema funcional provincial. Representa un nivel medio dentro del submodelo económico y un potencial por radiación solar alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física baja, es decir no está afectado por inundaciones ni deslizamientos, sin embargo por el cambio de uso de suelo de eólico a agrícola no se podría descartar un proceso de licuación de suelos, además de existir un proceso de arenamiento por toda la zona.



**ZP-19: Zonas aptas para producción forestal con potencial agrícola alta, con potencial solar muy alto, con potencial minero metálico.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 394.26 has, el cual representa el 0.22 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en una ladera de montaña al este de la provincia muy próximo a ambos márgenes del río Moche.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de ladera de montaña empinada fuertemente disectada, de 50 a 75% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas sedimentarias (lutita, arenisca, flujos de lavas andesita, con textura litológica de blando a duro) y rocas ígneas (diorita y granodiorita, de textura litológica duro a muy duro). Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual insitu, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina o de franco arcillo arenoso. Su capacidad e uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

**Características socioeconómicas**

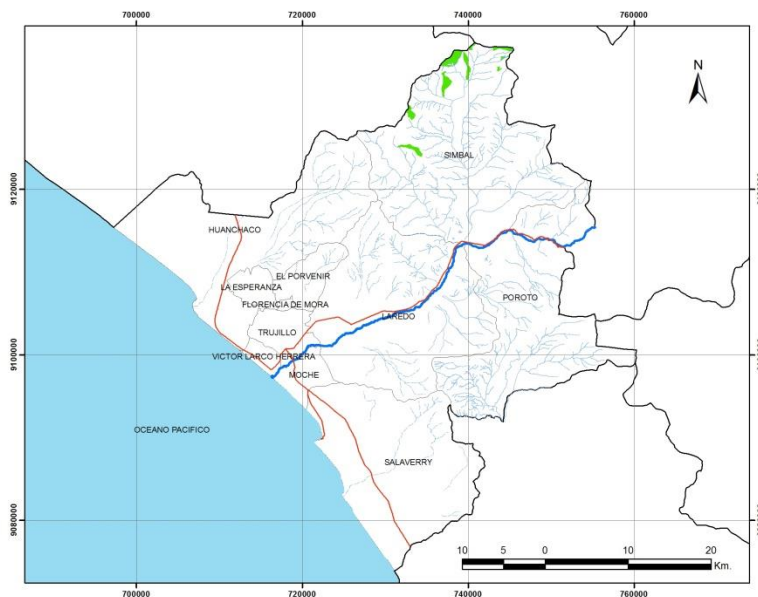
Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas comprendiendo parte del flujo económico y sistema funcional provincial. Representa un nivel bajo dentro del submodelo económico y un potencial por radiación solar muy alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por procesos de deslizamientos en laderas.



**ZP-20: Zonas aptas para producción forestal, con potencial solar muy alto, con potencial minero metálico.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 970.64 has, el cual representa el 0.55 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montaña al noreste de la provincia dentro del distrito de Simbal.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de ladera de montaña fuertemente inclinada a empinada poco disectada, de 50 a 75% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas sedimentarias como lutita, arenisca, flujos de lava andesita, con textura litológica de blando a duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual insitu, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina o de franco arcillo arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

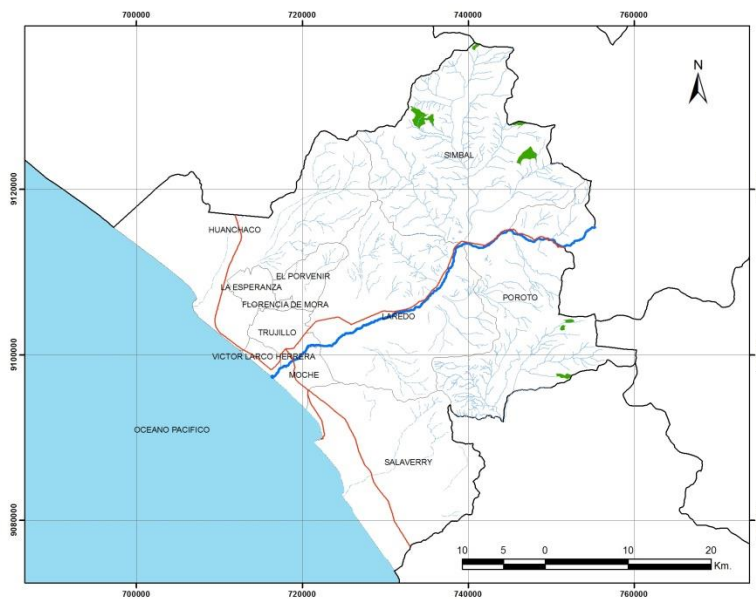
**Características socioeconómicas**

Zona de protección estricta con presencia de bosques secos de montaña, representa un nivel bajo dentro del submodelo económico, un potencial por radiación solar muy alto y potencial minero metálico.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por proceso de deslizamientos en laderas.

## ZP-21: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar alto, con potencial minero metálico.



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 829.63 has, el cual representa el 0.47 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montaña al noreste y sureste de la provincia dentro de los distritos de Simbal y poroto.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de ladera de montaña fuertemente inclinada a empinada poco disectada, de 50 a 75% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas ígneas como diorita y granodiorita, con un suelo de textura litológica duro a muy duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual insitu, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina o de franco arcillo arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

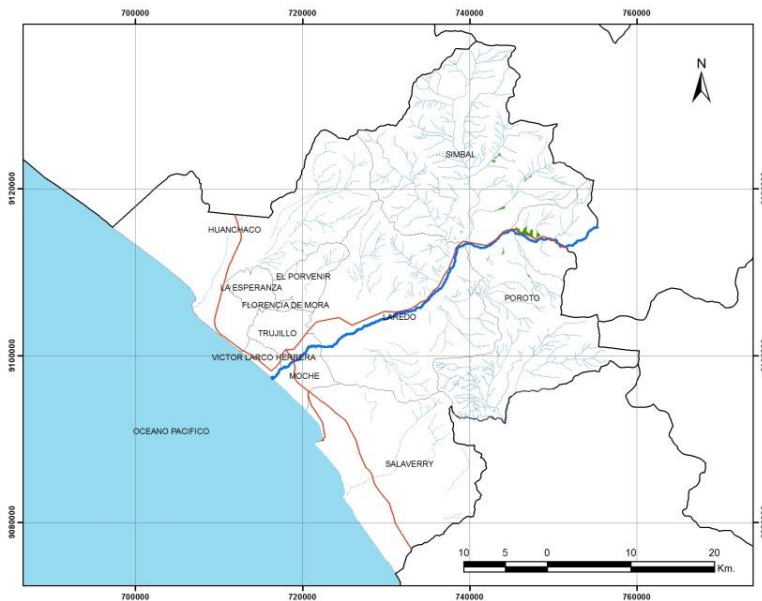
### Características socioeconómicas

Zona de protección estricta con presencia de bosques secos de montaña, que representa un nivel bajo dentro del submodelo económico, un potencial por radiación solar alto y potencial minero metálico.

### Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física baja por proceso de deslizamientos en laderas.

**ZP-22: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar muy alto, con potencial minero metálico y potencial turístico alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 188.19 has, el cual representa el 0.11 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montaña al noreste de la provincia dentro de los distritos de Simbal y poroto.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de ladera de montaña moderadamente empinada fuertemente disectada, de 25 a 50% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas sedimentarias como lutita, arenisca y caliza, con textura litológica de blando a duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual insitu, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina o de franco arcillo arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

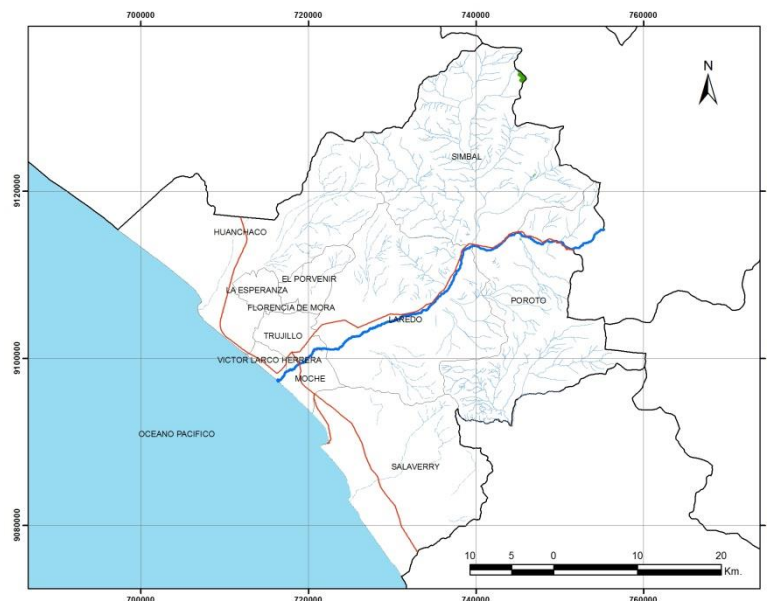
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas dedicadas al cultivo de piña, comprendiendo parte del flujo económico y sistema funcional provincial. Representa un nivel medio dentro del submodelo económico, un potencial por radiación solar muy alto, potencial minero metálico y alto potencial turístico debido a su clima caluroso todo el año.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por proceso de deslizamientos en laderas, sin embargo tales laderas están siendo cultivadas con piña y con un sistema de riego ordenado que asegura una estabilidad de laderas considerada.

**ZP-23: Zonas aptas para producción forestal con potencial solar muy muy alto, con potencial minero metálico.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 99.94 has, el cual representa el 0.06 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montaña hacia el noreste de la provincia de Trujillo en los distritos de Poroto y Simbal.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña moderadamente empinada moderadamente disectada, de 25 a 50% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas sedimentarias como lutita, arenisca y caliza, con textura litológica de blando a duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual insitu, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina o de franco arcillo arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras de protección con calidad agrologica baja, sin embargo por sus características edáficas la seleccionamos como parte de las zonas productivas.

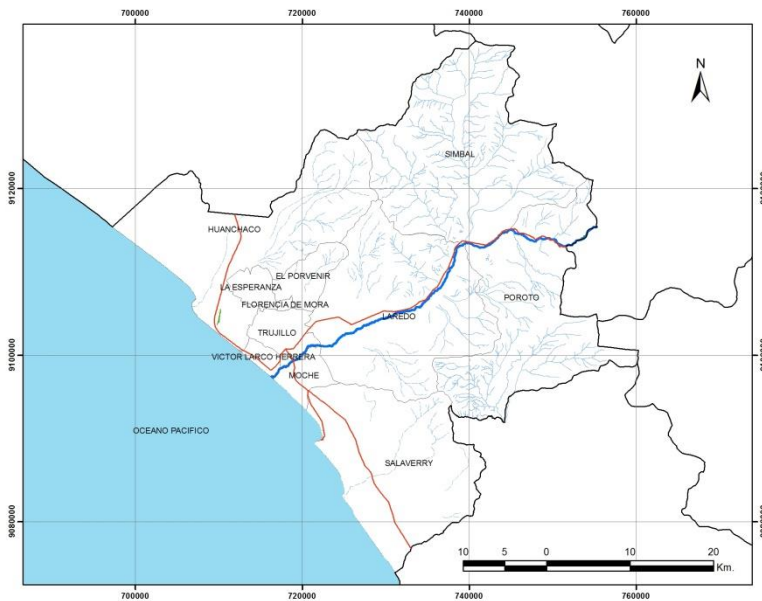
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas, comprendiendo parte del sistema funcional provincial. Representa un nivel medio dentro del submodelo económico, un potencial por radiación solar muy alto y potencial minero metálico.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por proceso de deslizamientos en laderas, sin embargo tales laderas están siendo cultivadas lo cual asegura una estabilidad de laderas considerada.

**ZP-24: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial agrícola muy alta, con potencial solar alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 43.76 has, el cual representa el 0.02 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montaña hacia el noreste de la provincia de Trujillo en los distritos de Poroto y Simbal.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de terrazas medias y bajas dentro del fondo de valle y cauce de quebrada, con una pendiente de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales inconsolidados de suelos incompetentes a moderadamente competentes para emplazamientos urbanos. Desde el punto de vista productivo el suelo es una unidad no edáfica con suelos esqueléticos y muy superficiales, constituida por algunos pequeños afloramientos rocosos. Su capacidad de uso mayor es de tierras de protección con limitaciones por suelo, sin embargo por su uso agrícola actual la seleccionamos como parte de las zonas productivas.

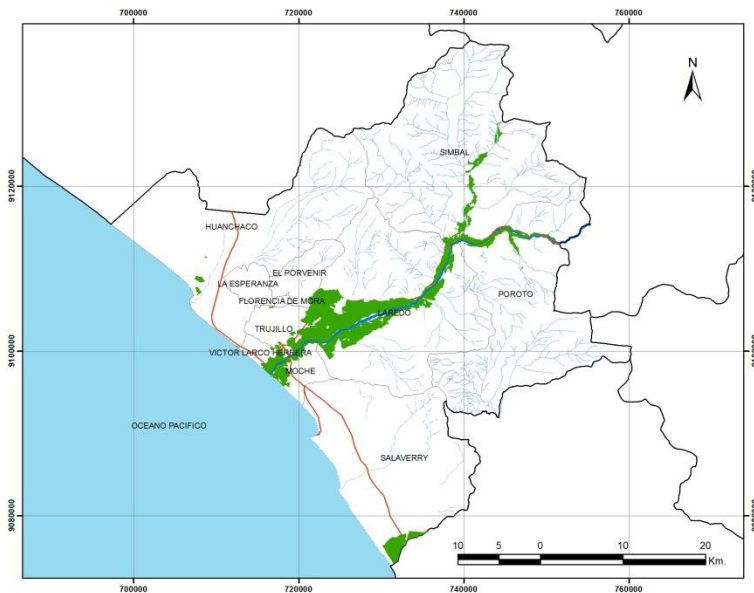
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas, comprendiendo parte del flujo económico provincial al conectarse con los cccpp del distrito de poroto. Representa un nivel medio dentro del submodelo económico y un potencial por radiación solar alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física alta por proceso de inundación y desborde de cauces, sin embargo debido al clima seco de esta zona tal fenómeno solo ocurriría en situaciones climáticas anómalas como el fenómeno del NIÑO.

**ZP-25: Zonas aptas para cultivos en limpio con potencial agrícola muy alta, con potencial solar muy alto y potencial turístico recreacional alto.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 9925.07 has, el cual representa el 5.58 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en casi todo el valle del río Moche atravesando los distritos de Victor Larco, Trujillo, Moche, Laredo, Simbal y Poroto.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de valle de planicie aluvial y costera acumulativa con algunos mantos de arena hacia la zona sur de Salaverry, con una pendiente de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales con suelos de textura litología moderadamente competentes para un emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo está constituido por depósitos de materiales detríticos finos con escasas gravas y gravillas, con buen desarrollo genético; son suelos moderadamente profundos de textura moderadamente fina. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para cultivo en limpio.

**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas, representando el flujo económico provincial principal al conectarse con los cccpp principales del valle que se ubican hacia la margen derecha e izquierda del río Moche. Esta zona tiene influencia social, económica y cultural de los centros poblados de Moche, Laredo, Poroto y Simbal, centros que representan el sistema funcional provincial al conectarse con otros centros poblados fuera de la provincia a través del sistema vial que llega a la ciudad de Trujillo y Salaverry.

Esta zona representa un nivel medio y alto dentro del submodelo económico debido a su agricultura basada principalmente en la producción de la caña y piña, además presenta un potencial por radiación solar alto.

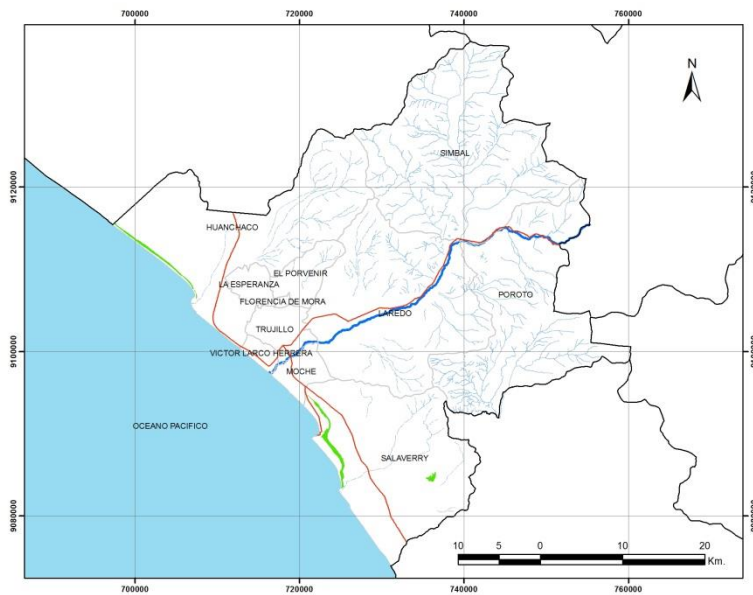


## Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por inundación y desborde del cauce del río Moche, sin embargo debido al clima seco de esta zona tal fenómeno solo ocurriría en situaciones climáticas anómalas como el fenómeno del NIÑO.

### 5.4.2 Zonas de protección y conservación

#### ZPCE- 1: Zonas de protección de taludes



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 709.75 Has, el cual representa el 0.40 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en los distritos de Huanchaco y Salaverry.

#### Características físicas biológicas

Esta unidad se caracteriza por ser formaciones con un grado de pendiente de ligeramente a moderadamente empinado (entre 0 – 5 %), de naturaleza eólica y que la encontramos entre las planicies eólicas y la zona de playas.

Litológicamente encontramos depósitos de arena que se han acumulado a través del tiempo. El tipo de suelo correspondiente a esta unidad es la Consociación Misceláneo Playa que se caracterizan por ser suelos sin desarrollo genético muy superficiales de texturas gruesas (arena franca).

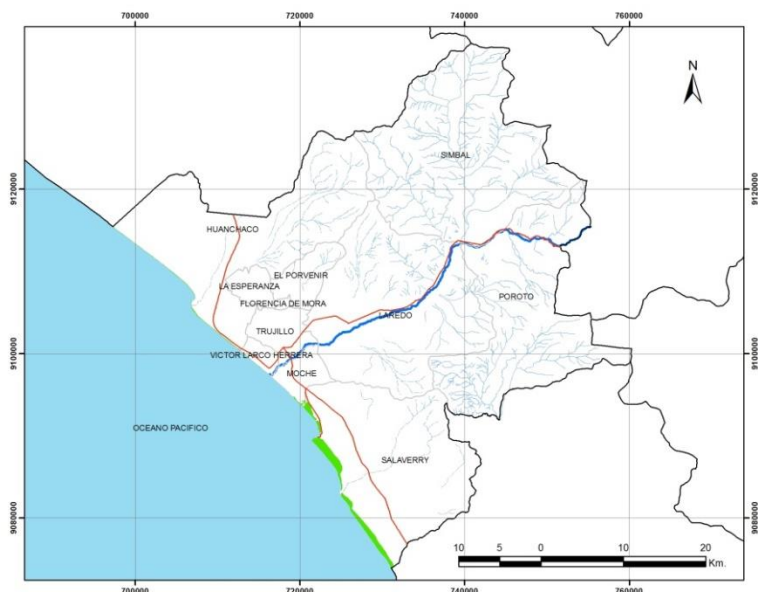
Al igual que la unidad de playas estas zonas también se deben proteger ya que el buen manejo de estas zonas permitirá la protección de las playas que como se ha visto en Trujillo se han ido perdiendo estos espacios durante los últimos años.

#### Susceptibilidad física

Esta unidad frente a inundaciones y deslizamientos tienen susceptibilidad física baja.



## ZPCE- 2: Zonas de protección de playas



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 1375.81 Has, el cual representa el 0.77 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en los distritos de Huanchaco y Salaverry.

### Características físicas biológicas

Esta unidad está conformado por las playas en los distritos de Huanchaco y Salaverry de pendiente plana (0- 4 %). Litológicamente encontramos depósitos marinos (como por ejemplo gravas, arena gruesa, arena fina además de limo y arcilla).

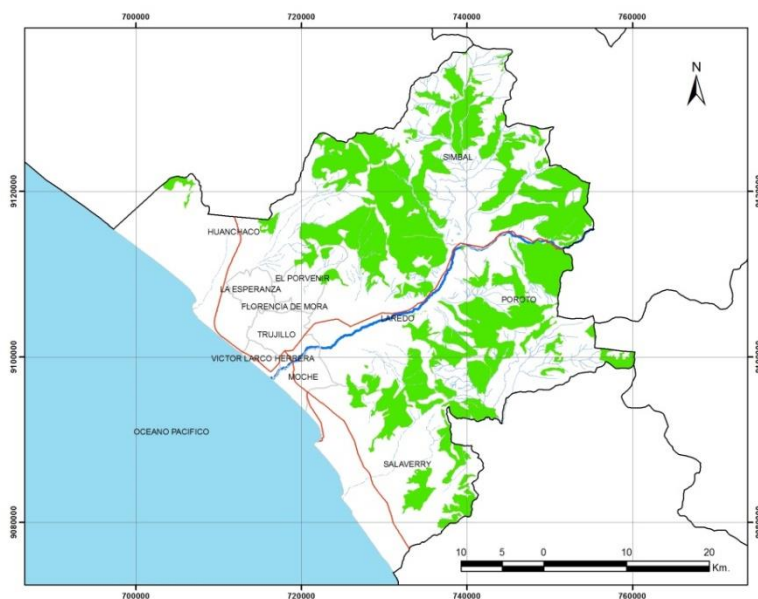
El tipo de suelo correspondiente a esta unidad es la Consociación Misceláneo Playa que se caracterizan por ser suelos sin desarrollo genético muy superficiales de texturas gruesas.

Se considera estas unidades de protección de acuerdo a la ley N° 26856 el cual especifica que la playa será aquella franja no menor de 50 metros de ancho paralela a línea de alta marea y adicionalmente la franja de 200 metros que está a continuación de esta franja de 50 m. que serán destinadas para el uso de la población por lo que se restringe su uso a cualquier otro tipo de actividad o uso de este espacio.

### Susceptibilidad física

Esta unidad es considerada de peligro muy alto frente a las inundaciones ya que es el área aledaña al mar por lo que siempre se deben tomar las medidas correspondientes ante el riesgo de ocurrencia de un tsunami.

### ZPCE- 3: Zonas de protección de laderas con potencial solar muy alto y potencial minero metálico



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 52449.51 Has, el cual representa el 29.46 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en laderas de montañas de los distritos de Salaverry, Laredo, Poroto, Simbal y Huanchaco.

#### Características físico biológicas

Esta unidad se encuentra sobre laderas de montaña de los distritos mencionados moderadamente empinadas a muy empinadas (entre 15 – 75 %) y que presentan un fuerte grado de disección.

Litológicamente encontramos en estas laderas rocas ígneas como granito y granodiorita así como también rocas sedimentarias como lutitas y arenisca (Grupo Casma), el suelo predominante es la Consociación Cerro, que son aquellos de origen residual y de desarrollo insitu la textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) a moderadamente fina (franco arcillo arenoso) y drenaje excesivo.

#### Características socioeconómicas

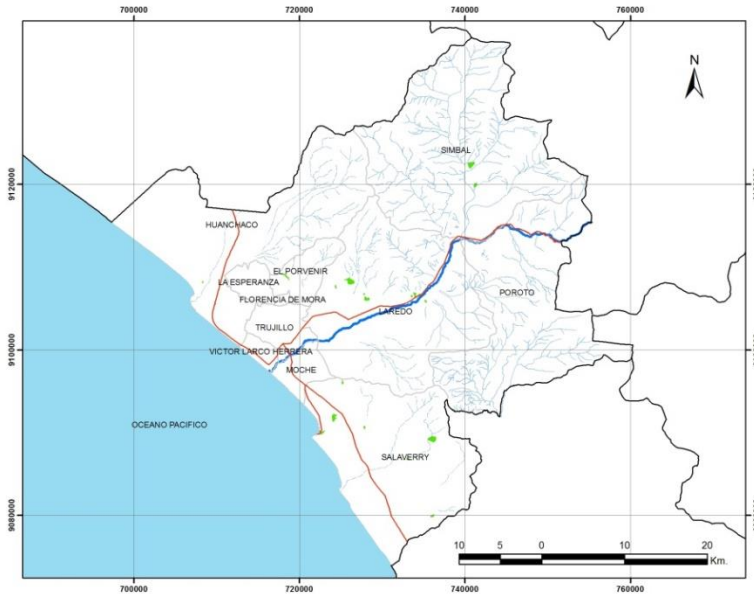
Estas unidades están poco pobladas o sin población debido a la baja accesibilidad a estas zonas (debido a su pendiente, poca construcción de caminos, etc.) lo cual hace que económicamente no se puedan desarrollar a excepción de algunas pequeñas actividades agrícolas (cultivos agrícolas característicos de estos distritos que se explicó anteriormente) que se dan en estas laderas y que permiten la subsistencia de los pobladores de estas zonas. Cuenta con potencial solar muy alto y con potencial minero metálico que bien aprovechado bajo políticas institucionales y normativas permitirán el desarrollo de estas áreas muchas de ellas aún no exploradas.

#### Susceptibilidad física

Esta unidad frente a peligros por inundación no tiene riesgo alguno, mientras que tiene un peligro de mediano nivel frente a los deslizamientos ya que son laderas con una

pendiente pronunciada por lo que se podrían generar estos movimientos en masa muchas veces debido a material como areniscas y lutitas ya que son poco consolidados.

#### ZPCE- 4: Zonas de protección de colina asociado a potencial solar muy alto



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 338.83 Has, el cual representa el 0.19 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en las colinas de los distritos de Salaverry, Huanchaco, Laredo y el Porvenir.

#### Características físico biológicas

Esta unidad se encuentra sobre colinas con pendientes entre 8 -15 % y con alturas que van desde los 150 a 300 m. con un grado de disección medio.

Litológicamente estas colinas presentan material ígneo en su composición como monzogranito y diorita y en menor cantidad encontramos material sedimentario como lutitas y areniscas. La unidad de suelo que le corresponde es la Consociación Cerro que son de desarrollo insitu y de origen residual de textura moderadamente gruesa (franco arenoso) moderadamente fina (franco arcillo arenoso).

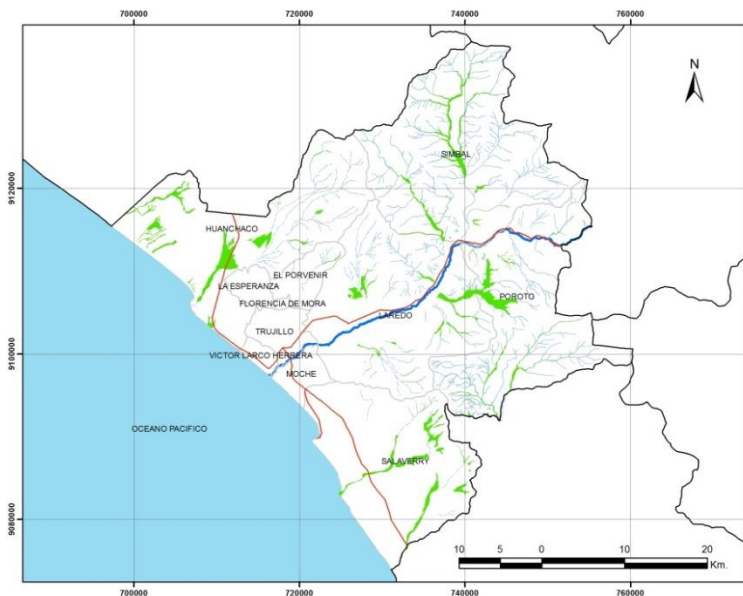
#### Características socioeconómicas

Estas unidad en diferentes distritos (sobre todo Salaverry y el Porvenir) se han podido instalar algunos asentamientos humanos ,los cuales carecen de servicios básicos como agua y luz los cuales ante la carencia de estos afectan a están población asentada, además de algunas colinas muy altas en donde el arenamiento es constante y la pendiente se vuelven factores limitantes para la habitabilidad de estos pobladores los cuales deben respetar el área , mientras que otras colinas podríamos encontrar valor bioecológico ya que ciertas especies usan este espacio como hábitat natural debido a sus condiciones climáticas (Laredo) por lo que se deben considerar como de protección desde el punto de vista de recuperar ciertas áreas en donde están estas especies así como considerar que muchas de estas zonas no son apropiadas para el asentamiento poblacional debido a sus características propias. Cuenta con potencial solar muy alto.

## Susceptibilidad física

Esta unidad frente a peligros por inundación no tiene riesgo alguno, mientras que tiene un peligro de bajo mediano nivel frente a los deslizamientos y se debe considerar el arenamiento constante como parte de este riesgo y las características litológicas de estas colinas.

## ZPCE- 5: Zonas de protección por vocación natural del suelo



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 6371.08 Has, el cual representa el 3.50 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en los cauces estacionales que se encuentran a lo largo de toda la provincia de Trujillo.

## Características físico biológicas

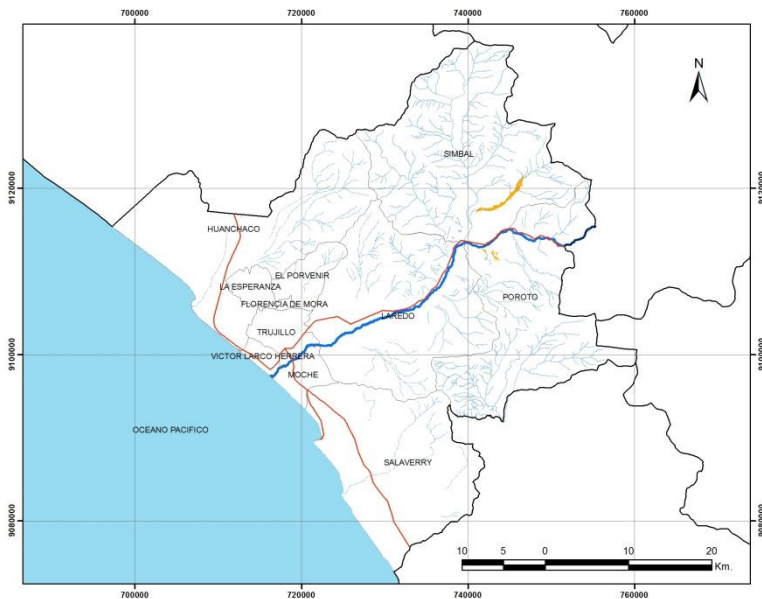
Esta unidad se caracteriza por ser cauces estacionales o quebradas que regularmente no presentan régimen de agua y que tienen una pendiente plana a ligeramente inclinada entre 0 – 4 %. El tipo de suelo que presenta es misceláneo cauce el cual presenta textura gruesa (arena franca) con baja retención de humedad y drenaje excesivo.

También se debe tener en cuenta el potencial minero no metálico de la zona que se encuentran en estas áreas de origen fluvioaluvial, debido a la litología presente como sedimentos, gravas arena los cuales son utilizados como insumos para la construcción. Cabe mencionar también que estas unidades se deben proteger y aprovechar como se mencionó líneas arriba los recursos mineros no metálicos desde un punto de vista sostenible y respetando las normativas vigentes.

## Susceptibilidad física

Esta unidad está expuesta a niveles altos de peligros por inundación ya sean periódicas o estacionales.

**ZPCE-6: Zonas de valor bioecológico alto, asociado al potencial solar muy alto y al potencial minero no metálico.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 315.56 has, el cual representa el 0.18 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica al noreste de la provincia hacia la margen derecha del río Moche en el distrito de Simbal.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende un fondo de valle en “V” con una pendiente de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales y fluvioaluviales con suelos de textura litología incompetentes a moderadamente competentes para un emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo está constituido por depósitos de materiales detríticos finos u gruesos moderadamente profundos y un moderado desarrollo genético. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para cultivos en limpio con calidad agrologica baja.

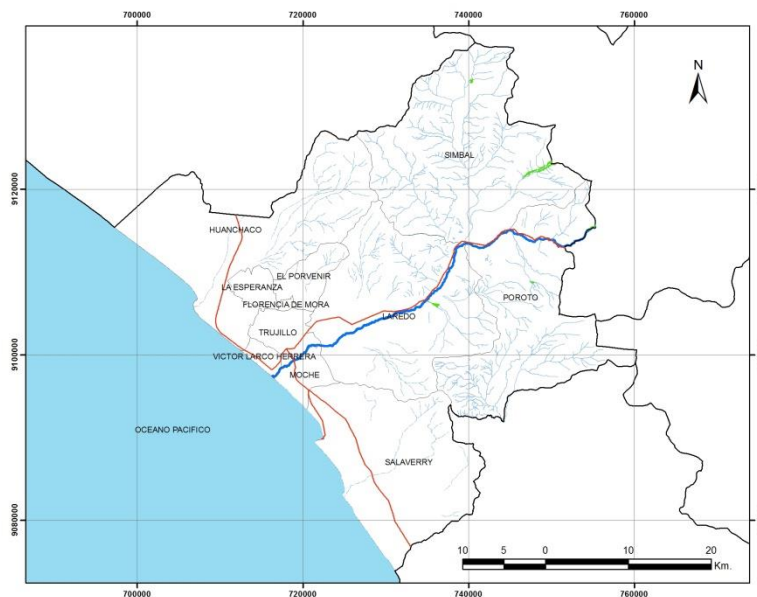
**Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas, representando parte del flujo económico y funcional de la provincia al conectarse con el centro poblado de Simbal. Esta zona representa un nivel medio dentro del submodelo económico, además presenta un potencial por radiación solar alto y potencial minero no metálico. Esta zona por ser una quebrada seca y por la neblina que sobre él se posa presenta un ecosistema importante que le da un valor bioecológico medio alto.

**Susceptibilidad física**

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física alta por inundación y desborde del cauce, sin embargo debido al clima seco de esta zona tal fenómeno solo ocurriría en situaciones climáticas anómalas como en el fenómeno del NIÑO.

**ZPCE-7: Zonas de valor bioecológico alto, asociado al potencial solar alto y al potencial minero metálico.**



**Superficie y ubicación:**

Espacio territorial que ocupa una superficie de 191.96 has, el cual representa el 0.11 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica al noreste de la provincia en la quebrada Peña del Aguila en Simbal y hacia la margen derecha del río Moche cerca al centro poblado Cushman en el límite con la provincia de Otuzco.

**Características físico biológicas**

Morfológicamente comprende una zona de terrazas bajas y pie de monte de laderas de montaña, lo cual permite a la población aledaña realizar actividad agrícola. Dicha zona presenta una pendiente de 0 a 4% de inclinación en las terrazas y de 5 a 15% en el pie de monte.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales y coluviales con suelos de textura litología incompetente a moderadamente competentes para un emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo de las terrazas está constituido por depósitos de materiales detríticos finos u gruesos moderadamente profundos y un moderado desarrollo genético, mientras que el suelos de los pie de monte son de origen residual, con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina (franco arcillo arenoso). Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

**Características socioeconómicas**

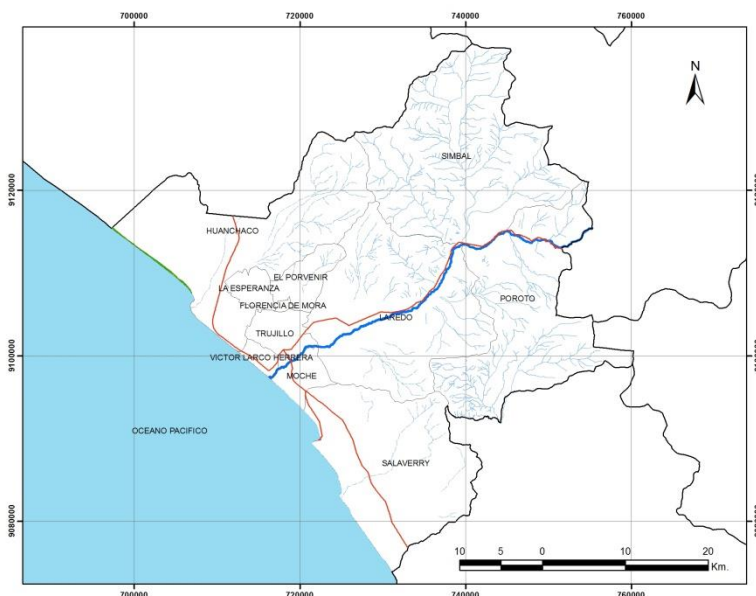
Actualmente esta zona se usa como áreas agrícolas exclusivas, representando parte del flujo económico y funcional de la provincia al conectarse con la provincia de Otuzco, lo cual hace de estas zonas, parte del corredor vial hacia los ejes de integración regional. Esta zona representa un nivel medio dentro del submodelo económico, además presenta un potencial por radiación solar alto y potencial minero metálico. Esta zona por ser parte de quebradas seca y por la neblina que sobre él se posa presenta un ecosistema importante que le da un valor bioecológico alto.



## Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física alta por inundación y desborde del cauce, sin embargo debido al clima seco de la provincia tal fenómeno solo ocurriría en situaciones climáticas anómalas como en el fenómeno del NIÑO.

### ZPCE-8: Zona de terrazas marinas amenazadas por inundación por tsunami asociada al potencial eólico y solar alto, y potencial minero metálico.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 198.61 has, el cual representa el 0.11 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en el litoral de la provincia, hacia el extremo norte del distrito de huanchaco.

## Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona larga de terrazas marinas separada de las planicies eólicas por un cordón litoral, con una pendiente de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos marinos con suelos de textura litología incompetente. Se trata de suelos no edáficos sin desarrollo genético muy superficiales, es decir arenosa, de textura gruesa con pendiente plana a ligeramente inclinada. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para protección.

## Características socioeconómicas

Esta zona representa parte de la economía a baja escala de la actividad de pesca artesanal y turística. Actividad económica que se ve gravemente afectada por la erosión marino costera, la cual está generando un retroceso de la playa y aminorando el área de terraza marina en donde se encuentran los huachaquos, agujeros naturales y artificiales en donde crece la materia prima para elaborar los caballitos de totora, emblema turístico

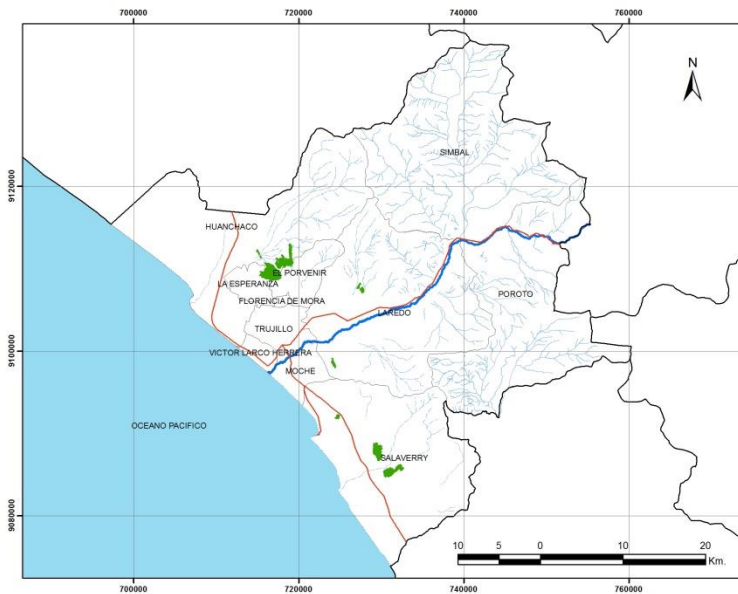


de la ciudad de Trujillo junto al resto arqueológico de Chan Chan, y herramienta de pesca artesanal ancestral.

### Susceptibilidad física

Por su ubicación próximo a de la playa, y características físicas esta zona cuenta con una susceptibilidad física muy alta por inundación por tsunamis, especialmente debido a que la playa está siendo cada vez más erosionada por las olas, lo que se conoce como la erosión marino costera de la que las playas al norte de Trujillo adolecen.

### ZPCE-9: Zonas de ladera de colina con afloramiento rocoso asociada al potencial solar alto y potencial minero metálico.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 1190.54 has, el cual representa el 0.67 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en las colinas, en los límites de huanchaco, La esperanza y El Porvenir, y cerca de la quebrada la Ramada en el distrito de Salaverry.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de colinas altas de moderadamente a fuertemente disectada con afloramiento rocosos, con una pendiente de 25 a 50% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas ígneas de diorita y granodiorita, con suelos de textura litología duro a muy duro. Desde el punto de vista productivo el suelo representa una unidad no edáfica de suelos esqueléticos y muy superficiales, constituida por afloramientos rocosos de relieve abrupto y textura moderadamente gruesa. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para protección con limitaciones por suelo.

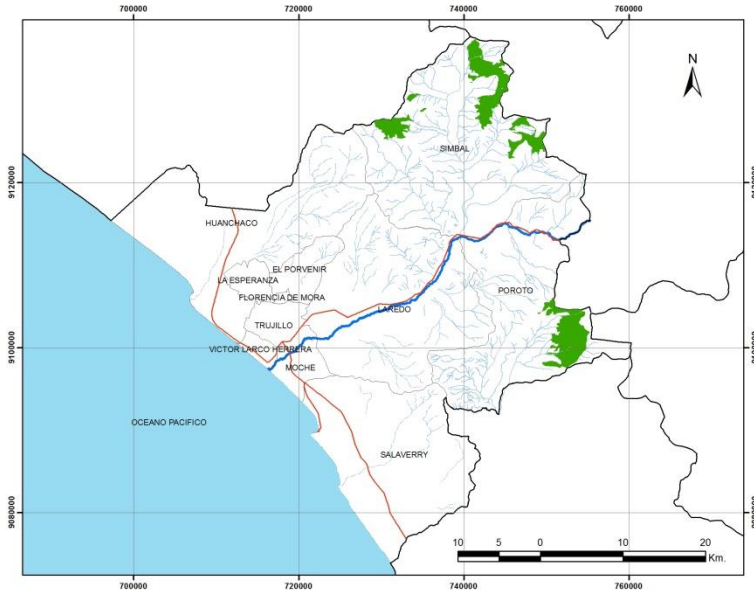
### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico medio ya que sobre ella se podrían realizar diversas actividades tales como la extracción controlada de material detrítico, esto debido a su potencial minero metálico; el turismo de aventura (rapell), entre otros.

### Susceptibilidad física

Por su pendiente y material litológico esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por deslizamiento.

### ZPCE-10: Zona para protección con bosque seco de montaña asociada al potencial solar muy alto y potencial minero metálico.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 6291.42 has, el cual representa el 3.53 % aproximadamente del área evaluada. Se ubican en las laderas de montaña hacia el sureste y noreste de la provincia, en los distritos de Simbal y Poroto.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña muy empinada, con una pendiente de 25 a 50% de inclinación y afloramientos rocosos.

Litológicamente está compuesto por rocas ígneas de diorita y granodiorita, con suelos de textura litología duro a muy duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual poco desarrollado a partir de rocas cuarcitas y areniscas muy superficiales, de textura moderadamente gruesa y drenaje excesivo. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

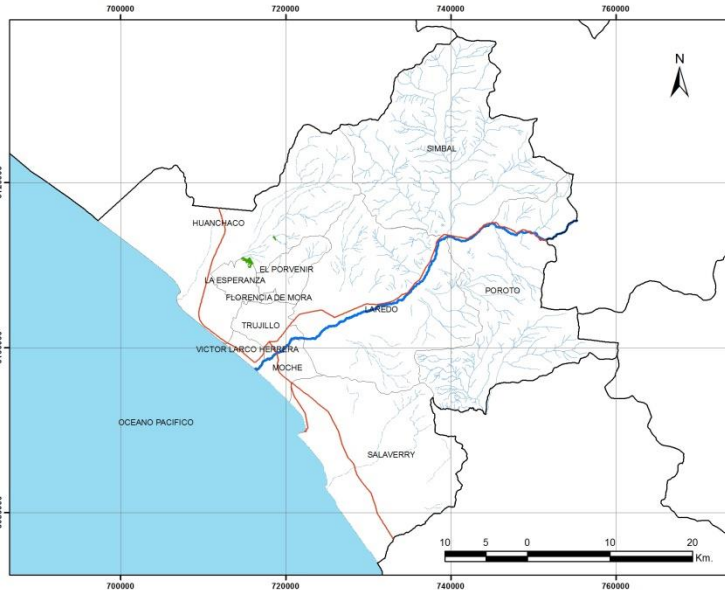
### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico medio ya que sobre ella se podrían realizar diversas actividades tales como la extracción controlada de mineral ígneo debido al potencial minero metálico que presenta; el turismo de aventura (rapell, trekking), entre otros.

### Susceptibilidad física

Por su pendiente y material litológico esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por deslizamiento.

### ZPCE-11: Zona de ladera de colina con afloramiento rocoso asociada al potencial solar y eólico muy alto y al potencial minero no metálico.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 97.97 has, el cual representa el 0.06 % aproximadamente del área evaluada. Se ubican en las colinas del cerro Cabras en los distritos de Huanchaco y la Esperanza.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de colinas medias y altas moderadamente disectada con afloramientos rocosos, con una pendiente de 25 a 50% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas ígneas de diorita y granodiorita, con suelos de textura litología duro a muy duro con depósitos eólicos superficiales de textura litológica incompetente para un posible emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo representa una unidad no edáfica de suelos esqueléticos y muy superficiales, constituida por afloramientos rocosos de relieve abrupto y textura moderadamente gruesa. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para protección con limitaciones por suelo.

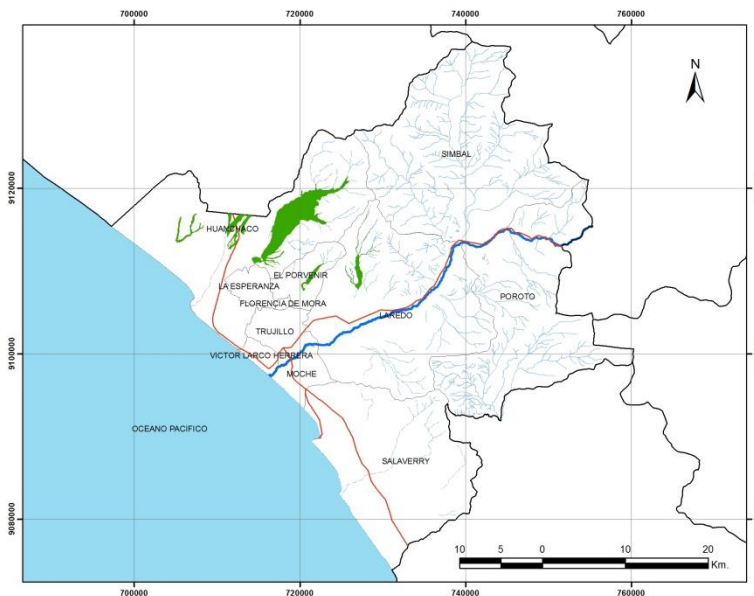
### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico medio por tener un potencial minero no metálico, un potencial solar alto y potencial turístico recreacional medio, en este caso se podría hablar del Sambord.

### Susceptibilidad física

Por su pendiente y material litológico esta zona cuenta con una susceptibilidad física media por deslizamiento.

**ZPCE-12: Zonas de valor bioecológico alto, asociado al potencial solar alto y al potencial minero no metálico. Con limitaciones por inundación muy alta.**



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 3724.65 has, el cual representa el 2.09 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en las quebradas secas en el distrito de Huanchaco.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de cauce de quebrada estacional moderadamente inclinada, con una pendiente de 4 a 8% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales y eólicos con suelos de textura litológica incompetente para el emplazamiento urbano. Desde el punto de vista productivo el suelo esta constituidos por depósitos de suelos arenosos, producto de deposiciones fluviales de algunos ríos y quebradas, de clima árido cálido de textura moderadamente gruesa a fina. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

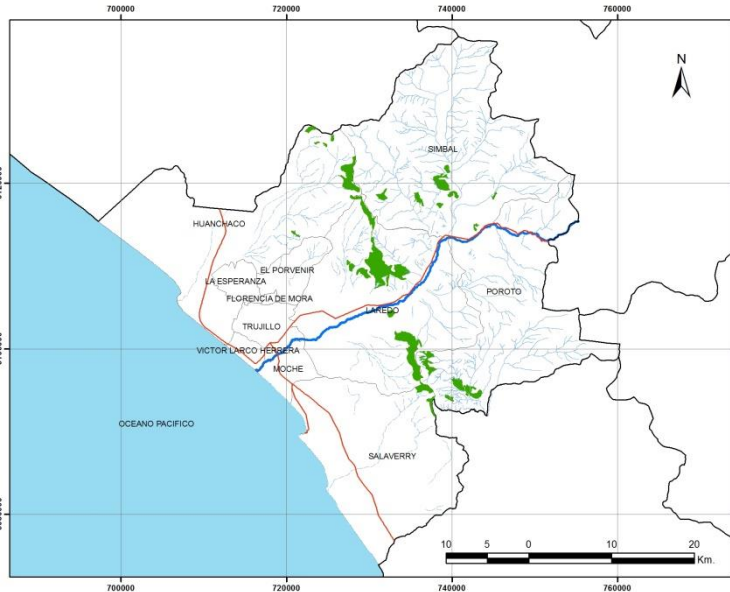
### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico bajo medio ya que sobre ella se podrían realizar diversas actividades tales como la extracción controlada de mineral ígneo debido al potencial minero metálico que presenta; el turismo de aventura (rapell, trekking), entre otros.

### Susceptibilidad física

Por tratarse de cauces de quebrada con pendiente ligeramente inclinada esta zona tiene una susceptibilidad física muy alta por inundación.

### ZPCE-13: Zonas de ladera de montaña con afloramiento rocoso con potencial solar alto. Con limitaciones por deslizamientos.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 4498.17 has, el cual representa el 2.53 % aproximadamente del área evaluada. Se ubican en las laderas de montaña centrales de la provincia a la altura del distrito de Laredo y parte del distrito de Simbal.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña muy empinada, de 50 a 75% de inclinación con afloramientos rocosos.

Litológicamente está compuesto por rocas sedimentarias de lutita, arenisca, flujo de lavas andesíticas, entre otros, tiene una textura litológica de blando a duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual poco desarrollado a partir de rocas cuarcitas y areniscas, son suelos muy superficiales de textura moderadamente gruesa y drenaje excesivo. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para protección.

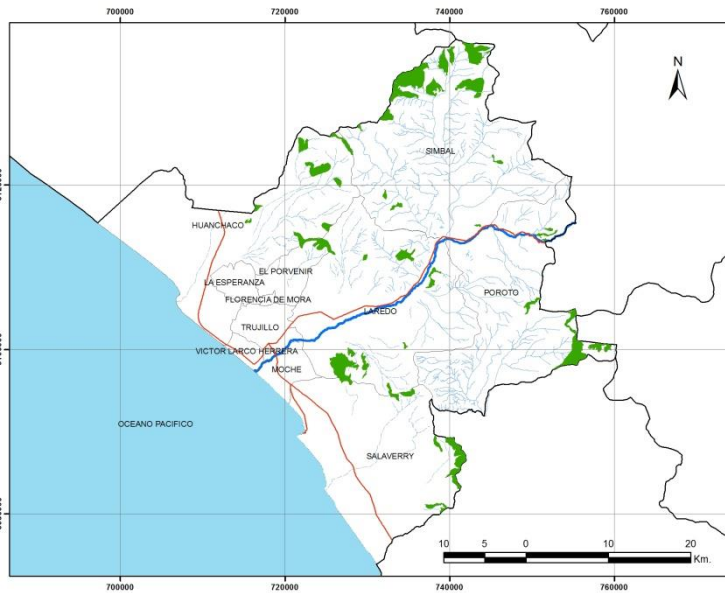
### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico bajo, sin embargo se puede desarrollar el turismo de aventura tales como rapell y trekking. Además esta zona cuenta también con un potencial solar alto.

### Susceptibilidad física

Por sus laderas muy empinadas y en algunos casos extremadamente empinadas sumada a la presencia de afloramientos rocosos, esta zona tiene una susceptibilidad física alta por deslizamientos ya que las rocas sedimentarias no están muy compactadas y es común ver rocas desprendidas por esta zona.

**ZPCE-14: Zonas de ladera de montaña con afloramiento rocoso con potencial solar alto y potencial minero metálico. Con limitaciones por deslizamientos.**



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 7346.08 has, el cual representa el 4.13 % aproximadamente del área evaluada. Se ubican distribuidos hacia los extremos de la provincia.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña muy empinada, de 50 a 75% de inclinación, moderadamente disectadas presencia de bosques secos de montaña.

Litológicamente está compuesto por rocas sedimentarias de lutita, arenisca, flujo de lavas andesíticas, entre otros, tiene una textura litológica de blando a duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual insitu, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina, es decir de franco arcilloso a arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para protección con limitaciones por suelo.



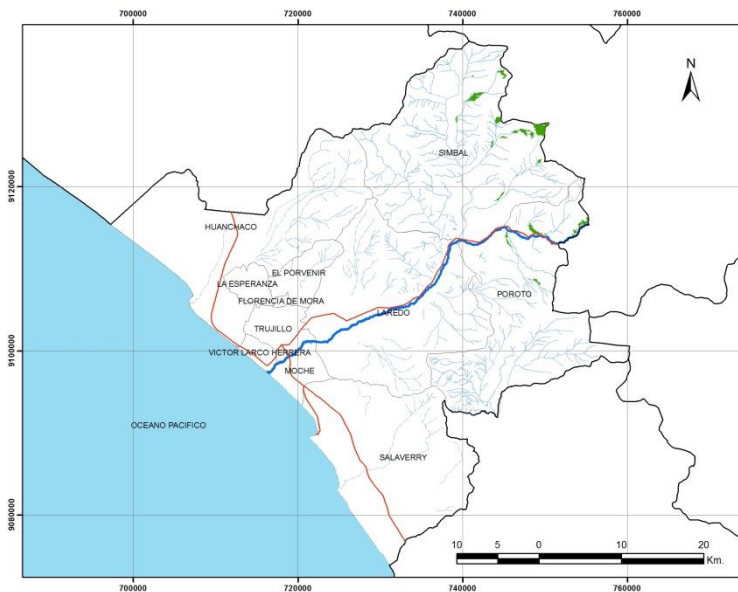
### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico bajo, al estar asociada al potencial minero metálico y al potencial solar muy muy alto.

### Susceptibilidad física

Por sus laderas muy empinadas y el colchón natural protector de los bosques secos de montaña, esta zona tiene una susceptibilidad física alta por deslizamientos.

### ZPCE-15: Zonas de protección por limitaciones por suelo con actividad agrícola asociado al potencial minero metálico. Con limitaciones por conflictos de uso.



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 710.98 has, el cual representa el 0.4 % aproximadamente del área evaluada. Se ubican distribuidos hacia los extremos límites de la provincia en los distritos de Poroto y Simbal.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña moderadamente empinada, de 25 a 50% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas ígneas como diorita y granodiorita, tiene un suelo con textura litológica de duro a muy duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual poco desarrollado a partir de rocas cuarcitas y areniscas muy superficiales de textura moderadamente gruesa y drenaje excesivo. Su capacidad de uso mayor es de tierras para protección con limitaciones por suelo.

### Características socioeconómicas

Debido a sus características litológicas, esta zona tiene un potencial económico bajo, al estar asociada solo al potencial minero metálico, al potencial solar alto y al uso insipiente de actividad agrícola. Otro tema a tener en cuenta en esta zona es que se detecta un nivel

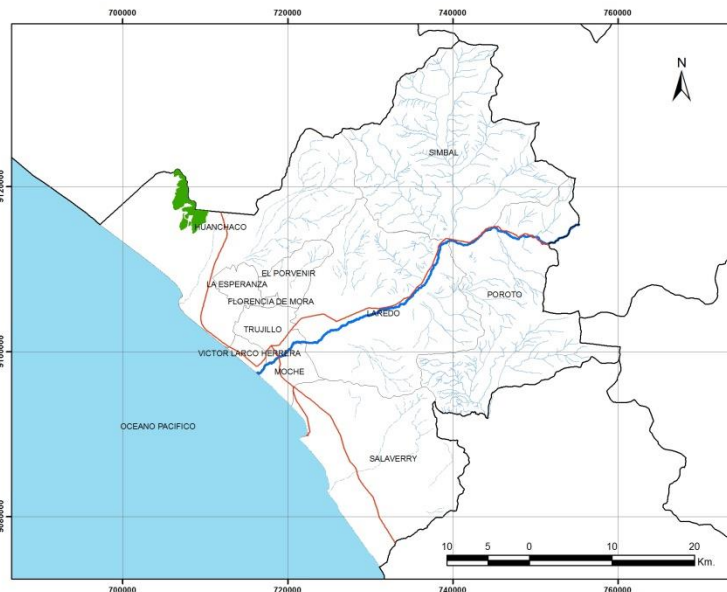


alto de conflictos de uso, este tema se tiene que analizar a profundidad antes de planificar una actividad económica específica.

### Susceptibilidad física

Por sus laderas moderadamente empinadas y la actividad agrícola que se practica, esta zona tiene una susceptibilidad física media por deslizamientos.

### ZPCE-16: Cerro campana, con potencial solar y turístico alto.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 1370.32 has, el cual representa el 0.77 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica al noroeste de la provincia en el distrito de Huanchaco.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de laderas de montaña moderadamente empinada, de 25 a 50% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por rocas ígneas como diorita y granodiorita, tiene un suelo con textura litológica de duro a muy duro. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual poco desarrollado a partir de rocas cuarcitas y areniscas muy superficiales de textura moderadamente gruesa y drenaje excesivo. Su capacidad de uso mayor es de tierras para protección con limitaciones por suelo.

Sobre esta zona se aprecia mucha vegetación xerofita sobre todo en la falda del cerro, sin embargo en invierno debido a la humedad que generan las neblinas, este cerro se cubre de vegetación diversa convirtiendo toda esta zona en un ecosistema de lomas biotecnológicamente muy importante.

### Características socioeconómicas

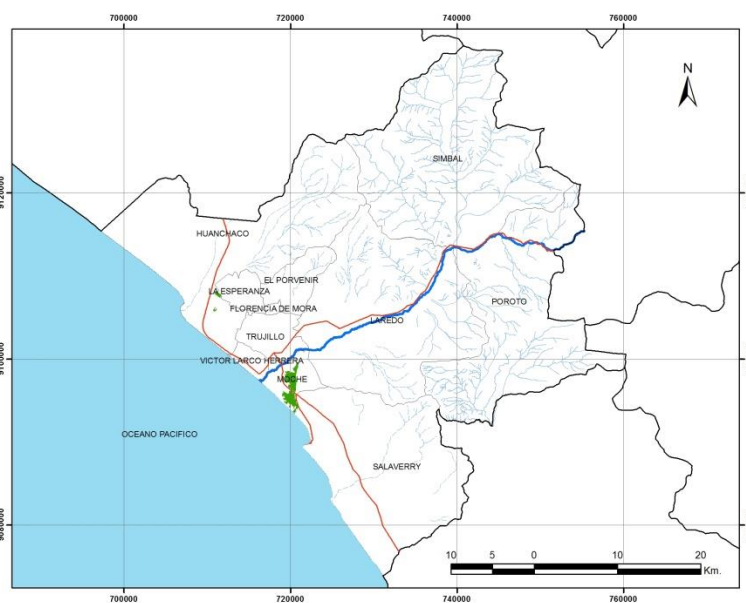
Esta zona tiene un potencial solar y turístico alto, ya que por sus características biológicas muchos estudiantes y turistas la visitan muy frecuentemente, sin embargo por las mismas características está siendo considerada como un área natural protegida, esto está en proceso de oficialización.

### Susceptibilidad física

Debido a sus laderas moderadamente empinadas esta zona tiene una susceptibilidad física media por deslizamientos.

### 5.4.3 Zonas de recuperación

**ZR-1: Zonas agrícolas de recuperación, degradados por suelos contaminados y extraídos por ladrilleras.**



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 567.05 has, el cual representa el 0.32 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica al centro oeste de la provincia, en el distrito de Moche hacia la margen izquierda del río Moche.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de planicie costera entre depósitos eólicos, aluviales y marinos, con pendiente de plana a ligeramente inclinada de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos fluvioaluviales, tiene un suelo con textura litológica de moderadamente competente a competentes. Desde el punto de vista productivo el suelo esta constituidos por depósitos de materiales detríticos finos con escasas gravas y gravillas con buen desarrollo genético. Son suelos moderadamente

profundos a profundos y la textura es moderadamente fina. Su capacidad de uso mayor es de tierras para cultivo en limpio.

### Características socioeconómicas

Esta zona es netamente agrícola, más conocida como la campiña de Moche, lugar en donde los suelos son muy productivos, sin embargo muchas de estas áreas agrícolas estas siendo sub usadas, es decir que se están usando para otra actividad que no es agrícola. Los suelos están siendo degradados por el uso de su materia orgánica para la elaboración de ladrillos por algunas ladrilleras informales que no solo atenta con la riqueza orgánica del suelo, sino también con el ambiente, ya que dicha actividad esparce material particulado al aire libre, y teniendo en cuenta la dirección del viento, todo ese material está siendo transportado hacia la ciudad de Trujillo.

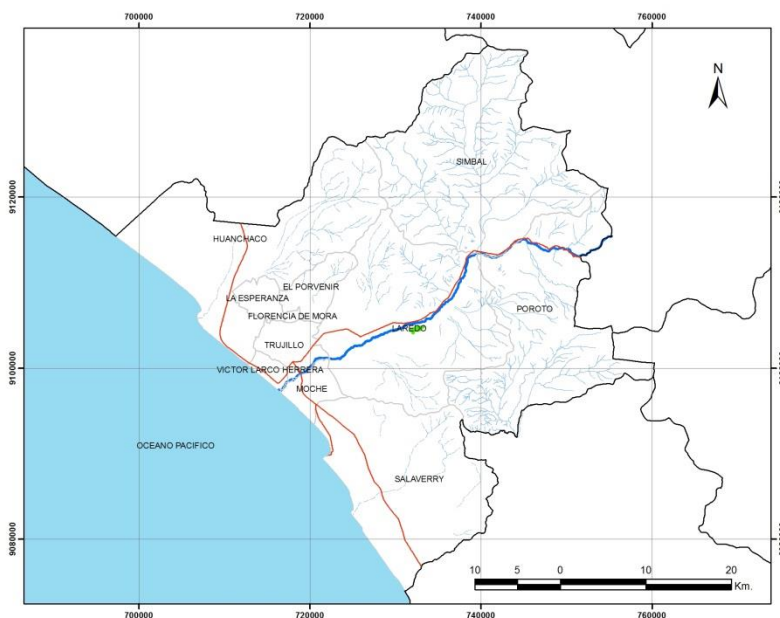
Otra actividad económica que se desarrolla en esta zona es el turismo recreacional, al encontrarse muchos recreos y restaurantes, y ser parte de la ruta vial para visitar el complejo arqueológico de las huacas del Sol y la Luna.

### Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona tiene una susceptibilidad física media por inundación ya que está muy próximo a las terrazas inundables del río Moche.

## 5.4.4 Zonas de tratamiento especial

### ZTE-1: Complejo arqueológico Cerro Oreja



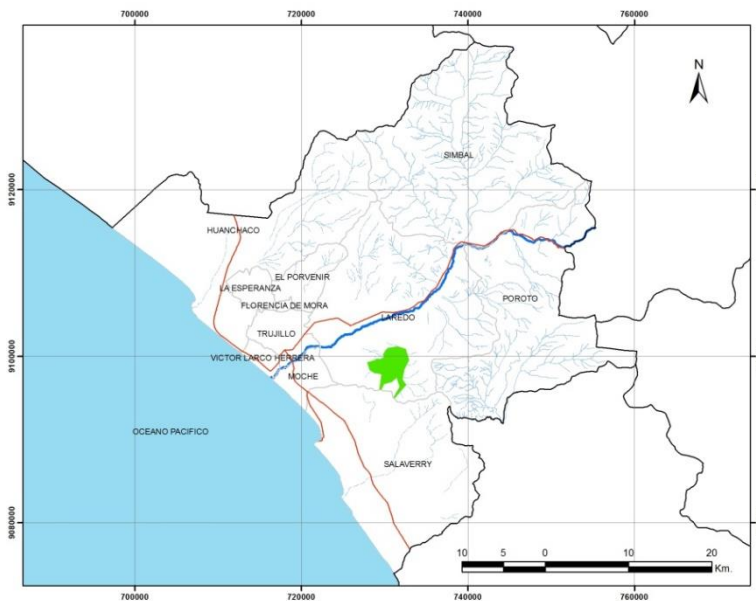
#### Superficie y ubicación:

La zona que corresponde al Complejo arqueológico Cerro Oreja ocupa una superficie de 103.85 Has, el cual representa el 0.06 % aproximadamente de área evaluada. Se encuentra ubicado en el distrito de Laredo aledaño a la margen del Río Moche.

## Características culturales

Esta zona presenta formaciones rocosas con diversos vestigios como murallas, terrazas habitacionales, andenes y recintos ceremoniales. Se considera que fue el centro urbano más grande en el valle durante la fase Gallinazo o Virú (durante el Intermedio Temprano que permitió desarrollar sistemas de regadío que permitió fortalecerse y expandirse a través de algunos valles). Antes esta área fue un cementerio que fue construido por personas que excavaron tumbas en esta depresión, años más tarde se construyeron estructuras para albergar a los muertos y los entierros fueron excavados en el llenar de escombros dentro de las estructuras, y que luego los habitantes del Cerro Oreja construyeron estructuras domésticas. Esta área durante la fase de Chimú se dio lugar a la construcción de un canal sobre el cementerio.

## ZTE-2: Complejo arqueológico Santo Domingo



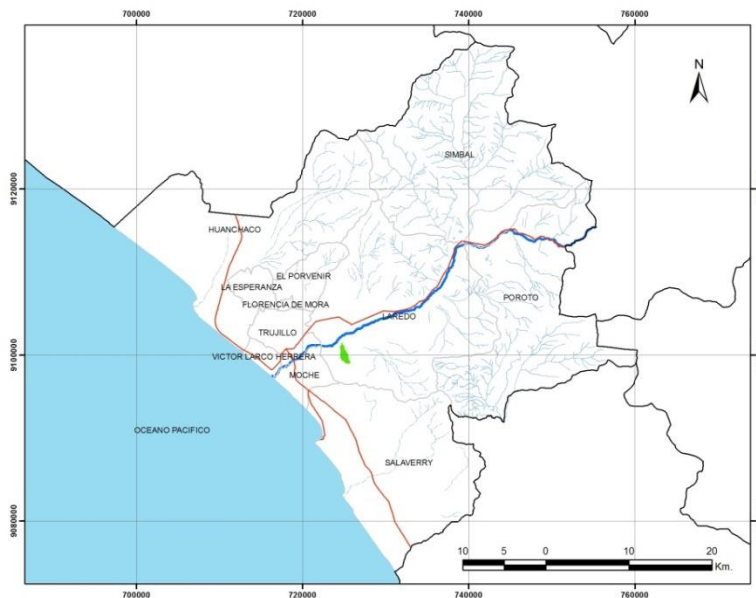
### Superficie y ubicación:

La zona que corresponde al Complejo arqueológico Santo Domingo ocupa una superficie de 1537.34 Has, el cual representa el 0.86 % aproximadamente de área evaluada. Se encuentra ubicado en el distrito de Laredo a la margen izquierda del Río Moche.

## Características culturales

Esta zona forma una unidad geográfica con los cerros aledaños como el Cerro Oreja, Cerro Fajardo, Cerro la Mina y el Cerro Chiputur y fue ocupada hace más de 14000 años. Tiene la particularidad de que se han encontrado microgeoglifos y es uno de los menos estudiados de la arqueología regional del norte y también es hábitat natural de flora y fauna silvestre. En la actualidad este complejo arqueológico está bastante descuidado ya que está siendo invadido por traficantes de tierras ilegales, además de la inserción de cultivos como plátanos alfalfa lo cual está ocasionando que se pierda su riqueza arqueológica.

### ZTE-3: Complejo arqueológico Cerro Arena



#### Superficie y ubicación:

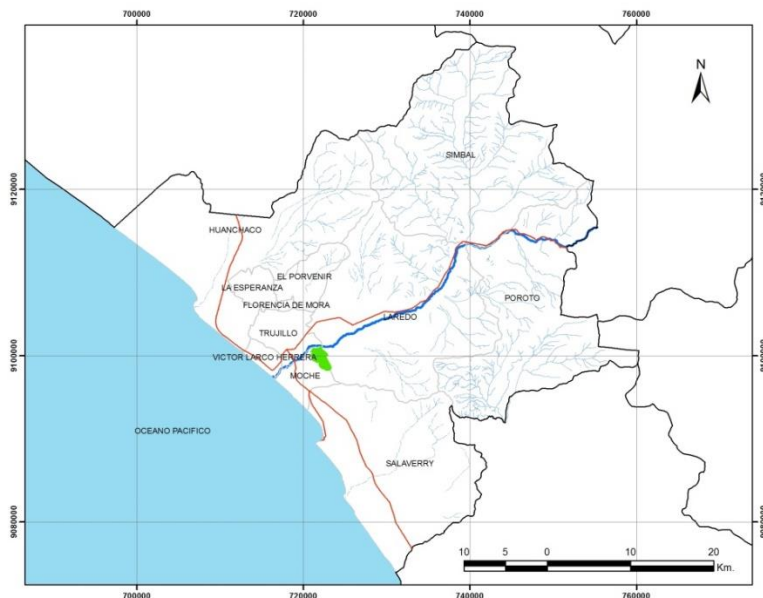
La zona que corresponde al Complejo arqueológico Cerro Arena ocupa una superficie de 165.41Has, el cual representa el 0.09 % aproximadamente de área evaluada. Se ubica en el distrito de Laredo a la margen izquierda del Río Moche.

#### Características culturales

Esta zona fue ocupada entre los 1500 – 1000 a.C y está relacionada al grupo de complejos arqueológicos de la cultura Salinar (que tuvo lugar entre los 400 a.C – 100 d.C. Los Salinar que fueron los primeros ocupantes de esta zona constituyeron la transición de los grandes templos del período formativo (cultura Chavín) hacia el surgimiento de los desarrollos regionales (Cultura Moche).

Cerro Arena está considerado como uno de las más grandes urbes que existió en la antigüedad y que fue declarado en el año 2007 como Patrimonio Cultural de la Humanidad, en la actualidad se encuentra en riesgo ya que está siendo invadido por pobladores para la instalación de actividades agrícolas

## ZTE-4: Cerro Blanco – Complejo Arqueológico Huaca del Sol y la Luna



### Superficie y ubicación:

La zona que corresponde a Cerro Blanco –Huaca del Sol y la Luna ocupa una superficie de 430.45 Has, el cual representa el 0.24 % aproximadamente de área evaluada. Se ubica en el distrito de Moche.

### Características culturales

Esta unidad conocida como Cerro Blanco constituye un paisaje prominente en el valle de Moche. Fue ocupada por la Cultura Salinar (500 a.C) en sus faldas y en la cima de un templo del más tardío periodo Chimú. (1100 -1470).

En la religión Moche se registra un especial culto a las montañas, asociado a la proveniencia y a la fertilidad agrícola. Al pie de este Cerro con restos arqueológicos encontramos uno de los complejos arqueológicos más importantes de la provincia de Trujillo llamado La Huaca del Sol y la Luna.

### Huaca del Sol y la Luna

Este complejo arqueológico y considerado como santuario Mochica está constituido por un conjunto de monumentos situados a unos 5 Km al sur de Trujillo. Representó físicamente la capital de la cultura Mochica desde el siglo I a.C hasta el siglo IX.

La Huaca del Sol es un edificio construido con fines administrativos consistente en una pirámide escalonada de 43 metros de altura. Cuenta con 5 grandes terrazas, la mayor de 80 metros de longitud sobre unas bases de 228 de largo por 136 de ancho y la plataforma de 18 metros de altura esta coronada por una pirámide de 23 metros de alto que tiene una base cuadrangular de 103 metros de lado. Fue el centro administrativo de esta cultura y de vivienda para los moches.

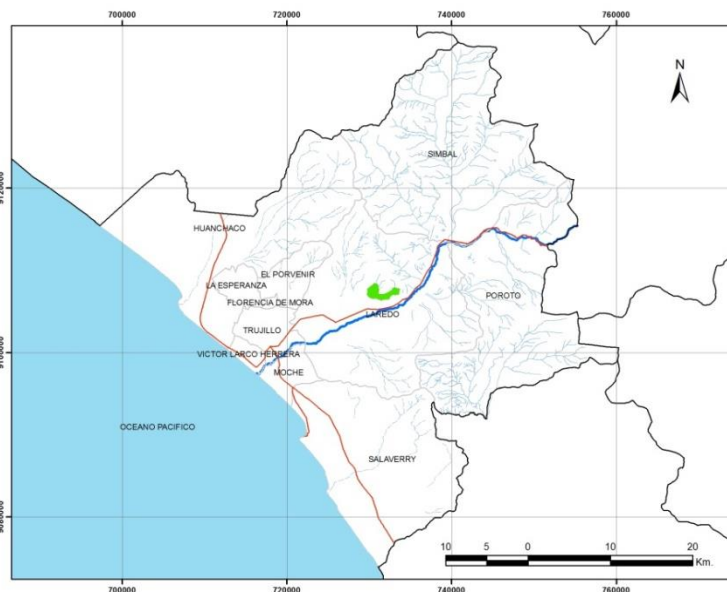
La Huaca de la Luna se caracteriza por tener templos que fueron superpuestos y construidos en diferentes periodos. Tiene una base cuadrada de 87 metros de lado y una altura de 21 metros. En su plataforma superior se levantaban una serie de salas decoradas con figura humanas.



Esta huaca conserva pinturas murales de 5 colores los cuales fueron obtenidos de minerales y relieves donde se puede apreciar la divinidad moche llamada Ai apaec.

Entre ambas huacas se encuentra el núcleo urbano compuesto por grandes avenidas, viviendas, callejuelas, plazas y corredores.

### ZTE-5: Complejo Arqueológico Galindo



#### Superficie y ubicación:

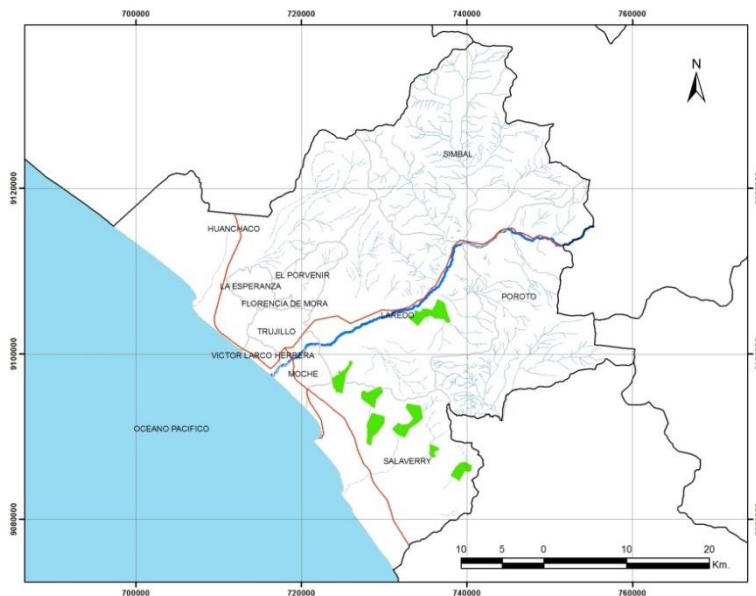
La zona que corresponde al complejo arqueológico Galindo ocupa una superficie de 427.91 Has, el cual representa el 0.24 % aproximadamente de área evaluada. Se ubica en la margen derecha del Río Moche en el distrito de Laredo y ocupa las laderas del Cerro Galindo.

#### Características culturales

Este complejo arqueológico fue planificado por lo gobernantes Moche entre los años 650 – 700 d.c, con el objetivo de albergar a un gran éxodo producido por factores exógenos que obligaron a sus gobernantes a cambiar el sitio original de las Huacas del Sol y la Luna por otro lugar que poseía condiciones estratégicas para el propósito de equilibrar su modo de producción que afectaba su base económica. En este complejo podemos encontrar áreas residenciales y complejos de recintos piramidales escalonados y arquitectura no doméstica. Encontramos también la quebrada tributaria de Caballo Muerto el cual presenta plataformas con pirámides amplias y zona de ocupación administrativa con cerraduras, áreas de almacenaje y canales prehispánicos que parten de la vertiente del Río Moche como el canal Moro Viejo.



## ZTE-6: Áreas diversas de interés cultural



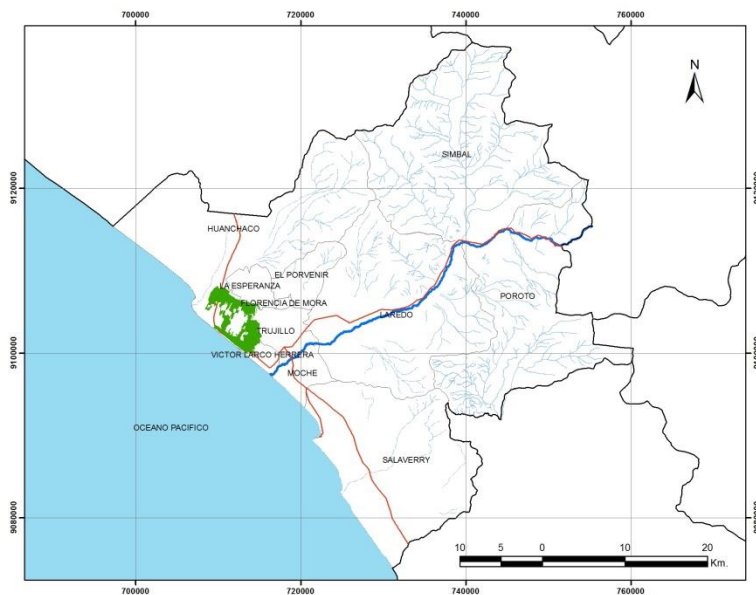
### Superficie y ubicación:

Estas áreas de interés cultural ocupa una superficie de 2893.28 Has, el cual representa el 1.62 % aproximadamente de área evaluada. Se ubican en los distritos de Salaverry y Laredo

### Características culturales

Estas unidades representan pequeñas áreas con restos arqueológicos y patrimonio cultural en los distritos de Salaverry (en donde encontramos la mayoría de estos) y Laredo, cuentan con gran riqueza cultural por lo que se debe de preservar estas unidades generando conciencia en la población evitando que invada estas zonas y que tampoco cultiven, pero esto se va a lograr bajo ordenanzas y leyes que permitan el cuidado de estas zonas.

### ZTE-7: Áreas agrícolas con aptitud urbana sobre zona de amortiguamiento del complejo arqueológico de Chan chan.



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 2247.21 has, el cual representa el 1.26 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica al centro oeste de la provincia, en el distrito de Huanchaco hacia la margen derecha de la provincia.

#### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de planicie aluvial y planicie costera acumulativa con mantos de arena con una pendiente ligeramente inclinada de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos fluvioaluviales, tiene un suelo con textura litológica de moderadamente competente a competentes. Desde el punto de vista productivo el suelo esta constituidos por depósitos de materiales detríticos finos con escasas gravas y gravillas con buen desarrollo genético. Son suelos moderadamente profundos a profundos y la textura es moderadamente fina. Su capacidad de uso mayor es de tierras para cultivo en limpio.

#### Características socioeconómicas

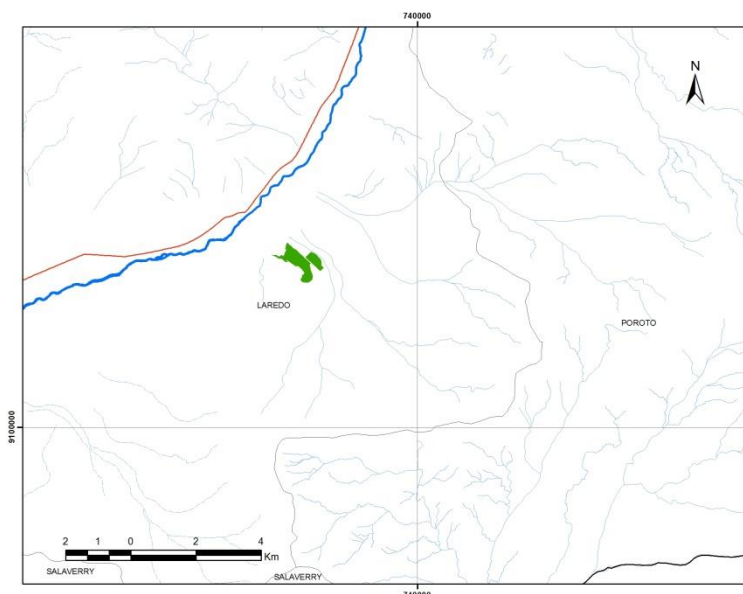
Esta zona es parte del área de amortiguamiento del centro arqueológico Chan Chan, su actividad o uso actual es agrícola, por lo que tiene un potencial alto dentro del submodelo económico de la provincia, a esto se le añade el potencial solar muy alto y turístico.

Dentro de esta zona están emplazados los centros poblados de Valdivia alta y Villa del Mar.

#### Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona tiene una susceptibilidad física baja por inundación sin embargo la parte sur de esta zona tiene un peligro muy alto por inundación por tsunami.

## ZTE-8: Zonas agroindustriales sobre áreas de interés arqueológico.



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 63.74 has, el cual representa el 0.04 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en la parte central del distrito de Poroto hacia la margen izquierda del río Moche.

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de planicie aluvial y coluvio aluvial con una pendiente ligeramente inclinada de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales, tiene un suelo de textura litológica incompetente a moderadamente competente. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen residual in situ, con algunos afloramientos rocosos con escaso desarrollo genético, de textura gruesa a fina (franco arcillo arenoso). Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

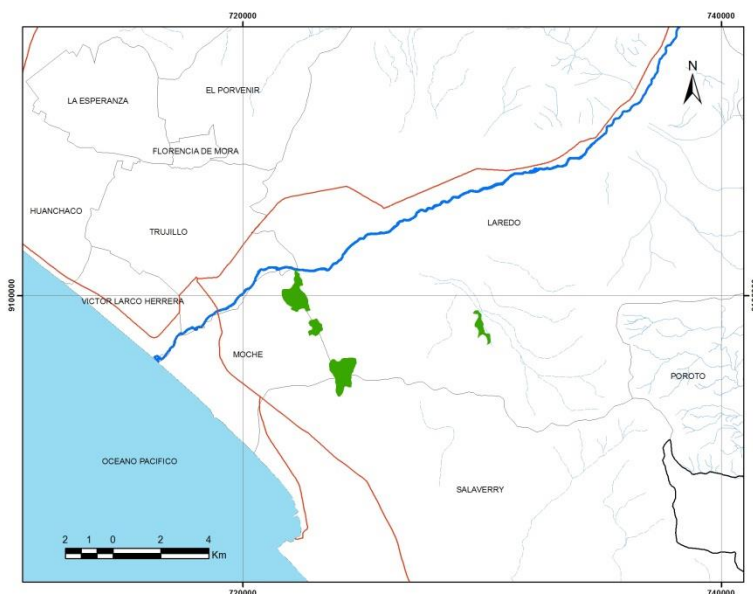
### Características socioeconómicas

El uso actual de esta zona es de actividad agrícola con alto potencial turístico, potencial solar alto, asociado al valor bioecológico sobre áreas de interés arqueológico. Esta zona tiene un nivel alto de conflictos de uso de suelo.

### Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona tiene una susceptibilidad física alta por inundación de desborde de quebrada, sin embargo por tratarse de una zona ubicada dentro de un valle de quebrada seco, solo se inundaría en épocas esporádicas de fenómeno del NIÑO.

## ZTE-9: Complejo arqueológico de las Huaca de Sol y la Luna.



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 279.22 has, el cual representa el 0.16 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en el distrito de Moche hacia la margen izquierda del río Moche

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de ladera de colinas alta de moderadamente a fuertemente disectada de una pendiente empinada de 8 a 15% de inclinación con afloramientos rocosos.

Litológicamente la superficie está compuesta por depósitos aluviales, tiene un suelo de textura litológica incompetente a moderadamente competente y el sustrato rocoso está compuesto por rocas ígneas como diorita y granodiorita de textura litología dura a muy dura. Desde el punto de vista productivo el suelo es de origen eólico por depósitos de arena con severas limitaciones climáticas y edáficas, son suelos de color pardo, de textura gruesa a moderadamente fina y drenaje excesivo. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para producción forestal con calidad agrologica baja.

### Características socioeconómicas

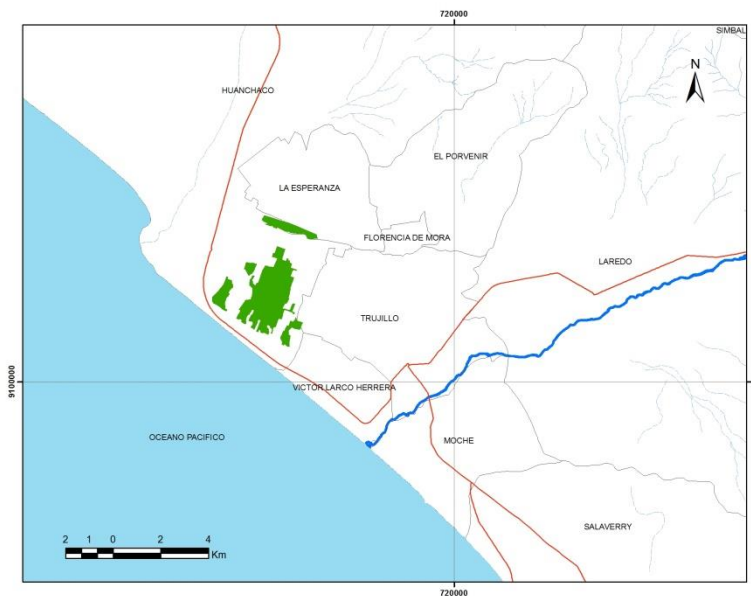
La gran actividad económica de esta zona es el turismo debido a que se trata de las huacas del Sol y la Luna una de las principales atracciones turísticas de la provincia de Trujillo, incluida como punto de destino en todos los tours turísticos a nivel nacional e internacional.

Otras potencialidades asociadas a esta zona de tratamiento especial son el de potencial solar alto y el potencial minero metálico.

### Susceptibilidad física

Por sus características físicas esta zona tiene una susceptibilidad física media por deslizamiento.

## ZTE-10: Complejo arqueológico Chan Chan.



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 648.12 has, el cual representa el 0.36 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en el distrito de Huanchaco hacia la margen derecha del río Moche

### Características físico biológicas

Morfológicamente comprende una zona de planicie costera acumulativa con una pendiente ligeramente inclinada de 0 a 4% de inclinación.

Litológicamente está compuesto por depósitos aluviales, tiene un suelo de textura litológica moderadamente competente a competente. Desde el punto de vista productivo el suelo está constituido por depósitos de arena con severas limitaciones climáticas, de textura moderadamente gruesa de franco arenoso a franco arcillo arenoso. Su capacidad de uso mayor es de tierras aptas para cultivos en limpio.

### Características socioeconómicas

La actividad económica de esta zona es el turismo debido a que se trata del centro arqueológico Chan Chan la principal atracción turística de la provincia de Trujillo, incluida como punto de destino en todos los tours turísticos a nivel nacional e internacional.

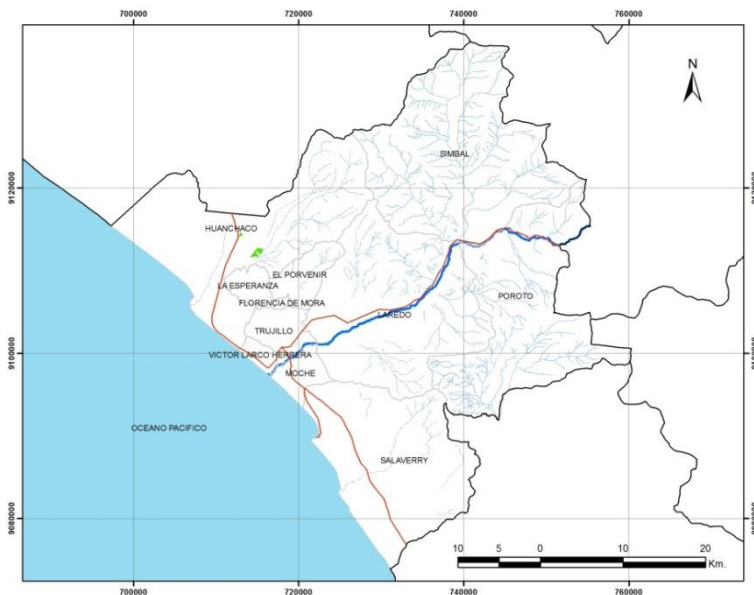
Otras potencialidades asociadas a esta zona de tratamiento especial son el de potencial solar muy alto.

### Susceptibilidad física

Por su ubicación y características físicas esta zona tiene una susceptibilidad física baja por inundación.

### 5.4.5 Zonas de vocación urbana industrial

#### ZUI -1: Zonas de expansión urbana e industrial



#### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 100.34 Has, el cual representa el 0.06 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en el distrito de Huanchaco.

#### Características físicas biológicas

Esta unidad está dada por planicies aluviales (0-4 % de pendiente) y que están en proceso de arenamiento constante. Litológicamente encontramos en la actualidad depósitos eólicos que caracterizan al distrito de Huanchaco y a estas áreas en particular.

La combinación de litología, accesibilidad y potencial turístico los hace zonas consideradas como de expansión urbana e industrial.

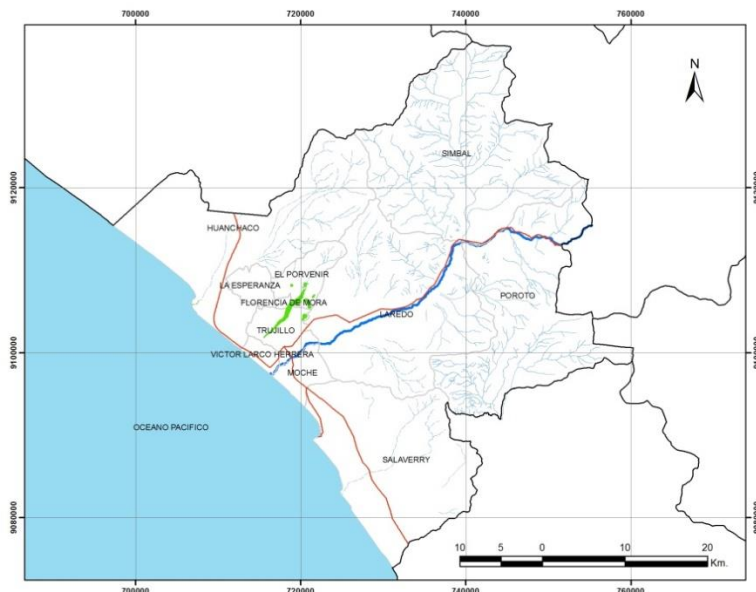
#### Características socioeconómicas

Podemos encontrar aquí zonas de bajos recurso económicos como El sector del Milagro y que varios de estos pobladores encuentran la manera de generarse ingresos económicos mediante la recolección de desechos por lo que varias zonas del sector mencionado subsisten gracias a estas actividades, aunque haya también que decir que la mala ubicación de estos rellenos sanitarios informales genere contaminación del aire y por consiguiente enfermedades en la población.

#### Susceptibilidad física

Estas planicies deben tener un especial cuidado frente a las inundaciones, ya que por estar cerca a quebradas estas puede activarse ante eventos de fuerte magnitud como el fenómeno del Niño y la inundación generada destruir estructuras diversas y también el de modificar el uso del suelo por lo que se perdería la verdadera vocación del uso de este suelo y ya no sería de expansión urbana e industrial.

## ZUI- 2: Zonas de crecimiento urbano



### Superficie y ubicación:

Espacio territorial que ocupa una superficie de 479.90 Has, el cual representa el 0.27 % aproximadamente del área evaluada. Se ubica en los distritos de Trujillo, Florencia de Mora y el Porvenir

### Características físicas biológicas

Esta unidad se encuentra sobre planicies con una pendiente entre 0-4 % (plana a ligeramente inclinada) y algunos cerros que encontramos en estos distritos (Cerro Pesqueda, la Cruz, Presidio –Distrito de El Porvenir) , litológicamente tiene material de depósitos aluviales (inconsolidados) , como arena ,gravas, limos etc. El uso actual nos presenta que encontramos zonas urbanas.

El manejo de estas áreas debe estar orientado a la consolidación de estas zonas urbanas mediante la formulación de planes urbanos y los potenciales que pueda tener, todo esto bajo normas legales vigentes.

### Características socioeconómicas

Estas unidades tienen un potencial económico alto ya que como podemos observar sobre todo en Trujillo tiene la mayor concentración de bancos (capital financiero) , la mayor concentración de población económicamente activa, actividades turísticas etc. que permiten el desarrollo del distrito de Trujillo (en el que se incluye también la infraestructura vial y de servicios).

### Susceptibilidad física

Esta unidad en las planicies no tienen problema alguno frente a inundaciones, en cuanto a deslizamientos si se debe tener especial cuidado ya que el crecimiento urbano se está dando hacia estos cerros muchos de los cuales están en proceso de arenamiento constante y las pendiente ligeramente inclinadas pueden provocar algunas caídas o derrumbes de materiales que se encuentran presentes en estos cerros, lo cual se debe



considerar desde el punto de vista de habitar estos espacios y que muchos de estos sectores en la actualidad no cuentan con servicios básicos (como por ejemplo agua).

## CAPITULO VI

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

- La provincia de Trujillo en lo concerniente a conflictos de uso, tiene 12.89 % de su superficie con zonas en conflicto de uso y de sub uso, las cuales muchas de ellas están localizadas en los distritos de Poroto y Simbal en donde podemos observar que los suelos de estas zonas con aptitud forestal y de protección viene siendo utilizados para los cultivos agrícolas (subuso) y en el distrito de Laredo ocurre lo contrario por lo que tierras que son para cultivos agrícolas (tanto para cultivos en limpio como para cultivos permanentes) están siendo sobre utilizados ya sea por la inserción de cultivos que estén por encima de la vocación natural del suelo y porque algunos espacios están siendo utilizados para construcciones urbanas, por lo que se genera una degradación del suelo constante. De igual manera se da también los conflictos de posesión con las comunidades campesinas presentes en estos distritos (Patriarca San José, Ñari, Simbal y San Antonio) ya que al estar asentadas sobre estos espacios y en los cuales encontramos concesiones mineras se genera esta clase de conflictos.
- De acuerdo al mapa de unidades cartográficas de suelos, predominan los Suelos Cerro con 70,890.62 ha, que representa el 39.82% del total estudiado; le siguen los Misceláneos Roca con 32,283.65ha, que representa el 18.14%; mientras que los Misceláneos Duna ocupan la menor extensión con solamente 459.11ha. lo cual representa el 0.26% del total estudiado.
- La capacidad de uso mayor para la provincia de Trujillo se encuentra sectorizado de la siguiente manera: Tierras aptas para cultivos en limpio (16.53%), Tierras aptas para cultivos permanentes (10.41 %), Tierras Aptas para producción forestal (18.63%) y Tierras de protección (54.43%) por lo que deben estas áreas deben ser aprovechadas mediante la implementación de proyectos y programas, todo bajo un enfoque de sostenibilidad amparado en la legislación vigente.
- Los materiales parentales que dominan en la zona de estudio son rocas areniscas y cuarcitas de desarrollo insitu, en los distritos de Simbal y Poroto y parte alta de Laredo, Salaverry y El Porvenir y, depósitos de materiales detríticos finos y gruesos derivados de estas mismas rocas en la parte baja de Laredo, Huanchaco, El Porvenir, La Esperanza, Trujillo, Víctor Larco y Salaverry.

- Como resultado la provincia de Trujillo en cuanto a grandes zonas ecológicas económicas nos dió los siguientes resultados: Zonas Productivas con 73740.49 Ha lo que equivale a 41.42 % de la superficie de la provincia, Zonas de Protección y Conservación Ecológica con 89767.78 Ha equivalente a 50.43 %, Zonas de Tratamiento Especial con 3238.29 % equivalente a 1.82 % y las Zonas de Recuperación con 598.05 Ha. que equivale al 0.33 % de la superficie de la provincia de Trujillo.
- Uno de los temas de vital importancia para la provincia es los peligros a los cuales se vería afectado, entre los principales tenemos las posibles áreas de inundación por peligro muy alto (2.66%) y de peligro alto (6%) sea por desbordes de las diversas quebradas presentes en estas zonas o ante una posible inundación por Tsunami recalcando que en este caso todo va a depender de la fuerza y magnitud de la ola , los distritos afectados por esta inundación serían Trujillo, Víctor Larco, Salaverry, Huanchaco y el Porvenir. El otro peligro a considerar es el de deslizamientos el cual la provincia tiene un 20.04 % de superficie que está expuesta a este peligro (sobre todo en los distritos de Poroto y Simbal), este análisis se realizó teniendo en cuanto parámetros como la pendiente y la litología.
- La zonificación sísmica para el análisis de la zona urbana define 4 zonas: la zona 1 es la de mejor comportamiento geotécnico sísmico y que se caracteriza por estar conformado por material de origen coluvial que presentan un comportamiento rígido y la zona 4 es la que presenta las condiciones más desfavorables para la cimentación esto se debe a que presenta nivel freático alto y que los suelos se encuentren sueltos.
- El potencial socioeconómico de la provincia de Trujillo es variado según el distrito de análisis; Trujillo como capital distrital es el que concentra un potencial socioeconómico MUY ALTO, por la presencia de población, servicios educativos, servicios de salud, servicios financieros, articulación vial, servicios de transporte, etc. La Esperanza, Víctor Larco Herrera y El Porvenir son distritos que también presentan un ALTO dinamismo socioeconómico, aunque con diferencias sustanciales entre ellos, cada uno de estos distritos presenta particularidades propias que los colocan en la categoría de valoración Alta.
- Los distritos como Moche, Laredo, Huanchaco, Salaverry valorizados como de potencial MEDIO, presentan dinámicas diferentes; la diversidad de servicios es menor. su dinámica económica se sustenta en actividades ligadas a aspectos productivos; presencia importante tiene el proyecto Chavimochic en los distritos de Salaverry y Moche. En este grupo hallamos, Salaverry y Huanchaco presentan un importante potencial, con la presencia del puerto y aeropuerto respectivamente., mientras que en Poroto y Simbal la presencia de servicios educativos es limitada y no se dispone de infraestructura y equipamiento por lo que se consideran de Potencial BAJO.

- El submodelo de valor histórico cultural que está basado en el análisis del patrimonio inmaterial y material nos presenta los siguientes resultados: Valor Muy Alto que ocupa un área de 2,107.38 Ha (1.18 %) del total de la provincia de Trujillo, Alto que ocupa un area de 39,013.89 Ha (21.9 %), Medio con 99,014.05 Ha (55.62 %) y Bajo con 37,874.89 Ha. (21.27 %).
- Del análisis del patrimonio cultural pre hispánico material, se concluye que el nivel Muy Alto ocupa un área de 2,107.38 Ha. que representa el 1.18% del área total analizada, las mismas que se ubica en el distrito de La Esperanza. El nivel Alto comprende un área de 39,013.89 Ha. que representa el 21.9 % del área analizada, las que se encuentran ubicadas en los distritos de Florencia de Mora y Simbal El nivel medio comprende un área de 99,014.05 Ha. que representa el 55.62% que se ubica en los distritos de Huanchaco, Moche, Laredo, Poroto. En el nivel Bajo ocupa el área de 37,874.89 Ha. representando el 21.27% que comprende los distritos de Trujillo, El Porvenir, Víctor Larco Herrera y Salaverry.
- En el análisis del patrimonio cultural inmaterial, se concluye que el nivel medio ocupa un área de 2,682 Ha. que representa el 1.50 % del área total estudiada que comprende el distrito de Moche y su área de influencia; y el nivel bajo que con un área de 175,327 Ha. que representa el 98.4 del área analizada, que comprende los distritos de Salaverry, Víctor Larco Herrera, Trujillo, Huanchaco, La Esperanza. El Porvenir, Florencio de Mora, Laredo, Simbal y Poroto.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Considerar a la ZEE como un insumo principal orientado a la formulación de políticas y planes de manera sostenible que permitan el desarrollo de la Provincia de Trujillo y de su población.
- Se recomienda también que a partir de este estudio se realicen los pasos necesarios para elaborar los estudios especializados específicos con el objetivo que después se pueda elaborar el diagnostico integrado del territorio y poder avanzar a la siguiente fase que vendría a ser el Ordenamiento territorial.
- Este diagnóstico se debe tener en cuenta en el momento de la implementación de proyectos ya que se ha analizado la provincia desde puntos vista tanto físico, biológico y económico y se muestra cuáles son las fortalezas y debilidades que tiene el uso adecuado del espacio por lo que es de vital importancia su conocimiento.
- Se recomienda que este tipo de documentos técnicos se acompañen de una capacitación a las autoridades políticas, personal técnico y sensibilización a la sociedad civil para su uso y manejo.

- Que el personal técnico de cada institución municipal distrital se comprometa y encargue de hacer cumplir los resultados de la ZEE.
- Se recomienda que se sistematice la información elaborada en distintos proyectos de las diferentes gerencias de la municipalidad en base al estudio de zonificación ecológica económica para que se cuente con un solo diagnostico general que sea columna vertebral para los nuevos planes y proyectos.
- Se recomienda actualizar los planes de desarrollo en base a este documento y sus resultados.

## ANEXOS

### ABREVIATURAS

A : Tierras aptas para cultivos en limpio  
ADP : Área de Desarrollo Portuario  
ALA : Autoridad Local del Agua  
ANA : Autoridad Nacional del Agua  
ANP : Área Nacional Protegida  
APN : Autoridad Portuaria Nacional  
APR : Autoridad Portuaria Regional  
CTR : Comisión Técnica Regional  
CR : En peligro crítico  
C : Tierras aptas para cultivos permanentes  
CONAM : Consejo Nacional del Ambiente  
CUM : Capacidad de uso mayor  
CTD : Conductividad, Temperatura y Profundidad.  
DICAPI : Dirección de Capitanía y Guardacostas del Perú}  
ECAs : Estándares de Calidad Ambiental  
EDZ : Estudio de Diagnóstico y Zonificación  
END : Endemismo  
EN : En peligro  
IMARPE : Instituto del Mar del Perú  
MINAM : Ministerio del Ambiente  
OT : Ordenamiento Territorial  
P : Tierras aptas para pastos  
PH : Medida de acidez o alcalinidad de una disolución. Indica la concentración de iones hidronio [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] presentes en determinadas sustancias.  
POT : Plan de Ordenamiento Territorial.  
SENAMHI : Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú  
SINADECI : Sistema Nacional de Defensa Civil  
SINANPE : Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado  
SIG : Sistema de Información Geográfica  
F : Tierras Aptas para Producción Forestal  
X : Tierras de Protección  
WWF (World Wildlife Foundation): Fondo mundial para la conservación de la naturaleza.  
ZEE : Zonificación Ecológica y Económica.

