

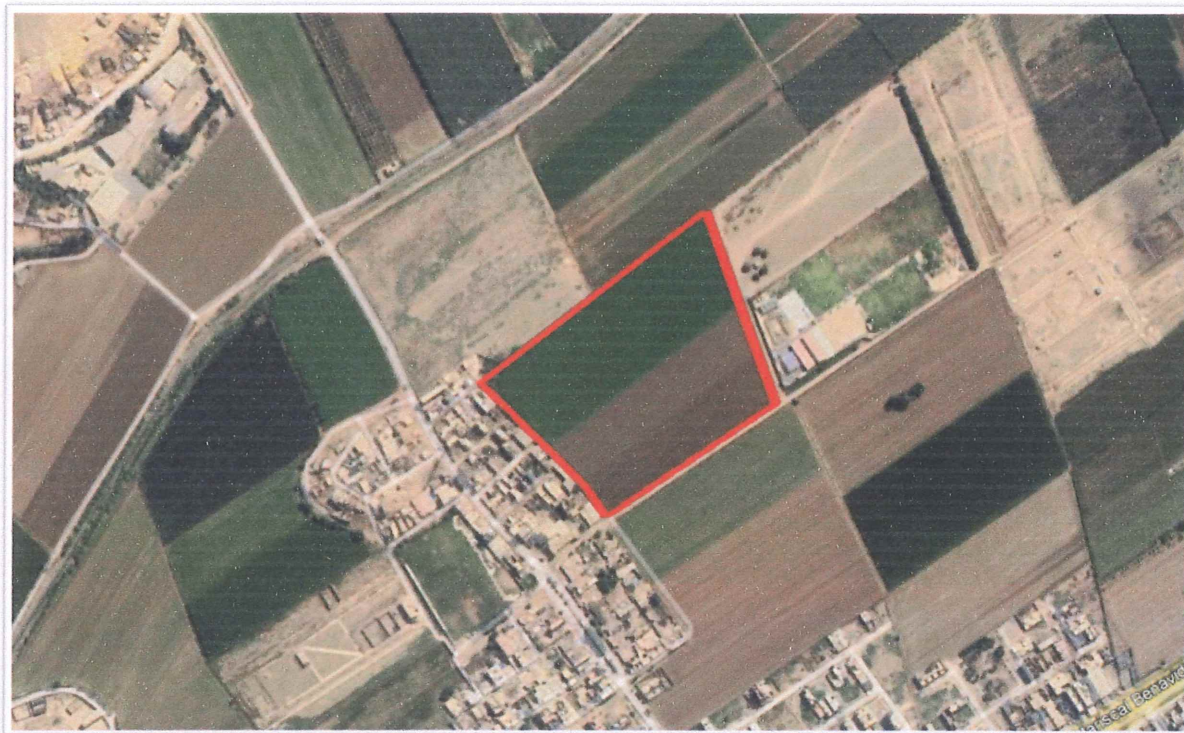
PLANEAMIENTO INTEGRAL

ANEXIÓN DE PREDIO AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN

**DE ZONA AGRÍCOLA (ZA) Dentro de la ZONA DE
TRATAMIENTO EXTRATÉGICO (Z.T.E.) A ZONA URBANA DE
DENSIDAD MEDIA SECTOR (ZDM-S)**

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30

ÁREA DE INTERVENCIÓN IGUAL A 40,014.85 m²



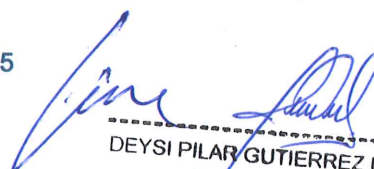
UBICACIÓN: SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE DE CAÑETE - CAÑETE - LIMA

CÓDIGO CATASTRAL 8_3508555_06718

UC N° 06718

PARTIDA REGISTRAL N° P03079558

NOVIEMBRE 2025


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

INDICE**1. PRESENTACIÓN****2. MARCO NORMATIVO**

- 2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ
- 2.2 LEY N° 27783 LEY DE BASES DE LA DESCENTRALIZACIÓN
- 2.3 LEY N° 27972, LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES
- 2.4 LEY N° 28611, LEY GENERAL DEL AMBIENTE, PUBLICADA EL 13 DE OCTUBRE DE 2005
- 2.5 LEY N° 31313, LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, PUBLICADA EL 25 DE JULIO DEL 2021
- 2.6 DECRETO SUPREMO N° 012-2022-VIVIENDA, DECRETO SUPREMO QUE PRUEBA EL REGLAMENTO DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN URBANA DEL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

3. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

- 3.1 ÁMBITO DE INTERVENCIÓN
- 3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA
- 3.3 TITULARIDAD
- 3.4 ACCESIBILIDAD

4. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y NECESIDAD DEL PI

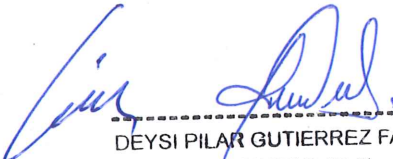
- 4.1 OBJETIVOS
- 4.2 ESTRATEGIAS
 - 4.2.1 UBICACIÓN Y ENTORNO
 - 4.2.2 CONECTIVIDAD
 - 4.2.3 EXPOSICIÓN A RIESGO DE DESASTRES
- 4.3 NECESIDAD DEL PI

5. ANÁLISIS INTEGRAL DEL IMPACTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN VIGENTE.

- 5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA
- 5.2 IMPACTO DE LA PROPUESTA DE PLANEAMIENTO INTEGRAL
- 5.3 ZONIFICACIÓN
- 5.4 USOS DE SUELO
- 5.5 ALTURA DE EDIFICACIONES
- 5.6 ESQUEMA VIAL EXISTENTE
- 5.7 COBERTURA ELÉCTRICA
- 5.8 COBERTURA DE AGUA – DESAGÜE
- 5.9 SERVICIOS PÚBLICOS
- 5.10 REFERENCIA DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS

6. ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**7. ZONIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN**

- 7.1 SITUACIÓN ACTUAL
- 7.2 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN
- 7.3 APORTES MÍNIMOS REGLAMENTARIOS
- 7.4 PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

8. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO URBANO Y ESPACIOS PÚBLICOS

8.1 EQUIPAMIENTO URBANO

- 8.1.1 EDUCATIVO
- 8.1.2 SALUD
- 8.1.3 RECREATIVO
- 8.1.4 VARIOS

9. PROPUESTA DE RED DE VÍAS PRIMARIAS Y VÍAS LOCALES Y SU INTEGRACIÓN A LA TRAMA URBANA MÁS CERCANA

9.1 VIAS DE CIRCULACIÓN EXISTENTE

- 9.1.1 AVENIDAS COLECTORAS PRINCIPALES

9.2 VÍA LOCAL SECUNDARIA PROPUESTA

9.3 AFECTACIÓN DE ÁREA PARA VÍA PÚBLICA

9.4 INTEGRACIÓN A LA TRAMA URBANA

10. MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PI

10.1 MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN DE PI

10.2 MECANISMO DE SEGUIMIENTO DE PI

10.3 MECANISMO DE EVALUACIÓN

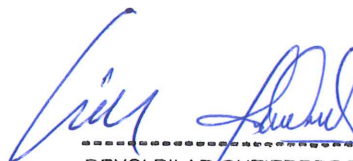
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12. ANEXOS

ANEXO 01: INFORME DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

ANEXO 02: PLANOS

- Plano de Ubicación y Localización (U-1)
- Plano Perimétrico (P-1)
- Plano de Planeamiento Integral – Vial (PI-1)
- Plano de Zonificación de Usos de Suelos (PZ-1)
- Plano de Zonificación Propuesta (PZ-2)



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

1. PRESENTACIÓN

La Presente memoria descriptiva expone el proceso de diagnóstico urbano que sustenta las consideraciones urbanísticas para la elaboración de la propuesta de Planeamiento Integral, del predio denominado SECTOR EL CHILCAL NÚMERO DE PARCELA 30 CÓDIGO CATASTRAL 8_3508555_06718 PROYECTO EL CHILCAL VALLE CAÑETE (10126-10128), ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete, Provincia de Cañete, Departamento de Lima, debidamente inscrito en los Registros Públicos con partida N° P03079558, con un área de 4.1121 ha (41,121 m²).

Su contenido está desarrollado en el marco de los requerimientos del Reglamento de Planificación Urbana, aprobado mediante D.S. N° 012-2022-VIVIENDA, que "Regula el procedimiento de aprobación de Planeamiento Integral aplicado en predios rústicos no comprendidos en el ámbito de intervención de los instrumentos de Planificación Urbana" (Capítulo IV, Sub capítulo II, Artículos 66 al 73).

De acuerdo al Certificado de Zonificación y Vías N° 311-2025-JCRM-(E) SGCUC-GODUR-MPC, de fecha 30.10.2025, emitido por la Municipalidad Provincial de Cañete, LA PARCELA 30 cuenta con la siguiente zonificación:

- ZONA AGRÍCOLA (Z.A.). - Áreas cuyos suelos poseen características para desarrollar la agricultura o poseen el potencial para hacerlo.
- ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM). – Las zonas comprendidas dentro de esta clasificación presentar los usos permitidos: Unifamiliar, Bifamiliar, Quintas y Multifamiliar.

En consecuencia, el ámbito de intervención del presente planeamiento será sobre el área zonificada como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.), mientras que el resto del predio mantendrá su misma zonificación de ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM).

Así mismo del levantamiento topográfico realizado en campo, se ha determinado que para el área zonificada como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.) le corresponde un área de 40,014.85 m²; y, para el área zonificada como ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM) un área de 1,106.15 m².

2. MARCO NORMATIVO

El marco normativo sobre el cual se desarrollan los lineamientos técnicos y legales para el Planeamiento Integral del presente estudio es el siguiente:

2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

Artículo 194.- Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON

INGENIERO CIVIL

REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Artículo 195.- Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo. Son competentes para:

6. Planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial.

2.2 LEY N° 27783 LEY DE BASES DE LA DESCENTRALIZACIÓN

Promulgada el 20 de Julio del 2002; define las normas que regulan la descentralización administrativa, económica, productiva, financiera, tributaria y fiscal del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales.

La Ley de Bases de la Descentralización, por otra parte, señala en su artículo 42 como competencias exclusivas para los Gobiernos locales:

- a) Planificar y promover el Desarrollo Urbano y Rural de su circunscripción y ejecutar los planes correspondientes.
- b) Normas la zonificación, urbanismo, acondicionamiento territorial y asentamientos humanos

2.3 LEY N° 27972, LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES

ARTÍCULO I.- GOBIERNOS LOCALES

Los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

ARTÍCULO IX.- PLANEACIÓN LOCAL

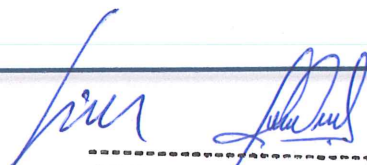
El proceso de planeación local es integral, permanente y participativo, articulando a las municipalidades con sus vecinos. En dicho proceso se establecen las políticas públicas de nivel local, teniendo en cuenta las competencias y funciones específicas exclusivas y compartidas establecidas para las municipalidades provinciales y distritales.

Artículo 9.- ATRIBUCIONES DEL CONCEJO MUNICIPAL

Corresponde al concejo municipal:

4. Aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial de nivel provincial, que identifique las áreas urbanas y de expansión urbana; las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales; las áreas agrícolas y las áreas de conservación ambiental declaradas conforme a ley.

5. Aprobar el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Rural, el Esquema de Zonificación de áreas urbanas, el Plan de Desarrollo de Asentamientos Humanos y demás planes específicos sobre la base del Plan de Acondicionamiento Territorial.



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

Artículo 73.- MATERIAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL

La Ley de Bases de la Descentralización establece la condición de exclusiva o compartida de una competencia. Las funciones específicas municipales que se derivan de las competencias se ejercen con carácter exclusivo o compartido entre las municipalidades provinciales y distritales, con arreglo a lo dispuesto en la presente ley orgánica.

Dentro del marco de las competencias y funciones específicas establecidas en la presente ley, el rol de las municipalidades provinciales comprende:

(a) Planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial, en el nivel provincial. Las municipalidades provinciales son responsables de promover e impulsar el proceso de planeamiento para el desarrollo integral correspondiente al ámbito de su provincia, recogiendo las prioridades propuestas en los procesos de planeación de desarrollo local de carácter distrital.

Artículo 79.- ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO FÍSICO Y USO DEL SUELO

Las municipalidades, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, ejercen las siguientes funciones:

1. Funciones específicas exclusivas de las municipalidades provinciales:

1.1. Aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial de nivel provincial, que identifique las áreas urbanas y de expansión urbana, así como las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales; las áreas agrícolas y las áreas de conservación ambiental.

1.2. Aprobar el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Rural, el Esquema de Zonificación de áreas urbanas, el Plan de Desarrollo de Asentamientos Humanos y demás planes específicos de acuerdo con el Plan de Acondicionamiento Territorial.

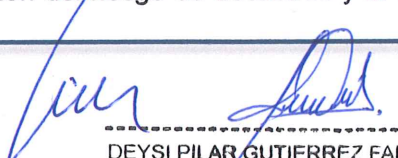
2.4 LEY N° 28611, LEY GENERAL DEL AMBIENTE, PUBLICADA EL 13 DE OCTUBRE DE 2005

Artículo 1, "establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar localidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país", que se toman en cuenta en la elaboración de planes de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano.

2.5 LEY N° 31313, LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, PUBLICADA EL 25 DE JULIO DEL 2021

La Ley N.º 31313, Ley de Desarrollo urbano Sostenible, tiene por objeto establecer los principios, lineamientos, instrumentos y normas que regulan el acondicionamiento territorial, la planificación urbana, el uso y la gestión del suelo urbano, a efectos de lograr un desarrollo urbano sostenible, entendido como la optimización del aprovechamiento del suelo en armonía con el bien común y el interés general, la implementación de mecanismos que impulsen la gestión del riesgo de desastres y la reducción de vulnerabilidad, la habilitación y ocupación

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

racional del suelo; así como el desarrollo equitativo y accesible y la reducción de la desigualdad urbana y territorial, y la conservación de los patrones culturales, conocimientos y estilos de vida de las comunidades tradicionales y los pueblos indígenas u originarios.

Así mismo, establece en los Numerales 22.1 y 22.3 del Artículo 22°, como instrumentos de Planificación Urbana Complementarios: el Plan Específico – PE y el Plan Integral – PI, los mismos que deberán ser aprobados por las Municipalidades Provinciales y que se sujetan a los Planes de Acondicionamiento Territorial, los Planes de Desarrollo Metropolitano, los Planes de Desarrollo Urbano o a los Esquemas de Acondicionamiento Urbano.

2.6 DECRETO SUPREMO N° 012-2022-VIVIENDA, DECRETO SUPREMO QUE PRUEBA EL REGLAMENTO DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN URBANA DEL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Artículo 66.- Definición y alcance del Planeamiento Integral (PI)

66.1. Producto del proceso de planificación a cargo de las municipalidades provinciales orientado a asignar zonificación y vías primarias a los predios rústicos no comprendidos en el ámbito de intervención de los Instrumentos de Planificación Urbana, para fines de integración al suelo urbano. Una vez aprobado pasa a formar parte del cuerpo normativo aplicable a la jurisdicción que corresponda.

66.2. Resulta de aplicación única y excepcionalmente, con el debido sustento técnico, en aquellos casos que el ámbito de intervención cumpla las condiciones para ser clasificado como suelo urbanizable inmediato.

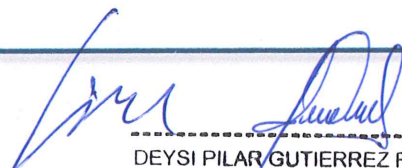
Artículo 68.- Contenido mínimo del PI

El PI contiene, como mínimo, lo siguiente:

- a) La delimitación del ámbito de intervención
- b) Los objetivos, estrategias y necesidad del PI
- c) El análisis integral del impacto sobre el instrumento de planificación urbana vigente.
- d) El análisis de riesgo en materia de gestión de riesgo y desastre y adaptación al cambio climático, la identificación de las zonas con condiciones de protección ambiental y ecológica; incluyendo, además, las medidas de prevención y reducción del riesgo, así como las acciones que mejoren la calidad ambiental, de ser el caso.
- e) La zonificación del ámbito de intervención
- f) La ubicación y características del equipamiento urbano y espacios públicos.
- g) La propuesta de red de vías primarias y locales y su integración a la trama urbana más cercana.
- h) Los mecanismos de implementación, seguimiento y evaluación del PI.

Artículo 70.- Personas naturales o jurídicas facultadas a proponer un PI

Las personas naturales o jurídicas de derecho privado o público pueden proponer a la municipalidad distrital o provincial un PI, según corresponda. Estas peticiones tienen la naturaleza de peticiones de gracia.



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Artículo 73.- Implementación, seguimiento y evaluación del PI

73.1. Las municipalidades provinciales y distritales ejecutan las acciones de implementación, seguimiento y evaluación del cumplimiento del PI, en el ámbito de sus jurisdicciones y en el marco de sus competencias, mientras el PI no se incorpore a un Instrumento de Planificación Urbana.

73.2. Una vez incorporado el PI al Instrumento de Planificación Urbana al que se sujeta, su implementación, seguimiento y evaluación se realiza en el marco de las fases de implementación, seguimiento y evaluación del Instrumento de Planificación Urbana al que se sujeta.

3. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

3.1 ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

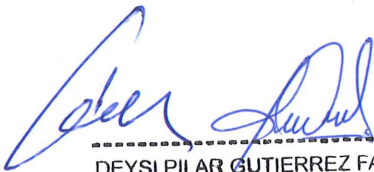
El ámbito de intervención del presente planeamiento, está definido en conformidad del Certificado de Zonificación y Vías N° 311-2025-JCRM-(E) SGCUC-GODUR-MPC, de fecha 30.10.2025, emitido por la Municipalidad Provincial de Cañete, el cual señala lo siguiente:

Que, el predio denominado "SECTOR EL CHILCAL NUMERO DE PARCELA 30 CODIGO CATASTRAL 8_3508555_06718 PROYECTO EL CHILCAL VALLE CAÑETE (10126-10128)", con una extensión de 4.121 Ha. (41,121 m²), inscrito en la Partida N° P03079558, distrito de San Vicente, Provincia de Cañete, Departamento de Lima, al cual le corresponde la siguiente Zonificación de acuerdo con la **Ordenanza N° 017-2013-MPC**, que aprobó el Plan de Desarrollo Urbano de San Vicente de Cañete:

- ZONA AGRÍCOLA (Z.A.). - Áreas cuyos suelos poseen características para desarrollar la agricultura o poseen el potencial para hacerlo.
- ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM). – Las zonas comprendidas dentro de esta clasificación presentar los usos permitidos: Unifamiliar, Bifamiliar, Quintas y Multifamiliar.

En consecuencia, **el ámbito de intervención del presente planeamiento será sobre el área zonificada como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.)**, mientras que el resto del predio mantendrá su misma zonificación de ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM).

Así mismo del levantamiento topográfico realizado en campo, se ha determinado que para el área zonificada como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.) le corresponde un área de 40,014.85 m²; y, para el área zonificada como ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM) un área de 1,106.15 m².

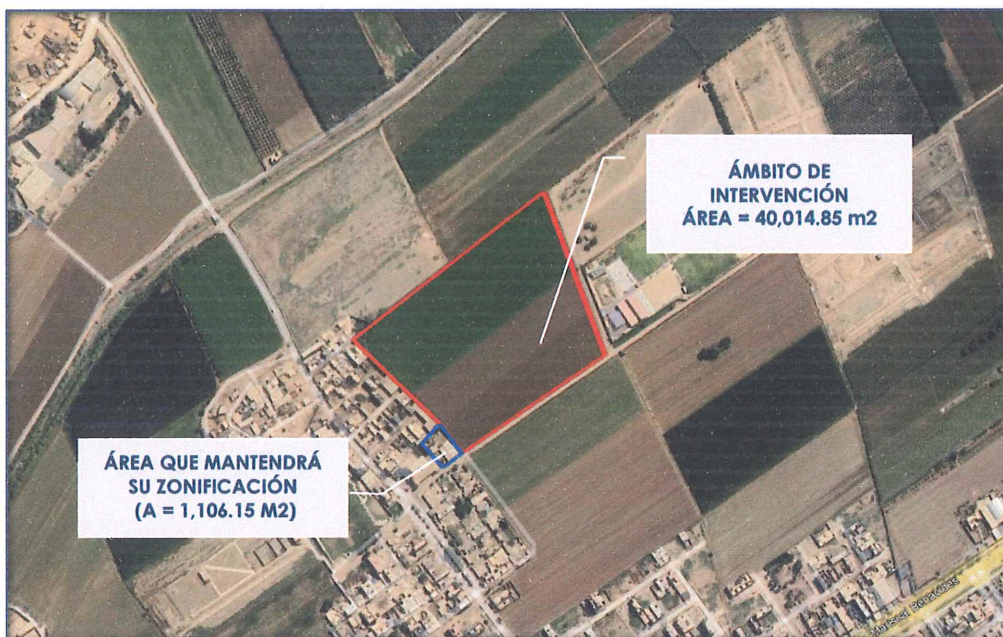


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Imagen 1: Ámbito de intervención



Fuente: Programa Google Earth Pro.

LEYENDA: — Límite del Ámbito de Intervención. — Límite de Área que mantendrá su zonificación.

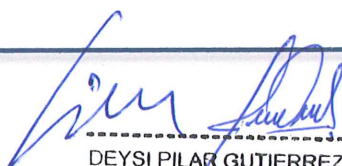
3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área materia de intervención, se encuentra ubicado en SECTOR EL CHILCAL NUMERO DE PARCELA 30 CODIGO CATASTRAL 8_3508555_06718 PROYECTO EL CHILCAL VALLE CAÑETE (10126-10128), Distrito de San Vicente de Cañete, Provincia de Cañete, Departamento de Lima.

LÍMITES Y COLINDANCIAS

El área materia de intervención, es de forma irregular y encierra una superficie de 4.0015 Ha (40,014.85 m²) delimitado por un perímetro de 820.34 ml., con los siguientes linderos:

- | | |
|---------------------------------|---|
| POR EL NORTE (FONDO) | : Colinda con canal de regadío y propiedad de terceros, con un línea recta de 1 tramo, Tramo P3 – P4 de 264.44 ml., |
| POR EL SUR (FRENTE) | : Colinda con camino carrozable, con una línea recta de 1 tramo: Tramo P1 – P6 de 193.39 ml., |
| POR EL ESTE (DERECHA) | : Colinda con propiedad de terceros, en línea recta de 2 tramo: Tramo P4 – P5 de 96.86 ml. y Tramo P5 – P6 de 92.10 ml., |
| POR EL OESTE (IZQUIERDA) | : Colinda con área urbana CAU. EL CHILCAL, en línea quebrada de 2 tramos: Tramo P1 – P2 de 42.63 ml., Tramo P2 – P3 de 130.92 ml. |

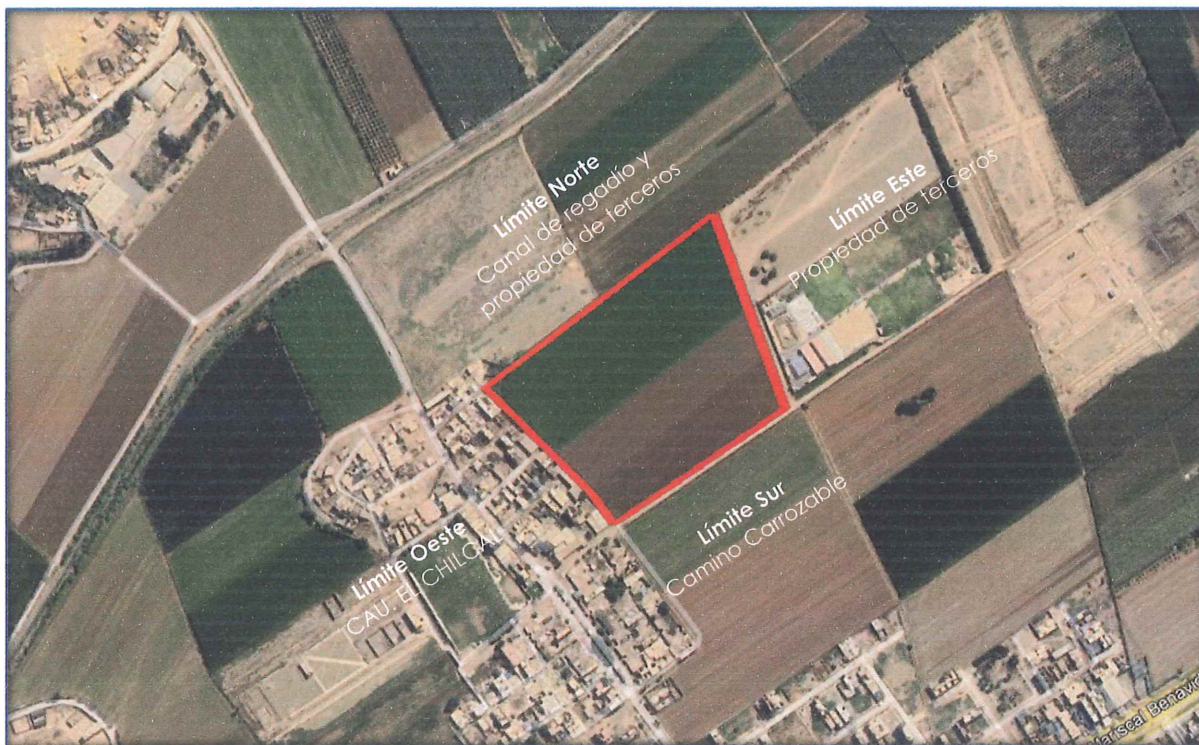

 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

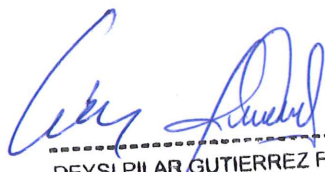
PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Imagen 2: Límites y colindancias del Ámbito de intervención.



Fuente: Programa Google Earth Pro.





LEYENDA: — Límite del Ámbito de Intervención


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

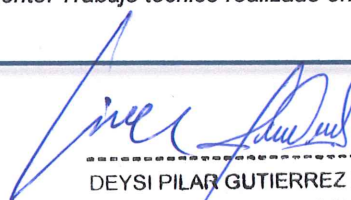
PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

VISTAS DEL PREDIO MATERIA DE INTERVENCIÓN

<p>Fotografía 1:</p> <p>Lado Norte (fondo). Colinda con canal de regadío y propiedad de terceros</p>	
<p>Fotografía 2:</p> <p>Lado Sur (frente). Colinda con camino carrozable.</p>	
<p>Fotografía 3:</p> <p>Lado Este (derecha) Colinda con propiedad de terceros</p>	
<p>Fotografía 4:</p> <p>Lado Oeste (izquierda) Colinda con CAU EL CHILCAL</p>	

Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

COORDENADAS Y TOPOGRAFÍA

Las coordenadas geográficas de los vértices del predio son como se señala a continuación:

- PROYECCIÓN : UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR)
- DATUM : WGS 84, PSAD 56
- ZONA : 18L
- HEMISFERIO : SUR

CUADRO 1: COORDENADAS UTM DATUM WGS 84, ZONA 18L HERMISFERIO SUR

CUADRO DE DATOS TECNICOS				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1-P2	42.63	351581.6868	8554860.7063
P2	P2-P3	130.92	351556.5155	8554895.1092
P3	P3-P4	264.44	351460.7355	8554984.3592
P4	P4-P5	96.86	351670.1655	8555145.8192
P5	P5-P6	92.10	351706.3855	8555055.9892
P6	P6-P1	193.39	351740.8355	8554970.5792

Fuente: Elaboración Propia.

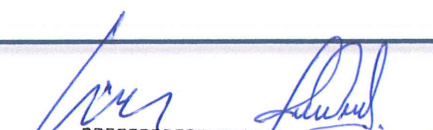
CUADRO 2: COORDENADAS UTM DATUM PSAD56, ZONA 18L HERMISFERIO SUR

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1-P2	42.63	351812.0615	8555224.9573
P2	P2-P3	130.92	351786.8902	8555259.3602
P3	P3-P4	264.44	351691.1102	8555348.6102
P4	P4-P5	96.86	351900.5402	8555510.0702
P5	P5-P6	92.10	351936.7602	8555420.2402
P6	P6-P1	193.39	351971.2102	8555334.8302

Fuente: Elaboración Propia.

TOPOGRAFÍA

El ámbito de intervención, presenta una superficie irregular ligeramente inclinada, con una pendiente aproximada del 1 % y un desnivel máximo de 3 m.


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

3.3 TITULARIDAD:

El predio se encuentra inscrita con Partida N° P03079558, registrándose como propietarios:

- INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO SERGIO BERNALES GARCIA E.I.R.L., DEBIDAMENTE REPRESENTADO POR EL SR. LUIS ALVA ODRIA
- LLANOS DE PAUCARHUANCA MARIA ISABEL
- MIYASIRO KOHATSU CARLOS
- PAUCARHUANCA LLANOS CESAR PAUL
- PAUCARHUANCA LLANOS DENNYS RAUL
- PAUCARHUANCA LLANOS MAYRA NIDIA
- PAUCARHUANCA LLANOS VERONICA ELIZABETH

3.4 ACCESIBILIDAD

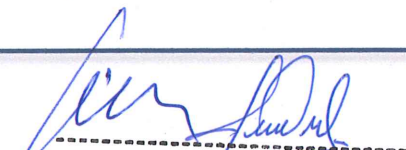
El acceso a la PARCELA 30 es través de un camino carrozable que colinda con el lado sur del predio, el recorrido del camino carrozable es de aproximadamente 80 m., hasta llegar a la autopista EL CHILCAL el cual cuenta con una vía asfaltada, el recorrido de esta autopista es de aproximadamente 420 m. hasta llegar con la avenida colectora principal AV. Mariscal Benavides, en el que encontramos zonas de uso residencial y comercial, zonas de recreación pública y educativas, así como zonas destinadas a otros usos tales como: Coliseo e iglesia.; así mismo, esta avenida principal se conecta con la Antigua Panamericana Sur a una distancia aproximada de 2,670 m.

Imagen 3: Accesibilidad del predio



Fuente: Programa Google Earth Pro.

LEYENDA: — Límite del Ámbito de Intervención - - - Vías de acceso al predio


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

VISTAS DEL ACCESO AL AMBITO DE INTERVENCIÓN

Fotografía 5:

Camino carrozable
que va desde el
Centro Poblado EL
CHILCAL
hacia el Distrito de
Imperial.



Fotografía 6:

Autopista EL
CHILCAL., que
conecta con la Av.
Mariscal Benavides.



Fotografía 7:

Av. Mariscal
Benavides. Que
conecta con la
Antigua
Panamericana Sur.



Fotografía 8:

Antigua
Panamericana Sur.



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.

Deysi Pilar Gutierrez Falcon

DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

4. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y NECESIDAD DEL PI

4.1 OBJETIVOS

- Incorporar el predio "PARCELA 30" (área de intervención 40,014.85 m²) al área urbana del distrito de San Vicente de Cañete, con la finalidad de ser clasificados como suelo urbano y calificados con una zonificación compatible con las actividades residenciales y comerciales, y de integrar su sistema vial a la trama urbana existente de la ciudad.
- Analizar y relacionar integralmente las características del ámbito considerando el entorno físico, social, económico y político inmediato.
- Definir la zonificación urbana del ámbito de intervención y la propuesta de red de vías primarias y vías locales y su integración con la trama urbana más cercana
- Determinar la ubicación y características de los equipamientos urbanos y espacio público en línea con el proyecto.
- Determinar los mecanismos de implementación, seguimiento y evaluación del PI.

4.2 ESTRATEGIAS

Podemos establecer el análisis de las estrategias como el conjunto de criterios que se plantean para la elaboración de la propuesta y como esta se relaciona con el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de San Vicente de Cañete 2012-2021, las características del entorno sobre la que se desarrolla y su conexión con otras áreas cercanas de similares condiciones.

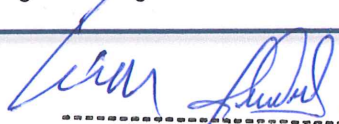
4.2.1 UBICACIÓN Y ENTORNO

El desarrollo de la propuesta de Planeamiento Integral sobre el predio denominado Parcela 30 (área de intervención 40,014.85 m²), se plantea en mérito a las características del sector, donde ha sido muy notorio el desarrollo urbano mediante procesos de habilitación, y donde se ha dotado a dicho sector (El Chilcal y áreas circundantes) de toda la infraestructura requerida para el desenvolvimiento de actividades de tipo residencial y las complementarias como Comercio, Recreación, Educación, entre otras.

Imagen 4: Ubicación y entorno del predio.



Fuente: Programa Google Earth Pro.



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

4.2.2 CONECTIVIDAD

El predio denominado Parcela 30 (área de intervención 40,014.85 m²) posee grandes potencialidades para el desarrollo urbano, al estar ubicado al ingreso del área urbana consolidada del Centro Poblado El Chilcal, la cual posee equipamientos de carácter distrital, y que además cuenta que una excelente conectividad, dada su cercanía a la Avenida Colectora Principal AV. Mariscal Benavides, en el que encontramos zonas de uso residencial y comercial, zonas de recreación pública y educativas, así como zonas destinadas a otros usos tales como: Coliseo e iglesia; esta conexión hace más eficiente el desarrollo de las actividades diarias de la población, ahorrando tiempo y recursos en el traslado hacia centros de labores, educativos u otras actividades cotidianas.

4.2.3 EXPOSICIÓN A RIESGO DE DESASTRES

Otra consideración importante para la elección de este sector como materia de la propuesta recae en la baja exposición al riesgo de desastres naturales, cabe recalcar que, en el marco del área urbana de la ciudad de San Vicente y sus alrededores, los riesgos y peligros a los que está expuesto el polígono a intervenir, son de los menores en comparación inclusive con otros sectores ya consolidados de la ciudad y que brindan servicios de importancia para el funcionamiento de la dinámica urbana.

4.3 NECESIDAD DEL PI

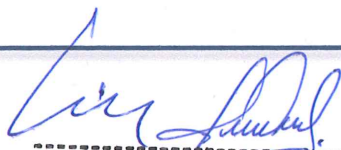
La necesidad de la propuesta de Planeamiento Integral parte de la importancia de planificar el adecuado crecimiento urbano y la transformación de los usos del suelo, promoviendo desarrollos formales que aporten valor a su entorno y soluciones de vivienda formal para el distrito, así como una mejor estructura vial, nuevos equipamientos y espacios públicos recreativos.

La ausencia de instrumentos de planificación que orienten el mejor y mayor desarrollo del suelo pone en riesgo la sostenibilidad de la ciudad y su entorno natural, afectando la calidad de vida de sus habitantes, como viene sucediendo con las ocupaciones informales en las zonas de ladera.

5. ANÁLISIS INTEGRAL DEL IMPACTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN VIGENTE.

5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA

La ciudad de San Vicente de Cañete no cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano (PDU) vigente, siendo el último instrumento técnico-normativo el Plano de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Vicente de Cañete 2012 – 2021, aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 017-2013-MPC de fecha 30.04.2013 donde se establece los lineamientos básicos de estructuración espacial de la provincia de Cañete. Así como su ordenanza y modificatoria siguiente: Ordenanza N° 06-95-MPC de fecha 08.06.1995 (referido al Reglamento de Uso de Suelo MPC) y su modificatoria Ordenanza N° 026-2002-MPC de fecha 20.05.2002 (Modificatoria Reglamento de Uso de Suelos MPC).



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

5.2 IMPACTO DE LA PROPUESTA DE PLANEAMIENTO INTEGRAL

La presente propuesta de Planeamiento Integral (PI) presenta una oportunidad y generará un impacto positivo en el desarrollo urbano del distrito de San Vicente de Cañete, debido a que permitirá orientar el desarrollo formal del sector donde se emplaza, proponiendo una estructura de vías que garanticen una adecuada accesibilidad, equipamientos que aporten valor y calidad residencial a la población, y un enfoque sostenible y ecológico que oriente los futuros desarrollos.

Asimismo, la presente propuesta convocará a nuevas familias interesadas en desarrollos formales, que a su vez atraerán nuevas propuestas comerciales y de servicios, robusteciendo la oferta del distrito. Esto repercutirá de manera positiva en el desarrollo social del distrito, y en los ingresos económicos del municipio, permitiéndole atender las demandas ciudadanas y elaborar los instrumentos de planificación y gestión necesarios para la mejor administración del territorio.

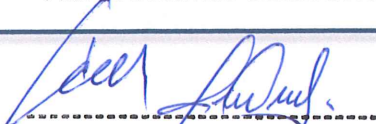
5.3 ZONIFICACIÓN

El área de intervención, materia del presente Planeamiento Integral (PI) se encuentra calificado como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.), en conformidad del Certificado de Zonificación y Vías N° 311-2025-JCRM-(E) SGCUC-GODUR-MPC, de fecha 30.10.2025, emitido por la Municipalidad Provincial de Cañete, de acuerdo a la **Ordenanza N° 017-2013-MPC**, que aprobó el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Vicente de Cañete.

Imagen 5: Ubicación del terreno en el plano de zonificación de los usos de suelo de la Ciudad de San Vicente de Cañete.



Fuente: Elaborado en base al plano de Zonificación de Usos de Suelo del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021 de la Ciudad de San Vicente de Cañete.


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

5.4 USOS DE SUELO

El predio materia del presente Planeamiento Integral (PI) se emplaza sobre un área de uso agrícola, cuya actividad se desarrolla sobre los 40,014.85 m².

VISTA DE USOS DEL SUELO



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.

5.5 ALTURA DE EDIFICACIONES

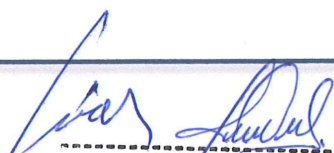
Los sectores urbanos cercanos al predio materia de la propuesta de planeamiento integral son de reciente desarrollo, en específico durante las dos últimas décadas, (Sector El Chilcal, Urb. Las Rosas y Urb. Villa Sol), en dichas áreas las construcciones características son en su mayoría edificadas en sistemas constructivos convencionales (albañilería confinada, concreto armado, entre otras) que se disponen en alturas de entre 1 y 3 pisos, dependiendo del nivel de consolidación en cada sector.

Existen además otras áreas urbanas en el sector inmediato, las cuales destacan por edificaciones de sistemas constructivos convencionales, estas zonas destacan por estar más consolidadas y densificadas y poseer edificaciones de mayor altura de entre 2 y 4 pisos.

5.6 ESQUEMA VIAL EXISTENTE

El predio materia de la propuesta se integra hacia el área urbana mediante la Av. Benavides con una sección de 25.00 m., luego con la autopista El Chilcal con una sección de 22.80 m., y finalmente con la Av. 9 de diciembre de sección 16.50 m., en concordancia con la Ordenanza N° 017-2013-MPC; y, el Certificado de Zonificación y Vías N° 311-2025-JCRM-(E) SGCUC-GODUR-MPC, de fecha 30.10.2025, emitido por la Municipalidad Provincial de Cañete

Además, destaca en el sector colindante, la proyección de vías que interconectan las nuevas habilitaciones urbanas ejecutadas con las zonas urbanas consolidadas; asimismo, con las áreas urbanizables inmediatas que también se desarrollan en el sector El Chilcal.

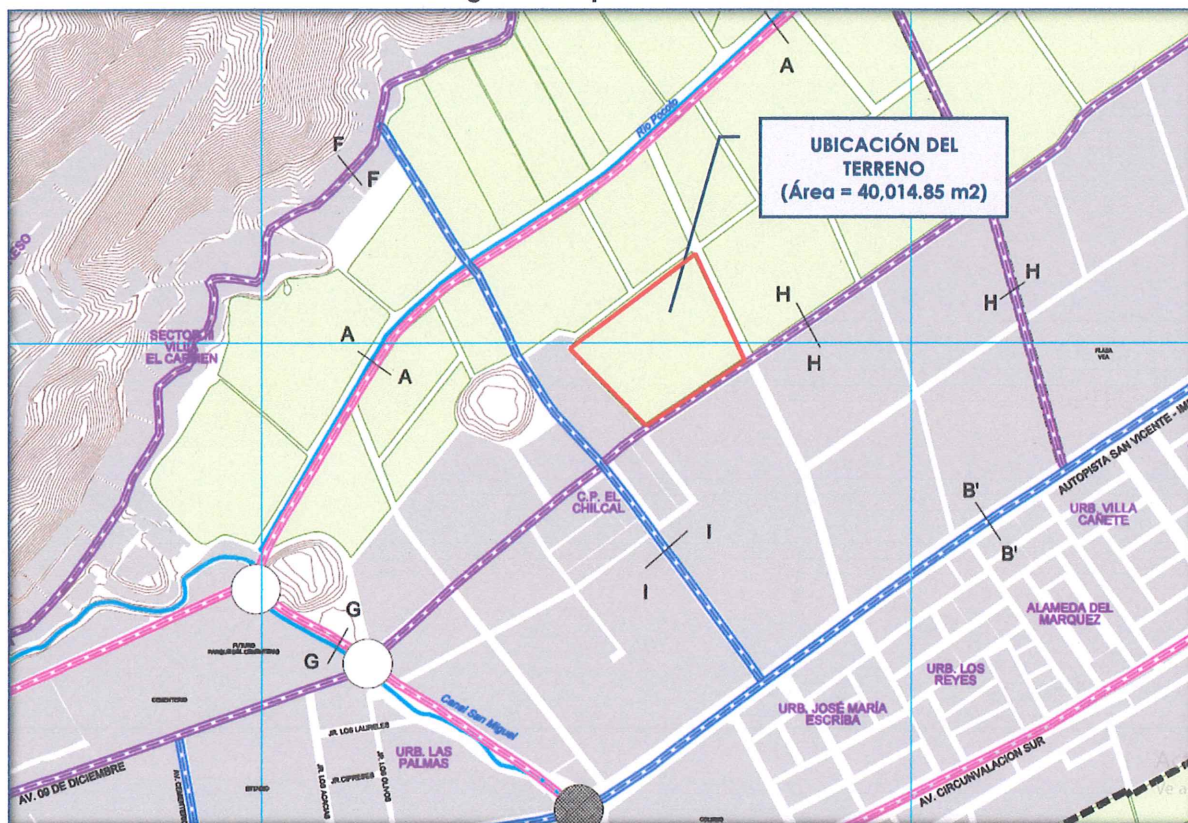

DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

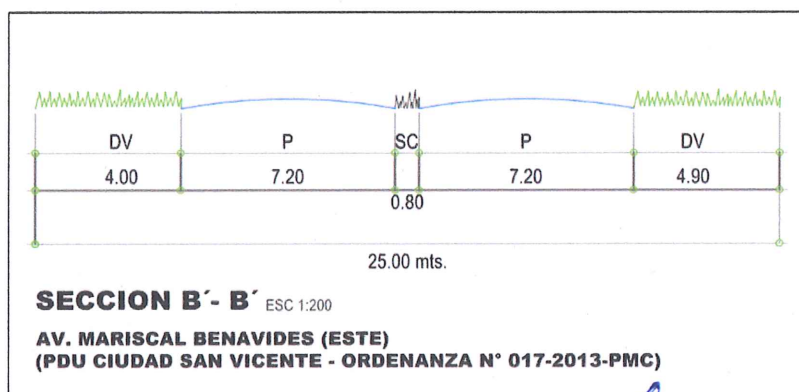
Imagen 6: Esquema vial existente



Fuente: Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021 de la Ciudad de San Vicente de Cañete.

LEYENDA: — Vías de Circulación — Avenidas colectoras principales — Avenidas Colectoras

SECCIONES VIALES EXISTENTES

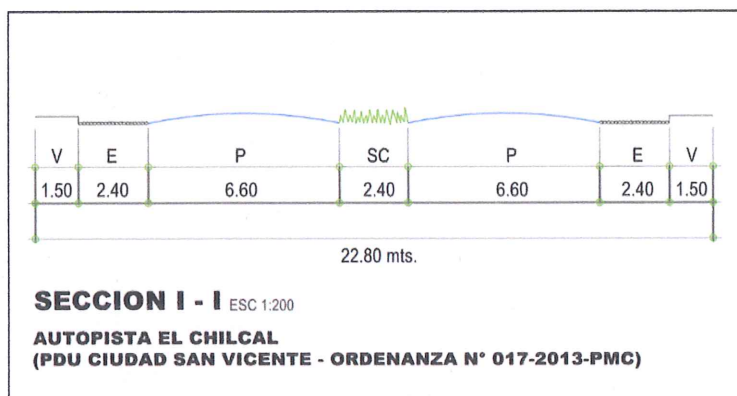


Fuente: Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021 de la Ciudad de San Vicente de Cañete.

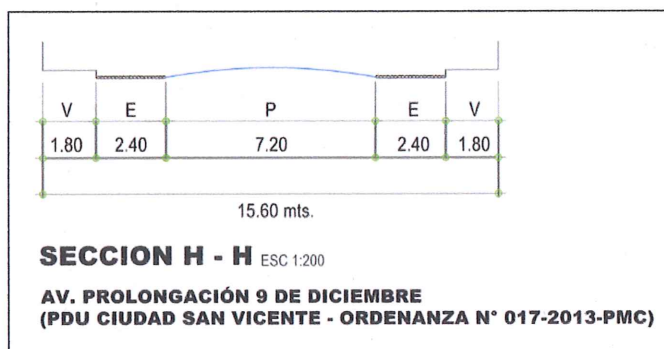
DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA



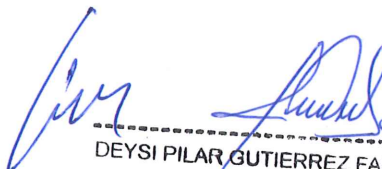
Fuente: Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021 de la Ciudad de San Vicente de Cañete.



Fuente: Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021 de la Ciudad de San Vicente de Cañete.

5.7 COBERTURA ELÉCTRICA

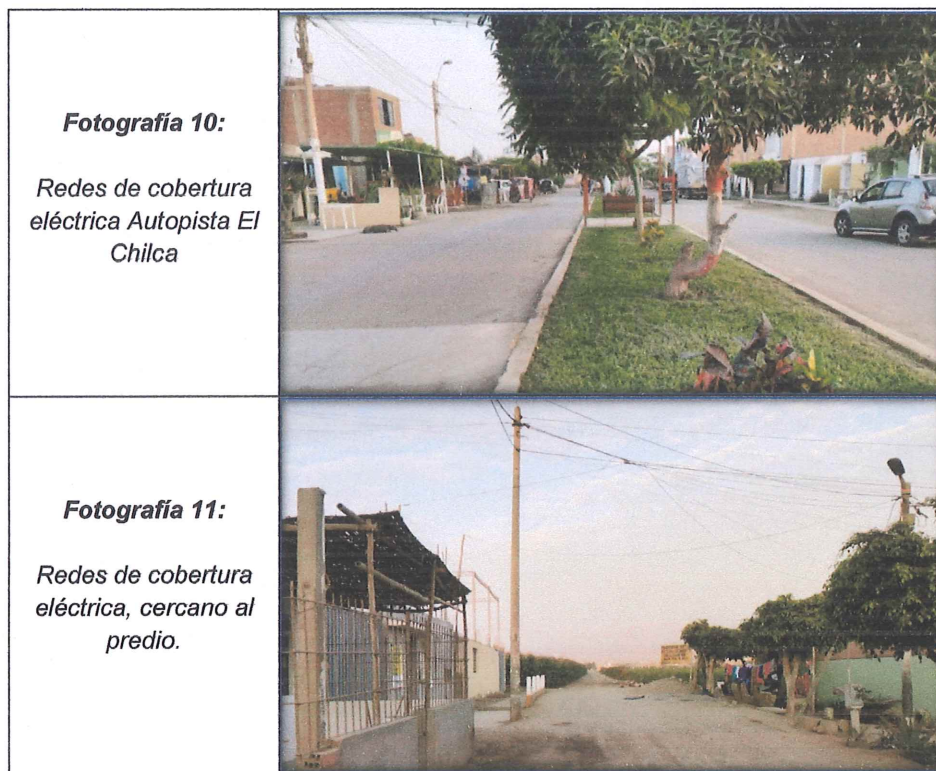
El predio materia de la propuesta se emplaza sobre un sector cercano a las redes de energía eléctrica tanto en lo que respecta a líneas de media tensión, así como las conexiones y tendido de red domiciliaria y alumbrado público, se destaca también el rápido incremento de la cobertura eléctrica en la zona, en el marco de las nuevas habilitaciones urbanas desarrolladas, cabe destacar que en el recorrido de la Autopista EL CHILCAL, se emplaza una línea eléctrica de media tensión.


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

VISTAS DE COBERTURA ELÉCTRICA



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.

5.8 COBERTURA DE AGUA – DESAGÜE

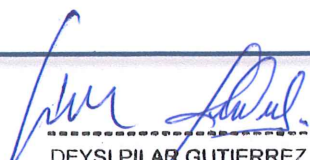
El predio materia de la propuesta se emplaza sobre un sector cercano a las redes de agua y desagüe, que se encuentran en un radio promedio de 50 m. del predio, redes existentes en el Centro Poblado el Chilcal y los nuevos desarrollos inmobiliarios del sector.

5.9 SERVICIOS PÚBLICOS

Los servicios públicos en el sector, son brindados por la Municipalidad Provincial de San Vicente de Cañete, por estar el predio dentro de la jurisdicción materia de su competencia. Entre los servicios más importantes y de relevancia para el sector, caben identificar los de recojo de residuos sólidos, la limpieza de calles y parques, así como lo referente a seguridad ciudadana.

5.10 REFERENCIA DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS

Tal como se puede visualizar en los portales de información del Ministerio de Cultura, específicamente en el Geo portal SIGDA, es factible determinar que no existe polígono de área declarada como patrimonio o sitio arqueológico, o en su defecto que se encuentre en proceso de evaluación para su declaración, superpuesto sobre el predio materia de la propuesta.


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Imagen 7: Áreas Arqueológicas.



Fuente: Geo portal SIGDA del Ministerio de Cultura.

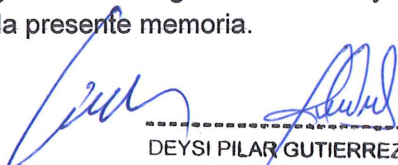
6. ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

De conformidad con el Análisis de Riesgos elaborado por el evaluador Mg. Ing. Adriel Quillama Torres - CIP N° 57897 y R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J, se llega a las siguientes conclusiones:

Conclusión general

- Se concluye que, para el peligro sísmico analizado, el riesgo es BAJO
- No presenta peligros por movimiento de masas (flujos de detritos).
- A nivel hidrometeorológicos, está expuesta a posibles inundaciones por desborde de la Quebrada Pócoto, pero esta puede ser mitigada con proyectos de defensa ribereñas y un adecuado encausamiento de la quebrada.
- No se observan indicios de erosión de suelos ni deslizamientos y/o indicios de movimientos de masa adyacente al área del terreno.
- El terreno, no está propenso a inundaciones, debido a su altitud frente al nivel de inundaciones de ríos existentes y quebradas intermitentes de gran longitud de cuenca tributaria, tampoco estaría expuesto a Peligro de Tsunami al estar alejado y en cotas más altas del área de susceptibilidad del tsunami.

El Informe de análisis de riesgo en materia de gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático se adjunta en el Anexo 01 de la presente memoria.


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

7. ZONIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

El objetivo de este proceso de determinación de las nuevas zonificaciones es aprovechar las particularidades positivas y el potencial que tiene el conjunto de predios, en mérito a su ubicación, conectividad, cercanía a equipamientos, menor exposición a riesgo de desastres y así poder desarrollar procesos de habilitación urbana en el marco de lo dispuesto en la ley 29090, contribuyendo con el cierre de brechas de acceso a los servicios básicos, acceso a la propiedad y a una vivienda que cuente con todas las características para el desarrollo de la población que la habite y que se encuentre en el radio de influencia del proyecto.

7.1 SITUACIÓN ACTUAL

El ámbito de intervención del presente planeamiento integral (PI) presenta una zonificación de ZONA AGRÍCOLA (Z.A.). Conforme se indica en el Certificado de Zonificación y Vías N° 311-2025-JCRM-(E) SGCUC-GODUR-MPC, de fecha 30.10.2025, emitido por la Municipalidad Provincial de Cañete, en concordancia con la Ordenanza N° 017-2013-MPC.

7.2 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

La Ley de Desarrollo Sostenible (Ley DUS), Ley N° 31313, señala que las ciudades deben fomentar el desarrollo de zonas de los usos mixtos, en función a la heterogeneidad de actividades que se dan en las ciudades y centros poblados (Artículo 38). En consecuencia, el Decreto Supremo 012-2022-VIVIENDA, que reglamenta el Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible en el marco de la Ley DUS, reorganiza los tipos de zonificación vigentes en “zonas de densidad” que aglutinan usos residenciales, comerciales y equipamentales.

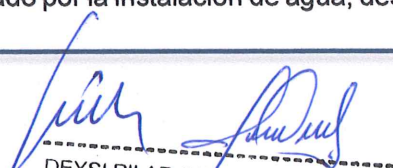
Para el ámbito de intervención (área = 40,014.85 m²), del presente planeamiento integral (PI) se ha decidido **proponer una zonificación de “Zona Urbana de Densidad Media” (ZDM), con una Sub Zona Sector (ZDM-S).**

- **Zona Urbana de Densidad Media (ZDM):** Suelo Urbano cuya infraestructura urbana permite un aprovechamiento medio del suelo. Zona de uso mixto que permiten, uso Residencial, uso Comercial, Usos Especiales y uso de Taller.
- **Sub zona Sector (ZDM-S):** Se caracteriza por ser áreas homogéneas en nivel de capacidad de soporte del suelo y pueden ser áreas de transición de una sub zona a otra.

Este terreno se encuentra técnicamente acondicionado para suplir la necesidad de una vivienda de tipo permanente ya que se encuentra ubicado frente a una avenida colectora secundaria denominado Av. Prolongación 9 de diciembre según el Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de San Vicente, que tiene conexión directa con nuevas zonas residenciales consolidadas con las características de zona urbana de densidad media, así como por las características de su ubicación, accesibilidad y contexto urbano que brinda el área urbana.

De la tendencia reciente de la zona se puede verificar que, el asignar la Zonificación de Zona Urbana de Densidad Media – ZDM, es coherente con la realidad que se vive en la zona, alentado por la instalación de agua, desagüe y energía eléctrica a cargo de la empresa EMAPA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

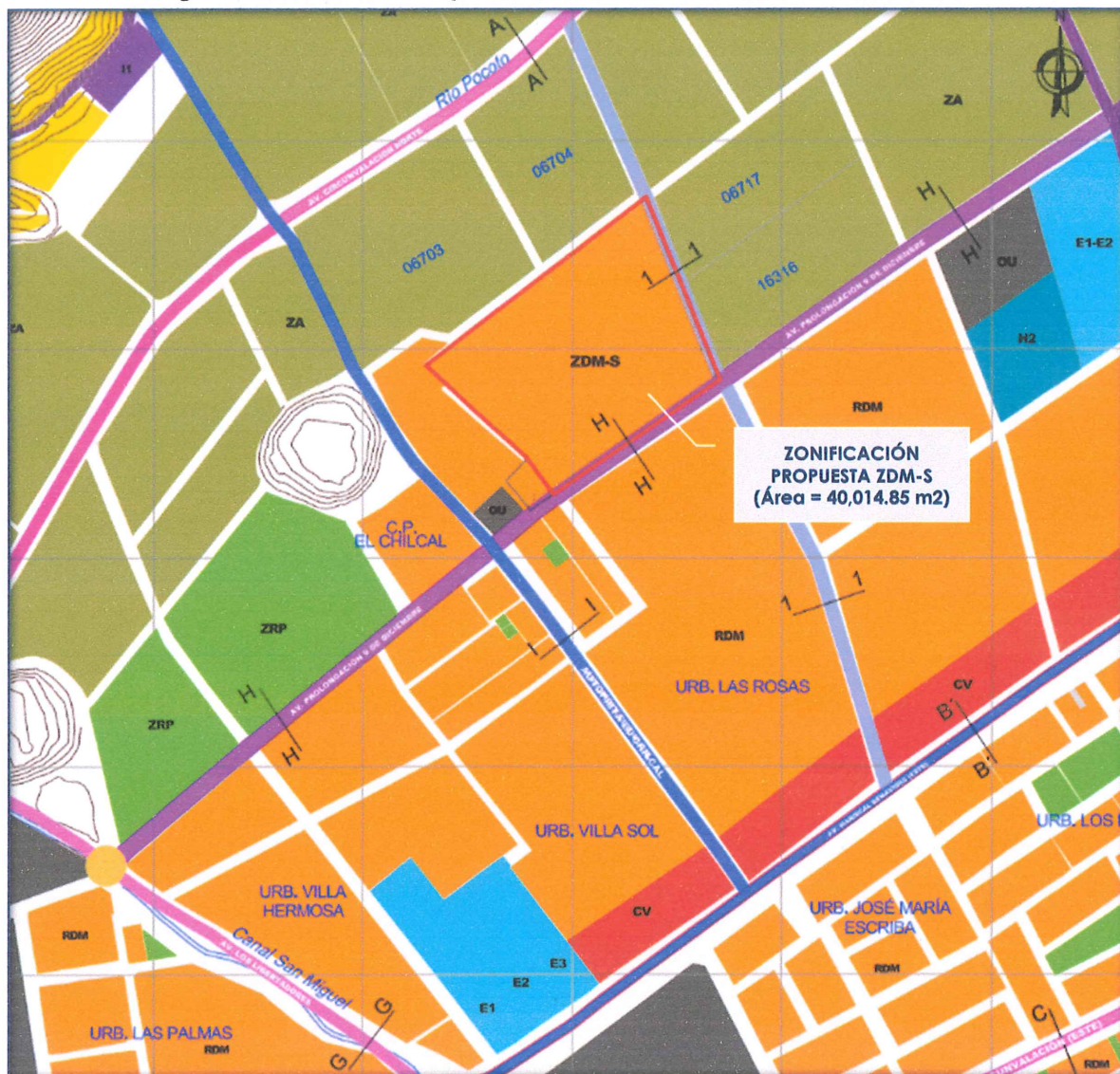

 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Y LUZ DEL SUR, que atraviesan la zona, refuerzan la idea de un cambio a uso mixto compatible con uso residencial, comercial, usos especiales y uso de taller.

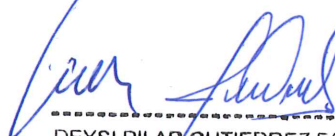
Imagen 8: Zonificación Propuesta Zona Urbana de Densidad Media-Sector



Fuente: Elaboración Propia.

7.3 PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS

Los parámetros normativos de la propuesta de zonificación son concordantes con el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbanos Sostenible – RATPUDUS- D.S. 012-2022-VIVIENDA, y son los siguientes:


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Cuadro 3: Cuadro de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.

CUADRO DE PROPUESTA DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS (a)											
ZONA POR INTENSIDAD	TIPO DE ZONIFICACIÓN (b)	SUB ZONA	USOS PERMITIDOS	PARAMETROS URBANÍSTICOS			PARAMETROS EDIFICATORIOS				
				LOTE NORMATIVO		DENSIDAD NETA MÁXIMA	COEFICIENTE DE EDIFICABILID.	ALTURA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN	RETIROS (M)	PORC. MÍNIMO DE ÁREA LIBRE (%)	NÚMERO MÍNIMO DE ESTACION.
				Área (m2)	Frente (ml.)						
INTENSIDAD MEDIA	ZONA URBANA DE DENSIDAD MEDIA (ZDM)	ZONA URBANA DE DENSIDAD MEDIA - SECTOR (ZDM-S)	Unifamiliar	90	6.00	560	2.45	3 pisos	3.00	30 %	1 cada viv.
			Multifamiliar (c)	120 300	8.00 10.00	2100 3170	3.85 3.58	3 – 4 pisos	3.00 5.00	30 % 35 %	1 cada 2 viv.
			Conjunto Residencial	2500	20.00	4250	3.30	4 pisos	5.00	40 %	1 cada 2 viv.
			Comercio (d)	Existente o según proyecto	Existente o según proyecto	---	---	4 – 5 pisos	3.00 5.00	No exigible	1 cada 50 m2
<p>(a) El numeral 5.1, artículo 5 Propuestas alternativas, A.010 RNE “Los proyectistas pueden proponer soluciones alternativas y/o innovadoras que satisfagan los criterios básicos establecidos en el artículo 3 de la presente Norma Técnica, debiendo alcanzar los objetivos de forma equivalente o superior...”</p> <p>(b) Conforme a DS. 012-2022-vivienda, artículo 117.</p> <p>(c) El uso de vivienda multifamiliar está sujeto al cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidos en el Estudio de Mecánica de suelos y estudios específicos para la etapa de Habitación urbana y Edificación</p> <p>(d) Solo en el eje urbano vial de sección1-1 (con ancho de 12.00 ml.) y sección H-H (con ancho con 15.60 ml) - Ver Plano PI-1.</p>											

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro de parámetros urbanísticos que acompaña a la propuesta de zonificación se establece en concordancia con lo establecido en la Norma TH 010 y TH 030 del RNE, respecto a especificaciones técnicas de áreas de lotes normativos, frentes mínimo y uso de suelo. La zonificación de Zona Urbana de Densidad Media (ZDM) respeta en la etapa de habitación urbana los aportes reglamentarios.

De conformidad con el Reglamento Nacional de Edificaciones (Título II.1, Norma TH.010, Capítulo II, Artículo 10), para la zonificación Residencial de Densidad Media, le corresponde los siguientes aportes:

Cuadro 4: Cuadro de aportes para habilitaciones urbanas.

TIPO	RECREACIÓN PÚBLICA	SERVICIOS PUBLICOS COMPLEMENTARIOS	
		EDUCACIÓN	OTROS FINES
3	8%	2%	2%
4	8%	2%	3%

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma TH 010.

DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA



8. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO URBANO Y ESPACIOS PÚBLICOS

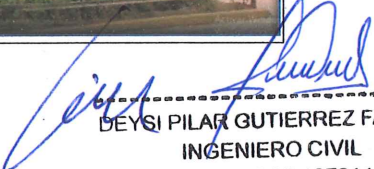
Según la visita de campo efectuada en el 2023, se tiene usos de suelos residenciales, comerciales, recreacionales, salud, educación, administrativo y usos varios; por ello, en base a los diversos planeamientos integrales aprobados en toda su extensión podemos indicar que los usos próximos al predio son por el **norte** colinda con predio agrícola, por el **sur** colinda con zonas de uso residencial, comercial, educativo, salud, recreacional y otros usos tales como: Grifos, entidades culturales y campos deportivo; por el **este** colinda con predio de uso educativo y por el **oeste** con zonas de uso residencial, recreacional y otros usos tales como: iglesia y campo deportivo.

8.1 EQUIPAMIENTO URBANO

8.1.1 EDUCATIVO: Existe centros de educación inicial, primaria, secundaria e institutos tales como: Universidad Nacional de Cañete, Instituto Superior Tecnológico Privado Sergio Bernales García, SENATI, Instituto Cayetano Heredia, I.E.P “Jesús de Nazaret.

ENTORNO URBANO EXISTENTE – EDUCATIVO

<p>Fotografía 12:</p> <p>Universidad Nacional de Cañete a 500 m. del predio aprox.</p>	
<p>Fotografía 13:</p> <p>I.S.P.P. Sergio Bernales García a 550 m. del predio aprox.</p>	


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

ENTORNO URBANO EXISTENTE – EDUCATIVO

Fotografía 14:

I.E.P Jesús de Nazaret a 600 m. del predio aprox.



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.

8.1.2 SALUD: Existe centros de salud tales como: Centro de Salud “San Vicente”, Hospital II Cañete “Es Salud”. Así como otros centros médicos particulares como: Clínica de la Mujer, y Clínica Virgen del Carmen.

ENTORNO URBANO EXISTENTE – SALUD

Fotografía 15:

*Centro de Salud de San Vicente.
(a 920 m. del predio aprox.)*



Fotografía 16:

*Hospital II ESSALUD
(a 2 000 m. del predio aproximadamente)*



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.

Deysi Pilar Gutierrez Falcon
DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

8.1.3 RECREATIVO: Existe diversos parques, de los cuales el principal a nivel distrital es La Plaza de Armas de San Vicente.

ENTORNO URBANO EXISTENTE – RECREATIVO

Fotografía 17:

Plaza de Armas de San Vicente.
(a 3 000 m. del predio aprox.)



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.

8.1.4 VARIOS: En el distrito de San Vicente se cuenta con las siguientes instituciones y actividades: Institucionales: Iglesia, municipalidad, Mercado, Grifo; Entidades culturales y equipo deportivo, Estadio.

ENTORNO URBANO EXISTENTE – VARIOS

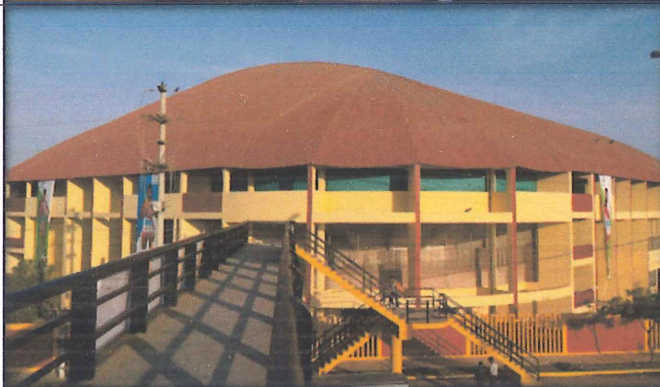
Fotografía 18:

Iglesia ubicada en el C.P. EL CHILCAL.
(a 50 m. del predio aprox.)

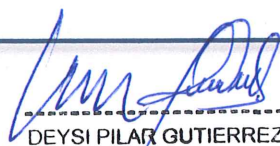


Fotografía 19:

Coliseo Lolo Fernández ubicado en Av. Mariscal Benavides.
(a 560 m. del predio aprox.)



Fuente: Trabajo técnico realizado en campo.



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

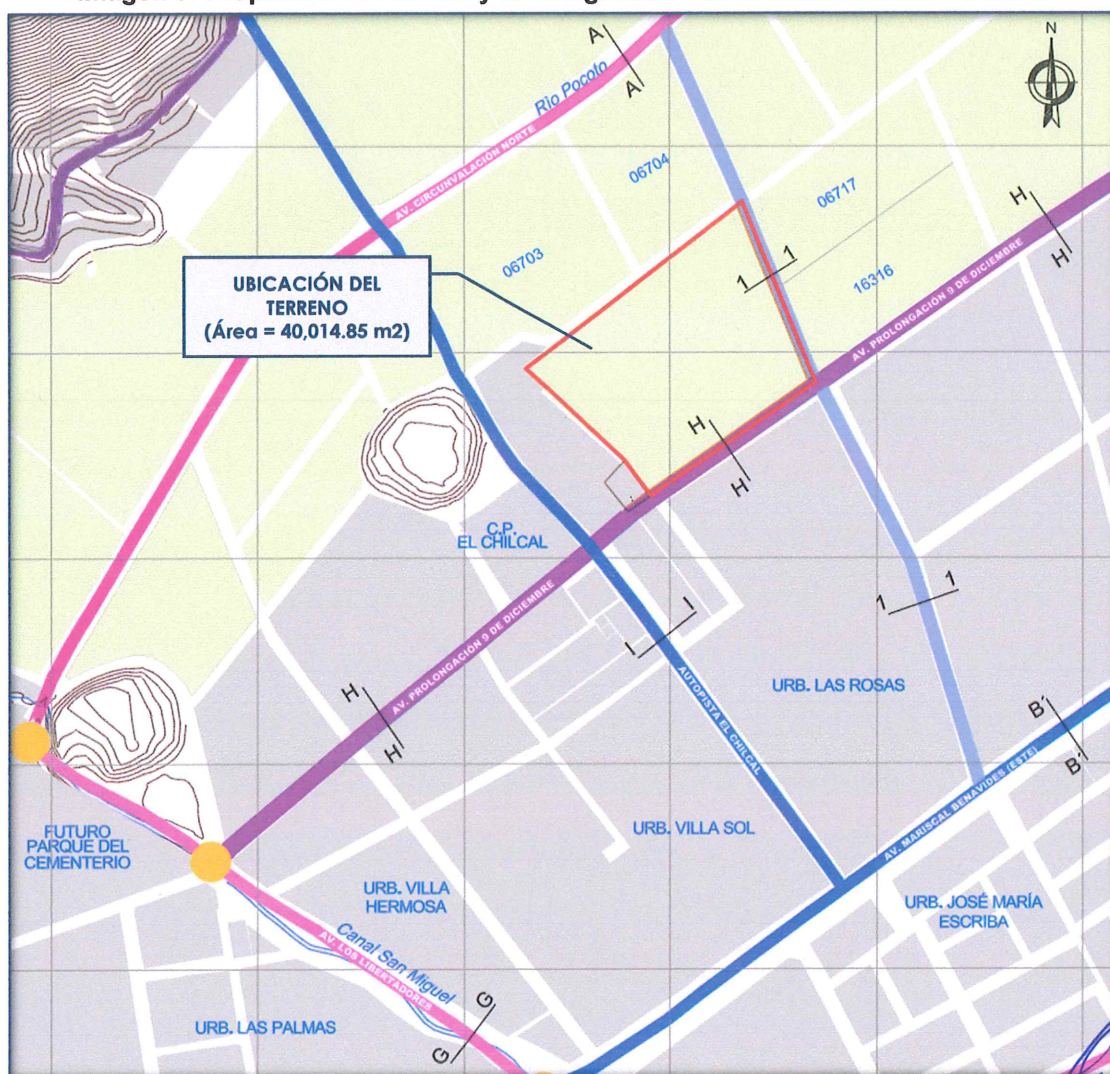
PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

9. PROPUESTA DE RED DE VÍAS PRIMARIAS Y VÍAS LOCALES Y SU INTEGRACIÓN A LA TRAMA URBANA MÁS CERCANA

La propuesta vial a nivel de planeamiento integral tiene el objetivo de definir la infraestructura vial que permita la movilidad y la accesibilidad urbana hacia y desde el área en estudio que corresponde a 40,014.85 m² de la PARCELA 30, ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete; teniendo en cuenta la dinámica del distrito, su articulación con otros centros poblados y su integración con la provincia.

Imagen 9: Propuesta de red Vial y su Integración con la trama urbana cercana.



Fuente: Elaboración Propia.

LEYENDA:

- Vías de Circulación
 — Avenidas colectoras principales
- Avenidas Colectoras Secundarias
 — Vía Local Secundaria Propuesta

DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

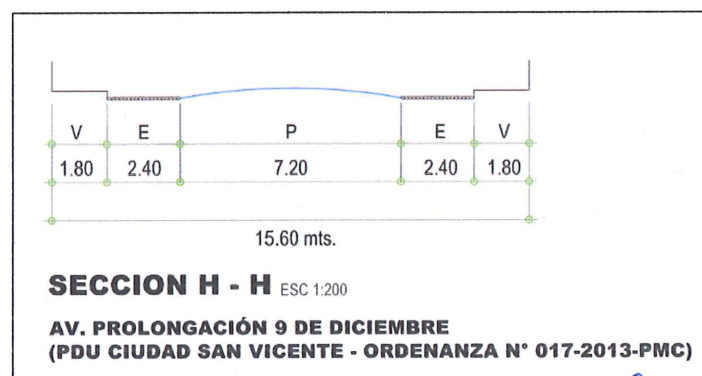
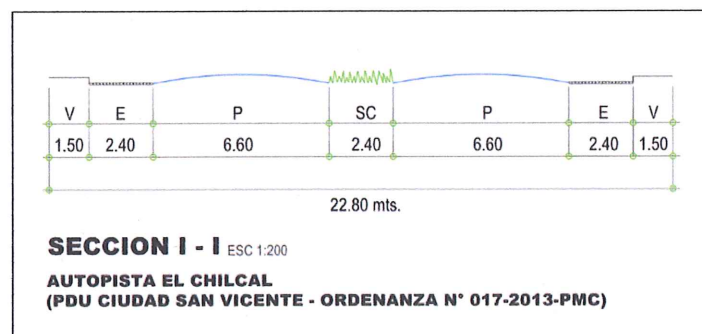
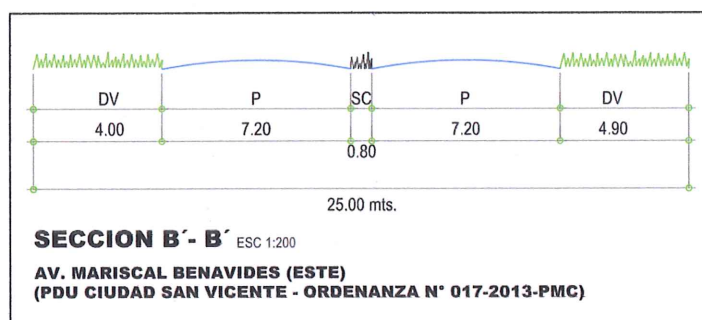
PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

9.1 VIAS DE CIRCULACIÓN EXISTENTE

De Integración urbana con el predio, se tiene la Av. Mariscal Benavides (Sección B'-B') que conduce al distrito de Imperial, su recorrido es de Oeste a Este e inicia en el Óvalo del Hospital Rezola, en el mismo trayecto y a una distancia aproximada de 1,977 ml. se intersecta con la Autopista EL CHILCAL (Sección I-I) que va de Sur a Norte, partiendo de esta última intersección y a una distancia aproximada de 400 ml. se intersecta con la Av. 9 de diciembre (Sección H-H), partiendo de ésta última intersección se recorre una distancia de 80 ml, hasta llegar al predio materia del presente planeamiento integral (PI)., todas estas secciones aprobada con Ordenanza N° 017- 2013-MPC.

SECCIONES VIALES EXISTENTES



Fuente: Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021 de la Ciudad de San Vicente de Cañete.

DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

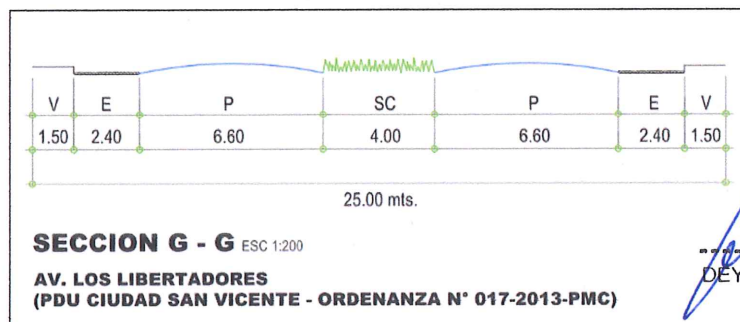
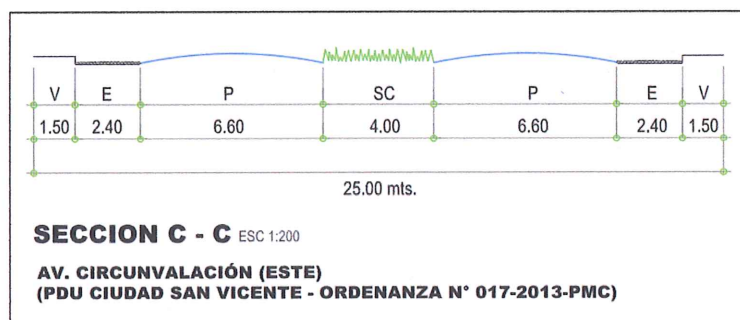
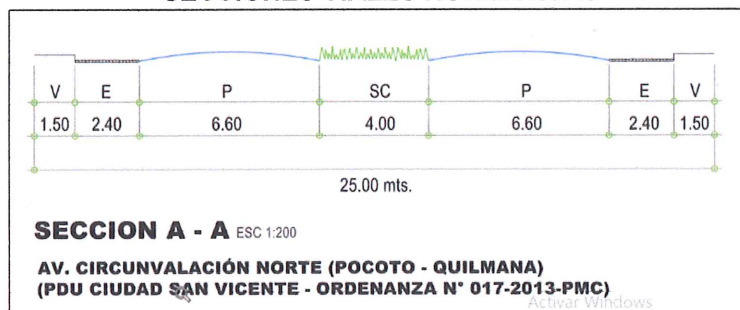
9.1.1 AVENIDAS COLECTORAS PRINCIPALES

Por el lado Norte, debido a la cercanía con el predio y considerando la sección de vía A-A de 25.00 ml. aprobada con Ordenanza N° 017- 2013-MPC y por su característica de continuidad vial y recorrido longitudinal nos va a permitir la inmediata integración de centros poblados de los Distritos de San Vicente de Cañete, dando acceso a los servicios en todos los sentidos.

Por el lado Oeste, debido a la cercanía con el predio y considerando la sección de vía G-G de 25.00 ml. aprobada con Ordenanza N° 017- 2013-MPC y por su característica de continuidad vial y recorrido longitudinal nos va a permitir la inmediata integración de centros poblados de los Distritos de San Vicente de Cañete, dando acceso a los servicios en todos los sentidos.

Por el lado Sur, debido a la cercanía con el predio y considerando la sección de vía C-C de 25.00 ml. aprobada con Ordenanza N° 017- 2013-MPC y por su característica de continuidad vial y recorrido longitudinal nos va a permitir la inmediata integración de centros poblados de los Distritos de San Vicente de Cañete e Imperial con la ciudad de Cañete, dando acceso a los servicios en todos los sentidos.

SECCIONES VIALES NORMATIVAS



Fuente: Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2021.

DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

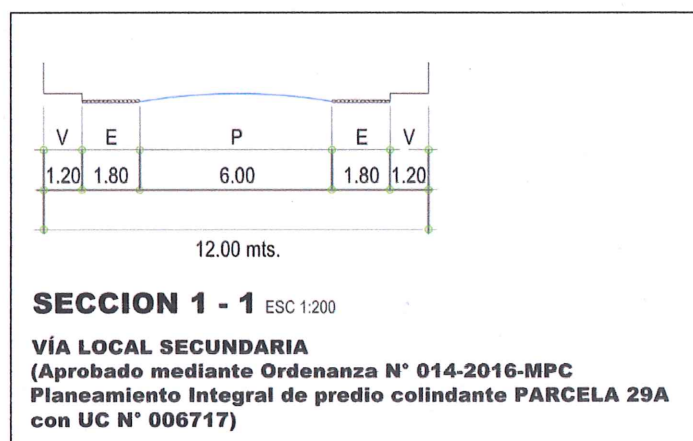
PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

9.2 VÍA LOCAL SECUNDARIA PROPUESTA

Por el lado Este, se propone una Sección Vial 1-1 de 12.00 ml., aprobada mediante Ordenanza N° 014-2016-MPC, que corresponde al Planeamiento Integral del predio colindante (Parcela 29A con U.C. N° 006717), y que, por sus características de continuidad vial y recorrido longitudinal, va permitir la inmediata integración del predio con los centros poblados de los Distritos de San Vicente de Cañete, dando acceso a los servicios básicos e integrándola con la Av. Mariscal Benavides (Vía de Circulación existente aprobada en el PDU Ciudad de San Vicente).

SECCIÓN VIAL PROPUESTA



Fuente: Ordenanza Municipal N° 014-2016-MPC.
Planeamiento Integral aprobado del predio colindante Parcela 29A
con UC N° 006717.

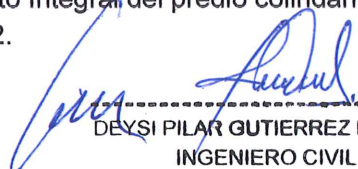
9.3 AFECTACIÓN DE ÁREA PARA VÍA PÚBLICA

Es preciso señalar que el predio tendrá afectación de áreas para vías públicas, siendo los siguientes:

- Por el lado Sur con la Vía Normativa Av. Prolongación 9 de diciembre, aprobado con Ordenanza N° 017- 2013-MPC, un área de afectación igual a 1,142.05 m².

Respecto a esta avenida el predio matriz presenta dos zonificaciones, en consecuencia, la afectación para vía pública del área zonificada como ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM) es de 117.28 m² y la afectación para el área zonificada como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.) es de 1,024.77 m², haciendo un total de 1,142.05 m².

- Por el lado Este (derecha) con sección de vía 1-1, aprobada mediante Ordenanza N° 014-2016-MPC, que corresponde al Planeamiento Integral del predio colindante (U.C. 06717), siendo el área de afectación de 1,097.51 m².


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

Cuadro 5: Afectación de área para vías públicas

RECREACIÓN PÚBLICA	ÁREA	
	m2	%
AREA BRUTA DEL TERRENO	41,121.00	100.00%
AREA DE APORTES VIALES	2,239.56	5.45 %
VIA PÚBLICA - AV. PROLONGACIÓN 9 DE DICIEMBRE	1,142.05	
En área zonificada como Zona Residencial de Densidad Media (RDM)	117.28	
En área zonificada como ZONA AGRÍCOLA (Z.A.)	1,024.77	
VIA PÚBLICA - VÍA LOCAL PROPUESTA CORTE 1-1	1,097.51	
AREA NETA DEL TERRENO	38,881.44	94.55 %

Fuente: Elaboración propia.

9.4 INTEGRACIÓN A LA TRAMA URBANA

La integración urbana es básica para insertar la nueva estructura urbana con la trama existente, la continuidad y complementariedad de usos del suelo de lo existente con lo nuevo. La integración al entorno urbano inmediato se da a través del sistema vial existente y de los usos compatibles en el territorio.

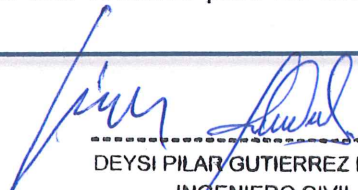
El presente Planeamiento Integral permitirá un crecimiento formal del distrito en total concordancia con la normatividad vigente y permitirá alcanzar los siguientes objetivos:

- a) **Tecnología:** El área permitirá continuar con el desarrollo integral del área con el uso intensivo de tecnología urbana promotora de inversiones, posibilitará contar en el distrito de San Vicente de Cañete con un sector dinamizador de la economía regional.
- b) **Inclusión:** Posibilitará debilitar las invasiones, para permitir que las ciudades crezcan por inversión y no por invasión, logrando calidad de vida y modernidad.
- c) **Servicios Básicos:** El agua, desagüe, luz, internet, salud, seguridad, recreación pública y privada, serán los atributos de este nuevo tejido urbano.

En el ámbito del predio en estudio se encuentran desarrollos residenciales formales articulados principalmente por la vía de Circulación Av. Mariscal Benavides (Este) que es parte del sistema vial de la ciudad. Importante eje vial que aproxima al área del planeamiento integral con el cruce de la Autopista El Chilcal.

Es así como la propuesta integral del predio se integra a la trama urbana existente donde se encuentran urbanizaciones desarrolladas como "Urb. Las Rosas" y "Urb. Villa Sol" los cuales son áreas consolidadas con Residencial de Densidad Media (RDM).

Se sabe que el Planeamiento Integral propuesto, se define de conformidad a la legislación vigente y al urbanismo tendencial que se desarrolla en la zona, considerando que el terreno posee una vocación para los usos residenciales, que no origina impactos negativos a su


 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE - CAÑETE - LIMA

entorno sino más bien reconoce las bondades y ventajas de su medio ambiente y la presencia de un escenario natural.

Entonces el Planeamiento Integral de este sector del distrito de San Vicente posibilitará un crecimiento planificado, el mismo que permitirá recuperar la ciudad informal mediante los equipamientos e integración urbana y probar que el crecimiento formal es el vehículo, más seguro y rápido para alcanzar una sociedad más digna en una ciudad con perspectiva de desarrollo sostenido.

10. MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PI

Para garantizar la ejecución de las propuestas establecidas en el Planeamiento Integral, es necesario diseñar un conjunto de procedimientos y acciones que contribuyan a la consecución de los objetivos propuestos en el Plan.

En ese sentido se presentan tres mecanismos de monitoreo que responden a las propuestas generales, normativas y específicas establecidas en el presente Planeamiento Integral (PI).

10.1 MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN DE PI

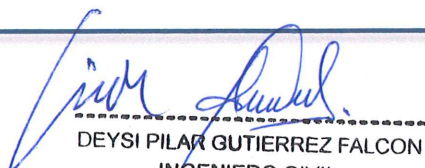
Está relacionada con la correcta aplicación de las propuestas normativas. El presente PI concluye en un Clasificación vial, Zonificación de usos de suelo y Parámetros urbanos, los cuales complementarán los lineamientos técnicos de evaluación relacionados a los procesos de Licencias de Habilitación, Edificación y Funcionamiento establecidos en el Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA de la Municipalidad Provincial de Cañete.

La estrategia consiste directamente en el Fortalecimiento de las capacidades institucionales de gestión urbana-municipal, que implica la capacitación y articulación entre los actores directos de estos procedimientos, siendo la Unidad Orgánica de Desarrollo Económico como encargada de brindar las Licencias de Funcionamiento, y la Subgerencia de Obras Privadas como encargada de revisar los procesos de Licencias de Habilitaciones urbanas y Edificaciones, todo dentro del marco de la Ley N° 29090 y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

10.2 MECANISMO DE SEGUIMIENTO DE PI

El Planeamiento Integral será insumo para la formulación del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Vicente de Cañete. Asimismo, temporalmente los estudios complementarios al presente Planeamiento integral permitirán realizar el seguimiento de la gestión del riesgo, vialidad y crecimiento de terrenos destinados para equipamientos educativos, de salud, culturales, comerciales, recreativos (parques, plazas y canchas deportivas) entre otros.

Cabe destacar; que, al aprobarse el Planeamiento Integral, esta forma a ser parte del Plan de desarrollo urbano vigente y además afecto a los procesos de actualización del mismo, para lo cual es de suma importancia el seguimiento y precisión sobre posibles mejoras que se puedan realizar al instrumento normativo propuesto.


DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

10.3 MECANISMO DE EVALUACIÓN

La evaluación y control del Plan se define como el conjunto de actividades incluidas en el proceso de medir, recopilar, registrar, procesar los resultados evolutivos del territorio y así facilitar la adopción de decisiones que contribuyan a mantener o reorientar la conducción de ésta hacia sus objetivos. Se refiere a la valoración del comportamiento a medida que se van materializando los instrumentos de planificación y las estrategias de implementación. Para efectos de evaluación del Planeamiento Integral, será la oficina de planeamiento territorial o su equivalente en la Municipalidad Provincial de Cañete, la encargada de elaborar los informes de evaluación de implementación y resultados, en el marco de los procesos de actualización del Plan de Desarrollo urbano. Para estas evaluaciones se toma como insumo los reportes de seguimiento.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

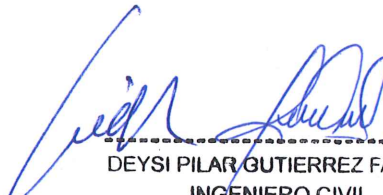
- La propuesta de Planeamiento Integral (PI), propone la asignación de zonificación de **ZONA AGRÍCOLA (Z.A.)**, para un área de **40,014.85 m²** a **“Zona Urbana de Densidad Media Sector” (ZDM-S)**, con la finalidad de complementar la actividad residencial con servicios comerciales, compatible y consolidado a los predios colindantes.
- La propuesta de zonificación a **“Zona Urbana de Densidad Media Sector” (ZDM-S)**, es compatible con los usos de suelo del entorno, así mismo, alentará y propiciará el precio de la propiedad y será la garantía legal y planificada para la iniciativa empresarial y comercial en la zona de estudio.
- La propuesta de zonificación a **“Zona Urbana de Densidad Media Sector” (ZDM-S)**, impulsará el desarrollo y la calidad del medio ambiente en respeto y armonía con el marco ambiental vigente garantizando el desarrollo sostenible.
- La conexión del predio es directa al sistema vial urbano, por la cercanía a la vía de circulación Autopista El Chilcal y esta a su vez con la vía colectora principal Avenida Mariscal Benavides, que sustenta la suficiencia de los servicios públicos, como vialidad, limpieza pública, transporte y la dotación de equipamiento urbano de educación, salud y recreación.

12. ANEXOS

ANEXO N° 01: INFORME DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

ANEXO N° 02: PLANOS

- Plano de Ubicación y Localización (U-1)
- Plano Perimétrico (P-1)
- Plano de Planeamiento Integral – Vial (PI-1)
- Plano de Zonificación de Usos de Suelos (PZ-1)
- Plano de Zonificación Propuesta (PZ-2)

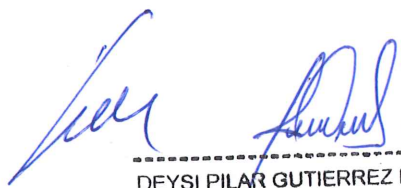

 DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 167314

PLANEAMIENTO INTEGRAL

PREDIO DENOMINADO PARCELA 30 SECTOR EL CHILCAL - SAN VICENTE – CAÑETE - LIMA

ANEXO 01

(INFORME DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE
GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL
CAMBIO CLIMÁTICO).



DEYSI PILAR GUTIERREZ FALCON
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 167314

[illegible]

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897




ANALISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO:

PROFESIONAL RESPONSABLE:

Mg. Ing. Adriel Quillama Torres – CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo: R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 2

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





CONTENIDO

PRESENTACIÓN	6
1. ASPECTOS GENERALES	7
1.1 Objetivo General.....	7
1.2 Justificación.....	7
1.3 Antecedentes.....	7
1.4 Marco normativo.....	10
2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	11
2.1 Ámbito de intervención.....	11
2.2 Ámbito de estudio.....	11
2.3 Ubicación geográfica.....	11
2.3.1 Límites.....	11
2.3.2 Área y perímetro.....	12
2.3.3 Coordenadas.....	12
2.4 Vías de acceso.....	13
2.5 Características generales a nivel urbano	14
2.6 Características sociales.....	14
2.6.1 Población del Ámbito de intervención.....	14
2.6.2 Vivienda del Ámbito de intervención.....	14
2.6.3 Abastecimiento de agua y alcantarillado en el Ámbito de intervención	14
2.6.4 Sistema de drenaje pluvial.....	14
2.6.5 Energía eléctrica.....	14
2.6.6 Servicios públicos.....	15
2.7 Características físicas.....	15
2.7.1 Geología.....	15
2.7.2 Geomorfología.....	18
2.7.3 Pendiente	21
2.7.4 Suelos.....	23
2.7.5 Caracterización climática del área de estudio	25
2.7.6 Hidrología de la zona de estudio	25
2.8 Cambio climático	27
2.8.1 Adaptación y mitigación, estrategias	27
2.8.1.1 Cambio climático en el Perú.....	27
2.8.1.2 Escenarios climáticos al 2050 en el Perú.....	28
2.8.2 Cambios en la distribución espacial al 2050.....	40
2.8.3 Cambios en el ciclo anual al 2050.....	41
2.8.4 Cambios en la distribución de los extremos del clima promedio al 2050	41

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 3





2.8.5	Regiones de máximos cambios al 2050	42
3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	42
4	PELIGROS ANTRÓPICOS.....	43
5	Análisis de peligros producto de fenómenos naturales	43
5.1.1	Peligros de origen hidrometeorológico	43
5.1.2	Peligros de geodinámica interna	44
5.1.2.1	Peligro sísmico (zonificación)	61
El Área de Estudio, se encuentra dentro de la zona 4, por lo que le corresponde un factor $Z = 0.45$		62
5.1.2.2	Métodos de análisis de peligro sísmico.....	66
•	Para un TR 50 años, la aceleración máxima es de 400 gals (cm/s ²).....	66
•	Para un TR 100 años, la aceleración máxima es de 480 gals (cm/s ²).....	66
a)	Factores desencadenantes del sismo	71
b)	Factores condicionantes del sismo.....	71
c)	Mapa de peligro por sismo.	73
5.1.3	Peligros de geodinámica externa	74
5.1.3.1	Flujo de detritos.....	74
6	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	75
6.1	ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE LA VULNERABILIDAD.....	75
6.1.1	EXPOSICIÓN	75
6.1.2	FRAGILIDAD	75
6.1.3	RESILIENCIA	75
6.1.4	NIVEL DE VULNERABILIDAD	75
6.1.5	ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD	76
7	CÁLCULO DEL RIESGO.....	77
Para la presente evaluación se está asumiendo que el proyecto se ha ejecutado acorde a los procedimientos técnicos y normativos, contemplando las recomendaciones de los estudios de suelos y de riesgos.		77
7.1	EVALUACION DEL ESPECIALISTA	77
7.2	AREAS DE RIESGO POTENCIAL CON INFORMACION HISTORICA	77
7.3	NIVELES DE RIESGO.....	77
7.4	CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES.....	78
8	CONTROL DEL RIESGO	79
8.1	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS	79
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
9.1	Conclusión general.....	82
7.1	Recomendaciones.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....		83
LISTA DE CUADROS		84

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 4





ANALISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE "PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA."

LISTA DE GRÁFICOS.....84

LISTA DE FIGURAS84


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 5

CLIENTE:
 INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
 Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
 Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
 Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
 Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





PRESENTACIÓN

En el Perú, estamos expuestos a diversos desastres de origen natural como sismos, deslizamientos, derrumbes, erosiones, inundaciones, así como a variaciones climáticas en determinadas regiones, como precipitaciones, vientos intensos, granizadas y heladas, entre otros. Estos son ocasionados debido a que nuestro país está ubicado al borde del llamado Cinturón de Fuego del océano Pacífico, nuestro territorio está asentado sobre placas en pugna (Nazca y Sudamericana), por la Corriente de Humboldt que discurre por nuestro mar, nuestra proximidad a la Línea Ecuatorial, la influencia de nuestra Amazonía y a la Cordillera de los Andes que cruza longitudinalmente nuestro territorio nacional. (Kuroiwa, 2010).

La región Lima es susceptible a peligros originados por fenómenos de geodinámica interna y de la ocurrencia del fenómeno El Niño, como sismos, lluvias intensas y movimientos en masa (huaicos, deslizamientos).

El riesgo de las zonas urbanas resulta de la combinación de dos factores: la ubicación y la exposición a los peligros de origen natural o tecnológicos y, en segundo lugar, una mayor vulnerabilidad debido a la gobernabilidad local relacionada a su planificación, la degradación del medio ambiente, y la sobreexplotación de los recursos.

El crecimiento urbano no planificado que nuestra capital ha experimentado debido al crecimiento desordenado de la población en combinación con una planificación territorial inadecuada y con el fracaso de las autoridades urbanas en lo que se refiere a regulación de las normas de edificación y control urbano, son algunos de los factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones urbanas. Cabe mencionar que, a pesar de que ya se cuenta con la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en las regulaciones sobre la Planificación Urbana, está aún no se viene tomando en cuenta como debe, debido a que la Ley 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de desastres, no es aún muy claro en los tres niveles de gobierno y en los diferentes sectores del estado.

El objetivo de incorporar la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación Urbana responde a los incalculables daños y pérdidas producidos en los innumerables desastres ocurridos en nuestro país y el mundo, donde se ha retrasado el desarrollo económico producto de la pérdida de vidas humanas, infraestructura productiva y otros bienes materiales. Esta realidad ha obligado a los diferentes niveles del Poder Ejecutivo (Gobierno Central, Regional y Local), implementar la GRdD¹ en los distintos niveles de Planes de Desarrollo Territorial.

De acuerdo con la normativa de nuestro país, existen disposiciones que exigen la incorporación de la GRdD. Por ejemplo, en el artículo 195° Numeral 6 de nuestra Constitución, se menciona que: “Es función municipal, planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial”. Asimismo, en el Título V de la Ley de Bases de la Descentralización y en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, se establece la competencia exclusiva o compartida para: a) Planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial, en el nivel provincial. b) Promover, permanentemente, la coordinación estratégica de los planes integrales de desarrollo distrital. c) Promover, apoyar y ejecutar proyectos de inversión y servicios públicos municipales que presenten, objetivamente, externalidades o economías de escala de ámbito provincial. d) Emitir las normas técnicas generales, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, así como sobre protección y conservación del ambiente.

¹ GRdD – Gestión de Riesgo de Desastres.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 6





1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo General

Identificación de los peligros producto de los fenómenos naturales y de origen antrópicos, que puedan afectar al Área de Estudio correspondiente al Planeamiento Integral de Anexión al Área Urbana y Asignación de Zonificación del Predio Denominado Parcela 30, distrito de San Vicente de Cañete, provincia de Cañete, departamento de Lima.

1.2 Justificación

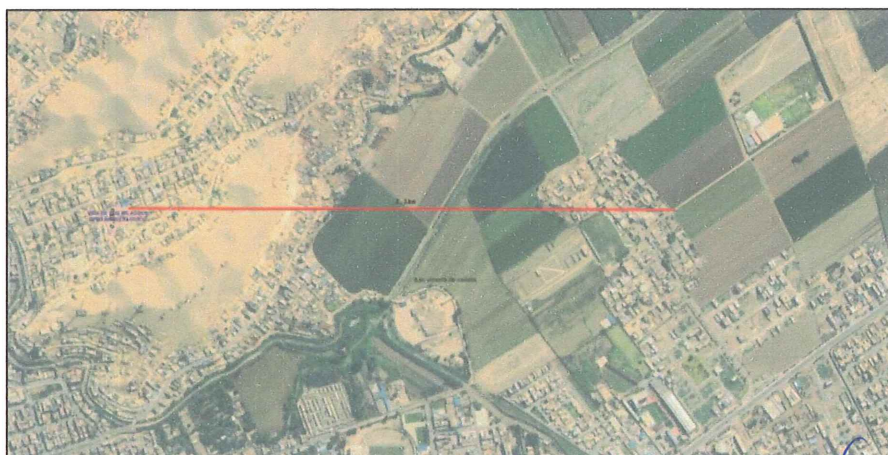
El DS N° 012-2022-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible, tiene por finalidad promover y establecer las condiciones para lograr el desarrollo urbano sostenible mediante el acondicionamiento territorial y la planificación urbana, impulsando una ocupación sostenible, eficiente, equitativa, segura y racional del suelo, permitiendo tener ciudades y centros poblados seguros, accesibles, justos, competitivos, sostenibles y diversos que, protejan el patrimonio natural, cultural y paisajístico.

1.3 Antecedentes

De acuerdo con la revisión de información existente en el Área de Estudio y su entorno inmediato, se ha verificado que:

- a) Según el Sistema de Información Geográfica de Arqueología – SIGDA, dentro del Área de Estudio no se tiene identificado ningún sitio de patrimonio cultural u arqueológico, ni tampoco paisajes culturales. Tampoco se observa en su entorno inmediato. El Sitio arqueológico más cercano es Villa de Los Milagros, y se encuentra a una distancia de 1.1 km.

Figura 1. Mapa de ubicación concesiones mineras dentro del Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia, con base del GEOCATMIN

- b) Según la base de Catastro Minero del GEOCATMIN, dentro y cercano a su entorno, no existen concesiones mineras.
- c) De la revisión, el área de estudio, no se encuentra dentro de áreas restringidas como:

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 7





- Área de Defensa Nacional
 - Propuesta de Área Natural
 - Proyectos Especiales
 - Áreas Naturales
 - Área Natural de Amortiguamiento
 - Zona de Riesgo No Mitigable
 - Sitio Histórico de Batalla
 - Sitio RAMSAR
 - Ecosistemas Frágiles
 - Paisaje Cultural
 - Red Vial Nacional
- d) Conforme el plano de zonificación que forma parte del Plan de desarrollo urbano de la Ciudad de San Vicente de Cañete, se puede determinar que el predio materia del Planeamiento Integral recaen sobre Zona Residencial de Densidad Media (RDM) y Zona Agrícola (ZA),
- e) Cuenta con el correspondiente Certificado de Zonificación y Vías N° 311-2025-JCRM-(E)SGCUC-GODUR-MPC, indicando las mismas características del terreno al Plan de Desarrollo Urbano de San Vicente de Cañete.
- f) Según la base de GEOCATMIN del INGEMMET, no se encuentran ubicados dentro de ningún tipo de peligros críticos geológicos, ni de fallas geológicas.
- g) Específicamente, para el área de estudio no existen antecedentes de emergencias.
- h) Se han revisado diferentes informes elaborados por el INGEMMET, como el "Estudio Geotécnico de Futuras Áreas de Expansión Urbana entre Lima y Cañete", Boletín N° 20 Serie Geodinámica e Ingeniería Geológica, de abril de 1998, donde tampoco se identifican riesgos en el área de estudio.
- i) Según su ubicación, está bastante alejado del área de inundación por Tsunami.

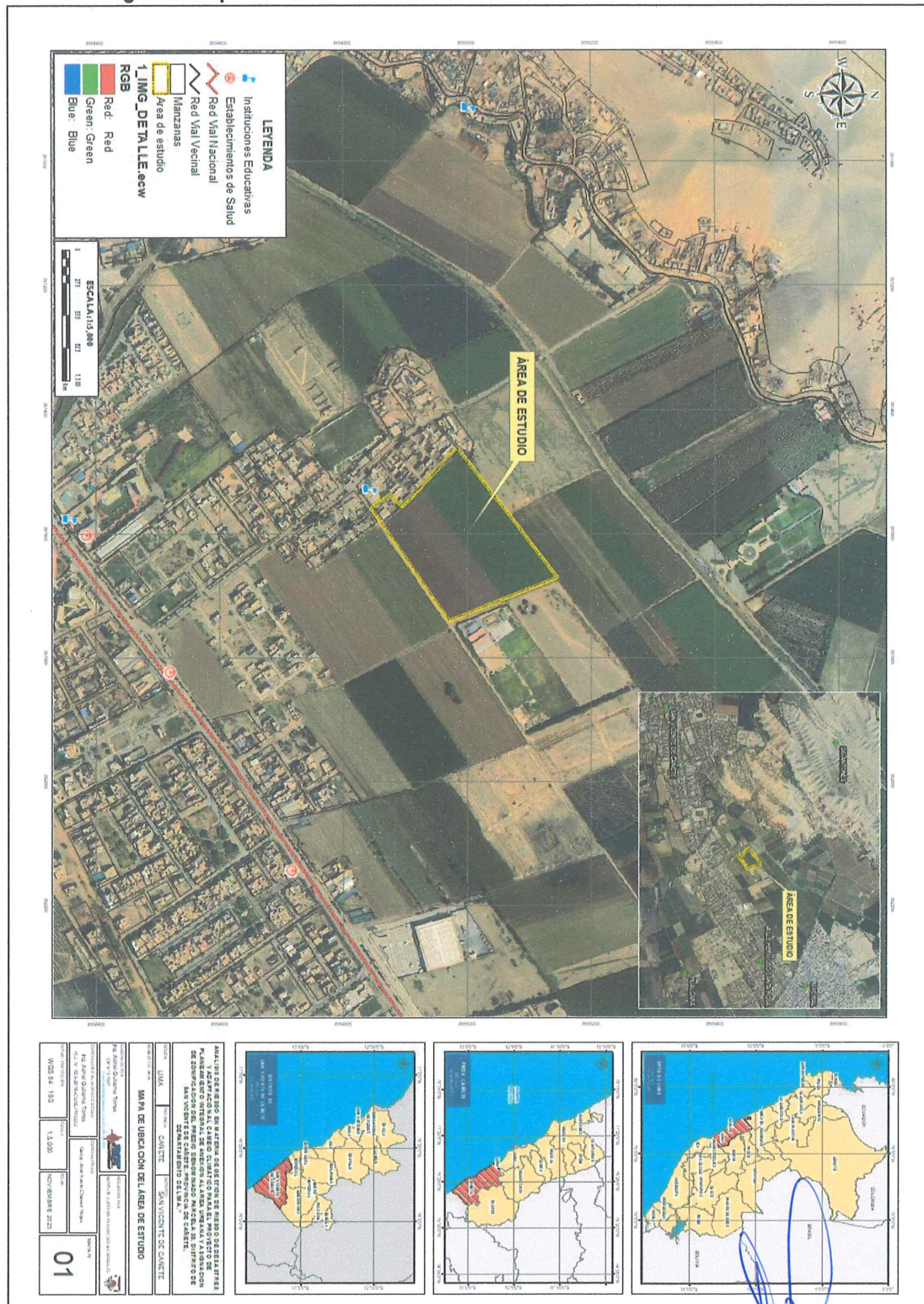
ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
RÉG. CIP 57897





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 2. Mapa de ubicación concesiones mineras dentro del Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
 INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
 Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
 Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
 Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
 Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





1.4 Marco normativo

- Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo 022-2016-VIVIENDA. Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible
- Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.
- Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, Ley N° 29090 y modificatorias
- Otras Normas referentes al objeto de la presente consultoría.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
 INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
 Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
 Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
 Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES, CIP N° 57897
 Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Ámbito de intervención

Es el espacio territorial definido y delimitado para la implementación del Planeamiento Integral, que comprende un ámbito de influencia a nivel local y distrital y se encuentra comprendido dentro del ámbito de estudio; conformado por el área urbana del distrito, área agrícola y su área de influencia, que en conjunto son parte de una continuidad física, social y económica, respecto al cual se identifica el uso general de suelos.

El ámbito de intervención del presente proyecto de Planeamiento Integral corresponde al predio denominado sector El Chilcal número de parcela 30 código catastral 8_3508555_06718 proyecto El Chilcal Valle Cañete (10126-10128), ubicado en el distrito de San Vicente, provincia de Cañete, departamento de Lima

2.2 Ámbito de estudio

Es el área comprendida por el espacio territorial que circunscribe al ámbito de intervención y sus áreas de influencia definiendo su conectividad, respecto a actividades que incidan en su desarrollo.

2.3 Ubicación geográfica

El predio denominado El Chilcal número de parcela 30 código catastral 8_3508555_06718 proyecto El Chilcal Valle Cañete (10126-10128), se encuentra ubicado en el Distrito de San Vicente, Provincia de Cañete, Departamento de Lima, inscrito en los Registros Públicos con Partida Registral P03079558 de la zona Registral N° IX Sede Lima Oficina Registral Cañete.

Específicamente, se encuentra entre las coordenadas UTM Zona 18:

ESTE : 351587

SUR : 8554947

A una altitud promedio de 67 m.s.n.m.

2.3.1 Límites

El Área de Estudio está en el sector Pampas de Caringa, dentro del distrito de Punta Negra y limita con los siguientes sectores:

- Por el Norte (Fondo): Colinda con canal de regadío y propiedad de terceros, con una línea recta de 1 tramo, Tramo P5 – P6 de 264.44 ml.
- Por el Sur (Frente): Colinda con camino carrozable, con una línea recta de 1 tramo: Tramo P1 – P2 de 220.53 ml.
- Por el Este (Derecha): Colinda con propiedad de terceros, en línea recta de 2 tramo: Tramo P6 – P7 de 96.86 ml. y Tramo P7 – P1 de 92.10 ml.
- Por el Oeste (Izquierda): Colinda con área urbana CAU. EL CHILCAL, en línea quebrada de 3 tramos: Tramo P2 – P3 de 36.40 ml., Tramo P3 – P4 29.29 ml. y Tramo P4 – P5 de 130.92 ml.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

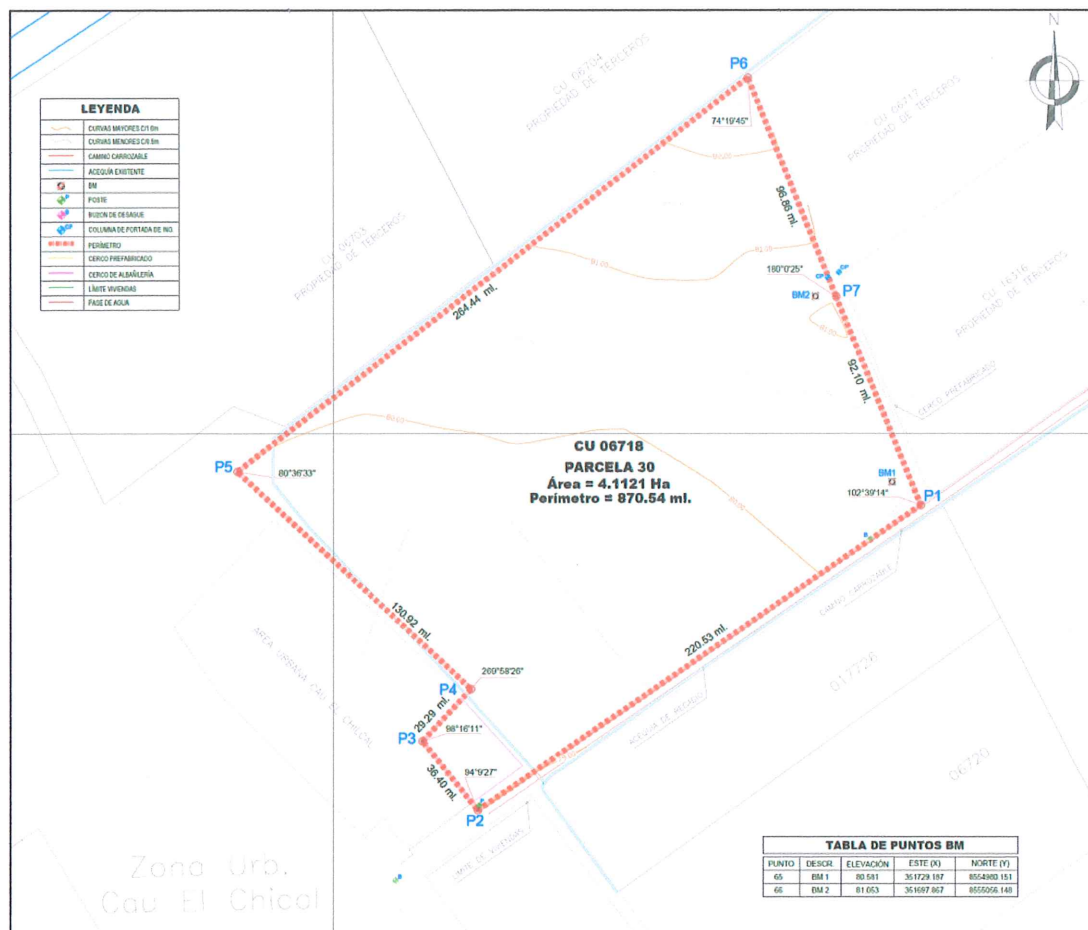
Página 11





En la siguiente figura ubicamos los linderos y medidas perimétricas del área materia de Planeamiento Integral de acuerdo con las coordenadas UTM.

Figura 3. Mapa de accesibilidad al terreno del Área de Estudio.



Fuente: Plano Perimétrico – Topográfico, P-1

2.3.2 Área y perímetro

El terreno es de forma irregular y encierra una superficie de 41,121 m² (4.1121 Ha.), y está delimitado por un perímetro de 870.54 ml.

2.3.3 Coordenadas

Las coordenadas geográficas de los vértices del predio son como se señala a continuación:

- PROYECCIÓN : UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR)
- DATUM : WGS 84,
- ZONA : 18L
- HEMISFERIO : SUR

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 4. Cuadro de datos técnicos.

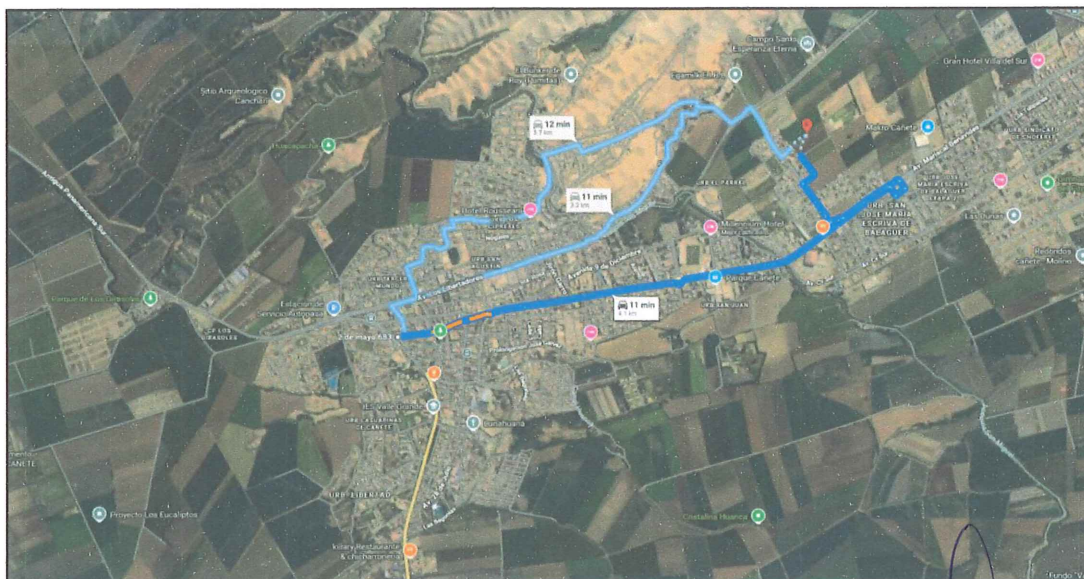
COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) DATUM WGS 84, ZONA 18L HEMISFERIO SUR					
CUADRO DE DATOS TECNICO					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1-P2	220.53	102°39'14"	351740.8355	8554970.5792
P2	P2-P3	36.40	94°9'27"	351559.3555	8554845.2892
P3	P3-P4	29.29	98°16'11"	351536.5555	8554873.6692
P4	P4-P5	130.92	269°58'26"	351556.5155	8554895.1092
P5	P5-P6	264.44	80°36'33"	351460.7355	8554984.3592
P6	P6-P7	96.86	74°19'45"	351670.1655	8555145.8192
P7	P7-P1	92.10	180°0'25"	351706.3855	8555055.9892
TOTAL		870.54	900°0'1"		

Fuente: Plano Topografico, P-1

2.4 Vías de acceso

Se accede vehicularmente desde la Antigua Panamericana Sur, a través de la Av. 2 de Mayo, para luego gira por la Autopista a Chilcal, durante 21 minutos en coche.

Figura 5. Mapa de accesibilidad al terreno del Área de Estudio.



Fuente: Elaboración propia

Página 13

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





2.5 Características generales a nivel urbano

Actualmente, el terreno y su entorno urbano están orientado a fines agrícolas propias de un ecosistema de valle. Las grandes extensiones de terreno en la zona cuentan con una actividad agraria, así mismo cuenta con características de índole antropogénico, como infraestructura para abastecer los servicios y el comercio.

El presente proyecto de planeamiento integral comprendido para el predio PARCELA 30, comprende un área de 41,121 m², cuyo perímetro está delimitado por un paisaje con vegetación natural, no perjudica, no destruye ni produce efectos ambientales negativos no mitigables sobre el entorno inmediato, por el contrario, la propuesta beneficiará el ordenamiento urbano y mejorará la calidad de vida de la futura población a través de una vivienda digna y ambientalmente responsable.

En el entorno inmediato se ubica el Centro Poblado EL CHILCAL y zonas habilitadas como “Urb. Las Rosas” y “Urb. Villa Sol” los cuales son áreas consolidadas con Residencial de Densidad Media (RDM), así como núcleos urbanos que se han desarrollado sin planificación y que responde a una ocupación que demanda de viviendas por el desarrollo agroindustrial del sector y la oferta laboral que tiene como aspirantes a los pobladores de las zonas aledañas del interior de la provincia de Cañete.

2.6 Características sociales

2.6.1 Población del Ámbito de intervención

El Área de Estudio, no se encuentra en uso actualmente, solo se puede apreciar ocupaciones informales (Asociación de Comerciantes e Industriales Agropecuarios Forestales – ACIAF, A.H. Panorama, A.H. Nuevo Amanecer, A.H. 28 de diciembre) y en la Loma Jime (Condominio las Terrazas de Punta Negra). Dado que estos son asentamientos informales y con construcciones precarias, al asentarse en terrenos privados no se considera su población asentada.

2.6.2 Vivienda del Ámbito de intervención

El predio se emplaza sobre un área de uso agrícola, cuya actividad se desarrolla actualmente de manera parcial sobre una parte del terreno, puesto que actualmente el terreno presenta un área con construcción existente destinado para uso de vivienda y la otra parte está destinado a uso agrícola.

2.6.3 Abastecimiento de agua y alcantarillado en el Ámbito de intervención

El polígono materia de la propuesta se emplaza sobre un sector cercano a las redes de agua y desagüe, que se encuentran en un radio promedio de 50 m. del polígono, redes existentes en el Centro Poblado el Chilcal y los nuevos desarrollos inmobiliarios del sector.

2.6.4 Sistema de drenaje pluvial

No cuenta con servicio del sistema de drenaje pluvial urbano, es un terreno agrícola.

2.6.5 Energía eléctrica

Dentro del terreno, aun no se tiene servicio de energía eléctrica. El polígono materia de la propuesta se emplaza sobre un sector cercano a las redes de energía eléctrica tanto en lo que respecta a líneas de media tensión, así como las conexiones y tendido de red domiciliaria y alumbrado público, se destaca

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





también el rápido incremento de la cobertura eléctrica en la zona, en el marco de las nuevas habilitaciones urbanas desarrolladas, cabe destacar que en el recorrido de la Autopista EL CHILCAL, se emplaza una línea eléctrica de media tensión.

2.6.6 Servicios públicos

Los servicios públicos en el sector son brindados por la Municipalidad Provincial de San Vicente de Cañete, por estar el polígono dentro de la jurisdicción materia de su competencia. Entre los servicios más importantes y de relevancia para el sector, caben identificar los de recojo de residuos sólidos, la limpieza de calles y parques, así como los referentes a seguridad ciudadana.

2.7 Características físicas

2.7.1 Geología

En el Área de Estudio y su entorno adyacente, se pueden encontrar las siguientes características geológicas.

- **Depósito Aluvial (Qh-al):**

Están conformados por cantos y gravas redondeadas a subredondeadas, envueltos en una matriz arenolimsa y arcillosa. Es la mayor unidad litológica presente en el área de estudio, presenta espesores de 8 m aproximadamente y conforma la extensa terraza aluvial presente en la margen derecha del río Cañete, sobre la cual se asienta la ciudad de San Vicente de Cañete.

- **Formación Atocongo (Ki-at3):**

La Formación Atocongo (Ki-at3) es una secuencia geológica de calizas gris oscuras azuladas que se encuentra en el flanco oriental del Anticlinal de Lima y en la zona de Lima, Perú. Esta formación recibe su nombre por las calizas de la localidad de Atocongo y se caracteriza por la transición entre una facies arcillo-calcárea y una calcárea, y por ser infrayacida por las formaciones Huaranguillo y Quilmaná.

- **Formación Pisco (Nm-pi3)**

De acuerdo a Monge & Montoya (2003) la Formación Pisco, litológicamente está conformado de litofacies de estratos tabulares de tobas blanco grisáceas, areniscas tobáceas intercaladas con niveles de areniscas de grano grueso, color blanco, con ligeras variaciones constituidas mayormente de areniscas laminadas con estratificación fina y paralela en capas de 5 cm de grosor, de grano fino, color beige a marrón; en ciertas zonas se encuentran interestratificadas con niveles de yeso, hacia la parte superior hay delgados lechos conglomerados cuyos elementos están formados por arcillas y diatomitas. En el área de evaluación, se han observado areniscas amarillentas deleznales, capas delgadas de limoarcillitas y areniscas tobáceas.

La Formación Pisco se extiende ampliamente hacia la parte nororiental del cuadrángulo de Lomitas 3014; ha sido registrada en los alrededores de la Pampa Correviento, al este de la playa Media Luna y en la quebrada Perdida, donde se ha levantado una columna estratigráfica. En los sectores estudiados se observaron estratos delgados de lodolitas biogénicas de tonalidad gris clara a blanquecina, limolitas, dolomitas beige, areniscas de grano fino y diatomitas. Esta secuencia se alterna con areniscas de grano grueso y conglomerados con cemento calcáreo, indicando una variación en los procesos de sedimentación y diagénesis.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





● Grupo Casma – Formación Quilmaná (Kis-qui3)

Brechas cristalolíticas. Cretácico inferior. Edad Cretácico inferior. Ambiente Volcánico – sedimentario.

Se trata de una serie íntegramente volcánica, constituida por derrames andesíticos masivos poco estratificados, de textura porfírica, compuestos por fenocristales de plagioclasa dentro de una pasta fina o microcristalina de color gris a verdosa y en menor proporción doleritas y diabasas.

Esta serie volcánico-sedimentaria (compuesta por brechas, calizas, lutitas pizarrosas, lutitas, margas con areniscas y lavas en almohadillas), sobre- pasa la continuidad de la hoja de Lurín a las de Chosica y Chancay, y se extiende hacia el NE hasta el borde occidental, pasando por las partes altas de Mala y Lunahuaná; así pues aflora en las estribaciones andinas próximas a las pampas costaneras, entre Quilmaná-Chinchay y entre Chilca-Mala (volcánicos abigarrados andesíticos con lentes de calizas margosas y lutitas pizarrosas). Se presentan también en la zona baja del flanco occidental andino como en el valle de Ornas, Pocoto, Oda. Huatrán y SE de la Hda. San Juan (Valle de Chíncha).

● Formación Cañete – Miembro Superior (Qp-cañ/s4)

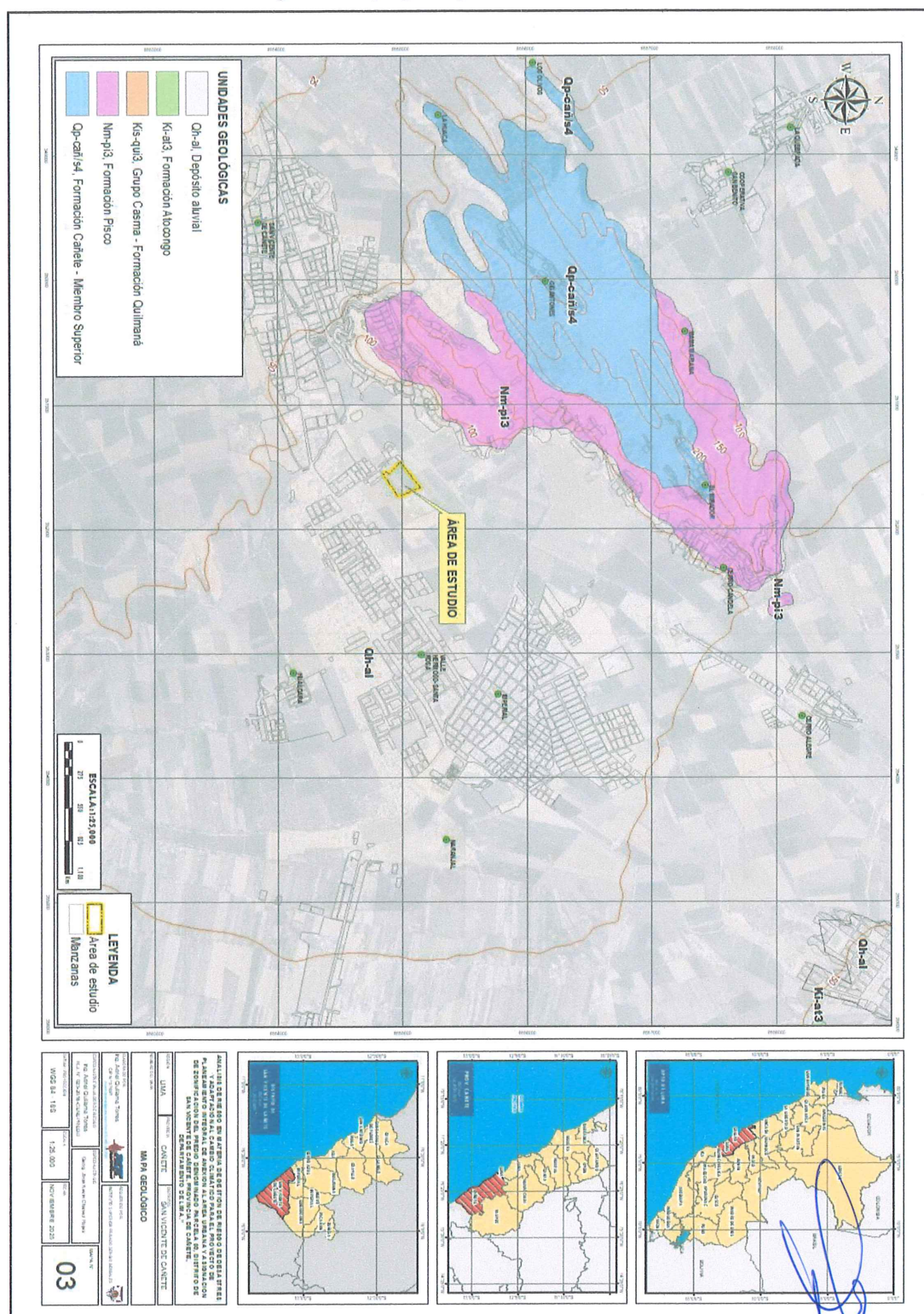
Unidad de origen continental conformado por conglomerados polimícticos semiconsolidados de clastos subredondeados en una matriz areno limosa y una alternancia de clastos con capas de arena de granulometría variada, según Salazar (1993). En el área de evaluación, el afloramiento identificado corresponde al miembro superior de la Formación Cañete, constituido por conglomerados polimícticos mal clasificados y semiconsolidados (fotografía 3), con una matriz arenolimosa y ciertos niveles de lentes de sedimentos arenosos de grano medio a grueso y algo de limo; además suprayace a la Formación Pisco

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 16



Figura 6. Mapa geológico del área de estudio



Página 17

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de GEOCATMIN-INGEMMET.

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/1



2.7.2 Geomorfología

Los rasgos geomorfológicos presentes en la ciudad de Cañete y alrededores son el resultado de la interacción de fuerzas endógenas y exógenas. Las primeras actúan como fuerzas creadoras de las grandes elevaciones y depresiones formadas principalmente por movimientos de componente vertical y las segundas, como desencadenantes de una continua denudación que tiende a rebajar el relieve originado, estos últimos llamados procesos de geodinámica externa que se agrupan en la cadena de meteorización-erosión, transporte y sedimentación (Gutiérrez, 2008).

A continuación, se describen las características principales de las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio:

- **Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)**

Esta unidad se encuentra asociada a los depósitos dejados por los flujos de detritos (huaicos) y de lodo de tipo excepcional. Tiene pendiente suave, menor a 5°.

Es una formación que resulta de la combinación de procesos aluviales y torrenciales en las laderas montañosas que descienden hacia las zonas más bajas, en estas se forman abanicos aluviales que están compuestos por capas de sedimentos gruesos como gravas, arenas y fragmentos de rocas que suelen ser mal clasificados, es decir, el tamaño de los granos es variable y pueden encontrarse desde grandes bloques hasta partículas más finas como arenas y limos.

La erosión hídrica es uno de los principales procesos que afecta a esta unidad generando lavado de las laderas por acción de las lluvias intensas, además, los suelos son generalmente delgados por la acumulación de sedimentos, por lo que, requiere precauciones especiales debido a la inestabilidad del terreno para el desarrollo urbano como estudios geotécnicos teniendo en cuenta las zonas donde discurre el flujo de detritos.

Se identificaron estas geoformas en ambas márgenes de la quebrada Malanche (parte baja-media de la quebrada).

- **Llanura o planicie aluvial (PI-al)**

Una llanura o planicie aluviales es una zona plana de terreno adyacente a un río, formada por la acumulación de sedimentos (aluviones) que el río deposita durante las inundaciones. Estas áreas se inundan periódicamente y son conocidas por sus suelos fértiles, que a menudo se utilizan para la agricultura. Aunque a veces se usa como sinónimo, "llanura" es un término geográfico general para una extensión plana, mientras que "aluvial" especifica que su formación se debe a procesos fluviales

- **Colina y lomada en roca intrusiva (RCL-ri)**

La subunidad "colina y lomada en roca intrusiva (RCL-ri)" se refiere a elevaciones alargadas y de baja altura (menores a 300 m), con laderas de pendiente moderada, que se forman en afloramientos de rocas intrusivas (o plutónicas) que han sido reducidos por procesos de erosión. Estas geoformas se distinguen por su origen en magma enfriado lentamente en el interior de la Tierra, lo que da lugar a rocas de grano grueso.

- **Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs)**


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



Colina y lomada en roca sedimentaria (rcl-rs)" es una unidad geomorfológica que describe un área de relieve elevado, compuesto por rocas sedimentarias, con elevaciones alargadas (lomadas) y formas más redondeadas (colinas). Estas geoformas están modeladas por la erosión y pueden tener pendientes variables.

- **Montaña en roca volcánica (RM-rv)**

Una "montaña en roca volcánica (RM-rv)" es una elevación del terreno compuesta por rocas de origen volcánico, como derrames andesíticos, y está expuesta a procesos erosivos y de remoción de masa. Estas montañas se caracterizan por laderas con pendientes variables, que pueden ser fuertes a muy fuertes, y cimas que suelen ser uniformes. A causa de su composición y pendiente, son susceptibles a derrumbes, caídas de rocas y deslizamientos.


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57397

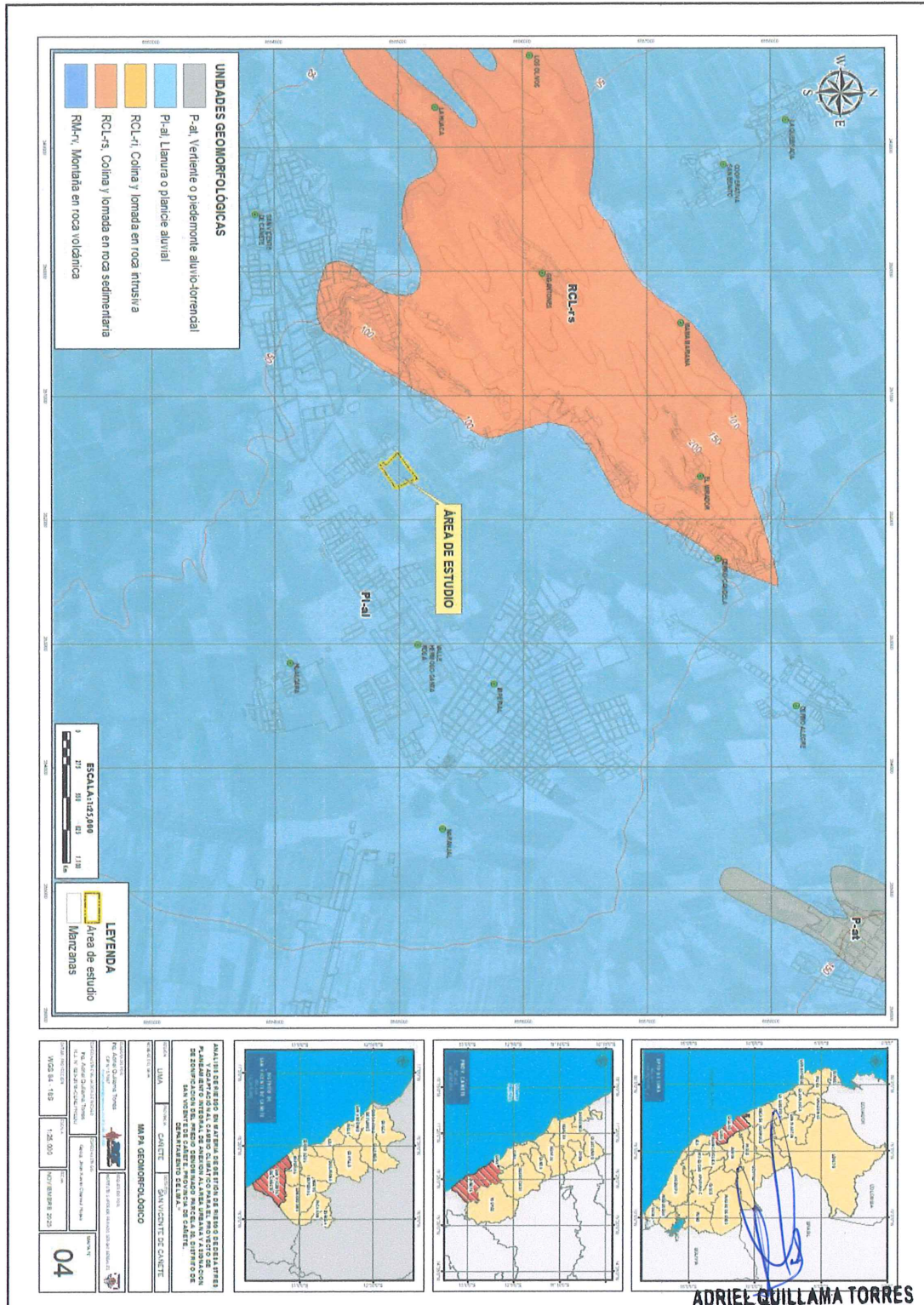
Página 19





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 7. Mapa geomorfológico del área de estudio



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del INGENMET.





2.7.3 Pendiente

El mapa de pendientes permite identificar las distintas geoformas presentes en el terreno basándonos en la aplicación del algoritmo Spatial Analyst del software SIG, usando como archivo fuente el DT generado para el área de estudio.

El Área de Estudio y su entorno adyacente, presentan un relieve topográfico predominantemente suave a ondulado en la superficie de la provincia que colinda con el litoral, haciéndose quebrado hasta abrupto en el interior de los valles costeros.

a) Pendiente muy baja (menor de 5°)

Comprende zonas planas con áreas de planicie, pequeñas lomadas. Pueden presentarse también erosión fluvial y flujos de lodo en las quebradas.

b) Pendiente baja (5°- 15°)

Comprende zonas planas con áreas de planicie con ondulaciones, pequeñas lomadas por arenamiento y propia morfología.

c) Pendiente media (15°-25°)

Comprende zonas con ondulaciones, y lomadas.

d) Pendiente alta (25°-45°)

Abarca desde la zona media al alta de las lomadas existentes y dunas.

e) Pendiente muy alta (mayor a 45°)

Las pendientes mayores a 45° se ubican en la zona de Lomas con pendientes pronunciados.

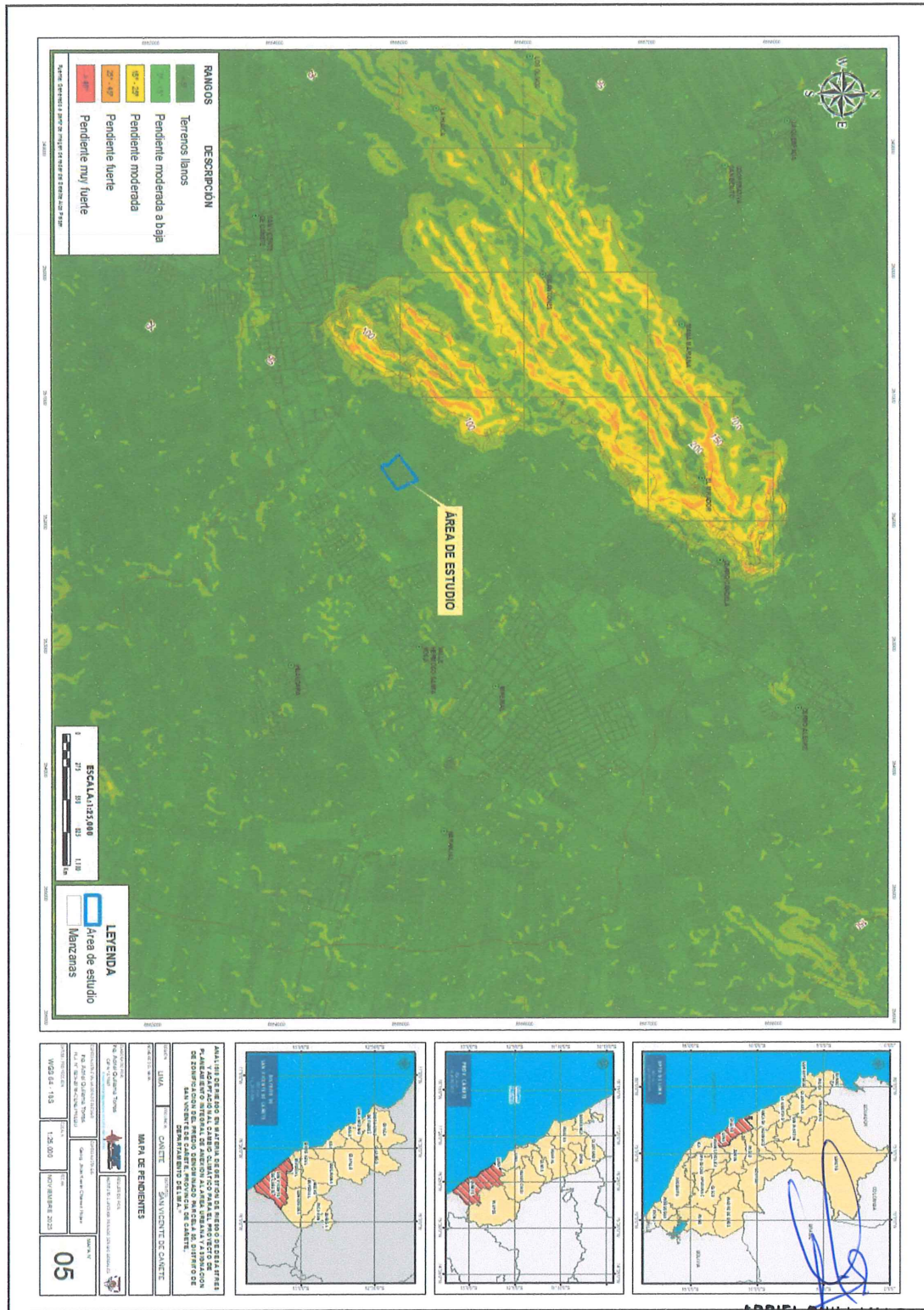
ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
RÉG. CIP 57897





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 8. Mapa de Pendiente del área de estudio



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del INGENMET.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 22

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



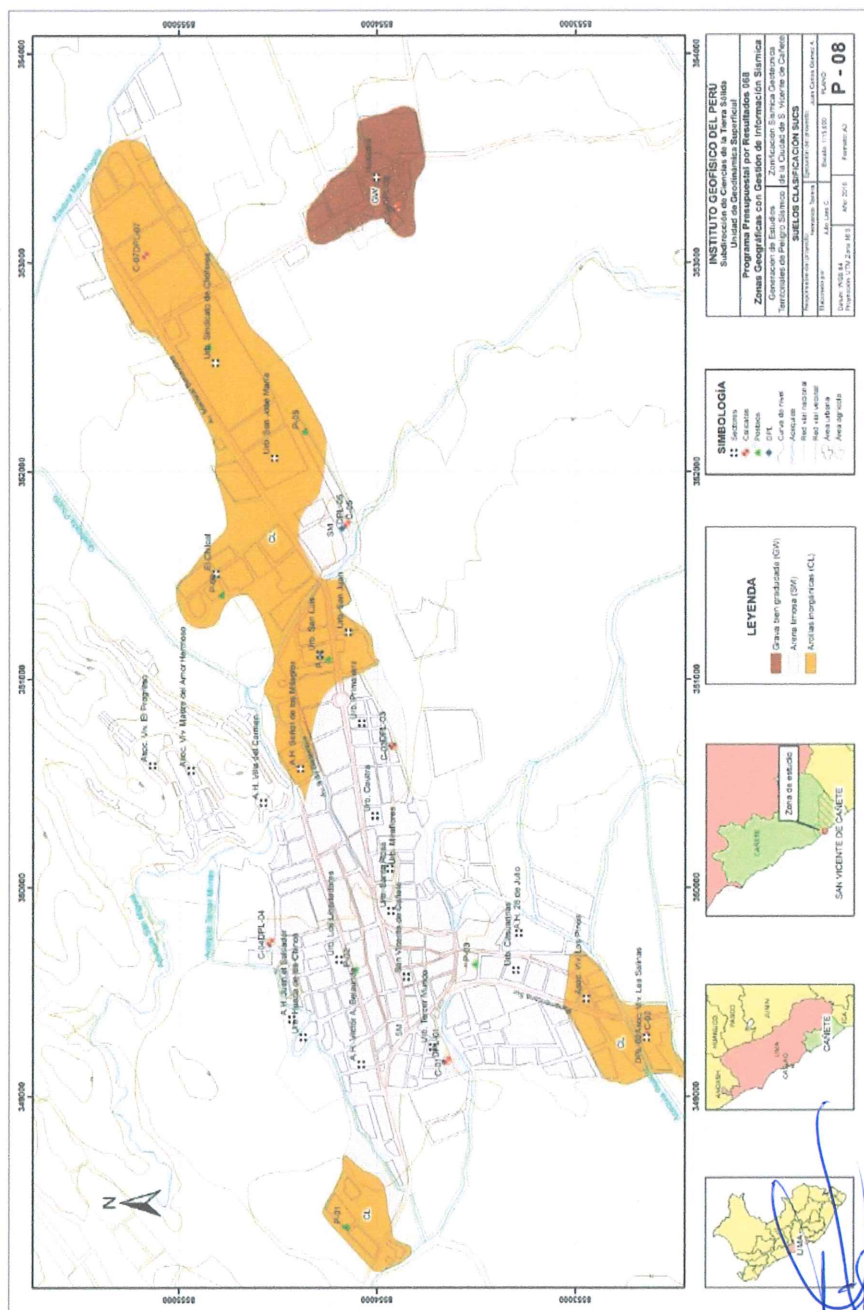
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



2.7.4 Suelos.

Dentro del Área de Estudio no se han llevado a cabo estudios de geotecnia. Pero se cuenta con el estudio de geotecnia realizado para el Estudió de Zonificación Sísmica - Geotécnica del área urbana de la ciudad de San Vicente de Cañete, y de acuerdo con este mapa, el terreno se encuentra en un tipo de suelo conformado por Arcillas inorgánicas (CL).

Figura 9. Mapa de Tipos de suelos en Cañete



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del INGEMMET.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

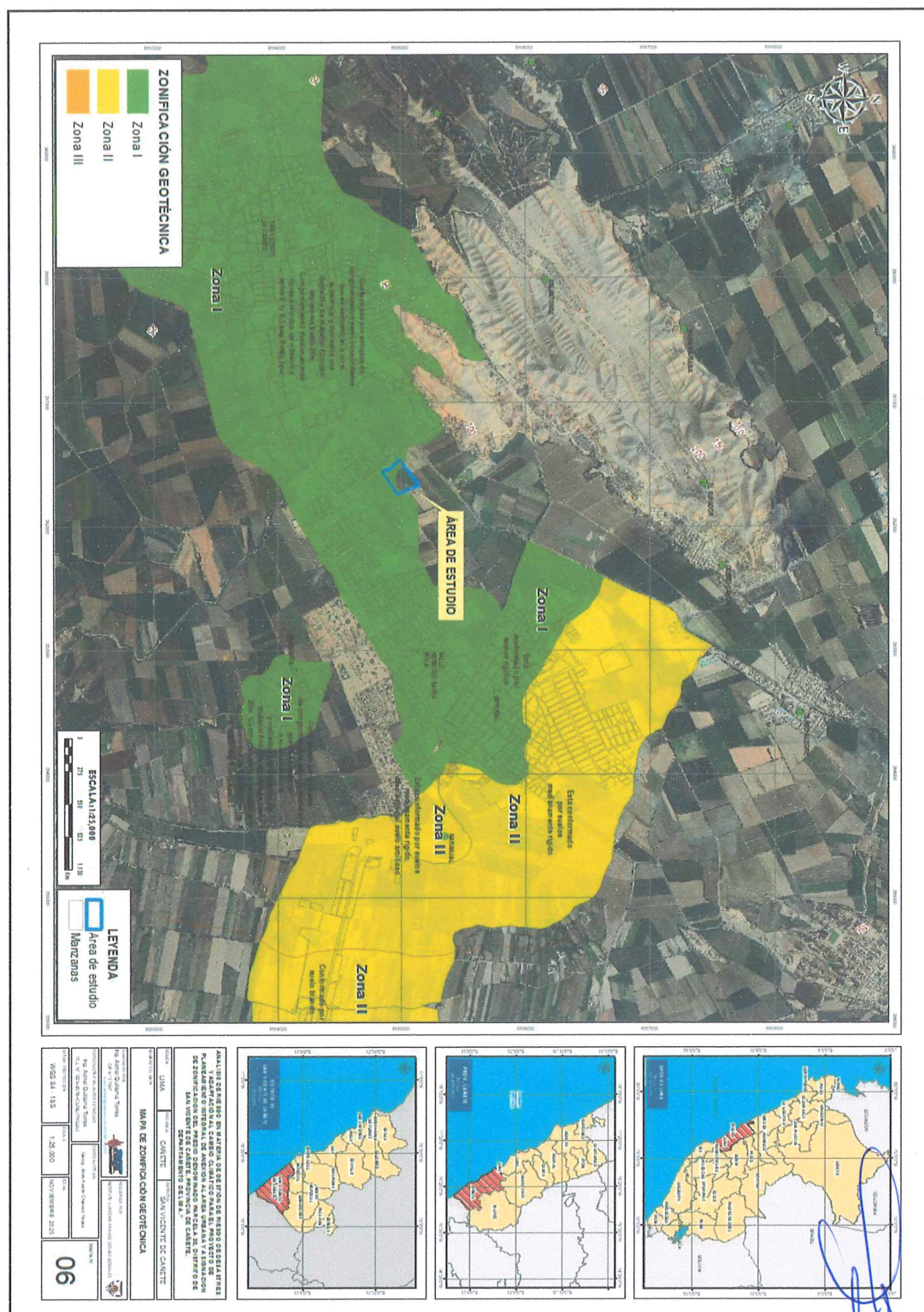
Página 23

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





Página 24

INGENIERO CIVIL

REG. ČIP 57897



CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177

CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/3

ISP SERGIO BERNALES © 2025 - Prohibida la copia y reproducción del presente documento sin previa autorización de la empresa.



De acuerdo con el mapa de zonificación geotécnica, el terreno ámbito de intervención está en la Zona I.

Está conformado por suelos rígidos, Conformada por estratos de conglomerados semiconsolidados que se encuentran a nivel superficial y cubiertos por depósitos de material fino con espesores hasta 20m. Comportamiento medianamente rígido, periodos de vibración entre 0.1y 0.3 seg. Suelo tipo S-1

2.7.5 Caracterización climática del área de estudio

El área de intervención presenta un clima típico de valle costero: sub - tropical, caracterizado por pertenecer a un tipo climático muy seco y semi - cálido, por su escasa o nula precipitación pluvial, que es de 26.6 mm. Su temperatura promedio en verano es de 28 °C y en invierno oscila entre los 14° y 20 °C.

La estación invernal es fría, con un alto porcentaje de humedad atmosférica, su promedio mensual varía de 81% en verano a 87% en invierno. Asimismo, según el Mapa Climático Nacional elaborado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi), el área corresponde a un Clima Semi-Calido (Desértico-Árido-Sub Tropical) donde la temperatura media anual es de 18° a 19°C; además, las lluvias son muy escasas en la mayor parte del año, excepto en los años en que hay presencia del Fenómeno El Niño que ocasiona lluvias de moderada a fuerte intensidad.

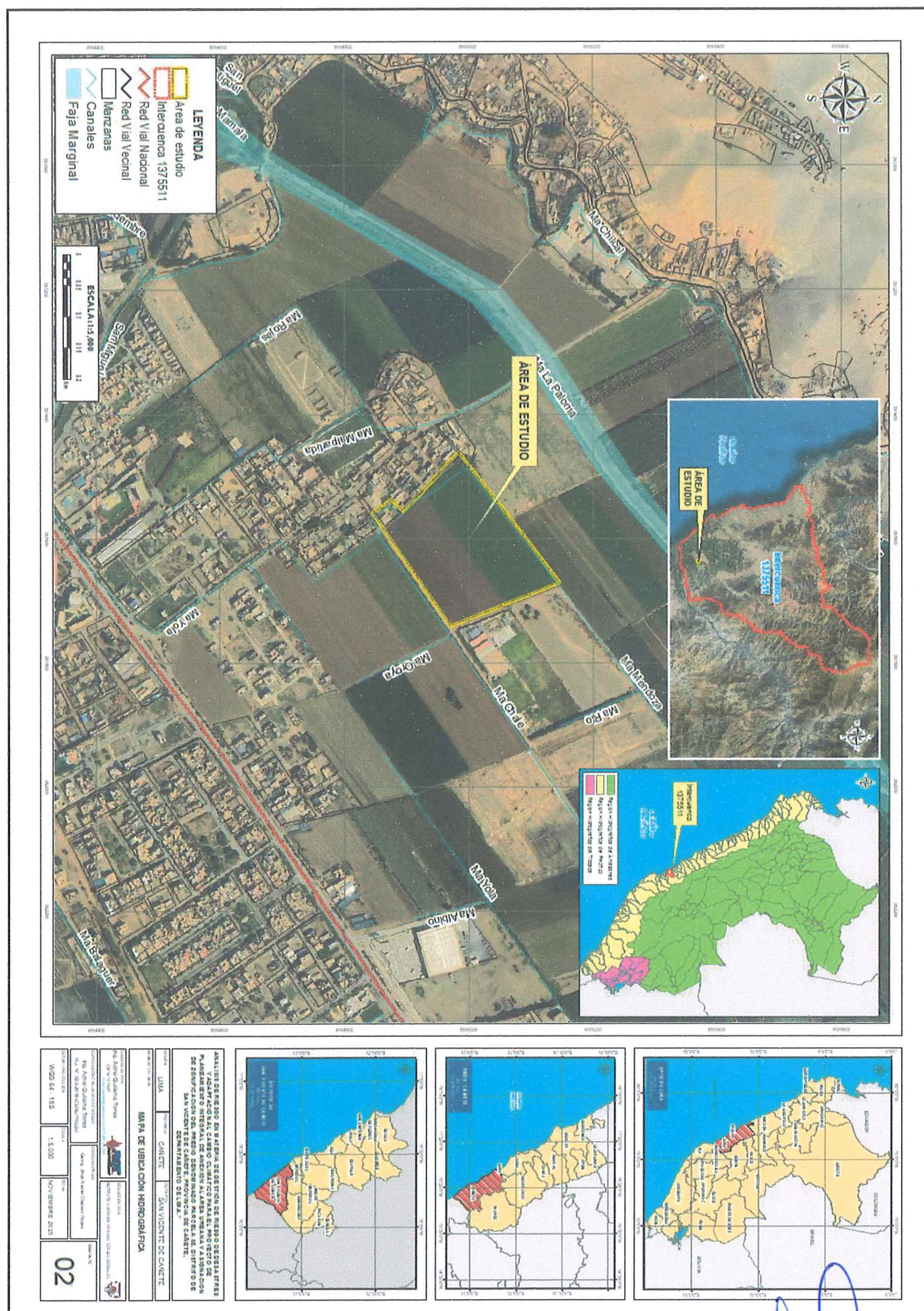
2.7.6 Hidrología de la zona de estudio

El Área de intervención se encuentra dentro de la Intercuenca 1375511, cercano se encuentra el cauce de la Quebrada Pocoto, así como diversos canales de riesgo agrícolas, como los canales La Paloma, y Chale.

La Quebrada Pocoto es la que en eventos extraordinarios se activa, produciendo inundaciones, afectando el terreno del ámbito de intervención.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





ADRIEL GUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 26

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR: **REG. CIP 57897**
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/1





2.8 Cambio climático

El cambio climático cada vez se hace más presente en nuestro país, las temperaturas medias están aumentando, los recursos hídricos naturales están disminuyendo en la mayoría de las cuencas, el nivel del mar está subiendo. Aunque logremos reducir las emisiones causantes del cambio climático, y así evitar sus peores consecuencias, estas tendencias se mantendrán en las próximas décadas debido a la inercia del sistema climático.

Las medidas de adaptación al cambio climático se orientan a limitar los impactos, reducir las vulnerabilidades e incrementar la resiliencia frente al cambio del clima de los sistemas humanos y naturales, incluyendo la biodiversidad, los bosques, las costas, las ciudades, el sector agrario, la industria, etc.

2.8.1 Adaptación y mitigación, estrategias

Las estrategias de mitigación persiguen reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, que son, en última instancia, el alimento del cambio climático antropogénico; las estrategias de adaptación, por su parte, persiguen limitar los riesgos derivados del cambio del clima, reduciendo nuestras vulnerabilidades; la mitigación y adaptación son complementarias: sin mitigación, la capacidad adaptativa se verá más rápidamente desbordada. Por otra parte, una adaptación que no sea baja en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) carece de sentido, ya que intensifica el cambio cuyos efectos se desean evitar.

Gráfico 1. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, España

Los niveles de riesgo frente al cambio climático están condicionados por una serie de factores como la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. En el campo de la adaptación, se debe plantear las medidas en el proyecto de Planeamiento Integral de los predios a intervenir, para limitar la vulnerabilidad frente a un riesgo climático.

2.8.1.1 Cambio climático en el Perú

De acuerdo a SENAMHI, indica que las incertidumbres sobre los impactos del cambio climático en el Perú, están asociadas entre otras cosas, a inadecuadas prácticas socioculturales (deforestación, cambio del uso de la tierra, etc.) y a configuraciones particulares del relieve como la presencia de la Cordillera de los Andes, que genera en nuestro territorio una diversidad de climas y microclimas. Ambos, tienen gran incidencia en

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



el comportamiento del clima local con respuestas muy variadas al cambio climático global. El conocimiento y comprensión de cómo funciona el clima en regiones de alta montaña, o las regiones amazónicas, ha mejorado significativamente en los últimos tiempos, con el avance en la modelización del sistema climático a través de modelos físico-matemáticos (modelos acoplados del océano y la atmósfera), que permiten hoy disponer de información base para las evaluaciones regionales del clima actual, así como proyecciones del clima futuro. Estos modelos simulan la dinámica del sistema climático, considerando los diferentes escenarios de emisión de gases de efecto invernadero (GEI, siglas en inglés), generando a su vez diferentes escenarios climáticos. Para poder utilizar estos modelos globales en las evaluaciones de vulnerabilidad a nivel regional y local, es necesario realizar pasos intermedios, ya que éstos poseen una baja resolución espacial (entre 100 a 300 Km). Técnicas como el downscaling (reducción de escala) dinámico y estadístico son necesarios implementar.

Los estudios de generación de escenarios climáticos en el Perú describen dos aspectos importantes del clima nacional, en principio las características del clima presente y las tendencia climáticas en los últimos 40 años y en una segunda parte las proyecciones futuras en base a los escenarios climáticos globales, haciendo uso de técnicas de downscaling dinámico y estadístico para las variables evaluadas son las temperaturas extremas y la precipitación.

2.8.1.2 Escenarios climáticos al 2050 en el Perú

El Perú presenta 38 tipos de clima (SENAMHI, 2020a), lo cual indica una gran variabilidad espacial climática, sin embargo, para el presente análisis, se tomara el estudio realizado por SENAMHI “Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio”, realizado en noviembre del 2021, en el que analizan de el territorio peruano delimitado en 15 sectores climáticos, divididas en las tres regiones naturales del Perú.

Figura 12. Sectores del país desagregados para análisis de escenarios climáticos.

Regiones	Costa	Andes	Amazonia
Nivel 2:	Costa norte.	Sierra norte occidental.	Selva norte alta.
Sectores	Costa centro.	Sierra central occidental.	Selva central alta.
	Costa sur.	Sierra sur occidental.	Selva sur baja.
		Sierra norte oriental.	Selva norte baja.
		Sierra central oriental.	Selva central baja.
		Sierra sur oriental.	Selva sur baja.

Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.

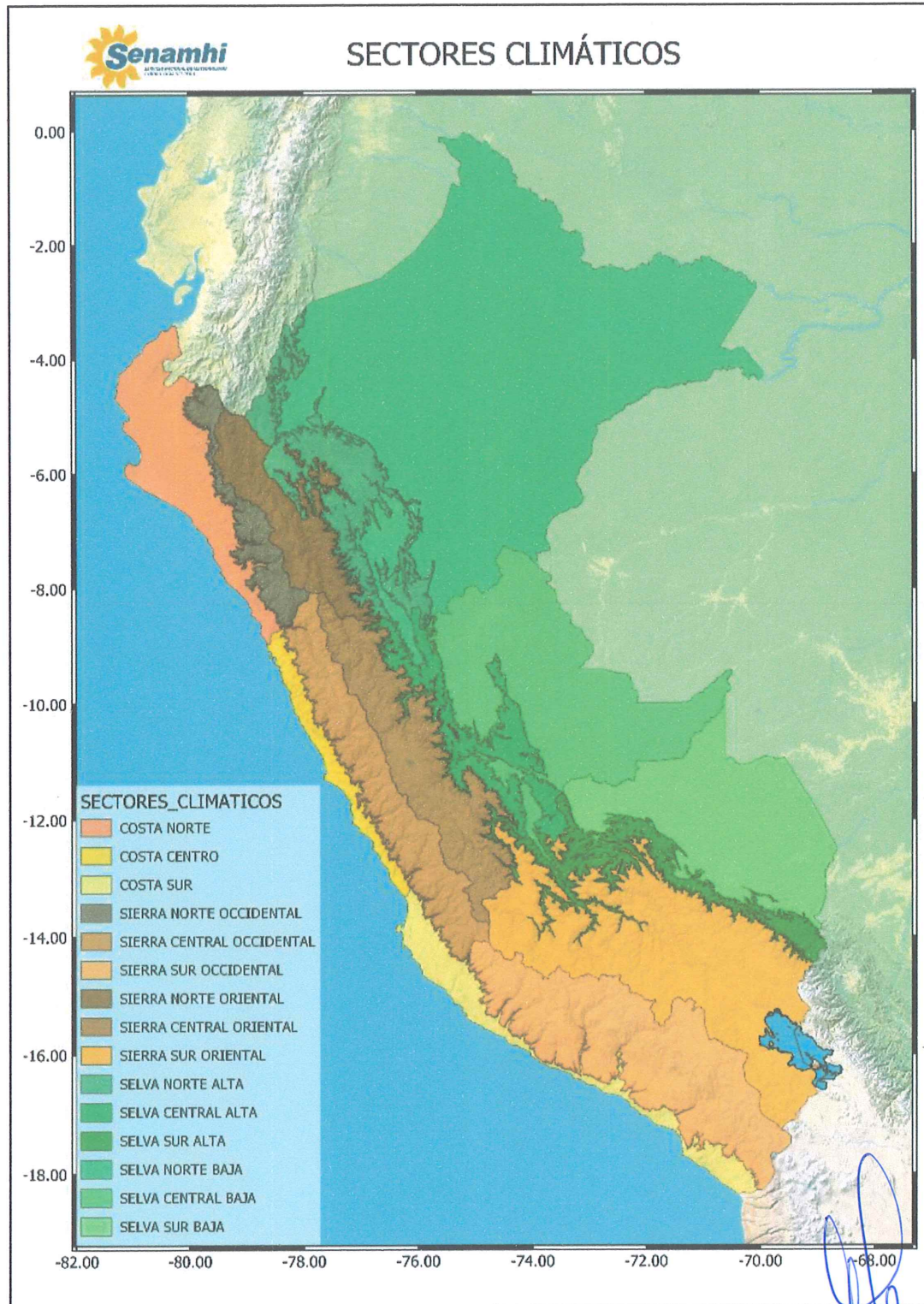
ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
RÉG. CIP 57897

Página 28



ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 13. Mapa con los 15 sectores climáticos sobre Perú de acuerdo con SENAMHI (2020a).



Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL

Página 29

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





a) Cambios en la precipitación.

La precipitación a escala anual respecto a los datos a 5 km del MULTIMODELO, presenta sobre gran parte de la Amazonia, tanto en sectores altos como bajos, reducciones de precipitación de hasta -15% con algunos núcleos aislados de -30%. Sobre la parte oriental de los Andes, en general se presentan cambios incrementos hasta +15% principalmente sobre las regiones de Cajamarca, Ancash, Lima, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa y Puno. En tanto al sur de Apurímac y Cusco, y al oeste de Puno superan el 15%. En contraste, en la región sur occidental de los Andes las reducciones de precipitación llegan hasta valores de -45% principalmente sobre Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna.

Los mayores cambios de precipitación se focalizan en la costa sur (Ver Figura 14), y partes bajas de los Andes centro y sur occidental (regiones Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna), con incrementos superiores a +75%; sin embargo, cabe destacar que dichos incrementos no superan los 5 mm de acumulado anual, debido a que en estas zonas la precipitación es escasa. Este comportamiento también se focaliza en áreas cercanas a la línea de costa de Lima, Lambayeque y Piura.

En general, las mayores áreas de cambios en la precipitación con reducciones e incrementos significativos se identifican en los Andes central y sur, así como en selva central. Esta distribución espacial de cambios es consistente con la presentada en la Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático (MINAM, 2016), con incrementos sobre Costa norte, y Andes central y sur, y ligeras reducciones sobre selva norte. Así como también, confirman los resultados del estudio de Escenarios climático para las regiones Apurímac y Cusco (SENAMHI, 2012), pero con diferencias al sur de Cusco que estarían asociados principalmente a la incertidumbre de los modelos globales del CMIP3 que fueron tomados como forzantes de la reducción de escala, las técnicas de reducción de escala y al periodo de referencia utilizado (1971-2000) en el estudio en mención.

Los escenarios de precipitación futura para el 2050 de los datos a 5 km del MULTIMODELO en el trimestre de verano (diciembre-enero-febrero), presentan una distribución espacial similar al periodo anual, sin embargo, hay una disminución en la magnitud de incrementos sobre la costa sur, y presencia de núcleos con reducciones menores a -15% sobre la Amazonia (ver Figura 15a). Este comportamiento es consistente con lo encontrado en Acuña (2015), excepto en la selva norte y al sur de Puno y en SENAMHI (2012) en la zona norte y sur de Cusco, relativo a las proyecciones actuales.

En el trimestre de otoño (marzo-abril-mayo), se presentan más regiones de reducción de precipitación con valores menores a -15% sobre los Andes, principalmente en la parte sur occidental entre Ayacucho y Tacna. En contraste, se incrementa ligeramente la precipitación al norte de Loreto, pero no es significativa (Figura 15b).

Los cambios en el trimestre de invierno (junio-julio-agosto, Figura 15c) son los que presentan los mayores contrastes respecto al periodo anual. Los incrementos se observan en gran parte de Perú, siendo estos mayores sobre la costa sur y los Andes sur occidentales; sin embargo, debe tenerse presente que para este trimestre la precipitación acumulada no supera los 2 mm en el periodo de referencia 1981-2005. Así mismo, se observan más áreas con reducciones de la precipitación sobre lado occidental norte de los Andes.

En el trimestre de primavera (setiembre-octubre-noviembre), los cambios de precipitación (Figura 15 d), presentan similar distribución espacial a la escala anual, con incremento mayores a +30% sobre los Andes central y sur, principalmente en Cusco y al este de la región Loreto. Los cambios

Página 30

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

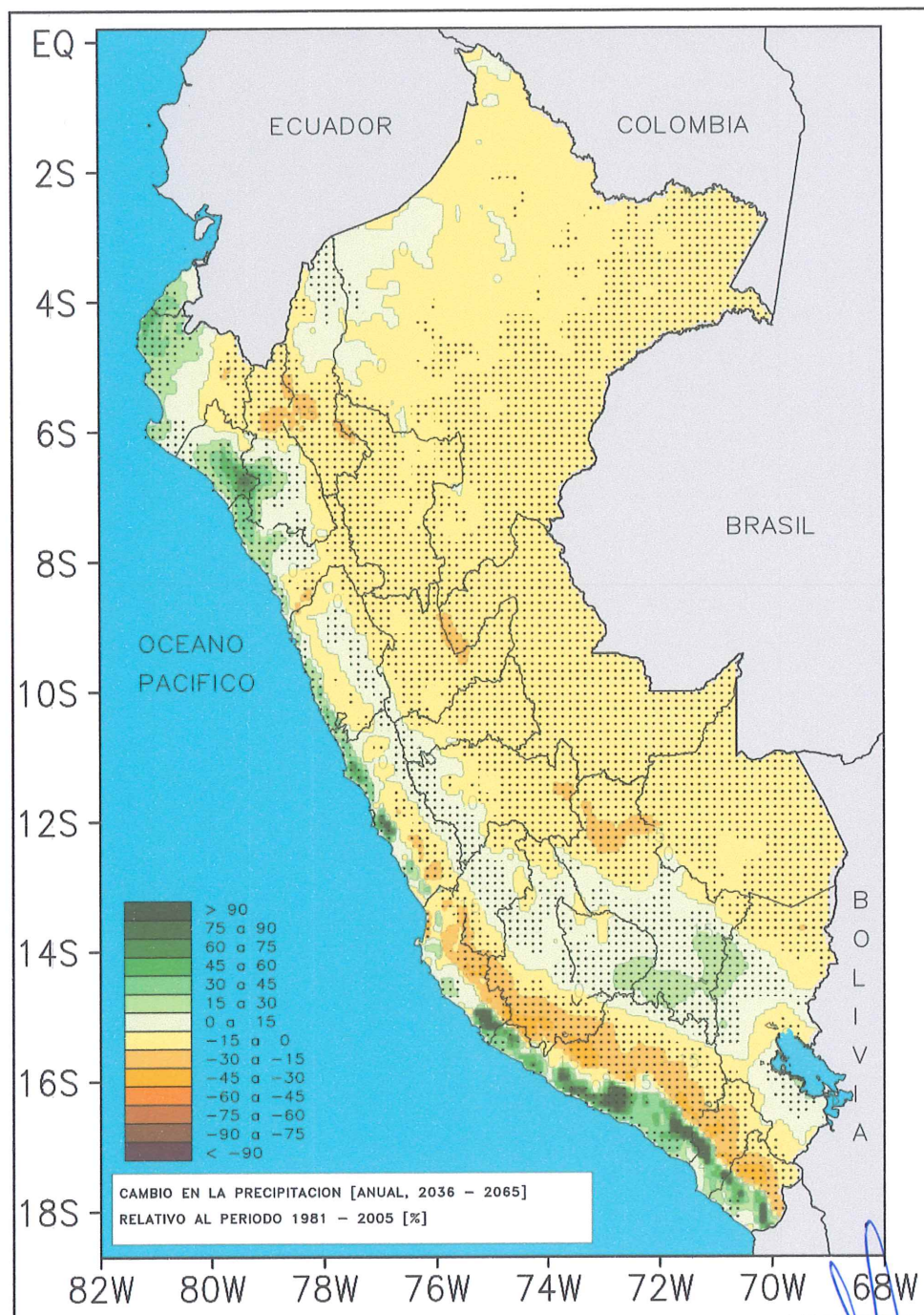




ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

en la precipitación son de incremento en la costa norte y Andes centrales y sur occidental peruanos y son consistentes con las tendencias actuales de precipitación (SENAMHI, 2021a).

Figura 14. Cambios en la precipitación anual centrado al 2050 [%], respecto al periodo 1981-2005.
Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.



Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.

Página 31

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5913177



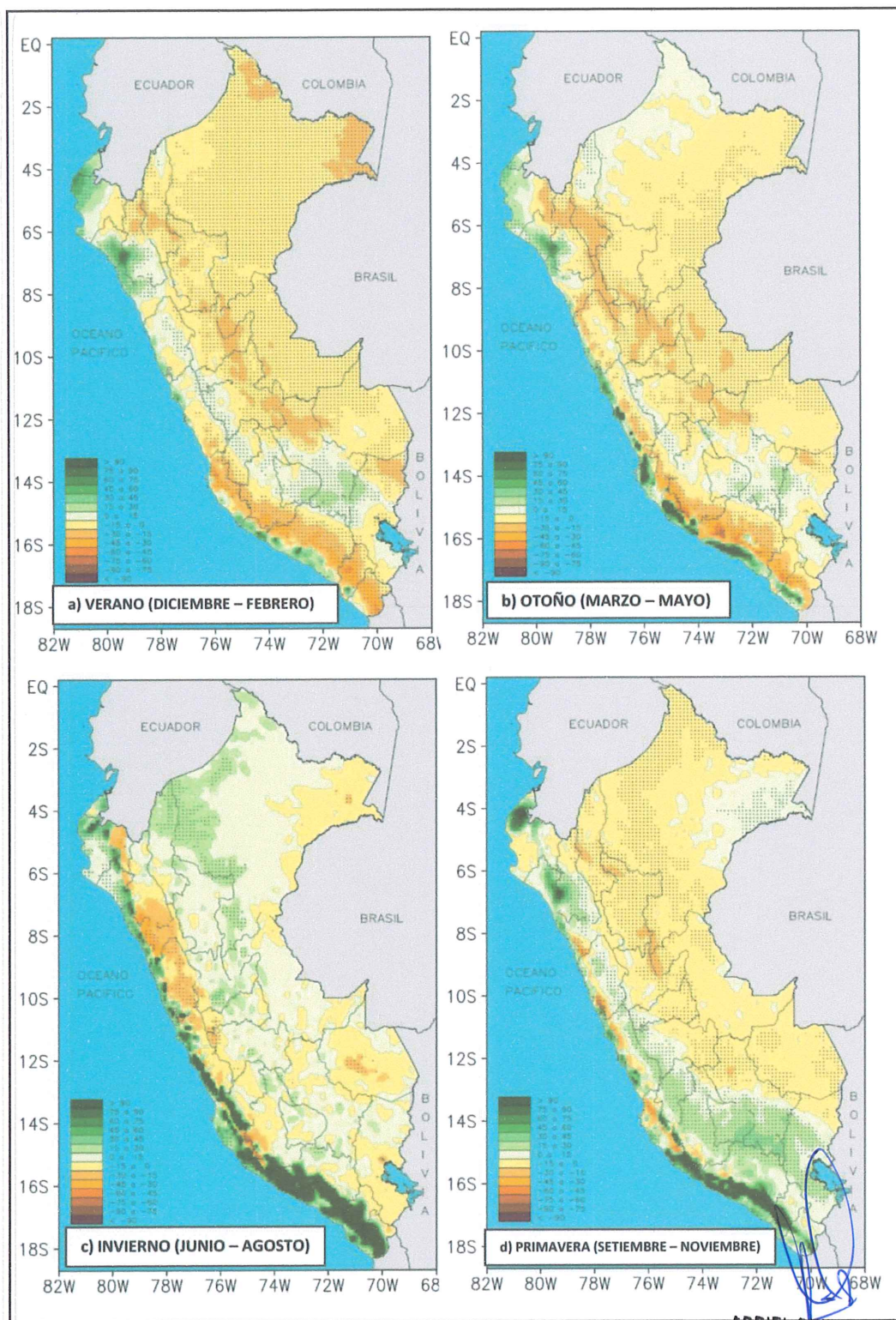
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 15. Cambios en la precipitación trimestral centrado al 2050 [%], respecto al periodo 1981-2005.



ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.

b) Cambios en la temperatura media.

La distribución de cambios de la temperatura media sobre Perú respecto a los datos del MULTIMODELO a 5 km indica que a escala anual, se presentan aumentos significativos y generalizados. Los cambios sobre la Amazonia se distribuyen en dos regiones: una región que comprende Loreto, el sector oriental de Pasco, Junín, Cusco y norte de Puno en el cual predominan cambios entre +2.4 a +2.8 °C; mientras que, en otra región que abarca el sur de Loreto, Ucayali y Madre de Dios los cambios están entre +2.8 a +3.2 °C. En los Andes los cambios presentan valores entre +2.4 a +2.8 °C, excepto sobre el sur de los Andes (zonas altas del sur de Cusco, Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno) donde superan los +2.8 °C. Mientras que sobre la costa se presentan los menores cambios con aumentos de +2.0 a +2.4 °C con núcleos de +1.6 a +2.0 °C sobre los sectores centrales de Tumbes, Piura y Lambayeque.

En el trimestre de verano (Figura 16a), se presentan mayores áreas con menores cambios de +1.6 a +2.4 °C principalmente en la costa seguido por la Amazonia, y los cambios mayores sobre los Andes sur, con un núcleo sobre el sur de Cusco que superan los +3.2 °C por encima de la temperatura en su periodo de referencia 1981-2005.

Los cambios para el trimestre de otoño (Figura 16b), presentan mayores aumentos sobre los Andes y el lado oeste de la Amazonia con valores superiores a +2.4 °C, con un núcleo de +3.2 °C al sur de Cusco. Los menores valores de cambios se presentan sobre la costa norte.

En invierno se presentan los mayores cambios (Figura 16c), principalmente sobre la parte baja de la Amazonia con valores hasta de +3.6 °C, y núcleos dispersos sobre Huancavelica, Apurímac, Cusco, Tacna y Puno.

Los cambios de temperatura en primavera (Figura 16d) presentan valores mayores a +2.8 °C, sobre la Amazonia sur y los Andes occidentales. Similar al resto de trimestres, la costa norte es la región con menores aumentos de temperatura.

c) Cambios en la temperatura máxima.

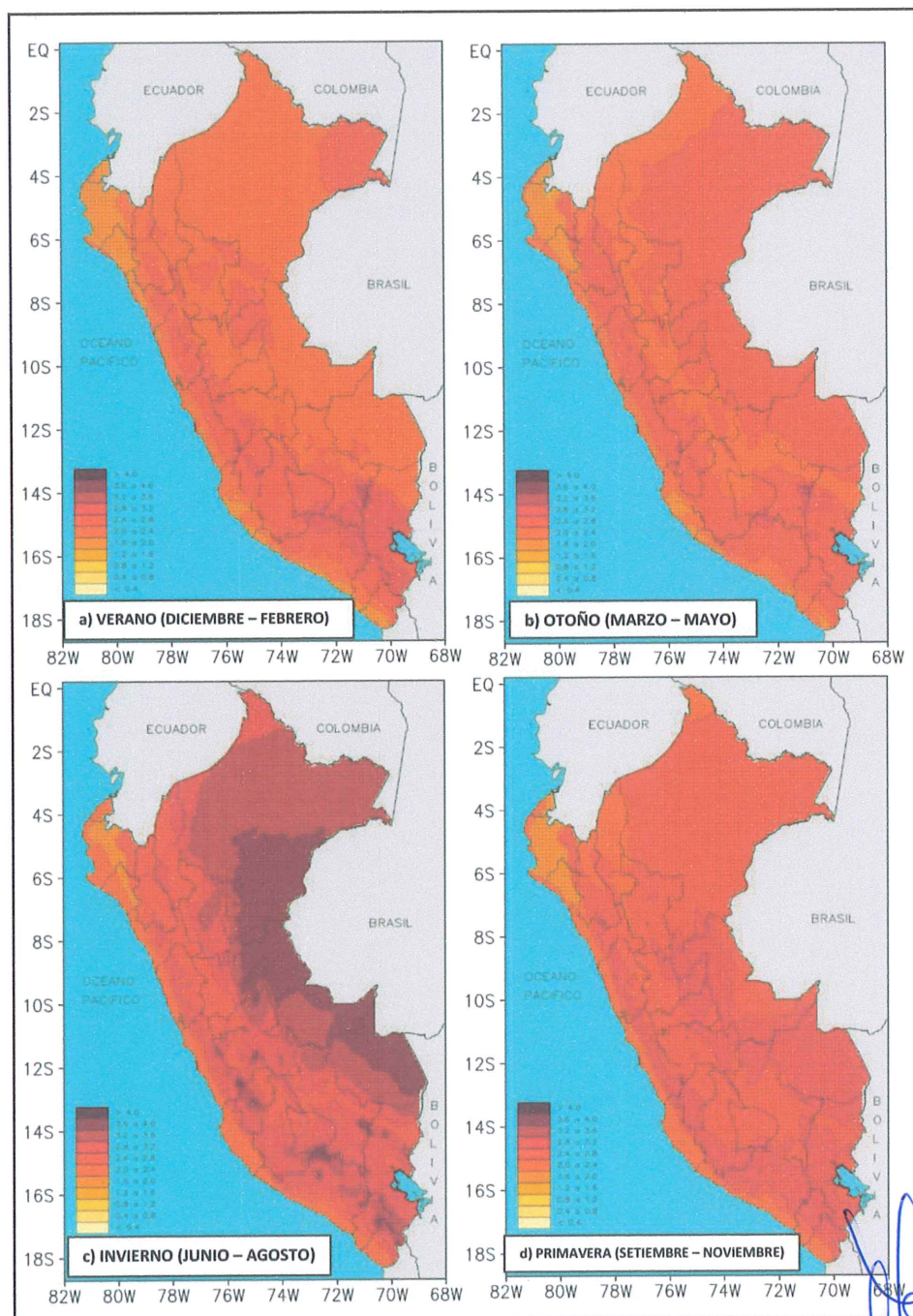
La distribución de cambios de la temperatura máxima sobre Perú respecto a los datos del MULTIMODELO a 5 km indica que a escala anual se presentan aumentos generalizados y significativos. Los mayores cambios se identifican sobre la Amazonia, es decir, sobre los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios con valores entre +2.8 a +3.2 °C y algunos núcleos con temperaturas mayores a +3.2 °C. Mientras que sobre los Andes los cambios son superiores a +2.4 °C con dos núcleos extremos sobre el noreste de Arequipa y sur de Cusco de hasta +3.2 °C. Y sobre la costa se presentan los menores cambios positivos con valores entre +2.0 a +2.4 °C con núcleos de +1.6 a +2.0 °C sobre Piura y Lambayeque. Estos cambios positivos son consistentes con los resultados de MINAM (2016), excepto que para este estudio los cambios sobre la costa norte son mayores.

Sobre el trimestre de verano (Figura 17a), se presenta una distribución espacial similar a la de la escala anual, con cambios en magnitudes menores principalmente sobre la Amazonia, y manteniéndose los mayores cambios sobre el noreste de Arequipa y el sur de Cusco.

Para el trimestre de otoño (Figura 17b), se presentan los cambios más uniformes sobre Perú, manteniéndose los menores cambios sobre la costa norte y los máximos sobre los Andes y la

Amazonia. Invierno es el trimestre con los mayores cambios (Figura 17 c), principalmente sobre la parte baja de la Amazonia con valores mayores a +4.0 °C, siguiendo por la parte sur occidental de los Andes entre los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno.

Figura 16. Cambios en la temperatura media trimestral centrado al 2050 [°C], respecto al periodo 1981-2005. Para a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.



Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





Finalmente, los cambios sobre primavera (Figura 17d) también presentan una distribución espacial similar a la de otoño, aunque existen dos núcleos con mayor magnitud, el primero sobre Ucayali, Huánuco y Pasco, y el segundo sobre Madre de Dios.

Los cambios son consistentes con lo observado, principalmente que los mayores cambios sobre los Andes son sobre su parte sur (SENAMHI, 2021a).

d) Cambios en la temperatura mínima.

La distribución de cambios de la temperatura mínima sobre Perú respecto a los datos del MULTIMODELO a 5 km indica que a escala anual, se presentan cambios positivos y significativos. Para la Amazonia se presentan cambios entre +2.4 a +2.8 °C, excepto al de norte de Loreto y Amazonas con cambios de +2.0 a +2.4 °C. Para los Andes también se presentan cambios en el rango de +2.4 a +2.8 °C, a excepción del norte de Cajamarca y sectores limítrofes de Huánuco y Ancash con cambios menores a +2.4 °C; mientras que, en sectores cercanos a Arequipa, Cusco, Apurímac y Puno los cambios están entre +2.8 a +3.2 °C. Para la costa los cambios están entre +2.0 a +2.4 °C; sin embargo, en algunos sectores en Piura y Lambayeque el rango es de +1.6 a +2.0 °C. Estos cambios positivos son consistentes con los resultados de MINAM (2016), excepto que para este estudio los cambios sobre la costa norte son mayores al igual que para la temperatura máxima.

Sobre el trimestre de verano (Figura 18 a), los mayores cambios están sobre los Andes en el rango de +2.4 a +2.8 °C, con un núcleo en el límite entre Cusco y Puno que cuenta con valores mayores a +3.2 °C. Piura es el departamento que presenta los menores valores de cambios.

Para el trimestre de otoño (Figura 18 b), se presentan cambios similares al trimestre de verano con un aumento de sectores con cambios mayores a +2.4 sobre el sur de Loreto, los límites de Ucayali y Huánuco, y Madre de Dios. Los mayores cambios se encuentran en el límite de Cusco y Puno, y los menores sobre la parte central de Piura.

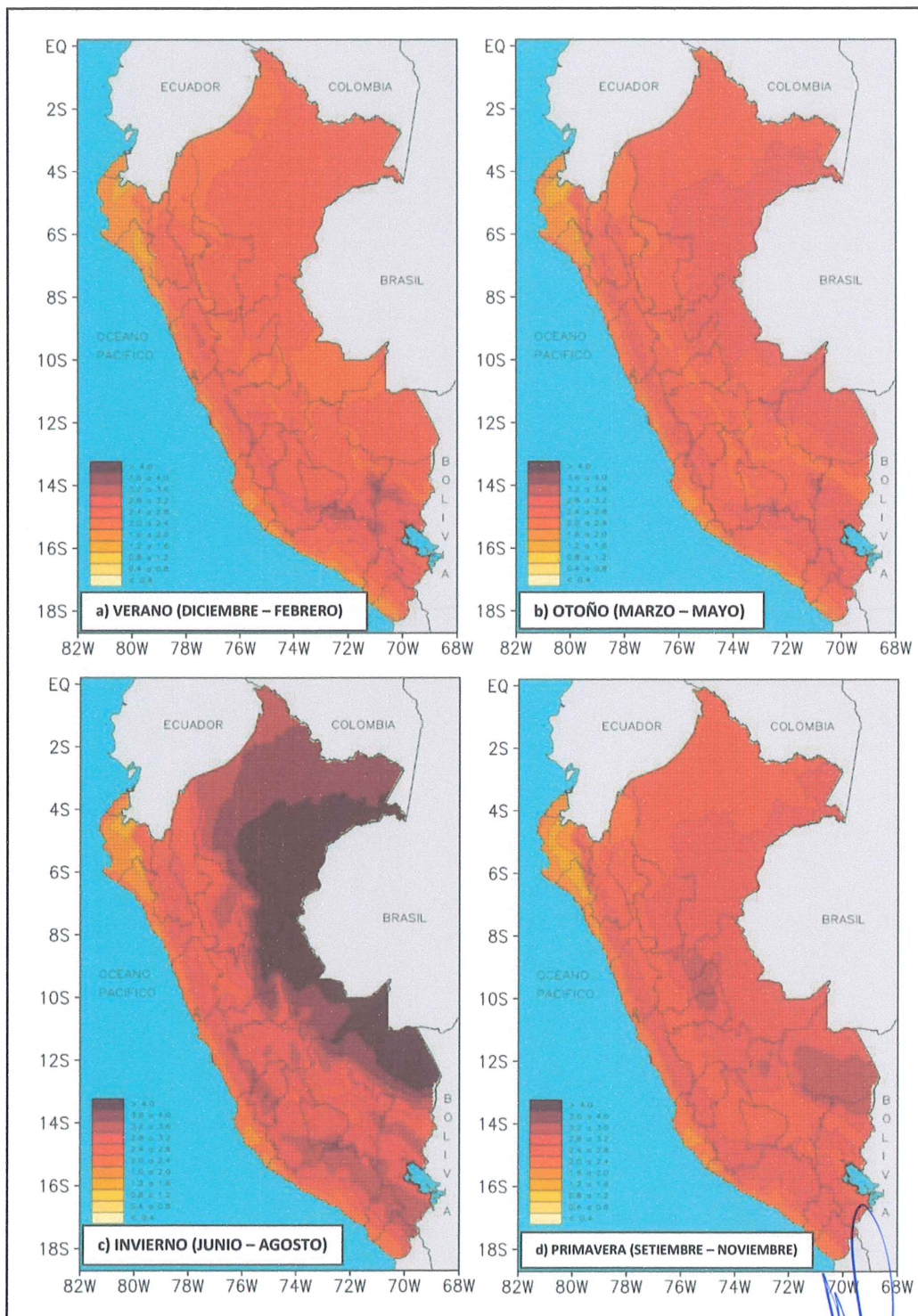
En invierno también se presentan los mayores cambios trimestrales (Figura 18 c), principalmente sobre el sur de Loreto hasta el norte de Madre de Dios con cambios superiores a +3.2 °C, y núcleos dispersos con valores mayores a +4 °C; mientras el resto de los Andes y Amazonia están entre +2.4 a +3.2 °C, la costa presenta también los valores más bajos en este trimestre.

Finalmente, los cambios sobre primavera (Figura 18 d) presentan dos zonas diferenciadas: la costa y selva norte con valores inferiores a +2.4 °C; y el resto de la Amazonia junto con los Andes con valores superiores a +2.4 °C con algunos núcleos dispersos sobre los límites de Cusco, Puno, Moquegua y Tacna mayores a +3.2 °C.


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



Figura 17. Cambios en la temperatura máxima trimestral centrado al 2050 [$^{\circ}\text{C}$], respecto al periodo 1981 2005. Para a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

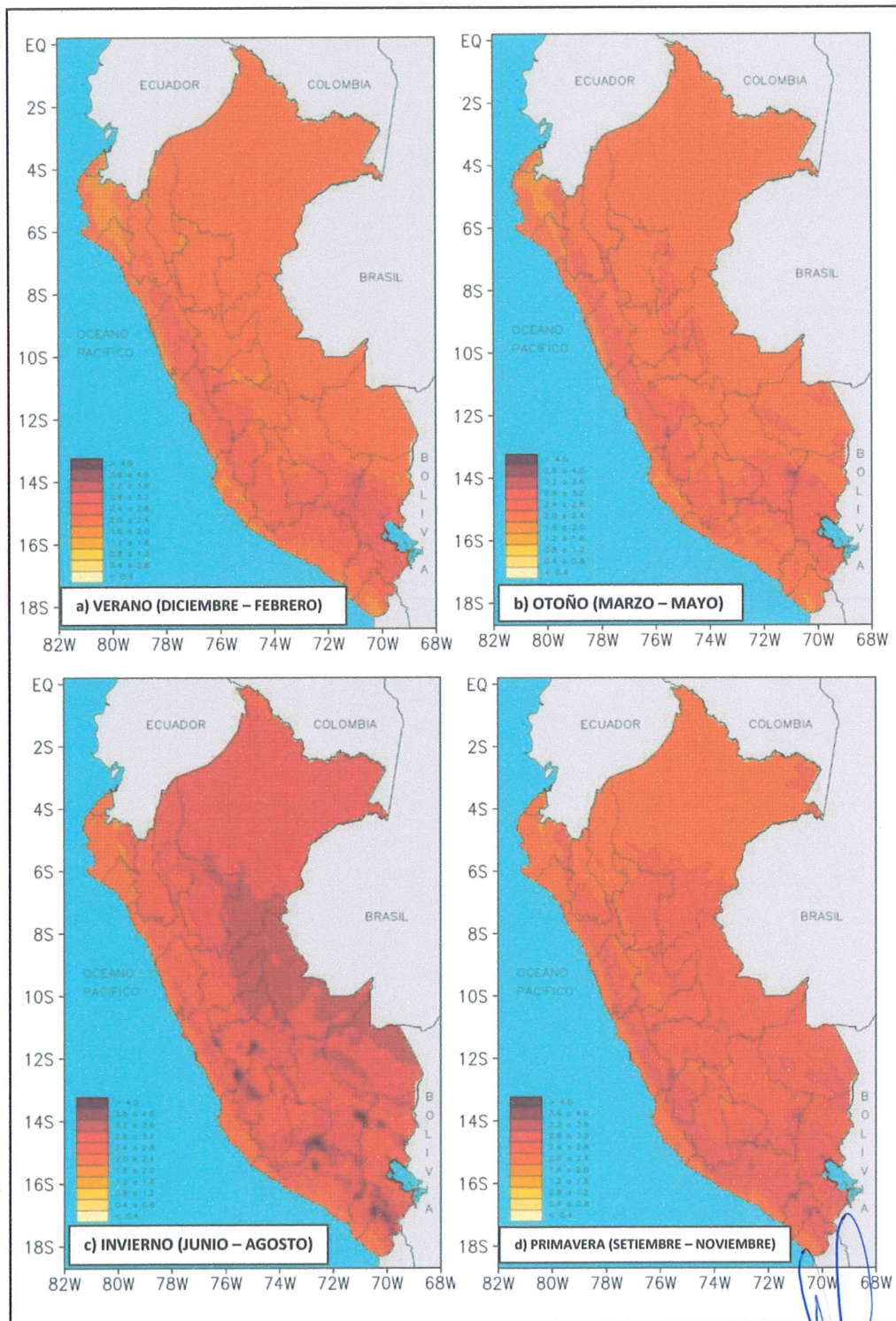


Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.



ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 18. Cambios en la temperatura mínima trimestral centrado al 2050 [°C], respecto al periodo 1981-2005. Para a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.



Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.





Cuadro 1. Cambios proyectados al 2050 en la Costa, Andes y Amazonia.

Periodo	Región	Cambios en Temperatura máxima (°C)	Cambios en Temperatura mínima (°C)	Cambios en Temperatura media (°C)	Cambios en Precipitación (%)
ANUAL	Costa	1.4 a 2.7	1.8 a 2.6	1.7 a 2.7	-37.3 a > 90%
	Andes	1.7 a 3.4	2.0 a 3.7	1.9 a 3.5	-40.3 a > 90%
	Amazonia	2.2 a 3.4	2.1 a 2.9	2.2 a 3.0	-22.0 a 11.4
DEF	Costa	1.5 a 2.5	1.8 a 2.4	1.7 a 2.4	-56.1 a 91.8
	Andes	1.6 a 3.7	1.9 a 3.3	1.8 a 3.5	-50.4 a 92.3
	Amazonia	2.1 a 2.8	1.9 a 2.5	2.0 a 2.6	-23.0 a 11.9
MAM	Costa	1.2 a 2.9	1.7 a 2.6	1.5 a 2.7	-73.8 a > 90%
	Andes	1.7 a 3.4	1.9 a 3.6	1.8 a 3.5	-76.2 a > 90%
	Amazonia	2.1 a 3.1	2.0 a 2.7	2.1 a 2.7	-29.8 a 30.8
JJA	Costa	1.2 a 2.8	1.7 a 2.8	1.6 a 2.8	-60.0 a > 90%
	Andes	1.9 a 3.7	2.0 a 4.4	2.0 a 4.0	-75.8 a > 90%
	Amazonia	2.4 a 4.7	2.4 a 3.6	2.5 a 4.0	-23.3 a 43.3
SON	Costa	1.2 a 2.9	1.9 a 2.9	1.6 a 2.8	-70.3 a > 90%
	Andes	1.8 a 3.2	1.9 a 3.6	1.9 a 3.3	-66.2 a > 90%
	Amazonia	2.1 a 3.4	1.9 a 2.9	2.1 a 3.1	-22.4 a 19.2
HIDROLOGICO	Costa	1.4 a 2.7	1.8 a 2.7	1.7 a 2.7	-35.4 a > 90%
	Andes	1.8 a 3.4	2.0 a 3.7	1.9 a 3.5	-40.5 a > 90%
	Amazonia	2.2 a 3.4	2.1 a 2.9	2.2 a 3.0	-21.9 a 11.9
AVENIDA	Costa	1.4 a 2.6	1.8 a 2.5	1.6 a 2.5	-46.7 a 87.7
	Andes	1.6 a 3.6	1.9 a 3.3	1.8 a 3.4	-46.8 a 78.0
	Amazonia	2.1 a 2.8	1.9 a 2.5	2.1 a 2.6	-29.2 a 19.0
ESTIAJE	Costa	1.4 a 2.8	1.8 a 2.8	1.7 a 2.8	-54.0 a > 90%
	Andes	1.8 a 3.5	2.0 a 4.0	1.9 a 3.6	-56.2 a > 90%
	Amazonia	2.3 a 3.9	2.2 a 3.2	2.3 a 3.4	-16.9 a 17.5

Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.

En la costa se proyectan incrementos en la media de precipitaciones, principalmente en el norte del Perú. Cabe señalar que la temporada de avenida registra los mayores acumulados de precipitación a nivel nacional mientras la época de estiaje los menores acumulados. Dentro de lo proyectado en la costa norte, se espera un incremento en la media de 7.2 mm durante la temporada de avenida y de 0.4 mm durante la temporada de estiaje, que, a diferencia de la costa central y sur, no se evidencian cambios marcados en sus valores medios. Es preciso señalar que existen ligeros incrementos de precipitación hacia futuro en la temporada de estiaje a lo largo de la costa, lo cual se relaciona al incremento de los eventos de lluvias ligeras, lloviznas, garúas, nieblas y neblinas las cuales también podrían ser más recurrentes en el largo plazo.

Finalmente, cabe señalar que, en la región de mayores cambios, esta depende y fluctuaría estrechamente a medida que los eventos El Niño incrementen su magnitud y frecuencia (Cai et al. 2014).

De acuerdo a los análisis antes mostrado, para el área donde se desarrollará el Planeamiento Integral, no es muy significativo la variación climática, pero como se indicó en el párrafo anterior, si

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





habría cambios a largo plazo con la recurrencia de los Fenómenos del Niño y La Niña, especialmente por lo que el terreno actual es un área erizada, y al desarrollar un proyecto de ocupación urbanística, podría generar cambios puntuales en la zona, como al topoclima (Clima en la Microcuenca).

Cuadro 2. Cambios proyectados al 2050 en la Costa, Andes y Amazonia.

Sector climático (Precipitación)	Cambios en la media (°C)		Cambios en el percentil 10 (°C)		Cambios en el percentil 90 (%)	
	Avenida	Estiaje	Avenida	Estiaje	Avenida	Estiaje
<i>Costa norte</i>	7.2	0.4	1.3	0.1	19.1	1.2
<i>Costa central</i>	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Costa sur</i>	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.2	0.2
<i>Sierra norte occidental</i>	4.5	1.1	0.8	0.0	4.2	5.7
<i>Sierra central occidental</i>	-1.0	0.7	-0.9	-0.2	1.0	2.7
<i>Sierra sur occidental</i>	-5.1	0.6	0.1	-0.1	-9.1	1.5
<i>Sierra norte oriental</i>	-9.6	-0.8	-8.2	1.0	-20.0	-1.9
<i>Sierra central oriental</i>	-3.9	1.3	-2.1	0.9	3.9	2.6
<i>Sierra sur oriental</i>	4.7	2.9	3.4	-0.4	4.9	3.5
<i>Selva norte alta</i>	-19.6	-3.7	-8.7	8.9	-29.1	-15.1
<i>Selva central alta</i>	-41.7	-4.7	-10.2	7.7	-51.2	-22.6
<i>Selva sur alta</i>	-33.0	-4.4	-0.2	0.2	-42.8	-23.5
<i>Selva norte baja</i>	-18.0	2.9	-22.1	11.8	-17.7	-9.9
<i>Selva central baja</i>	-29.1	-2.2	-17.8	-0.1	-30.2	-12.8
<i>Selva sur baja</i>	-23.6	-4.4	-3.6	-2.8	-14.6	-15.1

Fuente: Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio, SENAMHI, 2021.

De acuerdo a diversos estudios sobre el cambio climático para el Perú y en especial al informe técnico: “Escenarios Climáticos en el Perú para el Año 2030”, elaborado el 2006 por el Ministerio del Ambiente, se concluye que:

- La precipitación presenta incrementos en la costa y sierra norte y disminución en la selva norte, sin mayores patrones en el resto del territorio.
- Las temperaturas máximas y mínimas se han incrementado hasta en 0,2 °C/ década en casi todo el territorio.
- Los períodos secos (CDD) están incrementándose en mayor intensidad que los períodos húmedos (CWD) a nivel nacional.
- La intensidad de las precipitaciones está incrementándose en la costa y sierra norte, mientras que está disminuyendo en la sierra central. La sierra sur presenta variaciones moderadas en ambos sentidos.
- La frecuencia de lluvias moderadas e intensas se ha incrementado en la costa y sierra norte, mientras que ha disminuido en la sierra central.
- En general, el número de días fríos tiene una marcada tendencia a disminuir, mientras





que los días cálidos están incrementándose en los últimos 40 años. Con respecto a las noches frías, estas están disminuyendo a la par del incremento de noches cálidas.

- Los factores locales o regionales modulan la distribución espacial de los indicadores extremos, presentando en muchas zonas discrepancias.
- Las sequías no muestran tendencia, ya sea de incrementos o disminuciones de dichos eventos en el transcurso del tiempo. La región de la selva así como la sierra sur han presentado la mayor frecuencia de sequías moderadas y severas.

De acuerdo al Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima 2021 – 2030, se menciona que del registro histórico de desastres producto de fenómenos naturales vinculados con eventos meteorológicos y de los posibles cambios en el clima que se pronostican para Lima Metropolitana surgieron el análisis de 04 riesgos climáticos:

- movimientos en masa,
- inundaciones,
- olas de calor,
- sequías.

2.8.2 Cambios en la distribución espacial al 2050

La **precipitación** anual y estacional presenta cambios significativos en la Amazonia reducciones hasta 30 %. Excepto, en el invierno donde se esperan incrementos de 30 % en la selva norte, superando de forma muy focalizada este valor. En los Andes se ha identificado incrementos hasta 30 % sobre el lado oriental de la cordillera. En contraste, reducciones importantes que superan 45 % se presentan en la sierra sur occidental, y en la sierra norte llegan hasta 60 % en invierno.

En la costa los mayores incrementos de la precipitación anual y estacional superiores a 45 % se proyectan sobre la costa sur. Sin embargo, la precipitación totalizada no supera los 15 mm en las escalas temporales de análisis.

La **temperatura media** presenta aumentos generalizados, principalmente en la Amazonia a escala anual y estacional entre 2.0 y 3.2 °C, llegando hasta 4.0 °C en invierno. En los Andes, los mayores aumentos se presentan en la sierra sur oriental de 1.8 hasta 4.0 °C. En la costa se presentan los menores aumentos de temperatura entre 1.6 y 2.8 °C, principalmente en la costa norte.

La **temperatura máxima** presenta aumentos generalizados y significativos en todo el Perú. Los mayores cambios se observan en la Amazonia con aumento entre 2.1 y 3.2 °C y en invierno llega hasta 4.7 °C. Los menores cambios se presentan en la costa norte con aumentos de 1.2 y 2.8 °C.

La **temperatura mínima**, presenta mayores aumentos en los Andes con valores entre 1.9 y 4.4 °C principalmente en el sur y en invierno, en la Amazonia entre 1.9 y 3.6 °C, y los menores sobre la costa norte entre 1.7 y 2.9 °C.

El **rango térmico** presenta cambios con aumentos de entre +0.2 a +0.8 °C en la Amazonia, significando que la temperatura máxima está aumentando en mayor medida que la temperatura mínima. Mientras que sobre la Costa el rango térmico disminuye entre

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 40





-0.8 a -0.4 °C lo que sugiere que la temperatura mínima está a una mayor tasa que la temperatura máxima. En los Andes, el rango térmico es más variable en el espacio y por trimestre del año con aumentos hasta de +0.8 °C y disminuciones en invierno de -0.6 °C.

2.8.3 Cambios en el ciclo anual al 2050

El ciclo anual de la precipitación al 2050, se ha identificado reducciones sobre la Amazonia y sierra sur occidental e incrementos en la Costa y la sierra norte y central occidental relativo a 1981-2005. Con respecto a los meses de ocurrencia de los picos máximos y mínimos no hay cambios respecto al periodo de referencia.

El ciclo anual de la temperatura media al 2050 presenta aumentos generalizados en todos los sectores climáticos, y mayor variabilidad sobre la Amazonia y sierra norte. Los meses de ocurrencia de picos máximos y mínimos son similares al periodo 1981-2005, excepto para la selva alta central y sur donde se observa incrementos en octubre.

El ciclo anual de la temperatura máxima al 2050 en la Amazonia, Andes y Costa presentan aumentos de la temperatura máxima, pero no se espera cambios en los meses de ocurrencia de los rangos máximos y mínimos.

El ciclo anual de la temperatura mínima al 2050 se proyecta aumentos de las temperaturas mínima en la Amazonia, Andes y Costa, pero no se esperan cambios en los meses de ocurrencia de los rangos máximos y mínimos.

2.8.4 Cambios en la distribución de los extremos del clima promedio al 2050

Los cambios en los extremos de la precipitación al 2050 se presentan en la Amazonia,

en el sector central de la selva alta, con reducciones de 30.2 a 51.2 mm en las temporadas de avenida y estiaje. Sobre los Andes, en la sierra norte oriental, se espera reducción de la precipitación en 20 mm en la temporada de avenida. En la costa, sector norte se espera incremento en 19 mm.

Los cambios en los extremos de la temperatura media indican aumentos en los extremos máximos y mínimos. Siendo en los Andes de 2.6 a 3.0 °C en la temporada de avenida. En la Amazonia los extremos máximos aumentan de 2.6 a 3.3 °C en la época de estiaje. En la costa los extremos máximos aumentan de 1.7 a 2.3 °C en las temporadas de avenida y estiaje.

Los cambios en los extremos de la temperatura máxima presentan incrementos que son acentuados en los extremos máximos con valores de 2.1 °C a 3.0 °C en la temporada de avenida y de 1.9 °C a 3.9 °C en estiaje, siendo mayores para los Andes y Amazonia.

Los cambios en los extremos de la temperatura mínima indican aumentos de los extremos máximos entre 2.3 y 2.9 °C y en los extremos mínimos entre 1.9 y 3.1 °C, en la temporada de estiaje, principalmente.

Con respecto a la media de la distribución de probabilidad de 2 colas, la precipitación presentaría reducción de hasta 41% en la Amazonia en la temporada de avenida un incremento de 7% en la costa norte. La temperatura media presenta incrementos de 1.9 a 3.2 °C, la temperatura máxima de 1.8 a 3.6 °C y la mínima 2.0 a 2.9 °C.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



2.8.5 Regiones de máximos cambios al 2050

Los hotspots o regiones de máximos cambios para un escenario de altas emisiones de Gases de efecto Invernadero, se ha identificado en Loreto, el norte de Ucayali, el norte y sur de Cusco, y las zonas altas de las regiones Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno, donde se recomienda priorizar la implementación de acciones climáticas para enfrentar el cambio climático.

Conclusiones:

Cañete, al estar dentro de la costa sur, se espera incrementos en la precipitación anual y estacional superiores a 45 %. Sin embargo, la precipitación totalizada no supera los 15 mm en las escalas temporales de análisis.

En relación con los posibles cambios en las temperaturas, estos no serán significativos.

3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

A continuación, se hará una identificación de los peligros tanto producto de fenómenos naturales, así como los antrópicos que de una u otra manera de manera general podrían afectar al Área de Estudio.

Los peligros generados por fenómenos de origen natural pueden subdividirse en aquellos originados por la geodinámica interna (sismos, tsunamis o maremotos y el vulcanismo), los de geodinámica externa (caídas, los volcamientos, los deslizamientos de roca o suelo, la propagación lateral, el flujo, la reptación y las deformaciones gravitacionales profundas) y los hidrometeorológicos y oceanográficos (inundaciones las lluvias intensas, los oleajes anómalos, la sequía, el descenso de temperatura, las granizadas, el Fenómeno El Niño, las tormentas eléctricas, los vientos fuertes, la erosión, los incendios forestales, las olas de calor y frío, la desglaciación y el Fenómeno La Niña).

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: por un lado, de carácter natural; y, por otro, de carácter tecnológico o generado por la acción del hombre.

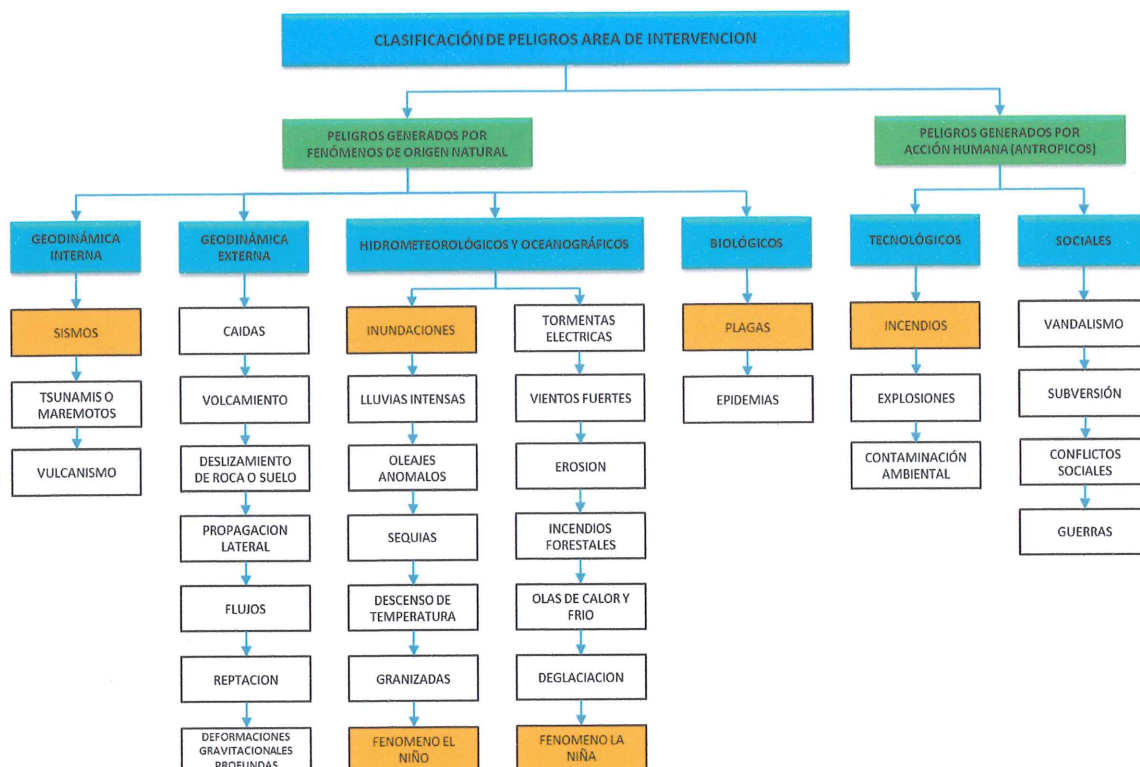
El Gráfico 2, que a continuación se presenta, detalladamente, los principales peligros identificados en el área de estudio y su entorno.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 42



Gráfico 2. Identificación de peligros en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia

4 PELIGROS ANTRÓPICOS

Son los producidos por actividades humanas que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo. Están directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre.

Dentro del Área de Estudio, no se han identificado ningún tipo de posibles peligros antropicos, dado que el terreno en su mayor parte está con uso agrícola, salvo en el sector ocupado para vivienda.

Cercado al Área de Estudio no existen líneas de transmisión eléctrica, ni tampoco líneas de conducción de gas natural.

5 Análisis de peligros producto de fenómenos naturales

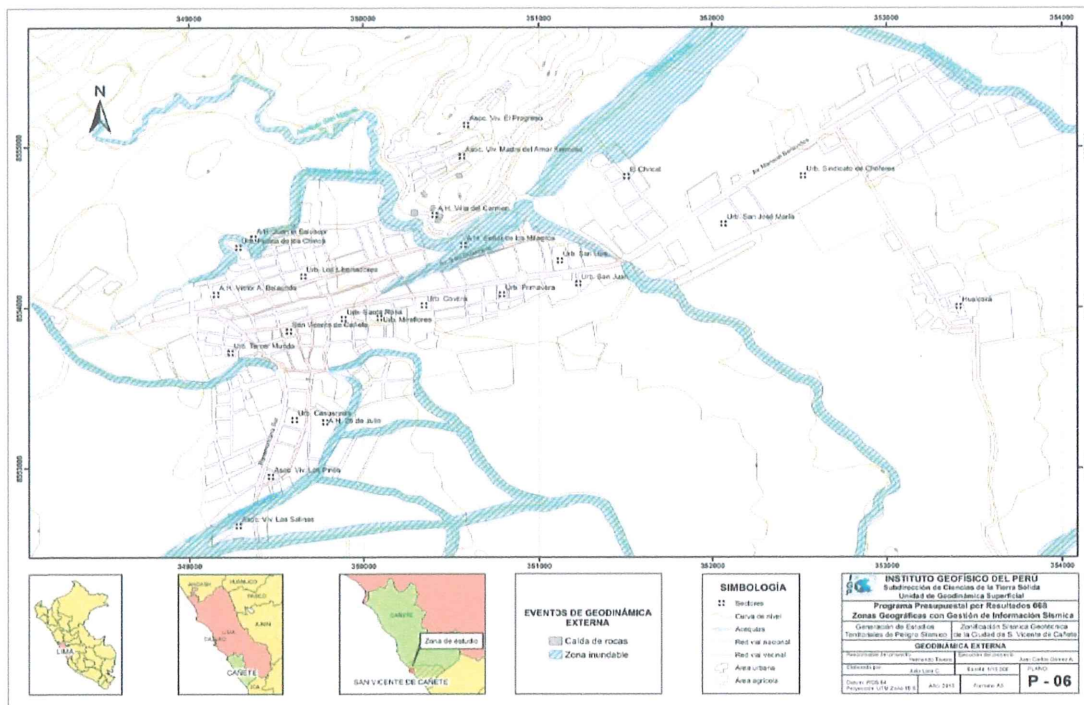
En esta parte se describirán los peligros identificados acorde a la clasificación de peligros mostrada en el Gráfico 1, divididos de acuerdo a su origen.

5.1.1 Peligros de origen hidrometeorológico

De acuerdo con el análisis de información de SENAMHI, se ha determinado inundaciones por desborde de la Qda. Pócoto.



La quebrada Pócoto nace en la localidad de Tauripampa y atraviesa el poblado de Pócoto, sigue una dirección NE-SO. Aguas abajo atraviesa la ciudad de San Vicente de Cañete y zonas de cultivo. La cuenca de la quebrada Pócoto tiene un área de 609.4 km² y una longitud de 61.8 km. En el mes de febrero de los años 2010 y 2013 se desbordó en el sector El Chilcal por el aumento de las precipitaciones en las partes altas de la quebrada. Actualmente, la quebrada no se encuentra colmatada, pero al no estar revestida, se produce la erosión lateral de su cauce y que al desbordarse afectaría a las viviendas aledañas del A.H. Señor de los Milagros



5.1.2 Peligros de geodinámica interna

Los peligros de geodinámica interna, son originados por fuerzas que actúan desde el interior de la Tierra (fuerzas endógenas o tectónicas). Se inicia en la astenosfera (región superior del manto) y se desplaza en contra la gravedad. Esta geodinámica está relacionada con la formación de montañas, mesetas, cordilleras, entre otras, por lo tanto, es constructora del relieve de nuestro planeta.

El borde occidental de América del Sur es una típica región de colisión de placas, que se caracteriza por su gran actividad desde el punto de vista sísmológico. El Perú forma parte de ella y su actividad sísmica más importante está asociada al proceso de subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana, que genera terremotos de magnitud elevada a diferentes rangos de profundidad.

Un segundo tipo de actividad sísmica es el producido por las deformaciones corticales que ocurren a lo largo de la cordillera de los Andes, que generan terremotos menores en magnitud y frecuencia; y un tercer tipo, ligado directamente a la tectónica de placas, es la sísmicidad de origen volcánico. Los principales rasgos morfotectónicos de la región, tales como la cordillera andina y la fosa oceánica peruano-chilena, se hallan relacionados con la interacción de las dos placas convergentes, cuya resultante más evidente es el proceso orogénico acontecido en territorio andino.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERNALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





El proceso de subducción de la placa de Nazca presenta tres rasgos tectónicos importantes, cada uno con características distintas, respecto a los eventos sísmicos que producen y las fallas que presentan. Estos rasgos tectónicos relacionados con fuentes sismogénicas son las siguientes:

- Zona de subducción de interface poco profunda
- Zona de subducción de intraplaca profunda
- Zona de corteza continental de la placa Sudamericana.

Los sismos más importantes que han afectado la región (eventos sísmicos ocurridos en Tumbes y alrededores, pero que pudieron y han afectado a la zona de estudio) , cuya historia se conoce, son los siguientes:

Cuadro 3. Sismos históricos y recientes que afectaron al área de intervención

SIGLO XVI					
Fecha	Magnitud	Nombre	Epicentro	Zonas afectadas	Victimas y daños materiales
13 de noviembre, 1555	7.5 Ms	Lima de 1555	Océano Pacífico, 15 km al noreste de las Islas Hormigas de Afuera	Costa central del Perú	Causa serios daños en las edificaciones de Lima.
17 de julio, 1578	7.7 Mw	Villa de Santa María de Cañete de 1578	Cerca de la Provincia de Cañete	Costa central del Perú	Destruye casas, templos y el palacio de los virreyes.
9 de julio, 1586	8.6 Mw	Lima y Callao de 1586	Océano Pacífico, frente a Lima.	Costa central del Perú	22 muertos. La torre de la Catedral de Lima y las partes altas de edificios se derrumban. Maremoto arrasa el Callao y otros poblados.
SIGLO XVII					
Fecha	Magnitud	Nombre	Epicentro	Zonas afectadas	Victimas y daños materiales
19 de octubre, 1609	7.5 Ms	Lima y Callao de 1609	Océano Pacífico, 30 km al noroeste del Callao	Costa central del Perú.	aprox. 200 muertos. Unas 500 casas en Lima se derrumban y la Catedral es seriamente afectada.
27 de noviembre, 1630	7.8 Ms	Lima y Callao de 1630		Costa central del Perú.	Desastroso. Varios muertos y contusos en Lima. Destrucción de algunos edificios en Lima y Callao.
13 de noviembre, 1655	7.8 Ms	Lima y Callao de 1655		Costa central del Perú.	Un muerto. Gran destrucción en Lima y Callao. Se abren 2 grietas en la Plaza Mayor y se derrumba la iglesia de los jesuitas. Graves daños en el Presidio de la Isla San Lorenzo.
12 de mayo, 1664	8.0 Mw	Ica y Pisco de 1664		Actual departamento de Ica.	Acompañado de un maremoto. Destrucción total de la ciudad de Ica. 400 muertos en Ica y 60 muertos en Pisco. Pérdida de gran cantidad de vinos y aguardientes almacenados en las bodegas. En Lima se sintió con gran intensidad.
17 de junio, 1678	7.5 Ms	Lima y Callao de 1678		Costa central del Perú.	9 muertos. Fuerte destrucción en Lima y Callao.
20 de octubre de 1687	8.0 Mw; 8.4 Mw	Lima y Callao de 1687	Océano Pacífico, al oeste de Lima y el Callao.	Costa y sierra central del Perú.	Dos terremotos en el mismo día. Maremoto arrasa el Callao y otras ciudades costeras. 1541 muertos. Destrucción total de Lima. Se salva la imagen del Señor de los Milagros.
14 de julio de 1699	6.5 Mb	Lima de 1699		Actual Departamento de Lima	Fuerte temblor en Lima.
SIGLO XVIII					
Fecha	Magnitud	Nombre	Epicentro	Zonas afectadas	Victimas y daños materiales
28 de octubre, 1746	9.0 Mw u 8.8 Mt	Lima y Callao de 1746	Océano Pacífico, Oeste del Callao.	Costa y sierra central del Perú.	El mayor terremoto de la historia de Lima. Maremoto gigantesco. Entre 15 000 a 20 000 muertos. En Lima unas 5000. En el Callao solo se salvan 200 de una población de 5000. Destrucción total de Lima y el Callao.
26 de enero, 1777	6.5 Mb	Lima de 1777		Costa central del Perú.	Temblor muy violento.
SIGLO XIX					
Fecha	Magnitud	Nombre	Epicentro	Zonas afectadas	Victimas y daños materiales

ADRIEL QUILLAMA TORRES

INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

1 de diciembre, 1806	8.0 Mw	Lima de 1806	Océano Pacífico, frente al Callao.	Costa central del Perú.	Fuerte sismo de larga duración (aprox. 2 minutos), acompañado de un maremoto. Daños en Lima y el Callao.
30 de marzo, 1813	7.0 Ms	Ica de 1813	Cerca de Ica.	Actual departamento de Ica.	32 muertos. Destrucción de la villa de Ica. Grandes grietas se formaron en el cauce del río Ica, emergiendo gran cantidad de lodo.
20 de septiembre, 1898	6.0 Mb	Callao de 1898		Lima y Callao.	Fuerte sismo que causa daños en las edificaciones. Se sintió fuerte en el Callao.
SIGLO XX					
Fecha	Magnitud	Nombre	Epicentro	Zonas afectadas	Víctimas y daños materiales
2 de enero de 1902	6.5 Mb	Casma y Chimbote de 1902		Costa norte y central del Perú.	Fuerte y prolongado en Casma y Chimbote. Se sintió desde Paíta hasta Lima.
4 de marzo, 1904	6.5 Mb	Lima y Callao de 1904	Matucana, departamento de Lima, Perú	Costa central del Perú.	5 muertos. Los mayores daños materiales ocurrieron en Chorrillos y el Callao.
12 de diciembre, 1908	8.2 Mw	Costa central del Perú de 1908	Frente a las costas de Ancash y Lima.	Costa Central del Perú.	10 muertos.
11 de marzo, 1926	6.4 Mb	Lima de 1926		Costa y sierra central del Perú.	Fuerte sismo en Lima; se producen derrumbes en la ruta del ferrocarril central.
19 de enero, 1932	7.5 Mw	Huacho de 1932	Huacho, Dpto. de Lima	Costa central del Perú.	Muchos daños en Huacho.
21 de junio, 1937	7.0 Ms	Costa norte del Perú de 1937		Costa norte del Perú.	En Trujillo ocasiona caída de cornisas y rajaduras en paredes. En Lambayeque y Salaverry derrumbes de torres de iglesias.
24 de mayo, 1940	8.2 Mw	Lima y Callao de 1940	Océano Pacífico, frente a las costas de Callao y del departamento de Lima.	Costa central del Perú.	Acompañado de un maremoto. Fue sentido desde Guayaquil en el Norte hasta Arica en el Sur. 1000 muertos. Las zonas más afectadas en Lima fueron el Centro, Barranco, La Molina y Chorrillos.
24 de agosto, 1942	8.2 Mw	Nasca de 1942	Entre los límites de los dptos. de Ica y Arequipa	Dptos. de Arequipa e Ica.	33 muertos. Destrucción total de Nasca.
28 de mayo de 1948	7.0 Ms	Cañete de 1948	Cerca de Cañete	Provincia de Cañete, departamento de Lima.	Sismo destructor; ocasiona 3 muertos y deterioro en la mayoría de las construcciones de adobe y quincha.
10 de diciembre, 1950	6.5 Mb	Ica de 1950	Cerca de Ica, departamento de Ica.	Dpto. de Ica	10 muertos. Daños de consideración en algunas edificaciones de adobe. Sobre el terreno provocó la apertura de grietas en algunos terrenos de sembrío, donde surgió agua.
31 de enero, 1951	6.0 Mb	Lima de 1951		Departamento de Lima	Fuerte temblor en Lima. El movimiento fue sentido en el litoral desde el paralelo 10° hasta el 14°.
21 de abril, 1954	6.0 Mb	Cañete-Chincha de 1954	Entre Cañete y Chincha.	Dptos. de Lima e Ica	1 muerto.
15 de enero, 1960	6.0 Mb	Lima y sur del Perú de 1960		Dptos. de Lima, Ica y Huancavelica.	Derrumbe de casas en Nazca, Ica y Huancavelica.
24 de septiembre, 1963	7.1 Mw	Ancash de 1963		Dpto. de Ancash.	Causa fuertes daños a las casas de adobe de los pueblos de la Cordillera Negra. Muchas averías en los canales de regadío y caminos. En Huaraz y Huarmey se producen severos daños en las viviendas; algunas rajaduras en inmuebles antiguos del norte de la ciudad de Lima; sentido fuertemente en Chimbote y Salaverry.
17 de octubre, 1966	8.2 Mw	Lima y Callao de 1966	Océano Pacífico, frente a las costas de Huacho y Barranca, (departamento de Lima)	Costa central del Perú.	Acompañado de un maremoto moderado. 220 muertos; 1800 heridos; 258 000 damnificados. Las zonas más afectadas de Lima fueron La Molina, Puente Piedra, las zonas antiguas del Rimac y del Cercado, las zonas adyacentes a los cerros y una banda a lo largo del río Rimac hasta el Callao.
31 de mayo, 1970	7.9 Mw	Ancash de 1970	Océano Pacífico, frente a las costas del departamento de Ancash	Norte del Perú.	El más catastrófico ocurrido en el Perú, por la cantidad de víctimas. 100 000 muertos (25 000 desaparecidos); 358 000 heridos (157 245 hospitalizados); 3 000 000 damnificados. La ciudad de Yungay desaparece cubierta por un gigantesco aluvión. Destrucción de Huaraz y otras ciudades. Sentido desde Tumbes hasta Ica y desde la costa hasta Iquitos.
3 de octubre, 1974	8.1 Mw	Lima de 1974	Al Oeste de la Región Central, en la costa sur del departamento de Lima.	Dptos. de Lima e Ica.	Duración de cerca de 2 minutos. 252 muertos; 3600 heridos; 300 000 damnificados. Son afectadas Lima, Mala, Cañete, Chincha y Pisco. En Lima sufrieron daños edificios públicos, iglesias, monumentos históricos. El Tsunami inundó varias fábricas en El Callao.
18 de abril, 1993	6.4 Mw	Lima de 1993	Centro del departamento de Lima		13 + muertos; 200 heridos; más de 480 familias damnificadas.
21 de febrero, 1996	7.5 Mw		180 km al oeste de Chimbote, Ancash. Lejos de la costa norte-centro	Dptos. de Lambayeque, La Libertad y Ancash	40 + muertos (17 desaparecidos); 200 heridos y 22 000 damnificados por tsunami.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

SIGLO XXI					
Fecha	Magnitud	Nombre	Epicentro	Zonas afectadas	Víctimas y daños materiales
20 de octubre, 2006	6,7 Mw	Cañete-Chincha del 2006	Oeste de Chincha, departamento de Ica		Heridos leves.
15 de agosto, 2007	8,0 Mw; (6,9 ML)	Pisco e Ica del 2007	Océano Pacífico, a 40 km al oeste de Chincha Alta, departamento de Ica.	Provincia de Pisco, Chincha, Ica y Cañete	595 fallecidos, 2291 heridos, 76 000 viviendas destruidas e inhabitables y 431 000 personas afectadas.
28 de octubre, 2011	6,8 Mw	-	117 km al suroeste de Ica	Centro y sur del Perú	1 muerto en Cerro Azul (Cañete, Lima), 103 heridos, 134 casas destruidas, 600 inhabitables y casi 1000 damnificados. Corte temporal de las comunicaciones y fluido eléctrico. Asimismo, la catedral de Ica (patrimonio cultural) y 2 iglesias más colapsaron, se observaron muchos derrumbes en caminos de Huaytara. En la ciudad de Huancavelica 02 viviendas y 01 colegio resultaron parcialmente destruidos. Sentido fuerte VI en Ica y Palpa V Nazca, Chincha Alta IV Cañete, Camaná, Caraveli III-IV Huancayo, Huamanga III Arequipa, Moquegua, Tacna, Huaral, Lima II-III Abancay II Cerro de Pasco, Huánuco, Puno.
30 de enero, 2012	6,3 Mw	-	47 km al suroeste de Ica	Centro y sur del Perú	224 heridos, 150 casas destruidas, 425 inhabitables y alrededor de 1800 damnificados. Causó pánico en horas de la madrugada, corte de fluido eléctrico y de las telecomunicaciones en la región Ica, colapso de tuberías de aguas servidas en la ciudad de Ica. Sentido VI en Ica, V en Nazca, Pisco, Chincha Alta IV Mala, Cañete, Huancavelica, Puquio, III-IV Cangallo III Lima, Huancayo, Huamanga, Arequipa, Camaná II Moquegua, Tacna, Huacho, Junín.
15 de marzo, 2014	6,2 Mw	-	45 kilómetros al sur de Pisco, en la región Ica	Centro-sur del Perú.	Viviendas precarias dañadas. Sentido V en Pisco IV Ica III en Lima y Huancayo.
22 de junio de 2021, 21:54	6,0 ML	Sismo de Mala de 2021	33 km al SO de Mala, Cañete-Lima	Departamento de Lima	Daños menores. 1 muerto. 6 Se sintió principalmente en la ciudad de Lima. Es el terremoto más fuerte sentido en Lima desde el 2007. Se registró triboluminiscencias durante el terremoto. Se registraron daños de moderados a mayores, principalmente en Mala. Se produjeron más de 15 réplicas siendo la mayor hasta el momento de 4,8 grados. Se descartó la alerta de tsunami. A pesar de lo fuerte que fue este terremoto, no se descarta que se produzca un gran evento sísmico en la capital.

Fuente: Wikipedia al 14.05.2022 (Revisado con fuentes oficiales del IGP, INDECI)

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



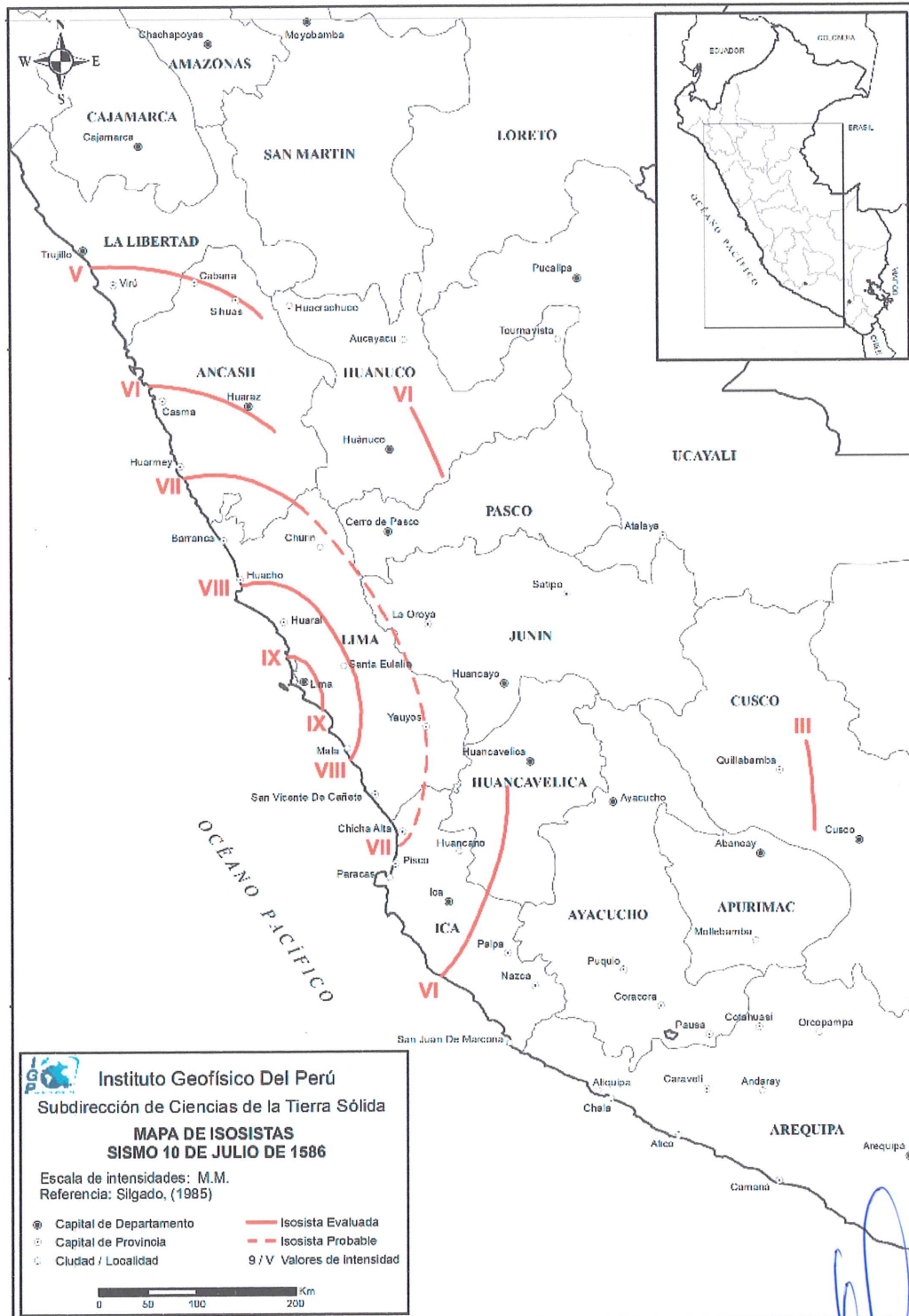
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 19. Mapa de Isosistas, sismo del 10 de julio de 1586



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

Página 48

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



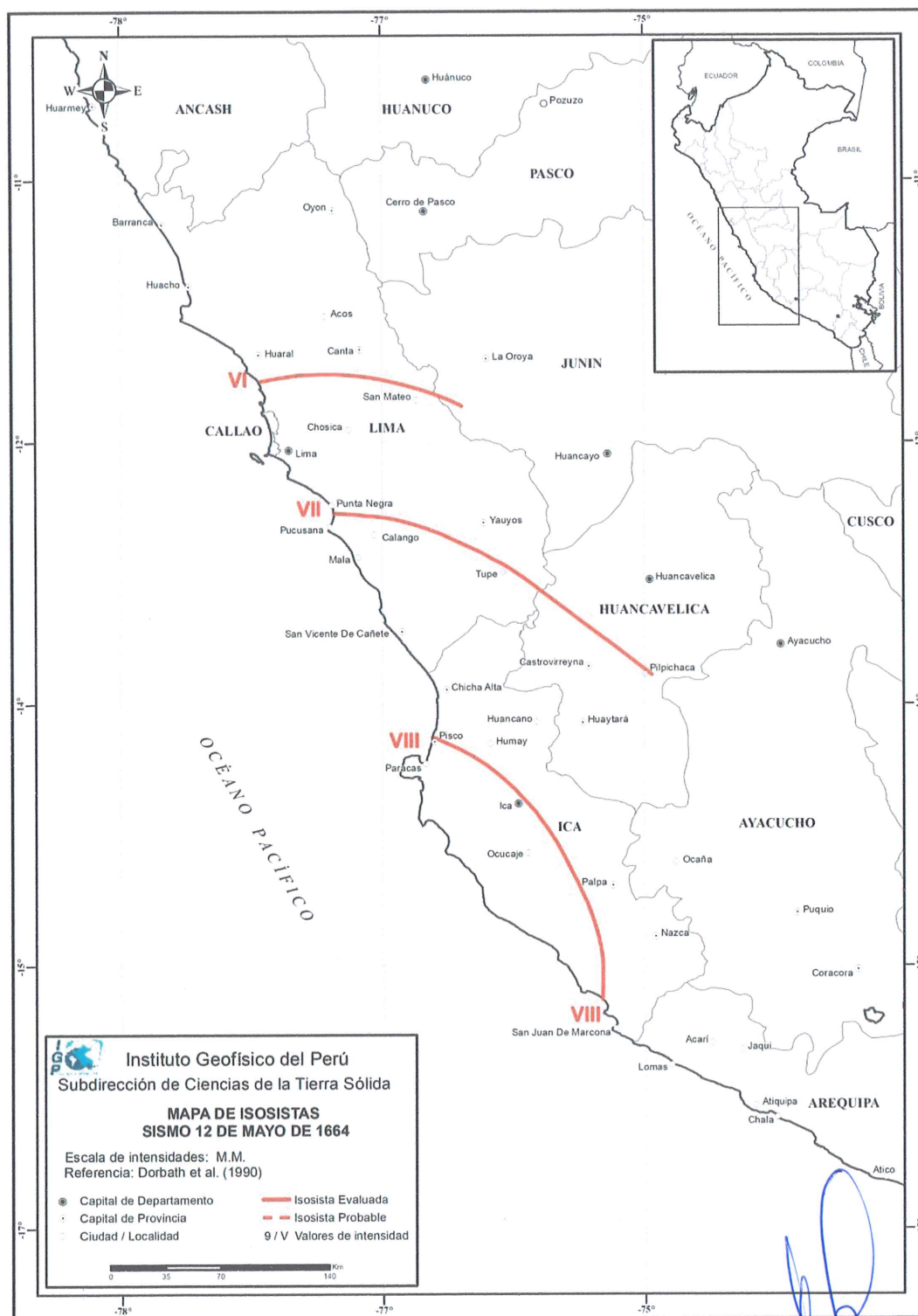
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 20. Mapa de Isosistas, sismo del 12 de mayo de 1664



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERNALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



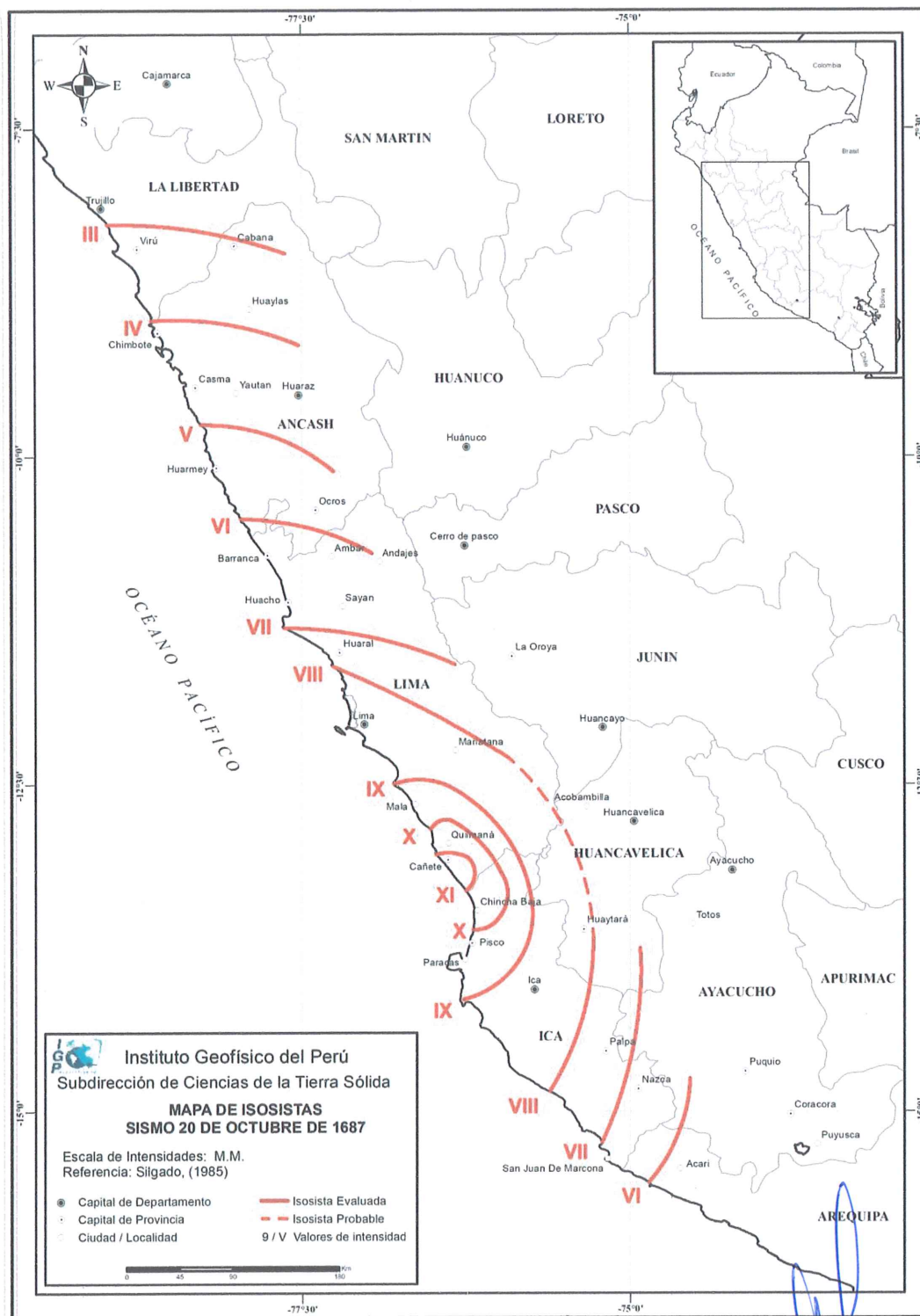
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 21. Mapa de Isosistas, sismo del 20 de octubre de 1687



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

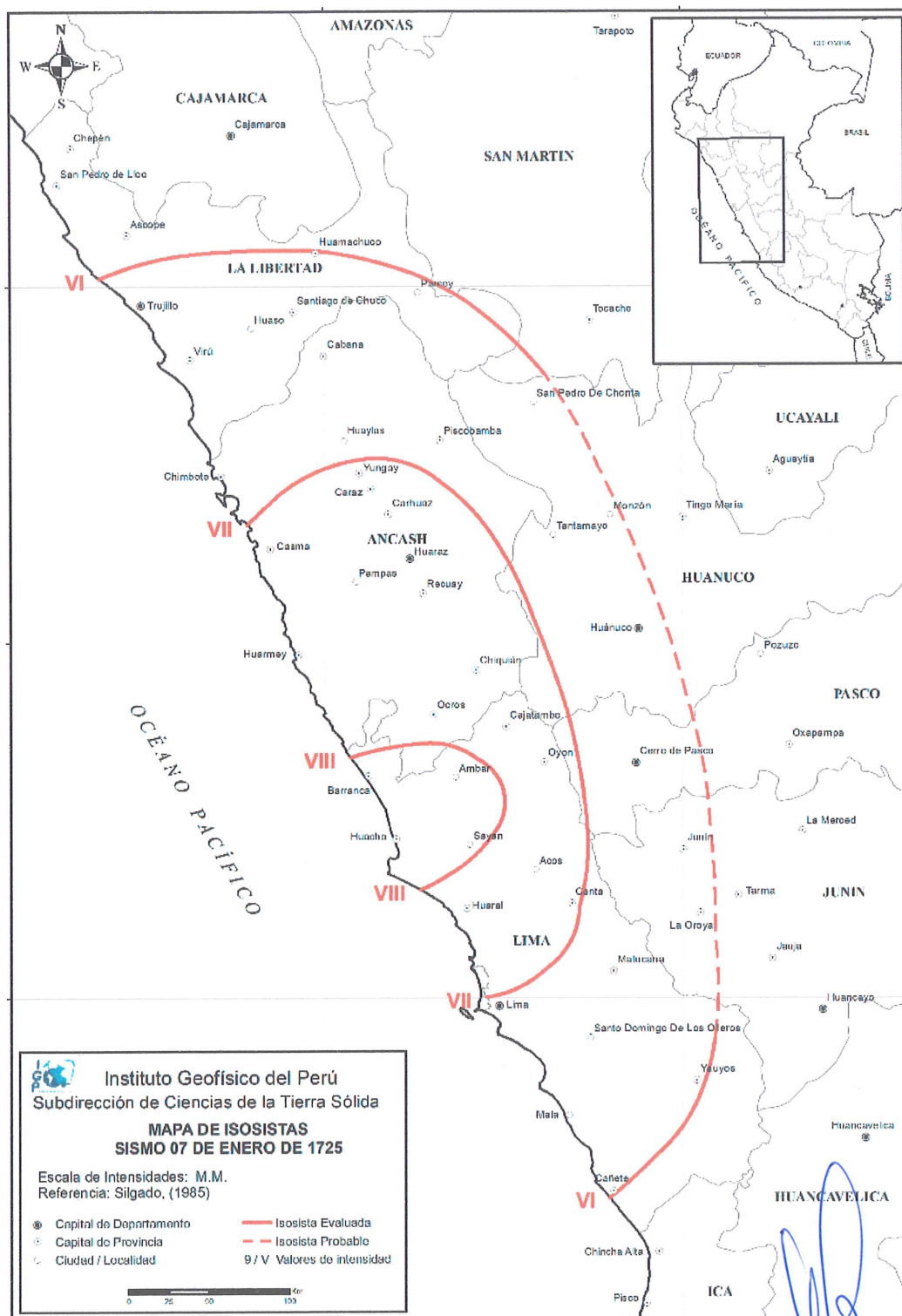
ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 22. Mapa de Isosistas, sismo del 20 de octubre de 1687



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 51

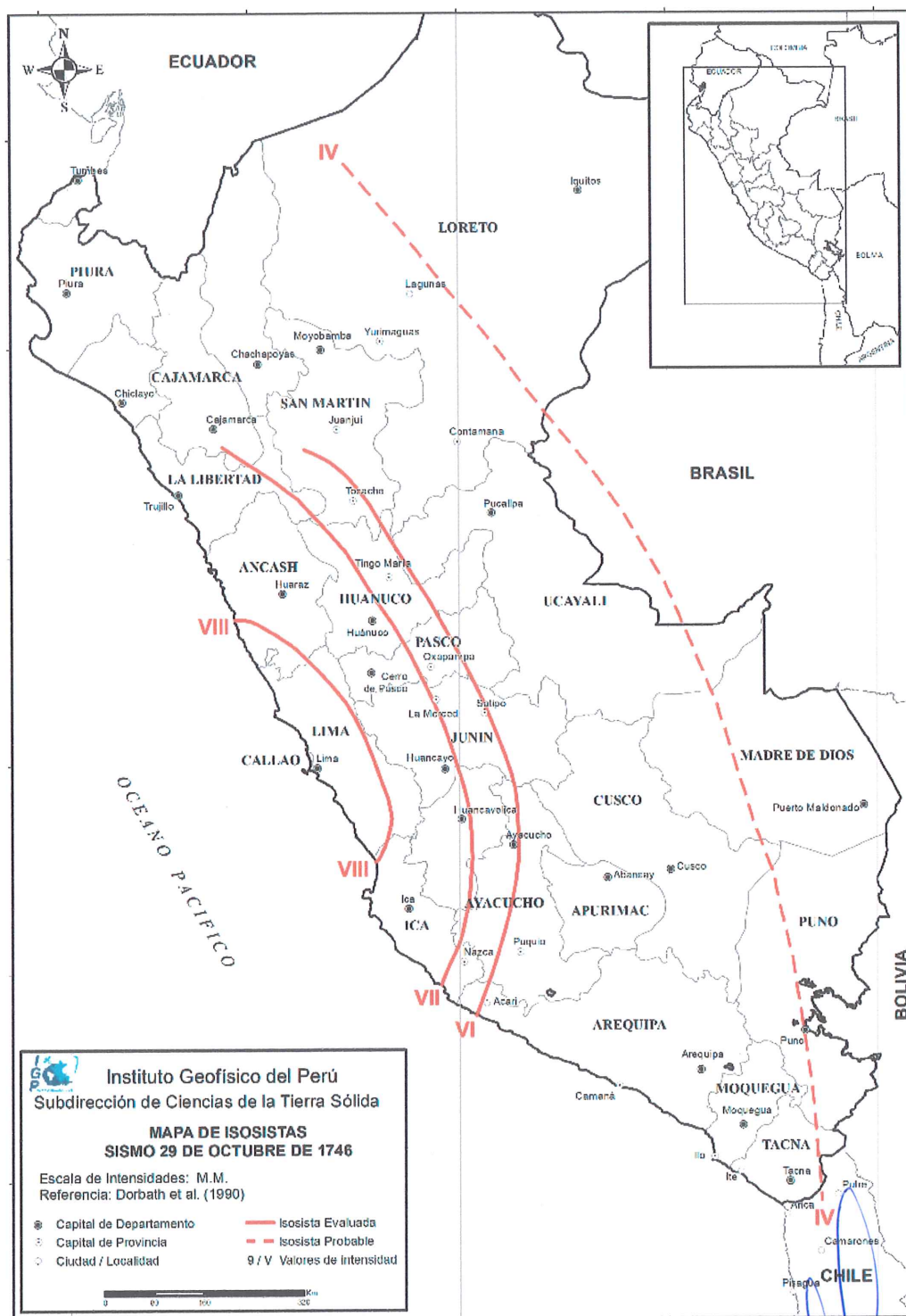
CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERNALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



Figura 23. Mapa de Isosistas, sismo del 29 de octubre de 1746



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERNALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172

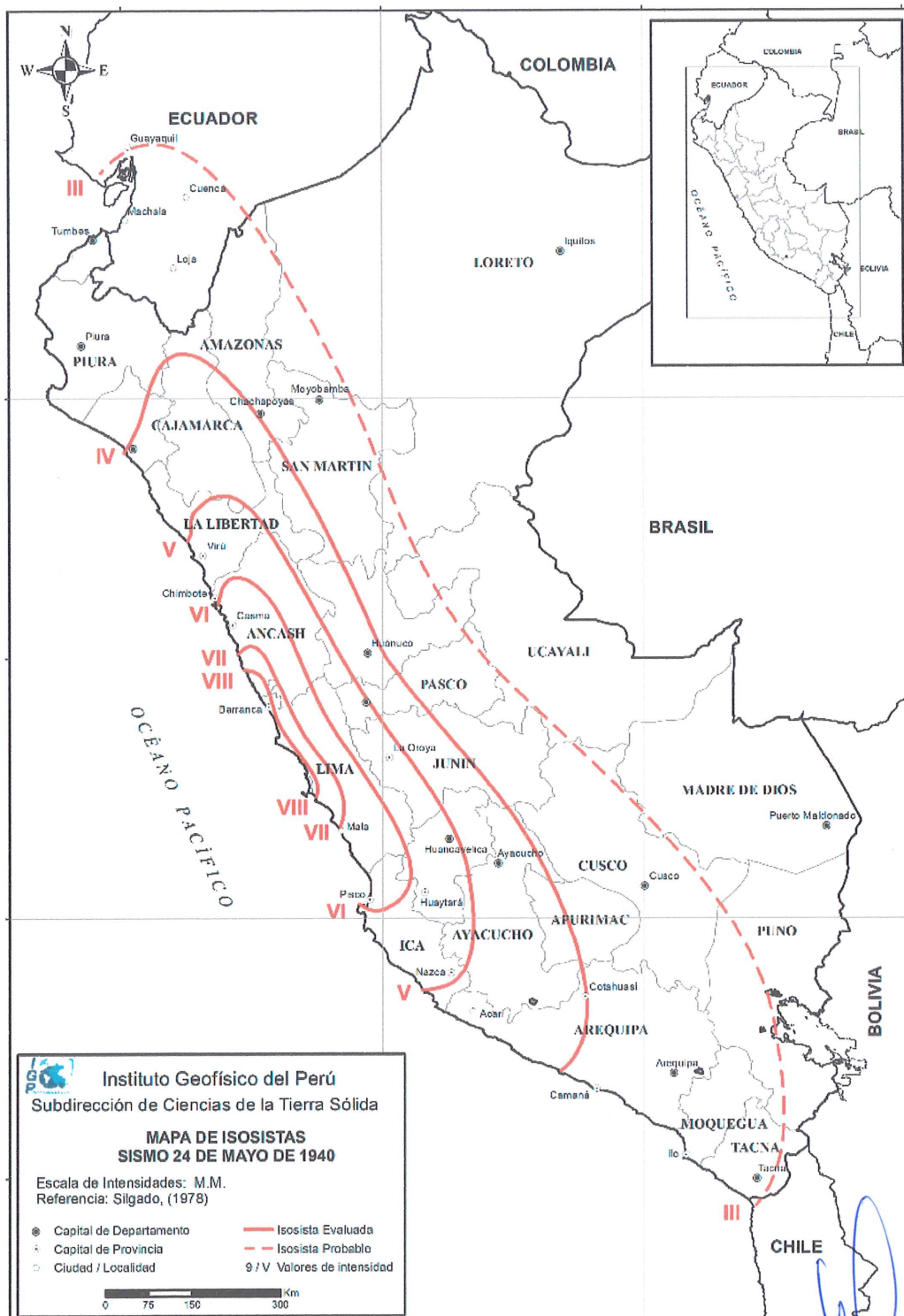


CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 24. Mapa de Isosistas, sismo del 24 de mayo de 1940



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

Página 53

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

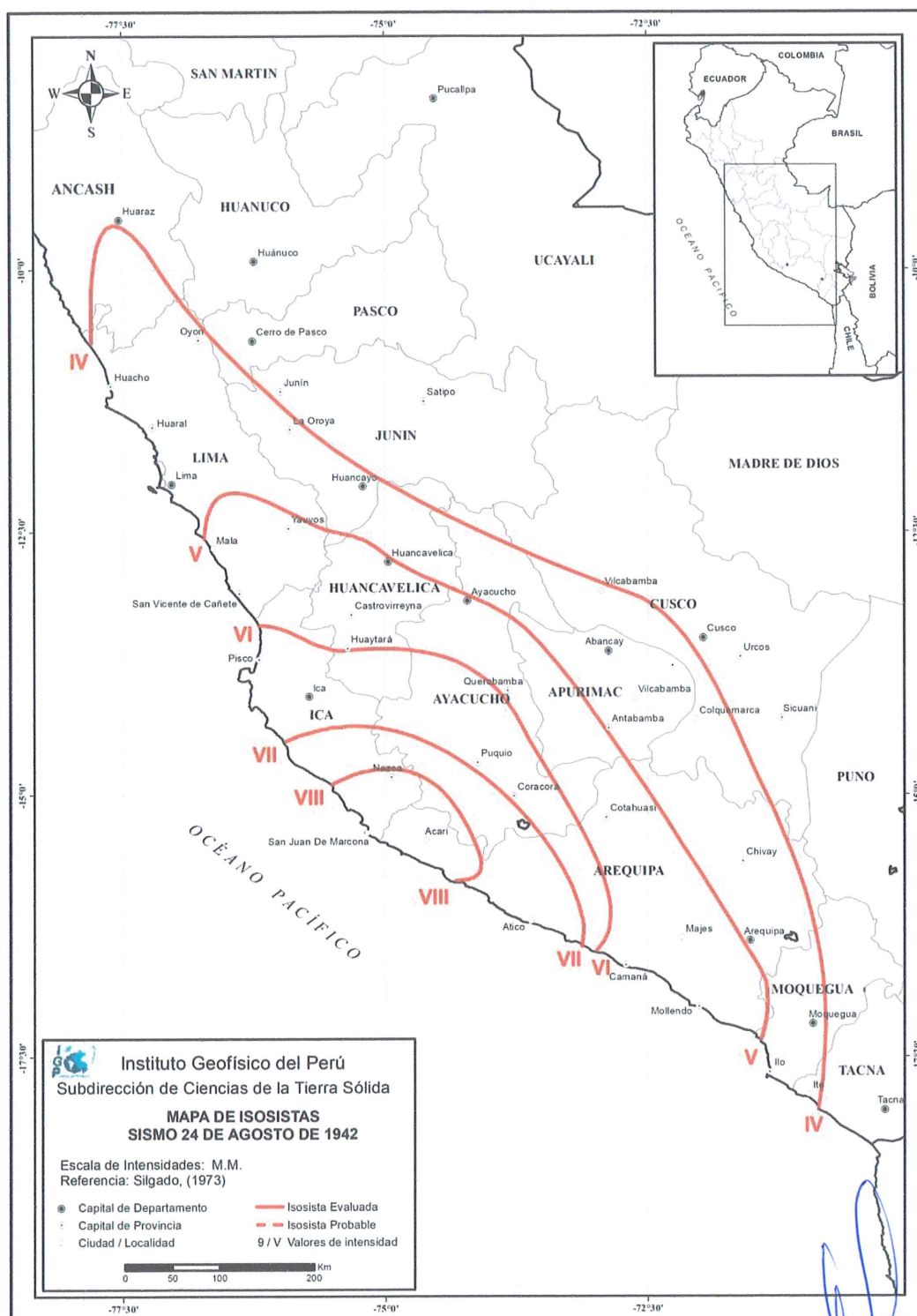


CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J

Figura 25. Mapa de Isosistas, sismo del 24 de agosto de 1942



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERNALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



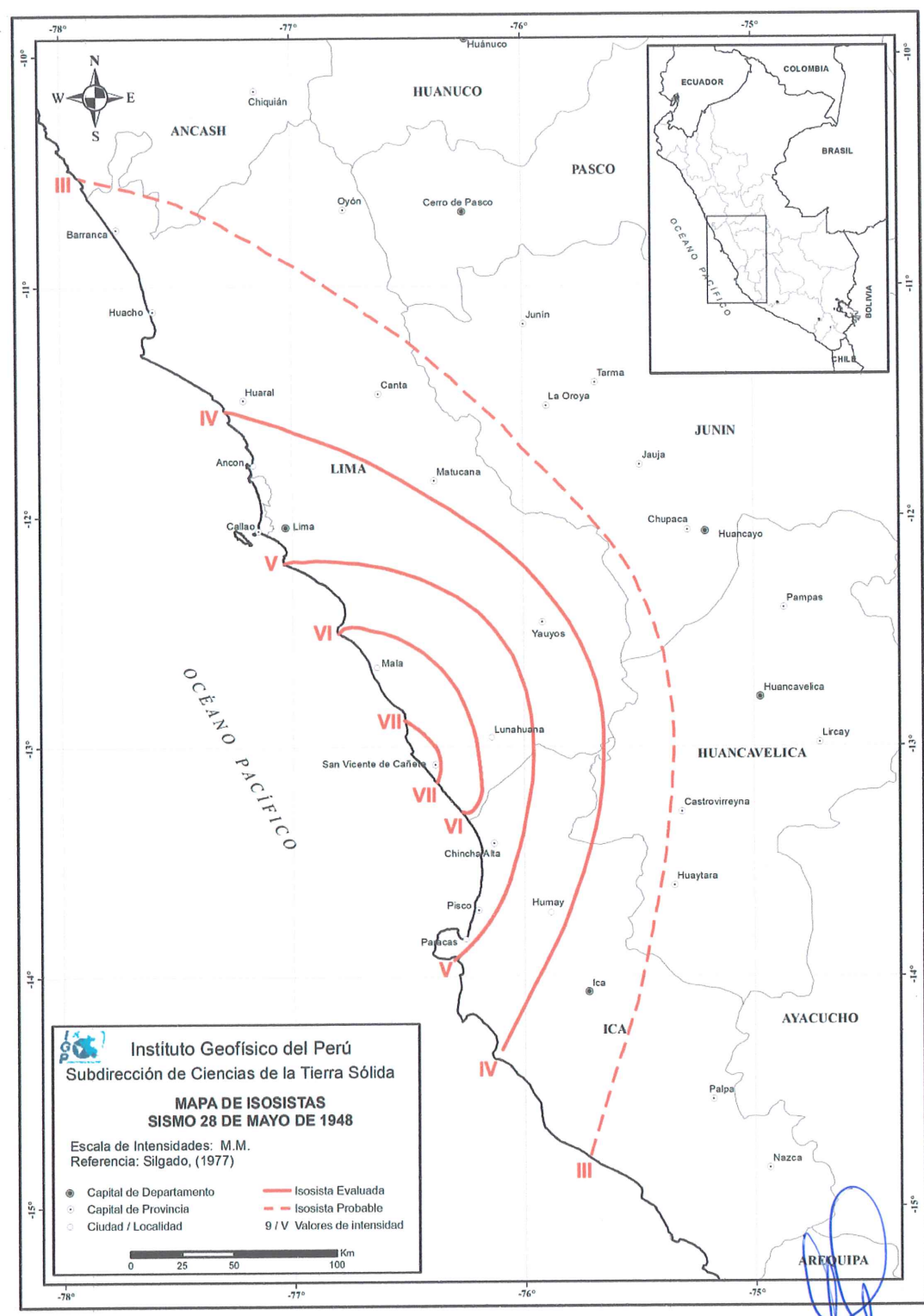
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 26. Mapa de Isosistas, sismo del 28 de mayo de 1948



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

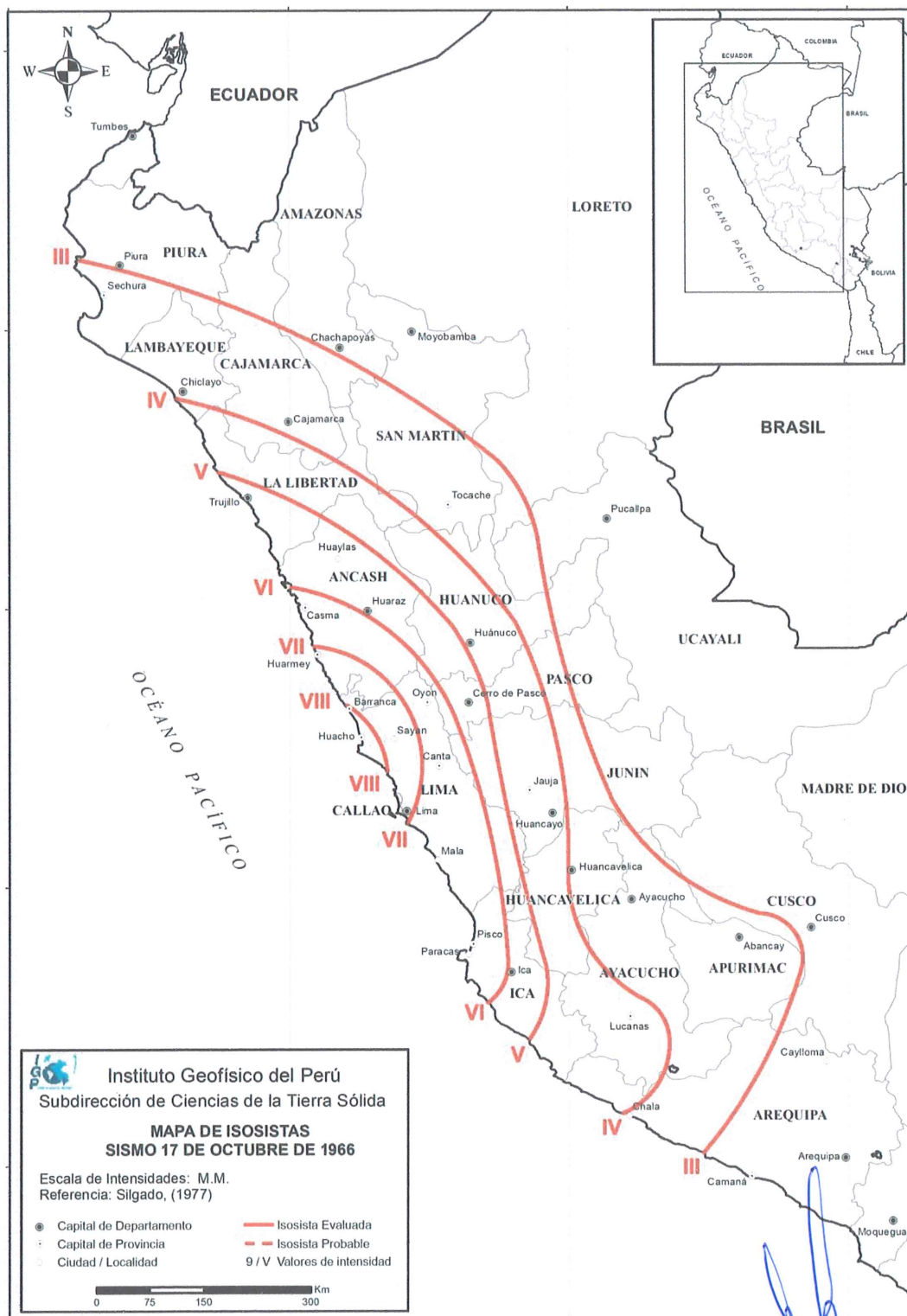
CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



Figura 27. Mapa de Isosistas, sismo del 17 de octubre de 1966



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

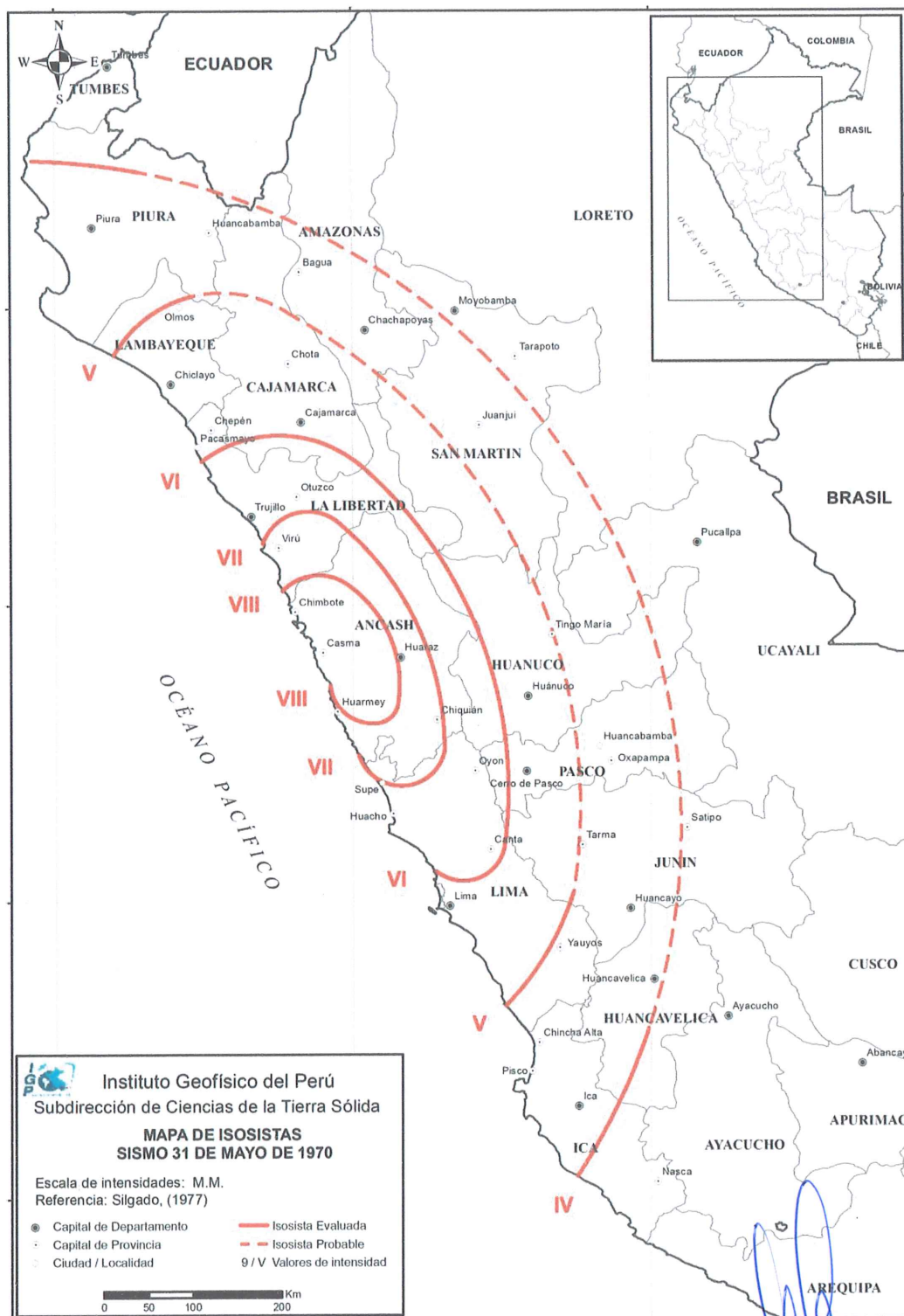
ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 56



ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 28. Mapa de Isosistas, sismo del 31 de mayo de 1970



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

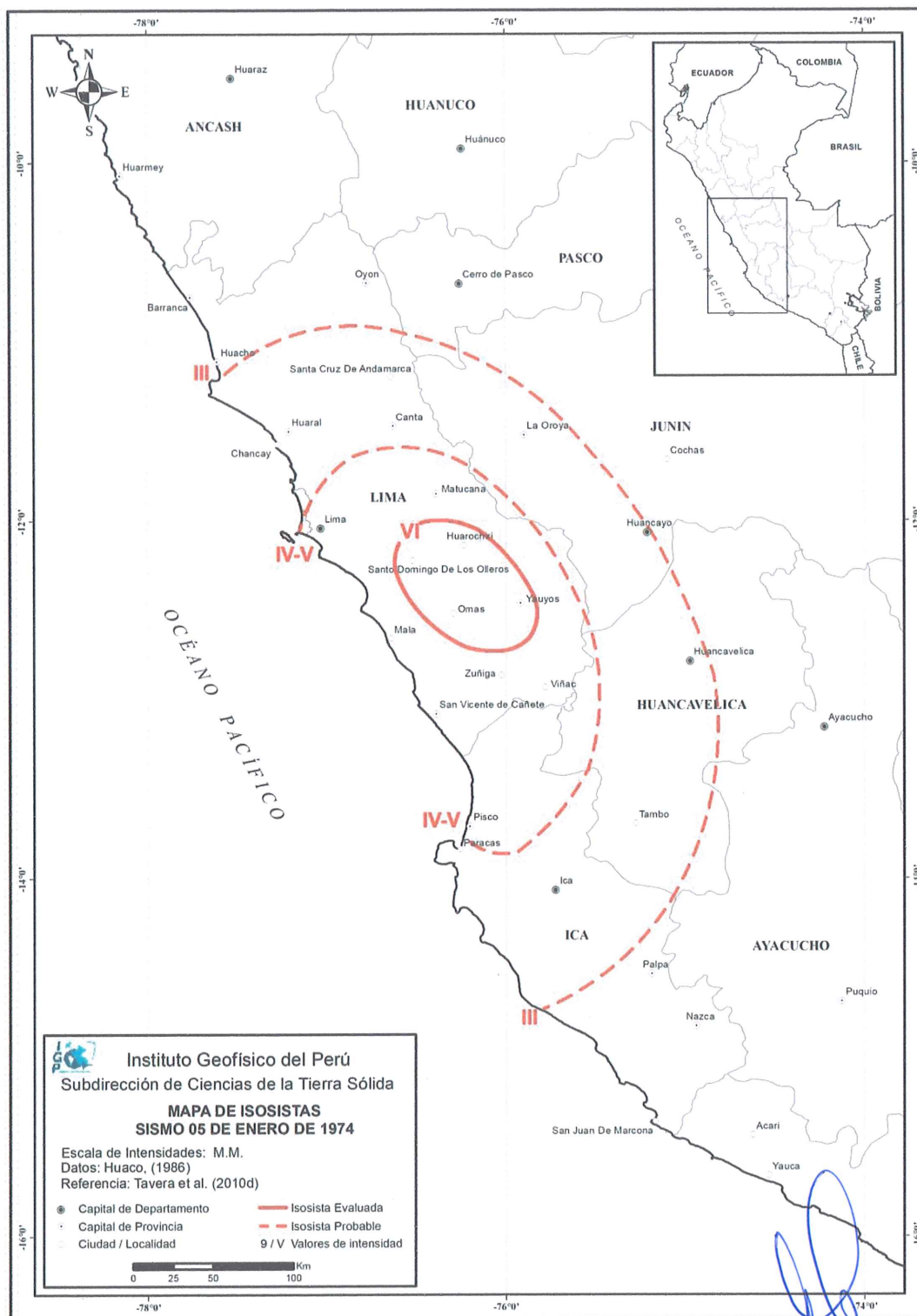
CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERNALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP Nº 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. Nº 023-2016-CENEPRED/J



Figura 29. Mapa de Isosistas, sismo del 05 de enero de 1974

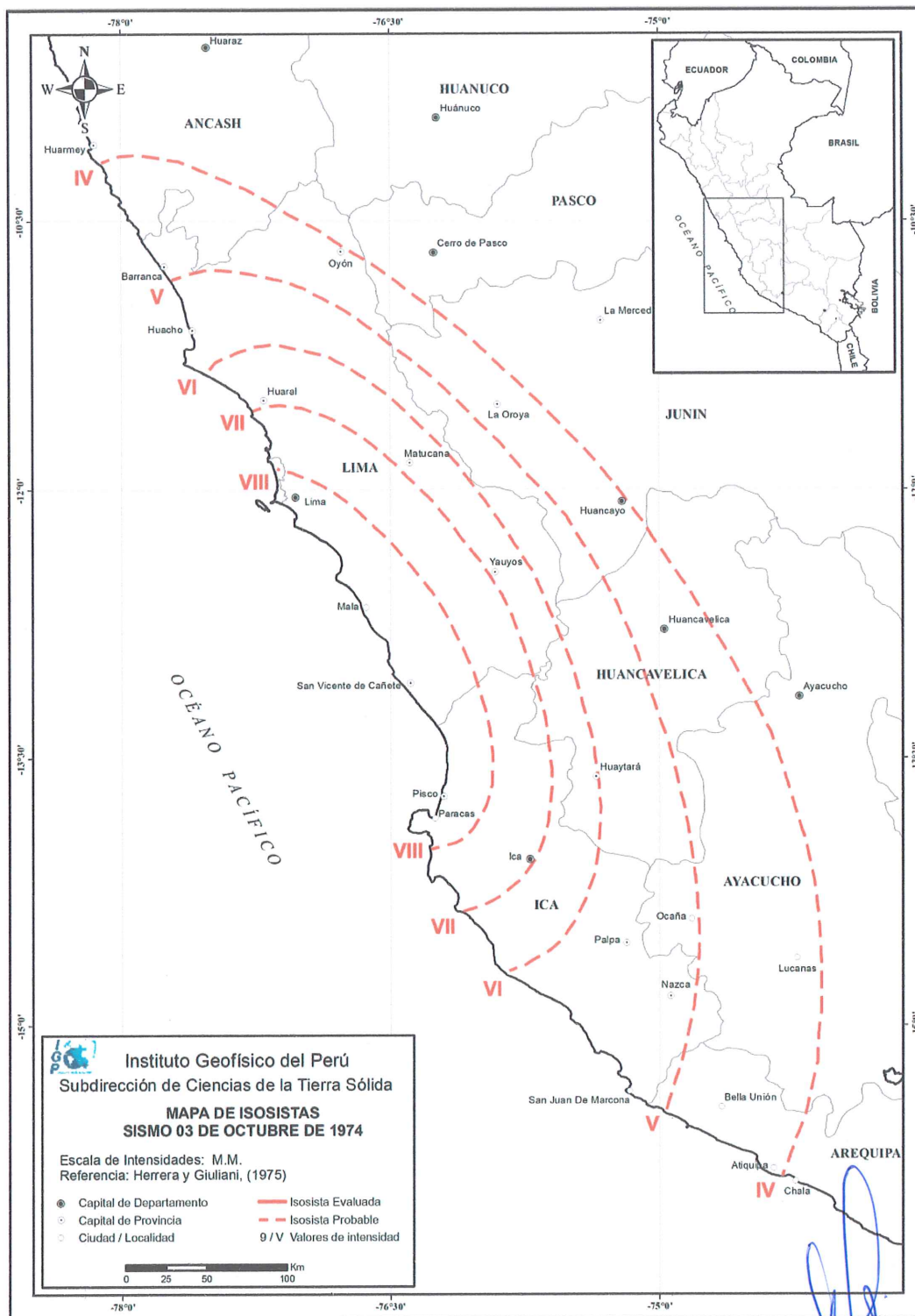


Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 58

Figura 30. Mapa de Isosistas, sismo del 03 de octubre de 1974

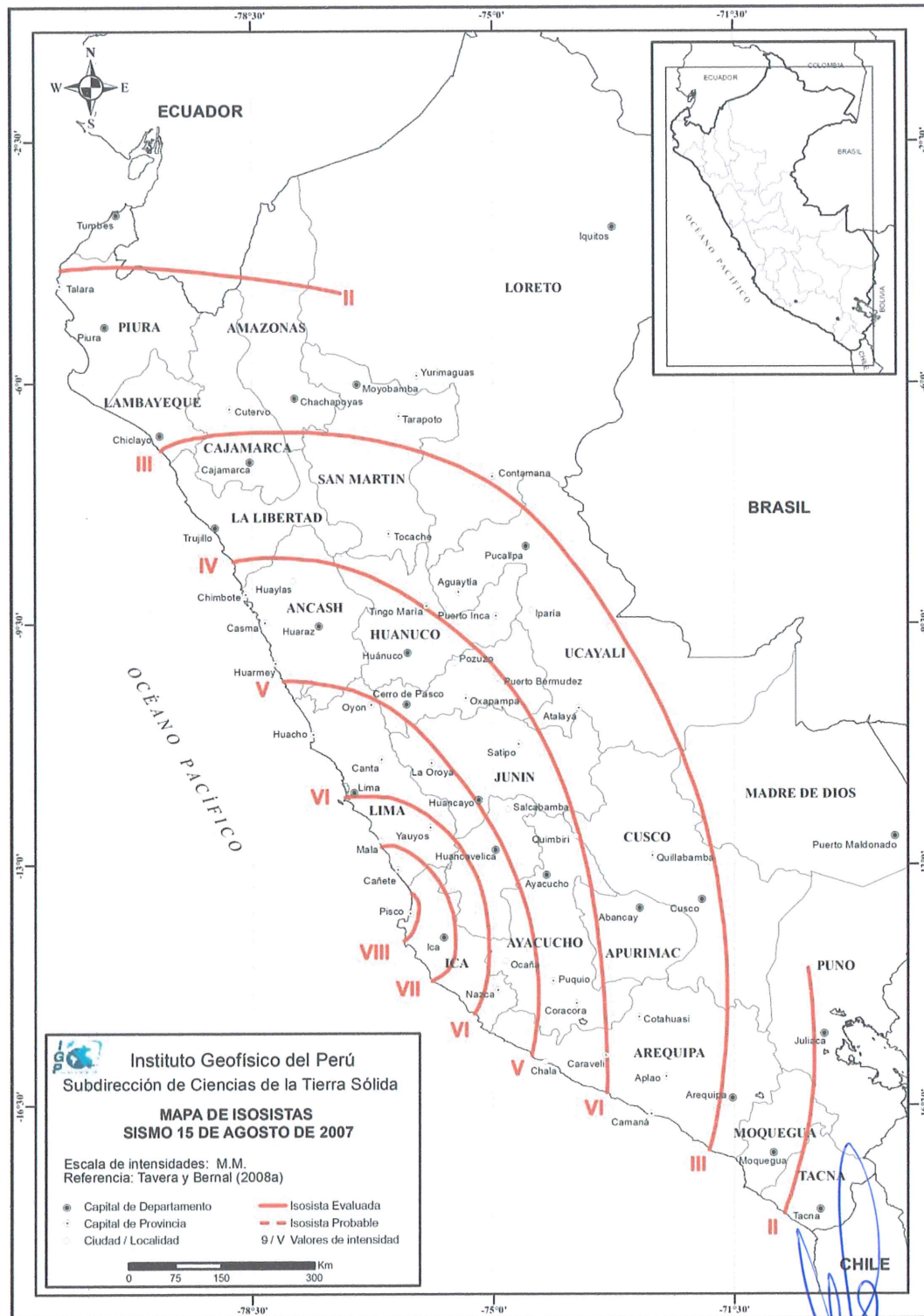


Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 59

Figura 31. Mapa de Isosistas, sismo del 15 de agosto de 2007



Fuente: Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 60

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/1



5.1.2.1 Peligro sísmico (zonificación)

El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, de acuerdo a la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica. A cada zona se asigna un factor Z, este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Figura 32. Mapa de zonas sísmicas del Perú



Fuente: Norma E. 030 Diseño Sismoresistente del RNE.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 61

775



ANALISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Cuadro 4. Factores de zona “Z”

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Fuente: Norma E. 030 Diseño Sismorresistente del RNE.

El Área de Estudio, se encuentra dentro de la zona 4, por lo que le corresponde un factor $Z = 0.45$.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 62

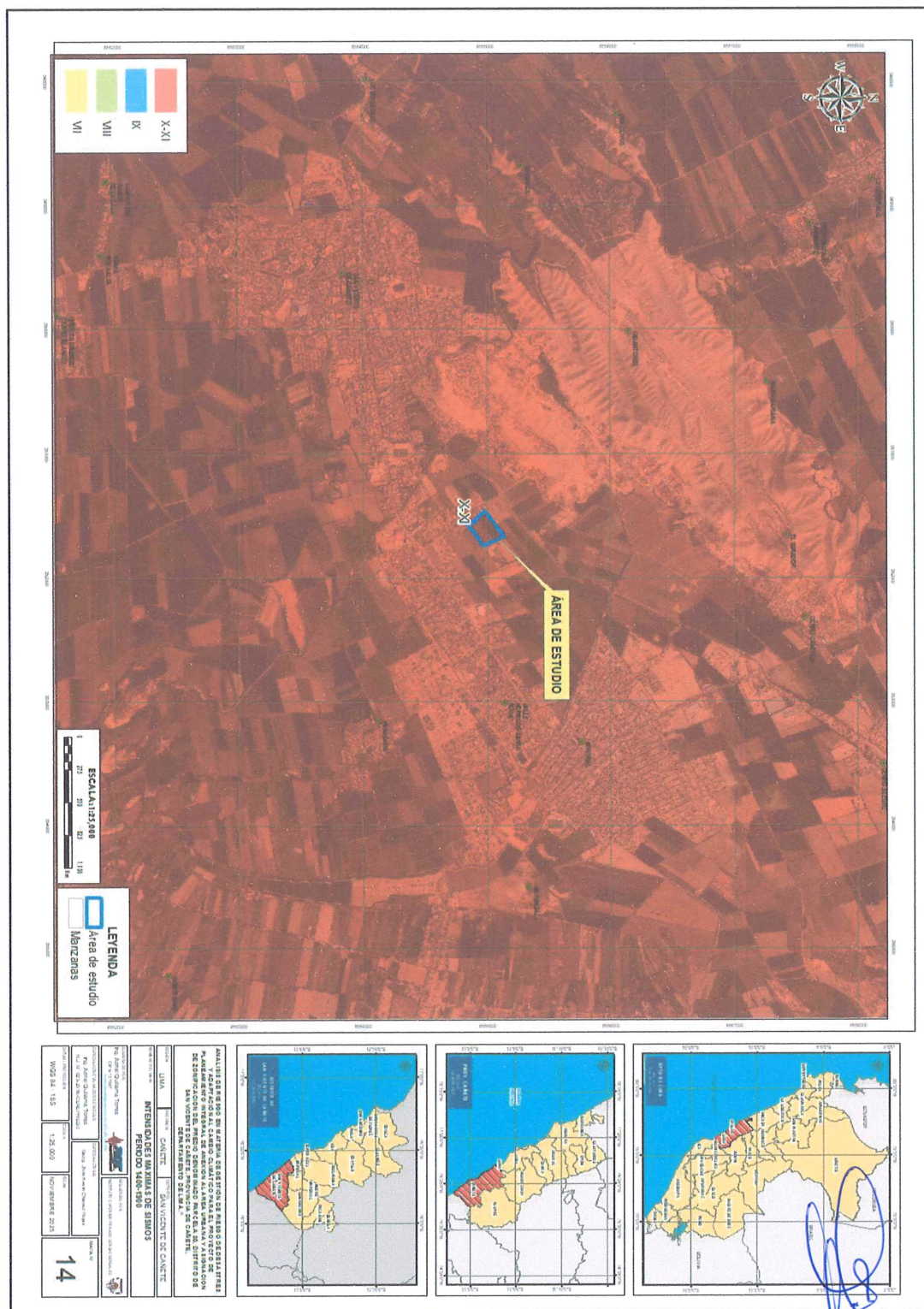
CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



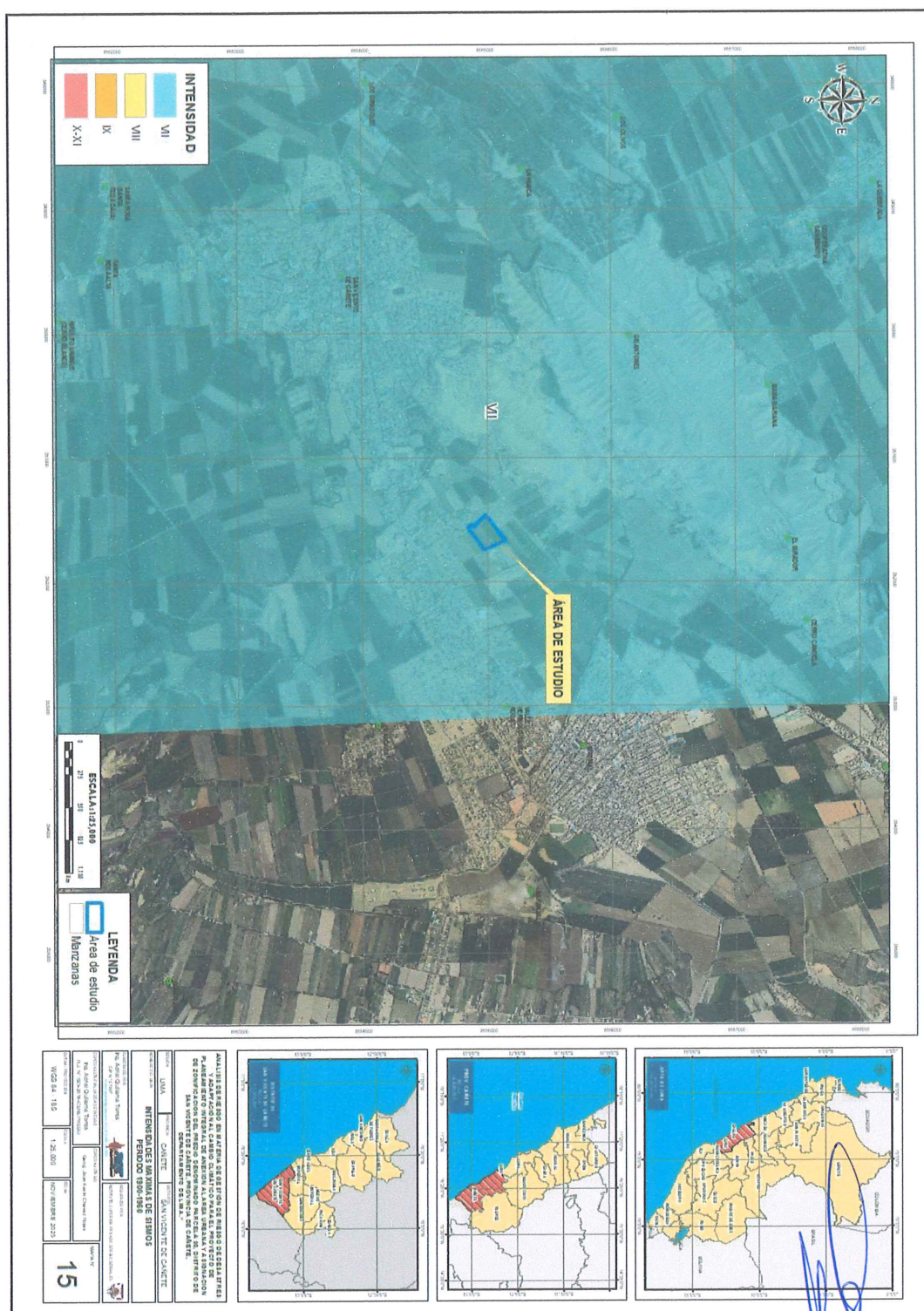
Figura 33. Mapa de Intensidades Máximas 1400-1900)



Fuente: Elaboración propia.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Figura 34. Mapa de Intensidades Máximas (1900-1960)



Fuente: Elaboración propia.

ADRIEL GUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 64

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



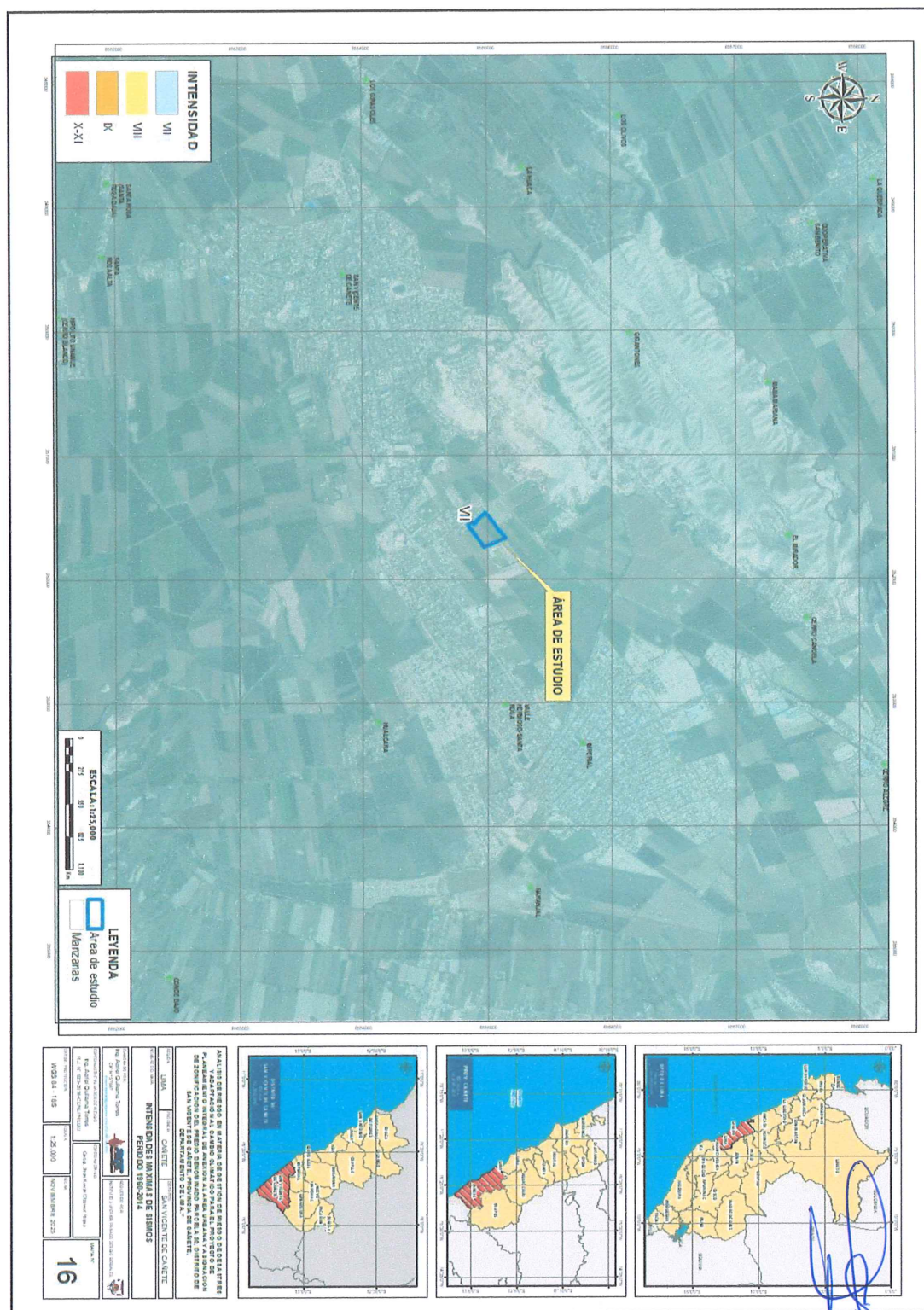
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 35. Mapa de Intensidades Sísmicas 1960-2014



Fuente: Elaboración propia.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



5.1.2.2 Métodos de análisis de peligro sísmico

Existen dos enfoques para representar el peligro sísmico: el enfoque determinístico y el enfoque probabilístico. El enfoque determinístico cuantifica el peligro considerando el sismo más destructivo que pueda ocurrir en el sitio, tomando en cuenta la historia sísmica local. El enfoque probabilístico, en cambio, cuantifica el peligro considerando todos los posibles sismos que puedan ocurrir en el sitio, asociados a un valor de probabilidad.

Cualquier obra civil se proyecta y se construye considerando un cierto periodo de vida útil. Mientras mayor sea este tiempo de vida, mayor será la exposición que tengan las obras a los terremotos. Generalmente, el periodo de vida útil de las obras es mucho menor al tiempo de recurrencia de los grandes terremotos.

El enfoque determinístico expresa el peligro en términos absolutos del mayor evento; por tanto, no resulta apropiado para tomar decisiones en cuanto al nivel de exposición aceptable en función de la vida útil de una obra. El enfoque probabilístico, en cambio, considera la posibilidad de ocurrencia de los terremotos en el tiempo de vida útil y se presenta como una mejor herramienta para la toma de decisiones.

En este informe se presentan los enfoques determinístico y probabilístico para la representación del peligro sísmico, dando especial énfasis al enfoque probabilístico, ya que se cuenta con un estudio sísmico del área del terreno donde se proyectará el Hospital.

a) Análisis probabilístico del peligro sísmico

Debido a la naturaleza aleatoria de los eventos sísmicos, un análisis determinístico resulta con frecuencia poco útil en la toma de decisiones, ya que no toma en cuenta la gran variabilidad observada en el movimiento del suelo y la respuesta estructural. La mejor forma de tener en cuenta las características de variabilidad y aleatoriedad de los sismos de una manera lógica y consistente en la toma de decisiones es haciendo uso de la teoría de probabilidades.

En los últimos 20 a 30 años, los conceptos de probabilidades han permitido que las incertidumbres en la magnitud, ubicación, variación del movimiento del suelo y respuesta estructural puedan ser explícitamente consideradas en la evaluación del peligro sísmico.

Un análisis probabilístico de peligro sísmico se desarrolla mediante la representación adecuada de la actividad sísmica de la zona en estudio y la elección de alguna relación entre la amplitud del movimiento del suelo o de la respuesta estructural, alguna medida del sismo (magnitud o intensidad) y la distancia entre el foco y la distancia de interés.

La relación entre la amplitud del movimiento, el tamaño del sismo y la distancia se maneja mediante regresiones estadísticas, y las incertidumbres en la ocurrencia, ubicación y el nivel de respuesta sísmica esperada (movimiento del suelo o respuesta estructural) son consideradas mediante funciones de densidad de probabilidades.

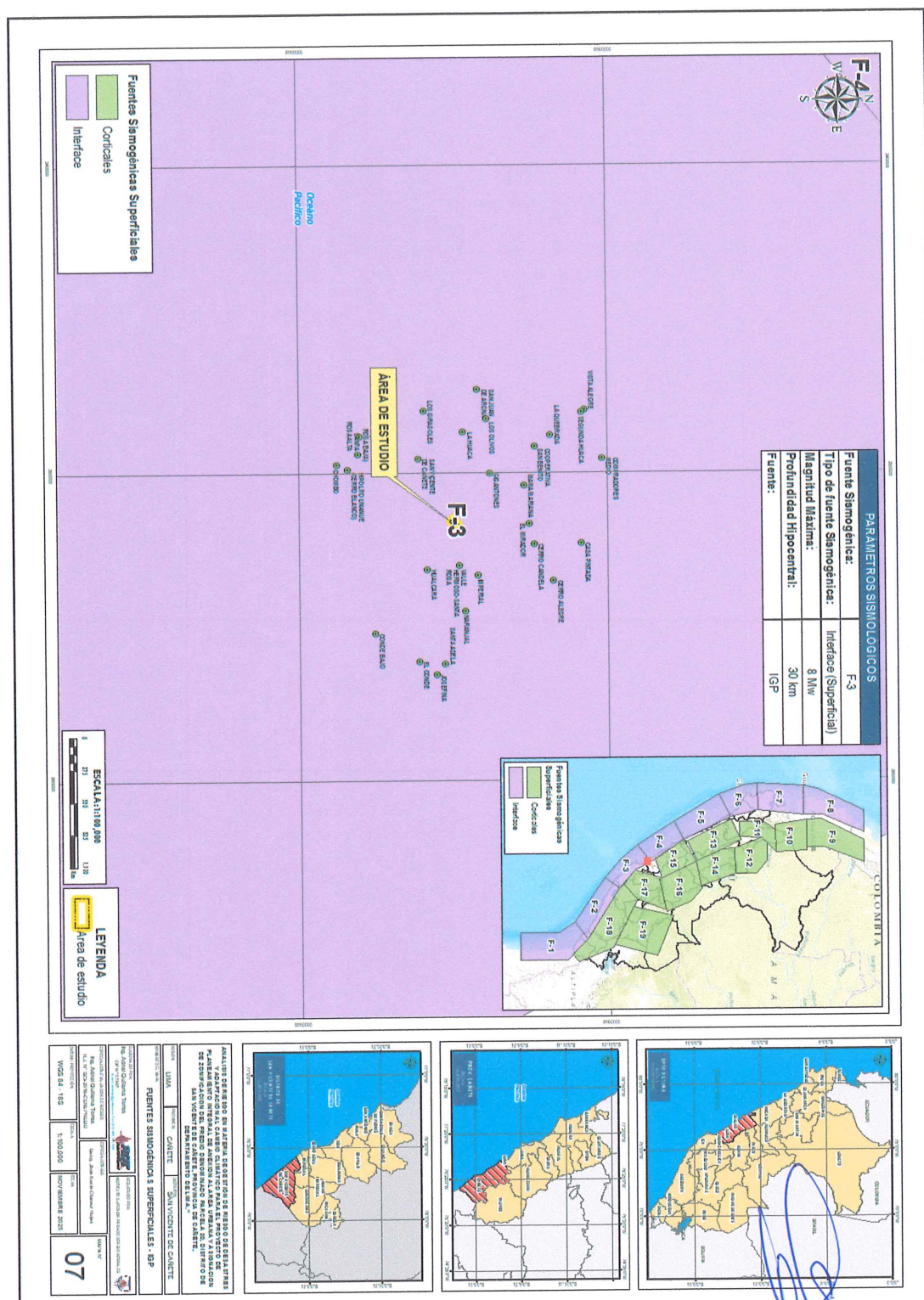
A continuación, se muestran las aceleraciones sísmicas con el método probabilístico, para los periodos de retorno de 50 y 100 años, los cuales resultan de la siguiente manera:

- Para un TR 50 años, la aceleración máxima es de 400 gals (cm/s²)
- Para un TR 100 años, la aceleración máxima es de 480 gals (cm/s²)

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 66

Figura 36. Mapa de fuentes sismogénicas superficiales



Fuente: Elaboracion propia en base a Informacion de SIGRID

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177



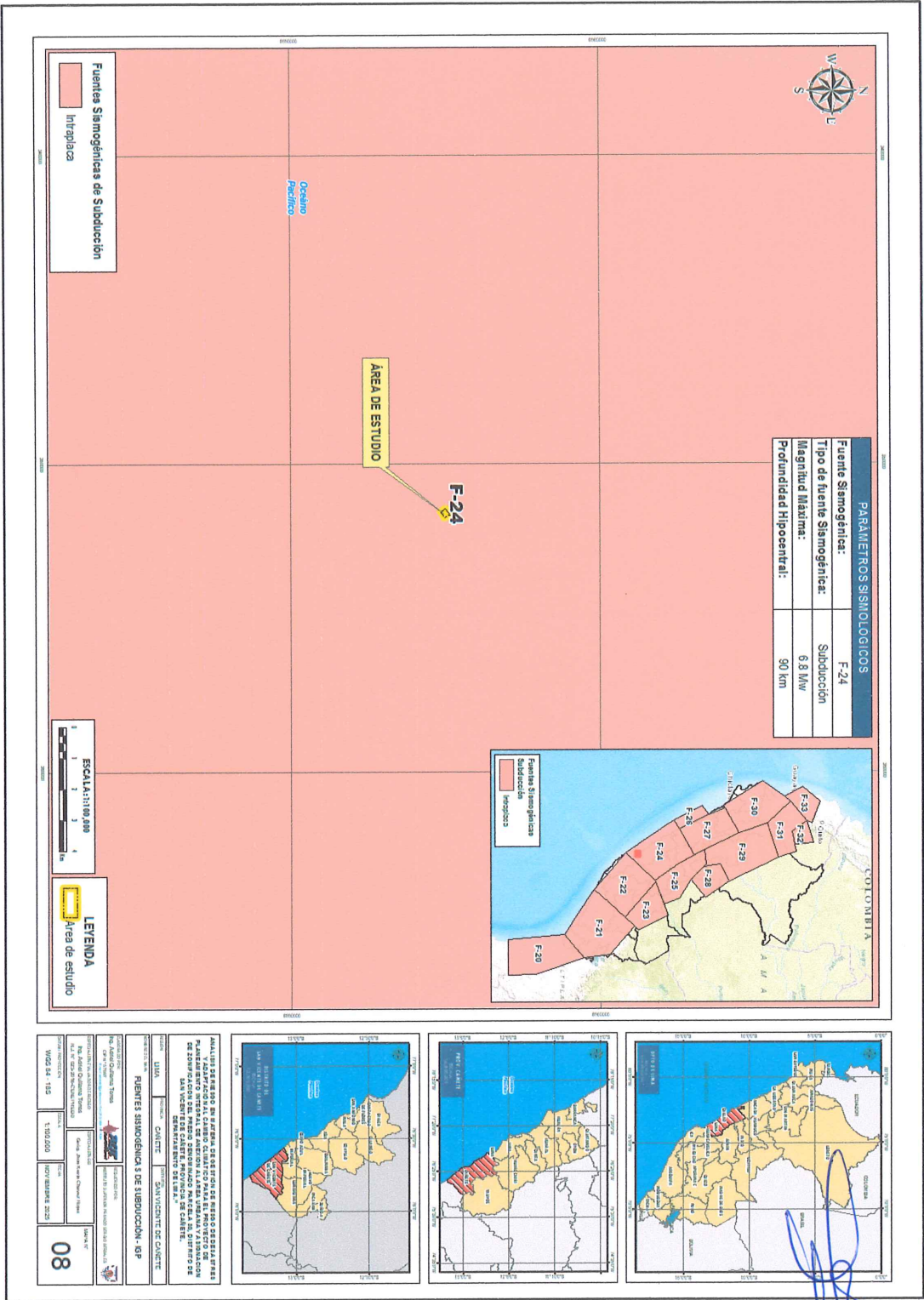
CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 37. Mapa de fuentes sismogénicas de subducción



ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813177

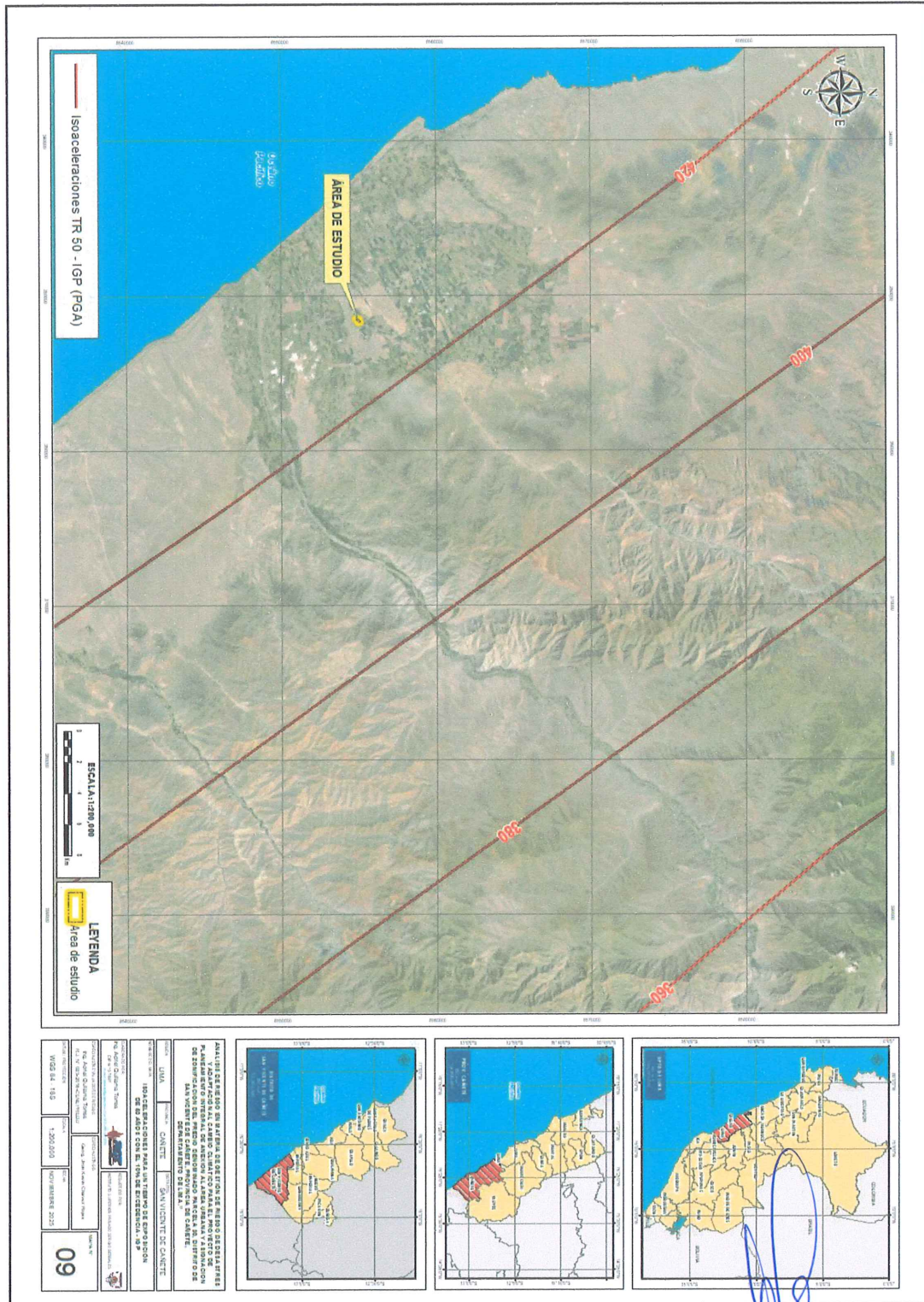


CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRD/J



ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXIÓN AL ÁREA URBANA Y ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

Figura 38. Mapa de Isoaceleraciones TR50



Fuente: Elaboración propia en base a Información de SIGRID

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

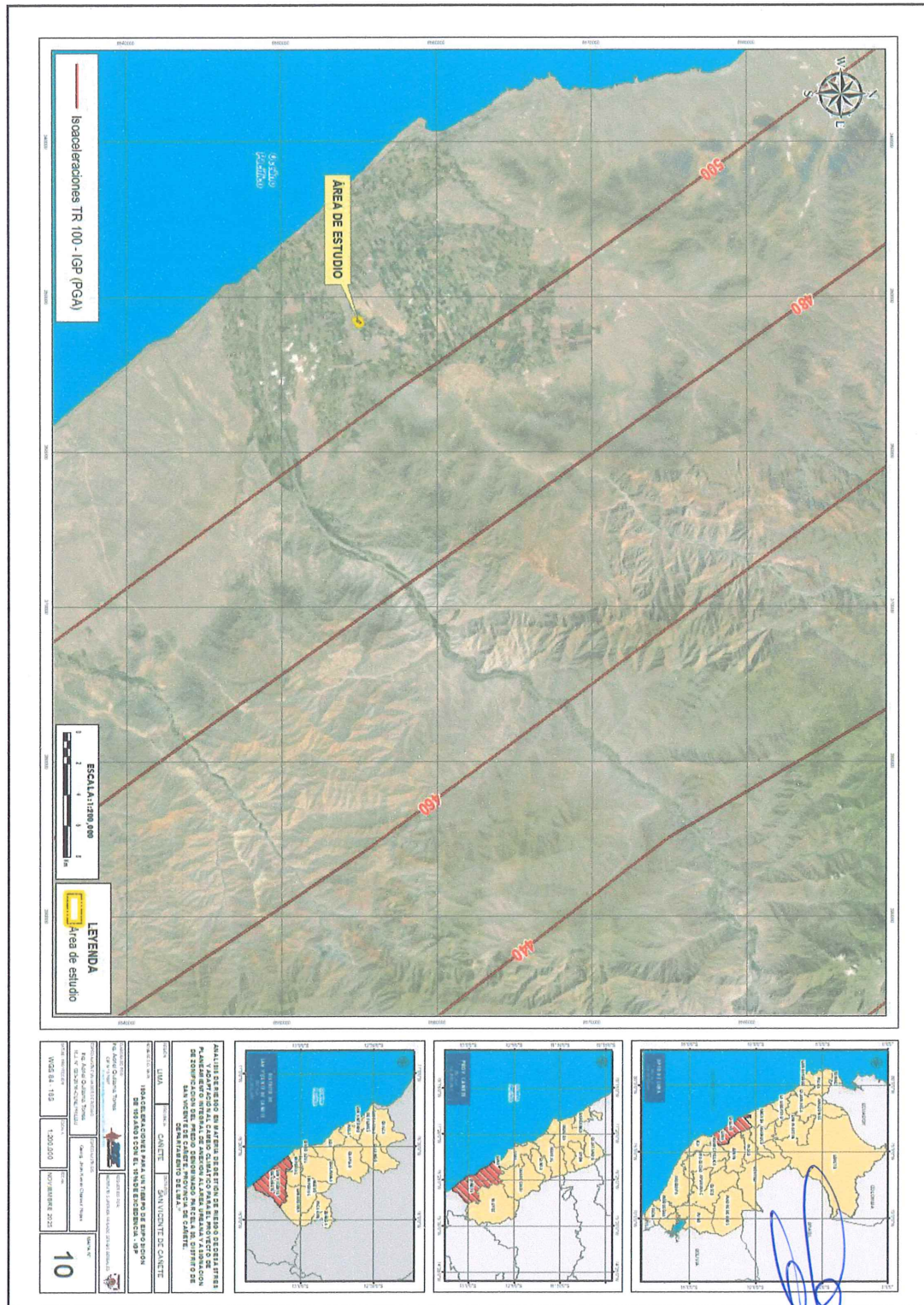
CLIENTE:
 INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
 Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
 Teléfono: (01) 5813177



CONSULTOR:
 Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
 Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRD/J



Figura 39. Mapa de Isoaceleraciones TR100



b) Análisis determinístico del peligro sísmico.

El enfoque determinístico es el más antiguo. El peligro se evalúa en función del evento más grande que se pueda presentar en el área de estudio. El conjunto de todos los agentes generadores de terremotos se suele denominar el potencial sísmico de la zona y se acostumbra a representarlo por el evento más grande que se pueda generar. Luego de identificar el sismo más grande, el peligro del sitio queda definido en términos del movimiento del suelo o de la respuesta estructural que este sismo pueda generar.

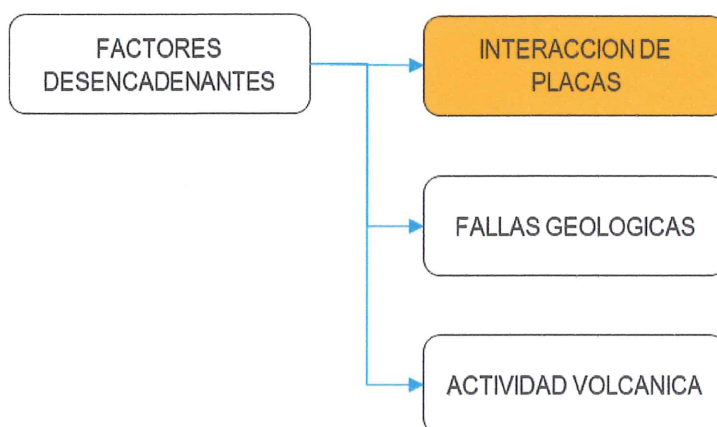
Un análisis determinístico de peligro sísmico tiene la ventaja de ser muy simple y claro, ya que se puede determinar directamente el valor de peligro en el sitio y actualizarlo a medida que se obtenga información reciente respecto al sismo máximo. Un análisis determinístico, sin embargo, no considera las incertidumbres en las magnitudes y la ubicación de los sismos, así como el nivel de movimiento de suelo que pueda ocurrir durante el tiempo de vida útil de una estructura, no resultando apropiado en muchos casos para tomar decisiones.

A continuación, se desarrolla el análisis del peligro sísmico determinístico, tomando como referencia la metodología de CENEPRED, mediante el método Saaty.

a) Factores desencadenantes del sismo

Dado que la distribución espacial de la sismicidad indica que la actividad sísmica predominante para el área de estudio se concentra en la zona de subducción de intraplaca. Tomamos como factor desencadenante la interacción de placas, caracterizado por la magnitud Mw.

Gráfico 3. Factores desencadenantes de los sismos



Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos por Sismos, CENEPRED

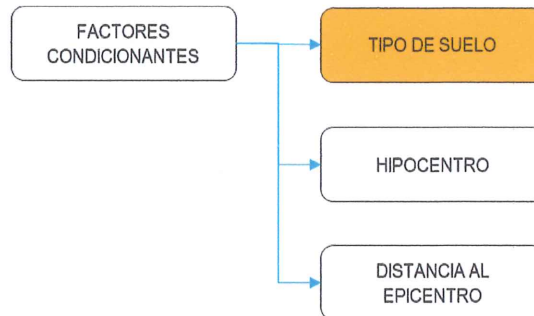
b) Factores condicionantes del sismo

Son parámetros propios del ámbito geográfico de estudio, el cual contribuye de manera favorable o no al desarrollo del fenómeno en estudio, en este caso los sismos (Gráfico 4).

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897



Gráfico 4. Factores desencadenantes de los sismos



Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos por Sismos, CENEPRED

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

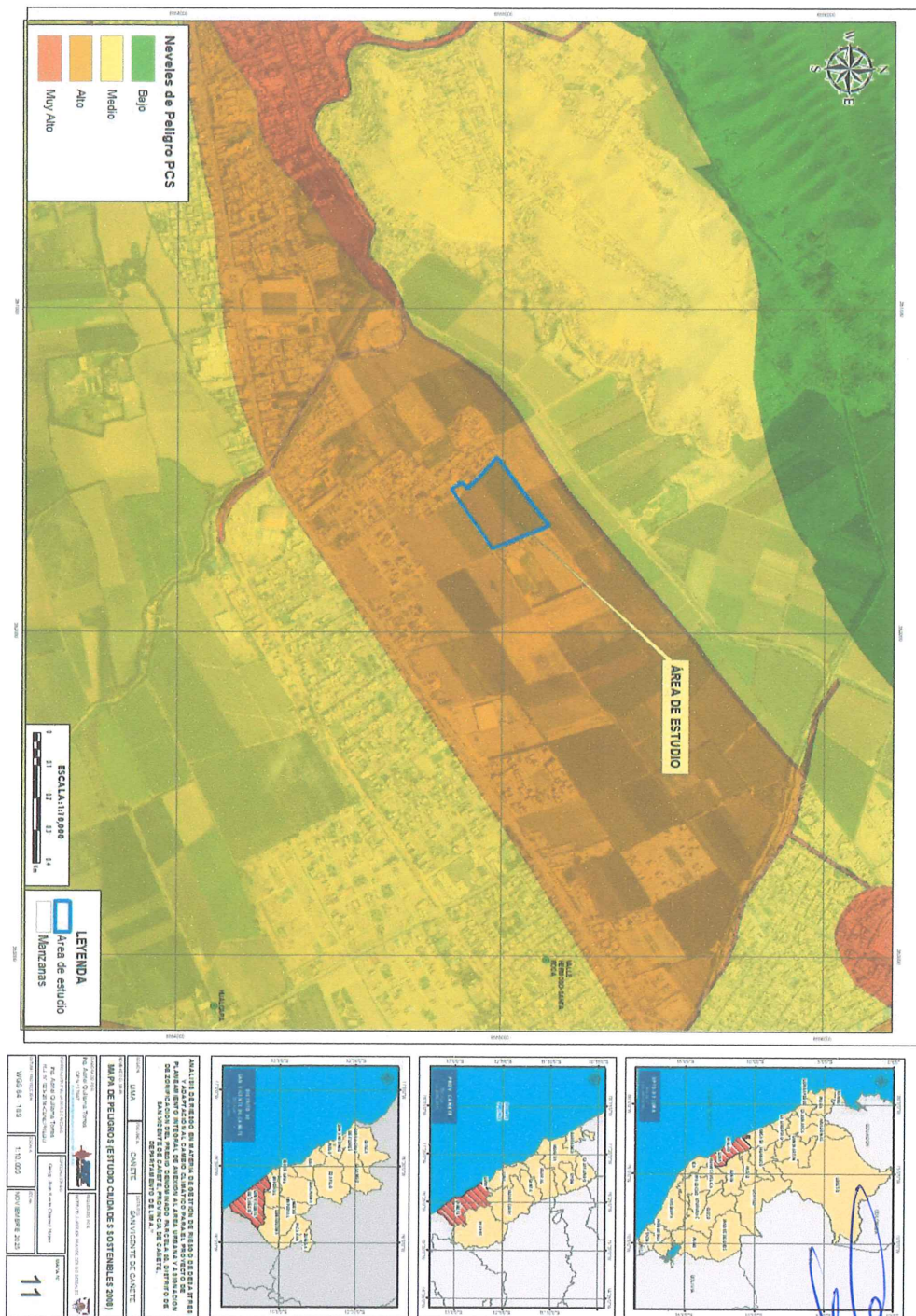




ANÁLISIS DE RIESGO EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO – PARA EL PROYECTO DE “PLANEAMIENTO INTEGRAL DE ANEXION AL AREA URBANA Y ASIGNACION DE ZONIFICACION DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA 30, DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.”

c) Mapa de peligro por sismo.

Figura 40. Mapa de Peligro por Sismo



Fuente: Elaboración propia.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

CLIENTE:
INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J





5.1.3 Peligros de geodinámica externa

La geodinámica externa estudia la acción de los agentes atmosféricos externos: viento, aguas continentales, mares, océanos, hielos, glaciares y gravedad, sobre la capa superficial de la Tierra; fenómenos éstos que van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve, y en cuya actividad se desprenden materiales que una vez depositados forman las rocas sedimentarias. Igualmente, los efectos resultantes sobre las formas del relieve, evolución y proceso de modelado, es investigado por la geomorfología.

En la zona de estudio no se identificaron peligros de geodinámica externa significativos, solo los flujos de detritos recientes en la Quebrada de Río Seco en Punta Hermosa, fuera del área de estudio y en la Quebrada Cruz de Hueso entre Punta Negra y San Bartolo, pero el único sector crítico es la Carretera Panamericana Sur (ducto de cauce debajo de carretera que puede obstruirse).

No existen flujos fluviales y el tema de tsunami está alejado del área de estudio.

De acuerdo a la información del INGEMMET, en relación a la susceptibilidad ante movimientos en masa, los niveles en que se encuentra el área de estudio, son entre BAJO, no observándose niveles de Alto ni MUY ALTO.

En el área de estudio, los fenómenos de geodinámica externa están estrechamente relacionados con la ocurrencia del Fenómeno El Niño.

5.1.3.1 Flujo de detritos

De acuerdo a la información del INGEMMET, en relación a la susceptibilidad ante flujo de detritos, no se presentan.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





6 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Dado que, en el área de intervención, actualmente no existe ninguna infraestructura, con que analizar, se asumirá de manera prospectiva, es decir se asumirá que el área se encuentra ya con el proyecto de la edificación por el cual se cambió su uso, y dado que se están siguiendo todos los pasos administrativos y otros, se asume que se han cumplido los criterios de normatividad y se han mitigado los posibles riesgos del desborde de la Qda. Pócoto.

6.1 ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE LA VULNERABILIDAD

6.1.1 EXPOSICIÓN

La Exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

Con este componente factor se analizan las unidades sociales expuestas (población, unidades productivas, líneas vitales, infraestructura u otros elementos) a los peligros identificados.

El área de intervención está expuesto al peligro sísmico toda vez que se encuentra dentro de la zona de alta vulnerabilidad sísmica.

6.1.2 FRAGILIDAD

La Fragilidad, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.

El Proyecto urbano, en relación con su fragilidad presentara condiciones aceptables frente al peligro al que estaría expuesto.

6.1.3 RESILIENCIA

Esta referida al ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

El tema de la resiliencia, podemos determinar que al estar en una zona segura y siendo sus edificaciones seguras el nivel de resiliencia frente a los Peligros producto de los Fenómenos Naturales es alto.

6.1.4 NIVEL DE VULNERABILIDAD

Para el Proyecto urbano, se está considerando en la evaluación de la vulnerabilidad el escenario de que el proyecto ya se encuentra ejecutado, cumpliendo todas las Normativas vigentes relacionadas al Reglamento Nacional de Edificaciones, así como que la nueva población será capacitada y se involucrará en temas de Resiliencia ante los efectos de los desastres producto de los Fenómenos Naturales.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 75





6.1.5 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro 5. Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de materiales precarios en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	De 76% a 100%
Vulnerabilidad Alta	Viviendas asentadas en zonas donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, sin conocimientos y cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como con una escasa organización, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	De 51% a 75%
Vulnerabilidad Media	Viviendas asentadas en suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Con material noble, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de los servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencia. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	De 26% a 50%
Vulnerabilidad Baja	Viviendas asentadas en terrenos seguros, con material noble o sismo resistente, en buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio y alto, con estudios y cultura de prevención, con cobertura de los servicios básicos, con buen nivel de organización, participación total y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	< de 25%

CONCLUSION:

NIVEL DE VULNERABILIDAD = BAJA

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 76

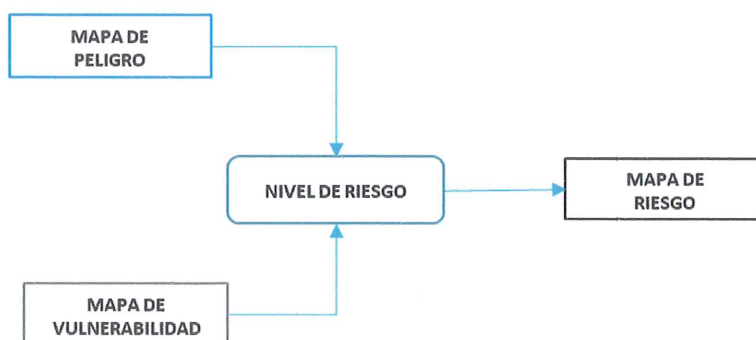


7 CÁLCULO DEL RIESGO

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el área de estudio y su entorno inmediato mediante la evaluación del periodo de retorno sísmico en años, y el nivel de susceptibilidad ante el peligro de sismo, y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

Para la presente evaluación se está asumiendo que el proyecto se ha ejecutado acorde a los procedimientos técnicos y normativos, contemplando las recomendaciones de los estudios de suelos y de riesgos.

Gráfico 5. Flujoograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Consultor

Para estratificar el nivel del riesgo se hará uso de una matriz de doble entrada: matriz del grado de peligro y matriz del grado de vulnerabilidad. Para tal efecto, se requiere que previamente se halla determinado los niveles de intensidad y posibilidad de ocurrencia de un determinado peligro y del análisis de vulnerabilidad, respectivamente.

7.1 EVALUACION DEL ESPECIALISTA

De acuerdo con el análisis efectuado y analizado los peligros y vulnerabilidades del área donde se está el terreno, se determina un Nivel de Riesgo Medio, dada las características del suelo y el entorno inmediato

7.2 AREAS DE RIESGO POTENCIAL CON INFORMACION HISTORICA

En esta etapa se ha realizado la búsqueda sistemática sobre todas las fuentes posibles (Municipalidad Local, INDECI, y las entidades técnico-científicas) que cuentan con información que puedan aportar sobre la evaluación del riesgo debido al peligro de sismo y los eventos históricos en los ámbitos expuestos al sismo.

7.3 NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por sismo se detallan a continuación:

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 77



Cuadro 6. Niveles de riesgo

PELIGRO MUY ALTO	Riesgo Alto 51% al 75%	Riesgo Alto 51% al 75%	Riesgo Muy Alto 76% al 100%	Riesgo Muy Alto 76% al 100%
PELIGRO ALTO	Riesgo Medio 26% al 50%	Riesgo Medio 26% al 50%	Riesgo Alto 51% al 75%	Riesgo Muy Alto 76% al 100%
PELIGRO MEDIO	Riesgo Bajo < 25%	Riesgo Medio 26% al 50%	Riesgo Medio 26% al 50%	Riesgo Alto 51% al 75%
PELIGRO BAJO	Riesgo Bajo < 25%	Riesgo Bajo < 25%	Riesgo Medio 26% al 50%	Riesgo Alto 51% al 75%
	VULNERABILIDAD BAJA	VULNERABILIDAD MEDIA	VULNERABILIDAD ALTA	VULNERABILIDAD MUY ALTA

Cuadro 7. Matriz de riesgo

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

De acuerdo con la matriz podemos determinar que el Nivel de Riesgo es MEDIO (En referencia al tipo de suelo, en base al estudio de Microzonificación Sísmica del Distrito realizado por el CISMID en el 2011), encontrándose en la Zona II.

7.4 CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el sector evaluado, a consecuencia del impacto del peligro por sismo.

En las condiciones actuales la zona se encuentra sin alteraciones y no existe ninguna construcción.

En caso se realice el proyecto, se eliminarán estos riesgos ya que no habrá rocas sueltas y dado que las edificaciones serán construidas con material noble y siguiendo las recomendaciones de las Normas de

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





Edificación y las pautas para las aceleraciones sísmicas de la zona, no se prevé daños probables, salvo no estructurales y/o en caso de sismos demasiado severos.

8 CONTROL DEL RIESGO

8.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS

Es muy importante tener en cuenta que, todas las medidas preventivas no garantizan una confiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse totalmente; por lo que siempre existirá el riesgo y su valor por pequeño que sea, nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

A todo valor que supere dicho límite se le cataloga como un riesgo incontrolable, y su diferencia con el mismo se le considera como un riesgo admisible o aceptable.

a) Valoración de consecuencias


Cuadro 8. Valoración de consecuencias

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin ninguna dificultad por los propietarios de las viviendas, y en caso excepcional con apoyo de la Municipalidad, es decir, posee el nivel 1 - Baja.

b) Valoración de frecuencia


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 79





Cuadro 9. Valoración de la frecuencia de ocurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de peligro sísmico puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias (para magnitudes mayores a 8 Mw, en el cual podría causar daños, mientras que sismos menores de acuerdo a la edificación a construirse y su protección sísmica, podrían soportar fácilmente), es decir, posee el nivel 2 – Medio.

Actualmente se tiene un silencio sísmico de más de 40 años para la ocurrencia de un sismo de gran magnitud, ya que el último producido cercano fue en el año 1974.

b) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 10. Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 1 – Baja.

Para el proyecto las consecuencias se ubican en la zona de daño bajo, lo que significa que su Frecuencia es baja, es decir los posibles daños por el riesgo es Aceptable, lo cual permite al propietario de la edificación y/o Municipalidad, asumirlo, es decir, el riesgo se encuentra en un nivel que puede aceptarlo sin necesidad de tomar otras medidas de control diferentes a las que se poseen.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 80





Cuadro 11. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: CENEPRED

El nivel de aceptabilidad y tolerancia ante el riesgo de sismo es un valor de 1 - ACEPTABLE, es decir el riesgo no presenta un peligro significativo.

- a) La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro 12. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable

- e) Prioridad de Intervención

Cuadro 13. Prioridad de Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de IV, ya que no requiere de intervención para mitigación, tan solo con la ejecución del proyecto se estaría eliminando el riesgo mínimo existente de caídas de rocas pequeñas y en sectores puntuales, es decir se eliminaría este riesgo mínimo.





9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusión general

Se concluye que, para el peligro sísmico analizado, en riesgo es BAJO.

No presenta peligro por movimientos en masa (flujos de detritos)

A nivel hidrometeorológicos, está expuesta a posibles inundaciones por desborde de la Qda. Pócoto, pero esta puede ser mitigada con proyectos de defensas ribereñas y un adecuado encausamiento de la quebrada.

No se observan indicios de erosión de suelos ni deslizamientos y/o indicios de movimientos de masa adyacente al área del terreno.

El terreno, no está propensa a inundaciones, debido a su altitud frente al nivel de inundación de ríos existentes y quebradas intermitentes de gran longitud de cuenca tributarias, tampoco estaría expuesto al Peligro de Tsunami al estar alejado y en cotas más altas del área de susceptibilidad del tsunami.

7.1 Recomendaciones

ANTE LOS PELIGROS PRODUCTO DE FENOMENOS NATURALES:

Luego de haber analizado los peligros producto de fenómenos naturales, que inciden directamente en el área de estudio como sismo, precipitaciones intensas (extraordinarias), flujos de detritos, vientos fuertes (arenamiento), se puede concluir que existen dos peligros de mayor incidencia y que podría afectar al posible proyecto de expansión urbana, es el sísmico y en segundo nivel el arenamiento.

Es por estos que se concluye:

- a) Ante el peligro sísmico el nivel de Riesgo es BAJO en su estado actual (No existe infraestructuras físicas, sin embargo, en caso se ocupe el área, las infraestructuras tendrán que cumplir previamente los estudios de geotecnia y sismicidad, con el fin de determinar las pautas constructivas y características de diseño en base a las normas del RNE).

Cabe indicar que se analizaron otros peligros, pero estos no inciden directamente al área del proyecto, por ejemplo:

En relación con el Peligro de Tsunami, el área del proyecto se encuentra muy alejada, en su parte mas cercana está a 670 metros del área de inundación, además de encontrarse a una cona mucho mayor, lo cual no presenta riesgo de peligro de Tsunami.

ANTE LOS PELIGROS ANTROPICOS:

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897





BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por “El Niño Costero”
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2015). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N°03 Estimación del Período de Retorno de las Lluvias máximas en distritos afectados por El Niño Costero 2017.
- C-003-Boletín-Historia de los Sismos más notables ocurridos en el Perú (1513-1974), Instituto de Geología y Minería – INGEO MIN – Enero 1978.
- Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos, IGP 2016.
- Historia de los Sismos en el Perú: Catálogo Siglos XV-XVII, Lizardo Seiner Lizárraga – Editorial Universidad de Lima, 2017.
- Re-Evaluación del Peligro sísmico Probabilístico para el Perú, IGP 2014.

ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

Página 83

CLIENTE:
 INSTITUTO SUPERIOR PRIVADO SERGIO BERBALES
 Av. Mariscal Benavides Nro. 1621, San Vicente de Cañete - Lima
 Teléfono: (01) 5813172



CONSULTOR:
 Mg. Ing. ADRIEL QUILLAMA TORRES CIP N° 57897
 Evaluador de Riesgo Registro R.J. N° 023-2016-CENEPRED/J



LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Cambios proyectados al 2050 en la Costa, Andes y Amazonia.....	38
Cuadro 2. Cambios proyectados al 2050 en la Costa, Andes y Amazonia.....	39
Cuadro 3. Sismos históricos y recientes que afectaron al área de intervención.....	45
Cuadro 4. Factores de zona "Z".....	62
Cuadro 5. Estratificación de la Vulnerabilidad.....	76
Cuadro 6. Niveles de riesgo.....	78
Cuadro 7. Matriz de riesgo.....	78
Cuadro 8. Valoración de consecuencias.....	79
Cuadro 9. Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	80
Cuadro 10. Nivel de consecuencia y daños.....	80
Cuadro 11. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia.....	81
Cuadro 12. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia.....	81
Cuadro 13. Prioridad de Intervención.....	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	27
Gráfico 2. Identificación de peligros en el área de estudio.....	43
Gráfico 3. Factores desencadenantes de los sismos.....	71
Gráfico 4. Factores desencadenantes de los sismos.....	72
Gráfico 5. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación concesiones mineras dentro del Área de Estudio.....	7
Figura 1. Mapa de ubicación concesiones mineras dentro del Área de Estudio.....	9
Figura 3. Mapa de accesibilidad al terreno del Área de Estudio.....	12
Figura 4. Cuadro de datos técnicos.....	13
Figura 4. Mapa de accesibilidad al terreno del Área de Estudio.....	13
Figura 6. Mapa geológico del área de estudio.....	17
Figura 7. Mapa geomorfológico del área de estudio.....	20
Figura 8. Mapa de Pendiente del área de estudio.....	22
Figura 9. Mapa de Tipos de suelos en Cañete.....	23
Figura 10. Mapa de zonificación geotécnica.....	24
Figura 11. Mapa de unidades hidrográficas.....	26
Figura 12. Sectores del país desagregados para análisis de escenarios climáticos.....	28
Figura 13. Mapa con los 15 sectores climáticos sobre Perú de acuerdo con SENAMHI (2020a).....	29
Figura 14. Cambios en la precipitación anual centrado al 2050 [%], respecto al periodo 1981-2005. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$	31
Figura 15. Cambios en la precipitación trimestral centrado al 2050 [%], respecto al periodo 1981-2005.....	32
Figura 16. Cambios en la temperatura media trimestral centrado al 2050 [°C], respecto al periodo 1981-2005. Para a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$	34

ADRIEL QUILLAMA TORRES
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP 57897



Figura 17. Cambios en la temperatura máxima trimestral centrado al 2050 [$^{\circ}\text{C}$], respecto al periodo 1981-2005. Para a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.	36
Figura 18. Cambios en la temperatura mínima trimestral centrado al 2050 [$^{\circ}\text{C}$], respecto al periodo 1981-2005. Para a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera. Las áreas con puntos indican cambios a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.	37
Figura 19. Mapa de Isosistas, sismo del 10 de julio de 1586	48
Figura 20. Mapa de Isosistas, sismo del 12 de mayo de 1664	49
Figura 21. Mapa de Isosistas, sismo del 20 de octubre de 1687	50
Figura 22. Mapa de Isosistas, sismo del 20 de octubre de 1687	51
Figura 23. Mapa de Isosistas, sismo del 29 de octubre de 1746	52
Figura 24. Mapa de Isosistas, sismo del 24 de mayo de 1940	53
Figura 25. Mapa de Isosistas, sismo del 24 de agosto de 1942	54
Figura 26. Mapa de Isosistas, sismo del 28 de mayo de 1948	55
Figura 27. Mapa de Isosistas, sismo del 17 de octubre de 1966	56
Figura 28. Mapa de Isosistas, sismo del 31 de mayo de 1970	57
Figura 29. Mapa de Isosistas, sismo del 05 de enero de 1974	58
Figura 30. Mapa de Isosistas, sismo del 03 de octubre de 1974	59
Figura 31. Mapa de Isosistas, sismo del 15 de agosto de 2007	60
Figura 32. Mapa de zonas sísmicas del Perú	61
Figura 33. Mapa de Intensidades Máximas 1400-1900)	63
Figura 34. Mapa de Intensidades Máximas (1900-1960)	64
Figura 35. Mapa de Intensidades Sísmicas 1960-2014	65
Figura 36. Mapa de fuentes sismogénicas superficiales	67
Figura 37. Mapa de fuentes sismogénicas de subducción	68
Figura 38. Mapa de Isoaceleraciones TR50	69
Figura 39. Mapa de Isoaceleraciones TR100	70
Figura 40. Mapa de Peligro por Sismo	73


ADRIEL QUILLAMA TORRES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 57897

