



MUNICIPALIDAD  
PROVINCIAL  
MARISCAL NIETO

# PLAN

2025

# ESPECIFICO

## SGPCUAT-GDUAAT-MPMN

PLAN ESPECÍFICO EN EL PREDIO INSCRITO  
CON PARTIDA REGISTRAL N° P08028463  
MANZANA W5 LOTE 1 SECTOR "A" EN EL  
DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA DE  
MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO DE  
MOQUEGUA

ASOCIACIÓN CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA  
SAN ANTONIO



DECRETO  
SUPREMO  
N° 012-2022  
VIVIENDA

## CONTENIDO

<b>CAPITULO I: CONSIDERACIONES GENERALES.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Generalidades.....</b>	<b>9</b>
1.1. Introducción .....	9
1.2. Objetivos del estudio.....	10
1.3. Justificación .....	11
1.4. Marco Legal .....	12
1.5. Fases y Metodología.....	12
1.6. Delimitación del área de estudio .....	14
1.6.1. Localización y ámbito de estudio .....	14
1.6.2. Mapa Base .....	17
<b>CAPITULO II: ANÁLISIS SITUACIONAL .....</b>	<b>19</b>
<b>2. Diagnostico situacional .....</b>	<b>19</b>
2.1. Evaluación de riesgo .....	19
2.1.1. Análisis y evaluación de peligrosidad .....	19
2.1.2. Análisis de Vulnerabilidades .....	22
2.1.3. Cálculo de riesgo .....	24
2.1.4. Medidas de prevención de riesgo y desastres .....	26
2.1.5. Control de Riesgo .....	27
2.1.6. Conclusiones.....	28
2.1.7. Recomendaciones .....	29
2.2. Topografía .....	29
2.3. Clima .....	32
2.4. Geología.....	34
2.5. Geomorfología .....	36
2.6. Caracterización social .....	37
a. Población .....	37
2.7. Características físico espacial.....	37
a. Zonificación y uso de suelos actual .....	37
b. Aptitud urbana, uso y ocupación del suelo (expediente urbano) .....	40
c. Compatibilidad de uso del suelo según entorno .....	40
d. Grado de consolidación.....	40
e. Expansión del área urbana .....	41

f.	Accesibilidad y conectividad .....	42
g.	Servicios básicos .....	44
h.	Equipamiento urbano .....	44
i.	Transporte urbano .....	46
2.8.	Conclusiones .....	46
<b>CAPITULO III: PROPUESTA GENERAL.....</b>		<b>49</b>
3.	Propuesta General.....	49
3.1.	Visión .....	49
3.2.	Visión del plan específico .....	49
3.3.	Misión del plan específico.....	49
3.4.	Objetivos del Plan de Desarrollo Concertado .....	49
3.5.	Objetivos estratégicos de desarrollo del Plan de Desarrollo Concertado .....	50
3.6.	Objetivo de desarrollo sostenible al 2030 – Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	50
3.7.	Construcción Escenarios-Análisis Prospectivo .....	52
a.	Escenario tendencial .....	52
b.	Escenario deseable.....	53
c.	Escenario probable.....	53
3.8.	Requerimientos.....	54
a.	Mercados y Campo Ferial .....	54
b.	Infraestructura de Servicios Básicos .....	55
c.	Otros Requerimientos.....	55
3.9.	Conformación horizontal del componente físico espacial .....	57
3.10.	Modelo de Desarrollo Urbano del Plan Específico .....	58
a.	Conformación Urbana.....	59
b.	La Articulación Espacial .....	60
c.	Funcionamiento de las Actividades Urbanas .....	62
3.11.	Configuración Urbana .....	62
<b>CAPITULO IV: PROPUESTA ESPECÍFICA .....</b>		<b>64</b>
4.	Propuesta de Desarrollo .....	64
4.1.	Zonificación y usos del suelo .....	64
4.1.1.	Definición .....	64
4.1.2.	Zonificación General del PDUS 2016 – 2026 actualizado el 2025.....	64
4.1.3.	Objetivos de la Zonificación.....	65



4.1.4.	Propuesta de Zonificación del Plan Específico.....	65
4.1.5.	Sistema Vial.....	68
4.2.	Propuesta de Prevención y Mitigación del Riesgo.....	68
4.2.1.	Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros).....	68
a.	De orden estructural.....	68
b.	De orden no estructural.....	70
4.2.2.	Propuesta de evacuación por sismos.....	70
<b>CAPITULO V: PROPUESTA DE GESTIÓN .....</b>		<b>71</b>
5.	Propuesta de gestión.....	72
5.1.	Generalidades.....	72
a.	Objetivo general:.....	72
b.	Compromisos:.....	72
c.	Cronograma:.....	72
5.2.	Programa de inversiones.....	73
a.	Precisiones Normativas.....	73
b.	Naturaleza de los Proyectos.....	74
c.	Objetivos.....	74
d.	Estrategia de ejecución del programa de inversiones.....	74
5.2.1.	Estructura y plan del programa de Inversiones.....	75
5.2.2.	Plan de Inversiones.....	76
5.2.3.	Memoria de Gestión Urbanística.....	77
a.	El proceso de monitoreo y evaluación del Plan Específico.....	77
b.	Monitoreo.....	78
c.	Evaluación.....	78
d.	Propuesta del monitoreo y evaluación.....	80
e.	Indicadores.....	80
f.	Líneas de base.....	81
5.3.	Instrumentos Técnicos Normativos.....	81
5.3.1.	Normatividad de Habilitación Urbana.....	81
5.3.2.	Normatividad de Edificaciones.....	86
5.3.3.	Reglamento de Ordenamiento Ambiental.....	93



---

<b>GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA.....</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>98</b>

  
 Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

## CONTENIDO DE FOTOS

Foto 1. Vista del área de intervención y entorno.....	41
Foto 2. Vista de la Calle N° 29 .....	43
Foto 3. Vista de la Calle N.° 26.....	43
Foto 4. Vista Avenida Central.....	43
Foto 5. Vista de foto de servicio de energía eléctrica .....	44
Foto 6. Vista del mercadillo colindante 29 de octubre .....	44
Foto 7. Vista de la Compañía de Bomberos San Antonio N 201 .....	45
Foto 8. Vistas de la Avenida Santa Fortunata .....	46
Foto 9. Vía Local (Calle N.° 26) .....	60
Foto 10. Vía Arterial (Avenida Santa Fortunata) .....	62

## CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Gráfico 1. Fases del proceso de formulación del plan específico .....	12
Gráfico 2. Esquema metodológico del plan específico .....	14
Gráfico 3. Ámbito de intervención .....	15
Gráfico 4. Ámbito de intervención – Área de estudio .....	15
Gráfico 5. Sismo originado por una falla geológica.....	19
Gráfico 6. Efectos de las ondas sísmicas en edificaciones.....	20
Gráfico 7. Factores de Vulnerabilidad .....	22
Gráfico 8. Temperatura Máxima y Mínima promedio de Moquegua .....	32
Gráfico 9. Probabilidad diaria de precipitación en Moquegua .....	33
Gráfico 10. Probabilidad diaria de precipitaciones en Moquegua .....	33
Gráfico 11. Horas de Luz Natural y Crepúsculo en Moquegua .....	34
Gráfico 12. Geología del área de estudio .....	35
Gráfico 13. Geomorfología del área de estudio.....	36
Gráfico 14. Ocupación de área urbana (consolidada) .....	40
Gráfico 15. Gráfico de plano de propuesta de expansión urbana .....	41
Gráfico 16. Sistema Vial del área de estudio .....	42
Gráfico 17. Sistema Vial del área de estudio .....	42
Gráfico 18. Equipamiento Urbano – Contexto inmediato.....	45
Gráfico 19. Visión del plan de desarrollo urbano sostenible 2016 – 2026 .....	49
Gráfico 20. Visión del plan de desarrollo local concertado de la provincia mariscal nieta al 2030.....	49
Gráfico 21. Visión de futuro del plan de desarrollo concertado del distrito de San Antonio .....	49
Gráfico 22. Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	50
Gráfico 23. Diseño de escenarios.....	52
Gráfico 24. Formulación del modelo de desarrollo urbano .....	59
Gráfico 25. Uso de Suelos del área en materia de estudio.....	64
Gráfico 26. Ejemplo de Zona Densidad Alta .....	70
Gráfico 27. Tipo de Sub Zonas.....	70
Gráfico 28. Plano de evacuación para sismos .....	70
Gráfico 29. Ciclo de inversión del INVIERTE PE .....	75
Gráfico 30. Instrumentos y mecanismos de financiamiento de proyectos .....	75
Gráfico 31. Desarrollo de la visión .....	79
Gráfico 32. Visión de desarrollo - lógica horizontal .....	79
Gráfico 33. Monitoreo y evaluación.....	80

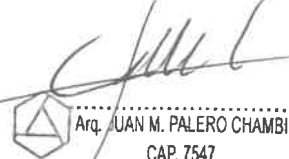
<b>Gráfico 34. Zona III A y III B - Geotecnia</b> .....	89
<b>Gráfico 38. Cuadro de compatibilidad de usos</b> .....	92

### CONTENIDO DE PLANOS

<b>Plano 1. Ubicación y esquema de localización del área de estudio</b> .....	16
<b>Plano 2. Levantamiento Topográfico</b> .....	17
<b>Plano 3. Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad</b> .....	21
<b>Plano 4. Mapa de zonificación de vulnerabilidades</b> .....	23
<b>Plano 5. Zonificación de riesgo</b> .....	25
<b>Plano 6. Plano Topográfico del área de intervención</b> .....	31
<b>Plano 7. Plano de Zonificación actual</b> .....	39
<b>Plano 8. Plano de Zonificación propuesta</b> .....	56
<b>Plano 9. Conformación horizontal del componente físico espacial</b> .....	60
<b>Plano 10. Articulación Espacial al área de estudio</b> .....	61
<b>Plano 11. Plano de Zonificación propuesta detallado</b> .....	67

### CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla 1. Fases para la elaboración del plan específico</b> .....	13
<b>Tabla 2. Niveles de peligro</b> .....	20
<b>Tabla 3. Niveles de vulnerabilidad</b> .....	22
<b>Tabla 4. Niveles de riesgo</b> .....	24
<b>Tabla 5. Niveles de pendiente</b> .....	29
<b>Tabla 6. Distribución Espacial de la Población</b> .....	37
<b>Tabla 7. Tabla de especificaciones para el plano de zonificación</b> .....	37
<b>Tabla 8. Ejes y objetivos estratégicos</b> .....	50
<b>Tabla 8. Objetivos y metas del desarrollo sostenible</b> .....	51
<b>Tabla 9. Requerimiento de equipamiento mercados y campo ferial</b> .....	55
<b>Tabla 10. Zonas y usos</b> .....	55
<b>Tabla 11. Requerimiento de equipamiento mercados y campo ferial</b> .....	55
<b>Tabla 12. Requerimiento de Agua Potable</b> .....	55
<b>Tabla 13. Requerimiento de Desagüe</b> .....	55
<b>Tabla 14. Requerimiento de Demanda Máxima de Energía Eléctrica</b> .....	55
<b>Tabla 15. Conformación del componente físico espacial</b> .....	57
<b>Tabla 16. Metodología para determinar planes específicos</b> .....	65
<b>Tabla 17. Clasificación de uso de suelos</b> .....	67
<b>Tabla 18. Cronograma de la planificación de gestión de proyectos</b> .....	73
<b>Tabla 19. Estructura del programa de inversiones</b> .....	75
<b>Tabla 20. Proyectos estratégicos</b> .....	76
<b>Tabla 21. Monitoreo y evaluación</b> .....	80
<b>Tabla 22. Características de las obras de acuerdo al tipo de habilitación urbana</b> .....	84
<b>Tabla 23. Tipos de habilitación urbana con fines de vivienda</b> .....	85
<b>Tabla 24. Aportes reglamentarios para habilitaciones urbanas con fines de vivienda</b> .....	85
<b>Tabla 25. Parámetros urbanísticos</b> .....	87

  
Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

# **CAPITULO I**

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

## CAPITULO I: CONSIDERACIONES GENERALES

### 1. Generalidades

#### 1.1. Introducción

El Plan Específico en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio un instrumento técnico normativo orientador del desarrollo local, formulado con el esfuerzo colectivo de la población y de las autoridades, mediante un proceso de planificación.

Desde esta perspectiva, el Plan Específico establece los lineamientos de Política, las estrategias, los objetivos, las metas, las actividades y los proyectos que deberán ejecutarse para contribuir al desarrollo urbano sostenible del distrito de San Antonio, en un contexto de efectiva gobernabilidad e institucionalidad democrática y aprovechamiento racional de los recursos disponibles y mayor bienestar para la población local.

Según la normatividad vigente, el plan específico se proyectará sobre un área que requiere un tratamiento de integración especial, siendo este un documento técnico normativo cuya finalidad principal es complementar la planificación urbana, facilitando la actuación urbanística en un área cuyas dimensiones y condiciones ameriten un tratamiento de integración especial, por su calidad histórica, monumental, cultural, de interés turístico y de conservación; definiendo intervenciones que permitan optimizar su uso y generar los estímulos a los propietarios e inversionistas a fin de facilitar los procesos de desarrollo urbano.

El objeto del Plan Específico es regular la funcionalidad del territorio como una estructura sistémica y definir el marco normativo para los procedimientos que debe seguir la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano a fin de garantizar lo siguiente:

- La ocupación racional y sostenible del territorio.
- La armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social.
- La coordinación de los diferentes niveles de gobierno nacional, regional y local para facilitar la participación del sector privado.
- La distribución equitativa de los beneficios y cargas que se deriven del uso del suelo e implementación de equipamiento e infraestructura para el desarrollo del beneficiario.

Se desarrollan cuando los Instrumentos de Planificación Urbana, definan su necesidad, la cual debe estar debidamente sustentada en los planes que le dan origen: PDM, PDU o EU, salvo en el caso del Plan Específico denominado "Plan Maestro de Centros Históricos".

En el presente Plan Específico se tiene por finalidad sustentar la modificación de la zonificación del área de intervención actualmente clasificada como Zona de Reglamentación Especial Sub zona de Tratamiento ZRE-T según el Plan de Desarrollo Urbano 2016-2026 y su actualización parcial 2025 (vigente), y asignarle la zonificación ZDA-C Zona Densidad Alta Sub Zona Corredor, acorde a la zonificación de su entorno inmediato, y compatible con la actividad de comercio zonal propuesto en el presente documento.

Según el Decreto Supremo N° 012-2022-VIVIENDA que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, los planes específicos se elaboran cuando los instrumentos de planificación superior definen su necesidad o cuando existen condiciones que ameritan un tratamiento urbano integral especial.



ARG. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

Normativamente, el presente expediente se sustenta en el Artículo 58 inciso c e la norma previamente citada, que establece como ámbito de intervención aquellos sectores orientados al mejoramiento de la dotación, ampliación o adecuación de espacios y servicios públicos. En ese sentido, el expediente propuesto tiene la finalidad de reordenar y adecuar el uso de suelo del área en estudio, garantizando su correspondencia con la realidad existente y la dinámica urbana actual en el entorno inmediato.

Al respecto cabe indicar que el predio en estudio fue planificado como área de recreación; sin embargo, en el contexto real no llegó a cumplir dicha función, no teniendo las condiciones instaladas para el equipamiento e infraestructura necesaria de un espacio recreativo. Actualmente dicha área funciona como un mercadillo que concentra actividades de comercio y servicios, lo cual evidencia una desnaturalización del uso del predio conforme a lo establecido en la Ley N° 31199 que reconoce la pérdida de finalidad recreativa, cuando un terreno no cumple con la función pública asignada. Además, el instrumento normativo, Plan de Desarrollo Urbano 2016-2026 y su actualización parcial 2025 actualmente vigente, reconoce que el predio en consulta corresponde a una zona ZRE-T Zona de Reglamentación Especial Sub Zona Tratamiento la cual refiere a zonas ocupadas por poblaciones de escasos recursos o con acceso limitado a los servicios, Estas áreas requieren de un tipo de intervención urbanística más detallada y estrategias de gestión urbana particulares desarrolladas en un PE (Guía de Zonificación MVCS).

## 1.2. Objetivos del estudio

### Objetivo General

Sustentar el plan específico de un área de 1,284.31 m<sup>2</sup> inmerso en el predio inscrito con partida registral N° P08028463, denominado Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, considerando que este se encuentra zonificado según el Plan de Desarrollo Urbano 2016-2026 y su actualización parcial 2025 (vigente) como Zona de Reglamentación Especial (ZRE -T), Sub zona de Tratamiento, proponiendo su reclasificación a Zona de Densidad Alta Sub Zona Corredor (ZDA-C) donde se realizará la adecuación en base a criterios de flexibilidad a los usos requeridos por consolidaciones existentes y enmarcado por las tendencias de consolidación del terreno en consulta para el uso de Comercio Vecinal.

### Objetivos Específicos

- Asignar nuevas herramientas de planificación urbana, que permita un adecuado desarrollo físico, social, económico, cultural y ambiental del área de intervención predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio.
- Incorporar el área de intervención predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio al entorno inmediato, con sistemas viales ordenados en relación y armonía con la morfología del territorio, para definir los usos de suelo como lo establece su marco legal vigente.
- Garantizar la consolidación del ámbito de influencia inmediato, generando dinámica urbana en las áreas de intervención del plan específico.
- Formular el estudio sustentatorio de cambio de zonificación en el tipo específico para un uso de Zona Densidad Alta - Corredor ZDA-C de un área de 1,284.31 m<sup>2</sup>, el cual satisfaga la demanda de actividades concordantes con Comercio en la zona de estudio.
- Justificar técnica y legalmente la predisposición urbana del terreno de estudio con fines comerciales.
- Obtener la integración física y funcional del área de estudio a la expansión urbana de la ciudad.
- Determinar un programa de inversiones, teniendo en consideración las disposiciones que regulan el funcionamiento del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones, los procesos y procedimientos para la aplicación de las fases de ciclo de inversión pública.



- Formular un Instrumento Técnico Normativo mediante el cual se desarrollan disposiciones del Plan Específico del área de intervención en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio.

### 1.3. Justificación

La formulación del presente Plan Específico se justifica en la necesidad de adecuar la zonificación vigente del área de intervención, actualmente clasificada como ZRE-T Zona de Reglamentación Especial Sub zona de Tratamiento ZRE-T, ubicado en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 manzana W5 lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, con un área de 1,284.31 m<sup>2</sup>.

El Plan Específico formará parte de una planificación estratégica, teniendo como referente el Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad Moquegua – Samegua 2016 – 2026 y su actualización parcial 2025, como instrumento operativo que está articulado a los ejes estratégicos de instrumentos de mayor jerarquía provincial, regional y nacional. Por lo tanto, los lineamientos de desarrollo urbano y territorial de la ciudad responden a seis ejes estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional vigente. De la misma manera la planificación urbana es dinámica y flexible mediante el manejo físico espacial de la ciudad y son imprescindibles las consideraciones desde el punto de vista social, económico y ambiental, básicos para la formulación de un desarrollo urbano sustentable con relación a la Agenda Local 21; así como a la Nueva Agenda Urbana al año 2030.

La formulación del Plan Específico por asignación de uso se sustenta ya que el área a intervenir actualmente presenta asignación de uso en PDU Moquegua – Samegua, aparentemente se ubica en un predio sin construcción noble alguna, solo se encuentra cercado, por lo cual según la normatividad vigente, deberá plantearse un estudio integral especializado orientado a complementar la planificación urbana de la zona, facilitando la actuación o intervención urbanística en el sector incorporándolo como área de equipamiento en el Plan de Desarrollo Urbano, con parámetros urbanísticos y edificatorios establecidos en el Plan Específico.

De la misma manera la planificación urbana es dinámica y flexible mediante el manejo físico espacial de la ciudad y son imprescindibles las consideraciones desde el punto de vista social, económico y ambiental, básicos para la formulación de un desarrollo urbano sustentable.

Por lo tanto, según las normativas vigentes se deberá de plantear un estudio especializado orientado complementar la planificación urbana de la zona, facilitando la actuación o intervención urbanística en los sectores incorporándolos como área urbanizable en el Plan de Desarrollo Urbano, con parámetros urbanísticos y edificatorios establecidos en este plan urbano.

El presente estudio permitirá regularizar la condición urbana del predio, proponiendo su reclasificación a Zona Densidad Alta – Corredor ZDA-C con la finalidad de optimizar el uso de suelo, integrar el predio en estudio a la estructura urbana existente y generar condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades compatibles con su entorno inmediato. Asimismo, contribuirá al fortalecimiento de la gestión urbana municipal, promoviendo una planificación sostenible, funcional y coherente con el crecimiento ordenado de la ciudad.



#### 1.4. Marco Legal

- Ley N° 27972: Ley Orgánica de Municipalidades, del 26-05-2003.
- Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificaciones.
- Ley N° 29869 – Ley de Reasentamiento para zonas de muy alto riesgo no mitigable del 28/05/2012.
- Ley 29090 aprobado con el D.S. N° 006 – 2011 – VIVIENDA y su reglamento aprobado con D.S. N° 029 – 2019 – VIVIENDA
- Ley 31313 Ley de Desarrollo Urbano Sostenible.
- D.S. N° 012 – 2022 – VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible.
- D.S. N° 022 – 2016 – VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.
- D.S. 002 – 2020 – VIVIENDA (publicado el 22 de enero de 2020 que aprueba el reglamento especial de habitación urbana y edificación), aprobado por D.S. 010 – 2018 – VIVIENDA.
- Ordenanza Municipal N° 009 – 2018 – MPMN, Aprobación del "Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua - Samegua 2016- 2026".
- Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto – Moquegua modificado con Decreto de Alcaldía N° 046 – 2021 – A / MPMN.
- Ordenanza Municipal N° 021-2025-MPMN, Ordenanza que aprueba la "Modificación Parcial del "Plan de Desarrollo Urbano Moquegua Samegua 2016-2026, según Ordenanza Municipal N° 007-2025-MPMN, conforme a la delimitación del ámbito de intervención distrito de San Antonio y distrito de Moquegua".
- Resolución Directoral N° 007-2024-VIVIENDA/VMVU-DGPRVU mediante la cual se aprueba la Guía de Zonificación MVCS.

#### 1.5. Fases y Metodología

El Plan Específico como instrumento de planificación y gestión de carácter dinámico, articulado al Planeamiento estratégico, Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano Sostenible es fundamentalmente participativo. A continuación, se detalla el proceso metodológico para la formulación del presente plan.

**Gráfico 1. Fases del proceso de formulación del plan específico**



  
Art. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



**Tabla 1. Fases para la elaboración del plan específico**

FASE	ETAPA	DESCRIPCIÓN
<b>FASE I</b>	<b>RECONOCIMIENTO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO Y ACTORES SOCIALES.</b>	<b>Reconocimiento del ámbito de estudio y entorno inmediato.</b> Obtener un conocimiento general de la realidad urbana y de la configuración física, con el propósito de conceptualizar el Plan y precisar sus alcances, así como detectar dificultades que podrían incidir en su elaboración.
<b>FASE II</b>	<b>ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DEL PLAN URBANO.</b>	<b>Diagnostico</b> Determinar las tendencias, desequilibrios, potencialidades y posibilidades económicas, geográficas, socio-culturales, físico - espaciales, ambientales e institucionales del centro urbano, teniendo en consideración la estructura y el grado de articulación con el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad.
		<b>Elaboración del Modelo y la Propuesta General del plan Específico.</b> Construcción de la Visión de Desarrollo Urbano Sostenible. Identificación de Objetivos Estratégicos, Políticas y Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible.
		<b>Elaboración de Propuestas Específicas</b> Elaborar las Propuestas Específicas de Acondicionamiento Urbano Territorial, Propuesta de movilidad urbana, Zonificación Urbana de usos del suelo y áreas de expansión, Protección y conservación Ambiental, y Mitigación ante Desastres, Equipamiento Urbano, Servicios Públicos, y Gestión Urbana de implementación del Plan.  Se identificará y priorizará los proyectos de inversión para consolidarlos en un Sistema Multianual de Inversiones, y formular un conjunto de fichas de proyectos prioritarios; a fin de orientar la consecución de los Objetivos Estratégicos y las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible definidos.  Elaboración de la reglamentación de propuestas de zonificación y usos del suelo urbano, sistema vial urbano u otros que sean el caso
		<b>Consulta, Presentación del Plan</b> Esta etapa se lleva a cabo la consulta y exposición del plan urbano a los actores sociales que intervienen en el plan; a fin de conciliar intereses y asimilar las últimas observaciones y aportes al Estudio.
<b>FASE III</b>	<b>EXHIBICIÓN, CONSULTA PÚBLICA Y APROBACIÓN</b>	<b>Aprobación del Plan Urbano</b> Evalúa, incluye o desestima, de ser el caso, las observaciones, sugerencias y/o recomendaciones formuladas.  Se elabora el informe técnico final del plan para su aprobación del plan específico mediante Ordenanza Municipal.
<b>FASE IV</b>	<b>IMPLEMENTACION DEL PLAN URBANO</b>	Incluye la ejecución de acciones de gestión y control que aseguren el cumplimiento del Plan.  Esta fase se realiza hasta su incorporación en el Instrumento de Planificación Urbana que le dio origen. Una vez incorporado, su implementación, seguimiento y evaluación se realiza en el marco de las fases de implementación, seguimiento y evaluación del Instrumento de Planificación Urbana que le da origen
<b>FASE V</b>	<b>INCORPORACION AL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN</b>	Consiste en la incorporación del PE o PI al Instrumento de Planificación Urbana, la misma que se realiza durante la fase de la actualización de este último.

La presente metodología tiene como objetivo otorgarle sustento participativo y técnico a la elaboración de la síntesis del diagnóstico y las propuestas del Plan Específico. En este sentido, en el proceso de planeamiento destacan los siguientes aspectos: el proceso técnico y el proceso participativo.



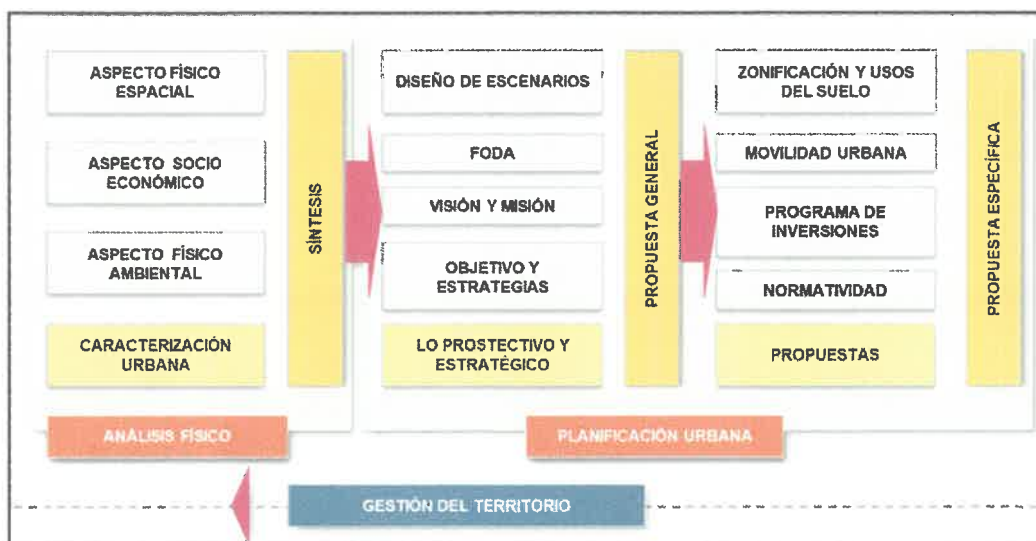
Art. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Proceso Técnico:** Con la finalidad de elaborar este instrumento técnico normativo y de gestión, se utilizaron fuentes primarias y secundarias, bases de datos oficiales y estudios técnicos especializados en las diversas áreas de desarrollo que abarca el Plan Específico. Consta de tres etapas:

- Análisis, Planificación y gestión territorial; la primera etapa tiene que ver con aspectos técnico-científicos e incluye dos fases (caracterización y diagnóstico).
- La segunda etapa esta referida a aspectos técnico-políticos e incluye tres fases (lo estratégico, prospectivo, propuesta e instrumentación).
- Tercera etapa tiene que ver con aspectos técnico-administrativos e incluye dos fases (implementación y seguimiento/evaluación).

**Proceso Participativo:** El Plan Específico será entendido como un acuerdo social entre los diferentes actores comprometidos en el desarrollo de la ciudad, así como un instrumento clave para promover el Desarrollo Local, en base a una Visión Compartida de Futuro que considere, de un lado, el aspecto técnico-normativo y, de otro, el enfoque estratégico-participativo, orientado a alcanzar consensos colectivos.

**Gráfico 2. Esquema metodológico del plan específico**



## 1.6. Delimitación del área de estudio

### 1.6.1. Localización y ámbito de estudio

El área de estudio se ubica en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio inscrita en la Oficina Registral SUNARP – Moquegua Partida P08028463.

#### Área de Intervención

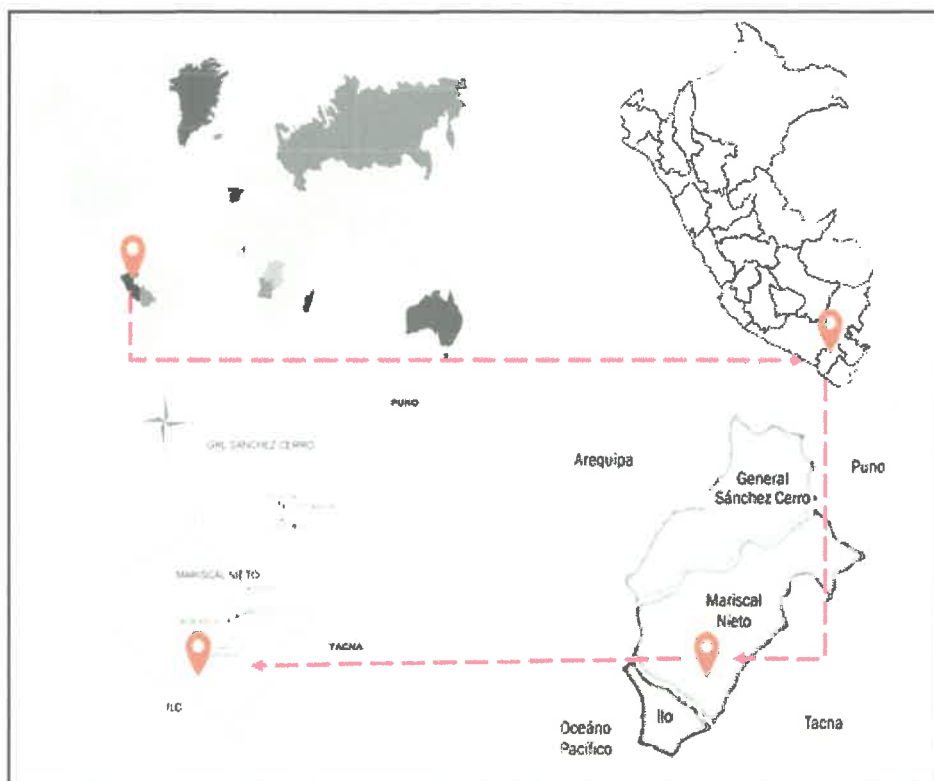
El área de intervención se encuentra inmerso dentro del predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, tal como se detalla a continuación:

- Departamento : Moquegua
- Provincia : Mariscal Nieto
- Distrito : San Antonio
- Sector : Pampas San Antonio Sector A
- Manzana : W5 Lote 1
- Área : 1,284.31 m2

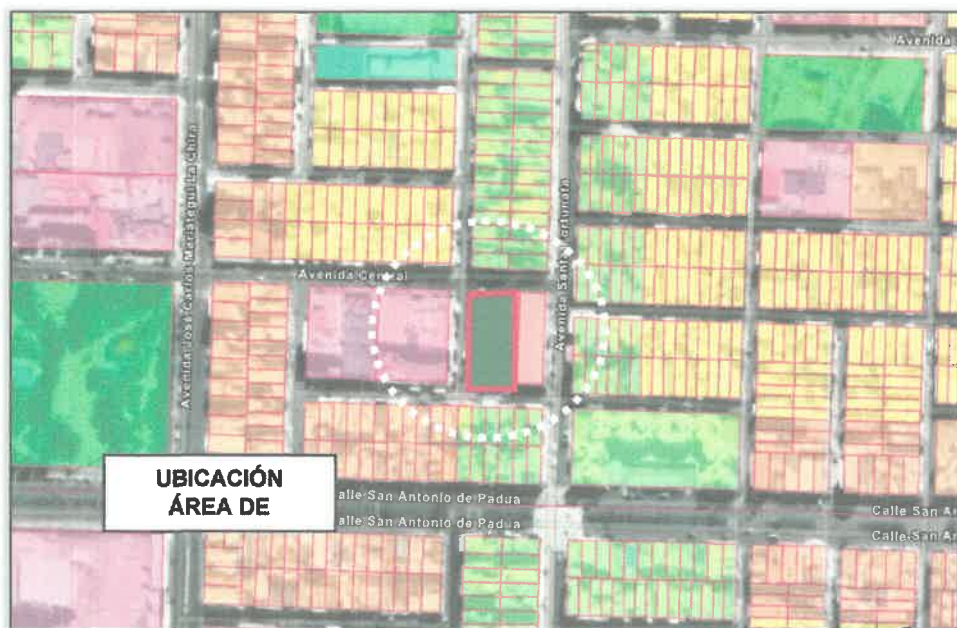


Arq. JUAN M. PALERO CHAMBLÉ  
CAP. 7547

VERTICE	LADOS	DISTANCIA	ANG. INTERNO
1	1-2	46.60	89°55'31"
2	2-3	25.85	90°4'29"
3	3-4	42.60	90°0'0"
4	4-1	73.90	90°0'0"
TOTAL		148.95	360°0'0"



**Gráfico 4. Ámbito de intervención – Área de estudio**




Fuente: Imagen satelital Google Earth (Superposición de Habilitación Urbana Aprobada)



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

*Plano 1. Ubicación y esquema de localización del área de estudio*



Arq.   
CAP. 7547

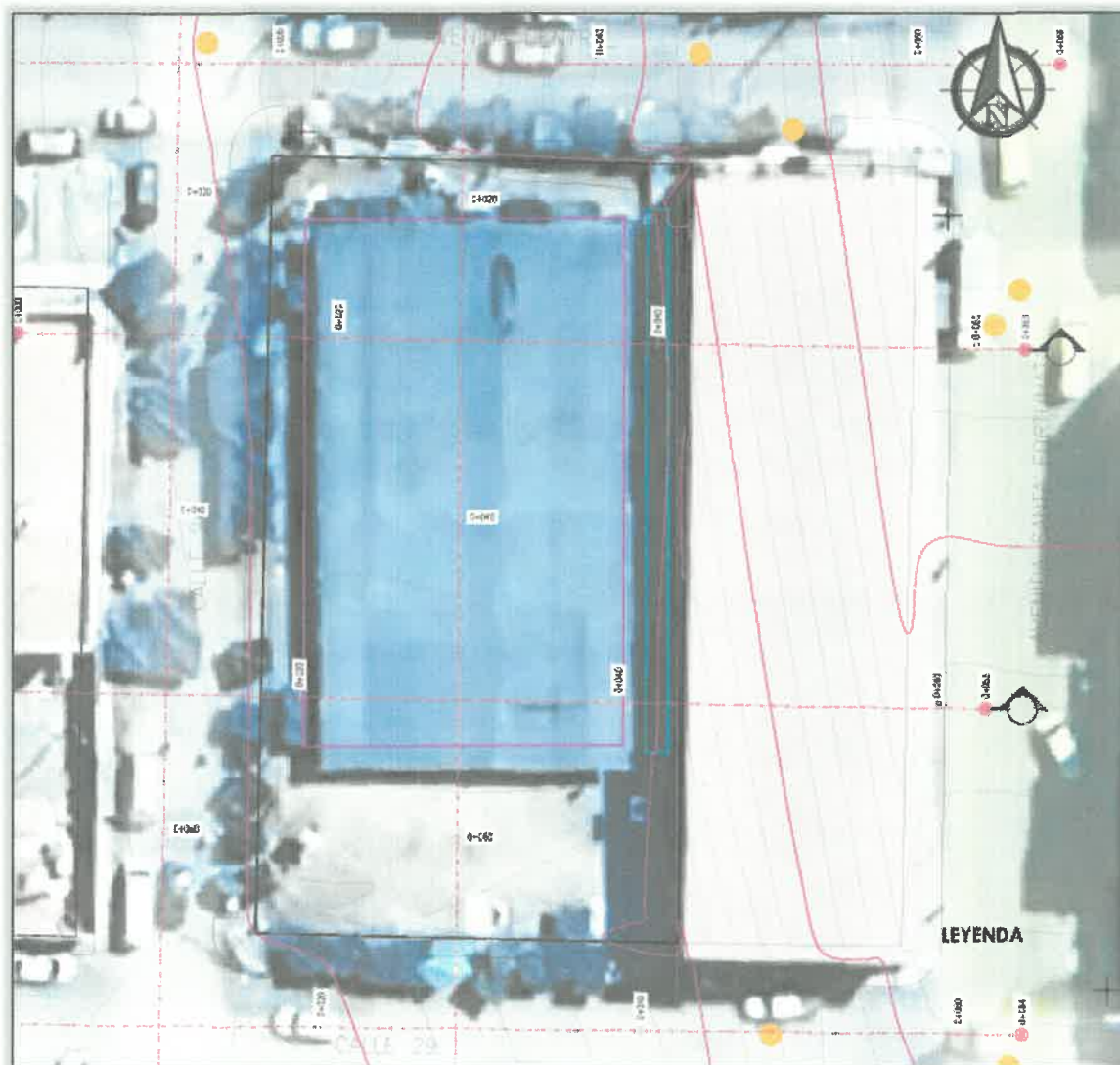


### 1.6.2. Mapa Base

La formulación del presente Plan Específico se enmarca en el Plano Base, en donde se considera el área de intervención y su contexto.

Así mismo el mapa base nos determina la organización espacial de área a intervenir y su emplazamiento en relación con los diferentes factores naturales y socio económicos que de alguna manera condiciona el desarrollo de estas.

#### *Plano 2. Levantamiento Topográfico*



  
Ing. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

# **CAPITULO II**

## **ANÁLISIS SITUACIONAL**

## CAPITULO II: ANÁLISIS SITUACIONAL

### 2. Diagnostico situacional

#### 2.1. Evaluación de riesgo

##### 2.1.1. Análisis y evaluación de peligrosidad

###### Identificación de peligros

Para la determinación de los peligros se ha tomado en cuenta el Manual CENEPRED 2da. Versión (vigente), que solo considera los peligros originados por fenómenos de origen natural. El peligro, es la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generados por fenómenos de origen natural; y, los inducidos por la acción humana. Para el presente estudio, de acuerdo con el manual, solo se ha considerado los peligros originados por fenómenos de origen natural. Estos fenómenos se agrupan en tres grupos:

- Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna
- Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa
- Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos.

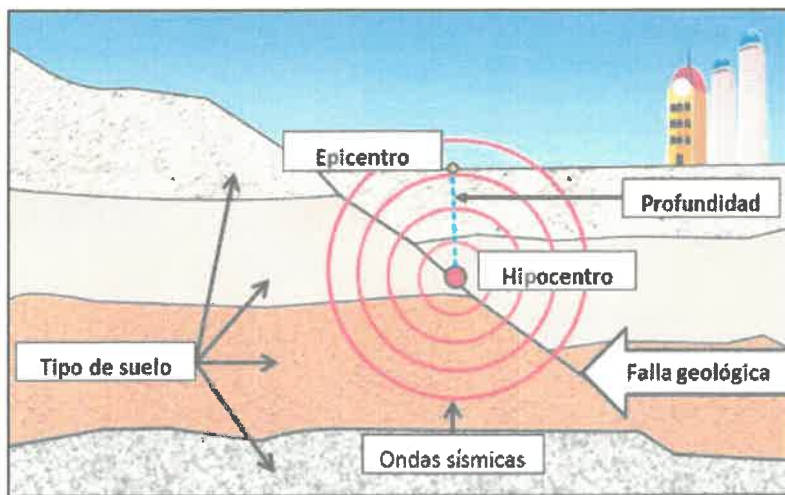
###### Caracterización de los peligros

###### **Peligro por Sismo**

En la zona de evaluación se ha identificado el peligro sismo como el de mayor relevancia, el cual se define como un proceso paulatino, progresivo y constante de liberación súbita de energía mecánica debido a los cambios en el estado de esfuerzos, de las deformaciones y de los desplazamientos resultantes, regidos además por la resistencia de los materiales rocosos de la corteza terrestre, bien sea en zonas de interacción de placas tectónicas, como dentro de ellas. Una parte de la energía liberada lo hace en forma de ondas sísmicas y otra parte se transforma en calor, debido a la fricción en el plano de la falla.

Su efecto inmediato es la transmisión de esa energía mecánica liberada mediante vibración del terreno aledaño al foco y de su difusión posterior mediante ondas sísmicas de diversos tipos (corpóreas y superficiales), a través de la corteza y a veces del manto terrestre.

**Gráfico 5. Sismo originado por una falla geológica**

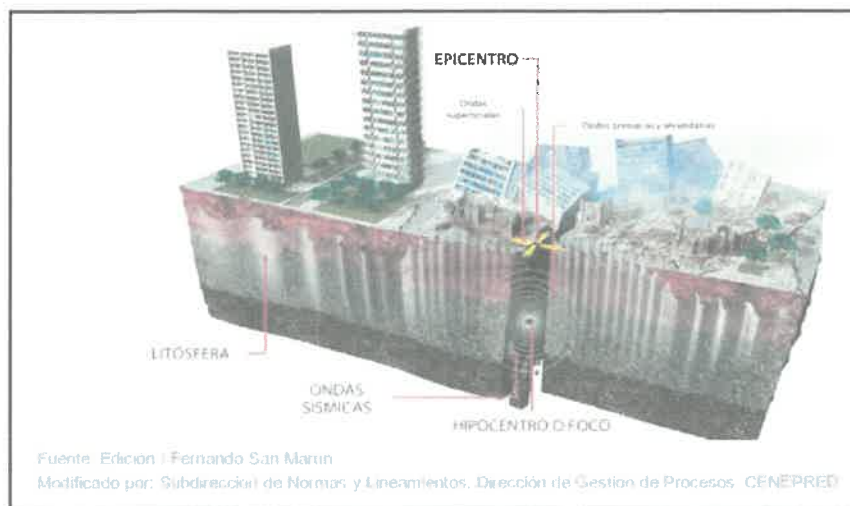


*Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos*

  
Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

Una onda sísmica es la perturbación efectuada sobre un medio material y se propaga con movimiento uniforme a través de este mismo medio.

**Gráfico 6. Efectos de las ondas sísmicas en edificaciones**



**Fuente:** Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos

### **Niveles de peligro**

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

**Tabla 2. Niveles de peligro**


NIVEL DE PELIGRO		VALOR
Muy Alto	PMA	$4 < P \leq 5$
Alto	PA	$3 < P \leq 4$
Medio	PM	$2 < P \leq 3$
Bajo	PB	$1 \leq P \leq 2$

**Fuente:** Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos

### **Identificación de elementos expuestos**

Todos los poseionarios y usuarios en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, priorizando al grupo de vulnerabilidad comprendida entre los rangos etarios de 0 a 12 años y mayores a 60 años.

Una vez culminado el mapa de peligro, nos permite determinar el área potencial del impacto del peligro, en donde se deberá identificar los elementos expuestos ubicados en zonas susceptibles que pueden sufrir los efectos del peligro.

  
**Dr. JUAN M. PALERO CHAMBI**  
 CAP. 7547



**Plano 3. Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad**



Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

## 2.1.2. Análisis de Vulnerabilidades

La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo político institucional, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales. Se expresa en términos de probabilidad, en porcentaje de 0 a 100.

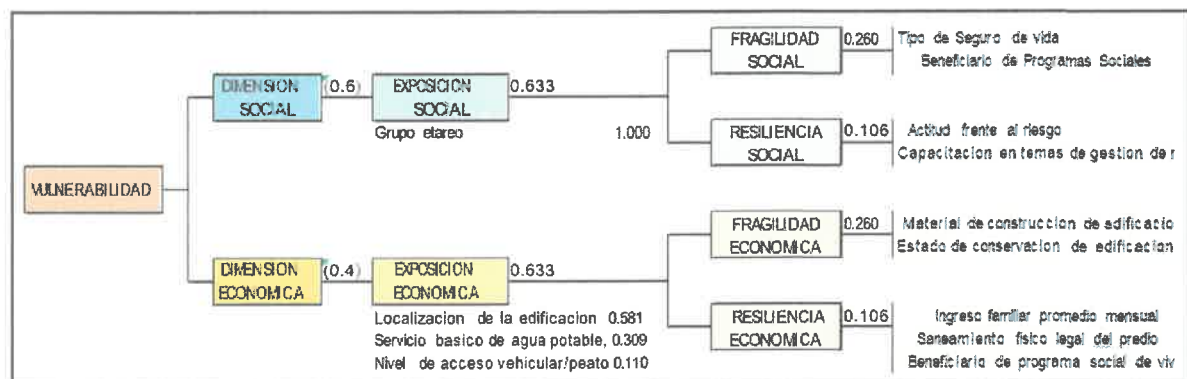
La vulnerabilidad, es entonces una condición previa que se manifiesta durante el desastre, cuando no se ha invertido lo suficiente en obras o acciones de prevención y mitigación y se ha aceptado un nivel de riesgo demasiado alto.

Para su análisis, la vulnerabilidad debe promover la identificación y caracterización de los elementos que se encuentran expuestos, en una determinada área geográfica, a los efectos desfavorables de un peligro adverso.

La vulnerabilidad de un grupo poblacional es el reflejo del estado individual y colectivo de sus elementos o tipos de orden ambiental y ecológico, físico, económico, social, científico y tecnológico, entre otros; los mismos que son dinámicos, es decir cambian continuamente con el tiempo, según su nivel de preparación, actitud, comportamiento, normas, condiciones socio-económicas y políticas en los individuos, familias, comunidades, instituciones y países.

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social, económica y ambiental, utilizando los parámetros para ambos casos, los mismos que se subdividen en exposición, fragilidad y resiliencia según como se detalla en el flujograma:

**Gráfico 7. Factores de Vulnerabilidad**



Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos

### Niveles de vulnerabilidad

A continuación, se muestra los niveles de vulnerabilidad, y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el progreso de análisis jerárquico.

**Tabla 3. Niveles de vulnerabilidad**

NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR
Muy Alta	VMA $4 < V \leq 5$
Alta	VA $3 < V \leq 4$
Media	VM $2 < V \leq 3$
Baja	VB $1 \leq V \leq 2$

Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos.

Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

Plano 4. Mapa de zonificación de vulnerabilidades



Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos



Art. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



### 2.1.3. Cálculo de riesgo

#### Determinación del Nivel de Riesgo

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesto el ámbito geográfico en estudio, y el nivel de susceptibilidad, y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad se procede a la conjunción de estos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio, previa identificación de los elementos expuestos o potencialmente vulnerables. Esto puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un evento de características e intensidades determinadas.

El expresar los conceptos de peligro, vulnerabilidad y riesgo fundamentada en la ecuación adaptada a la Ley N° 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.

#### Niveles de riesgo

**Tabla 4. Niveles de riesgo**

PELIGRO	NIVEL	NIVELES DE PELIGRO			
Muy Alto (4.00 < P ≤ 5.00)	4	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Alto (3.00 < P ≤ 4.00)	3	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Medio (2.00 < P ≤ 3.00)	2	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Bajo (1.00 ≤ P ≤ 2.00)	1	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Nivel	1	2	3	4
	VULNERABILIDAD	Baja (1.00 ≤ V ≤ 2.00)	Media (2.00 < V ≤ 3.00)	Alta (3.00 < V ≤ 4.00)	Muy Alta (4.00 < V ≤ 5.00)

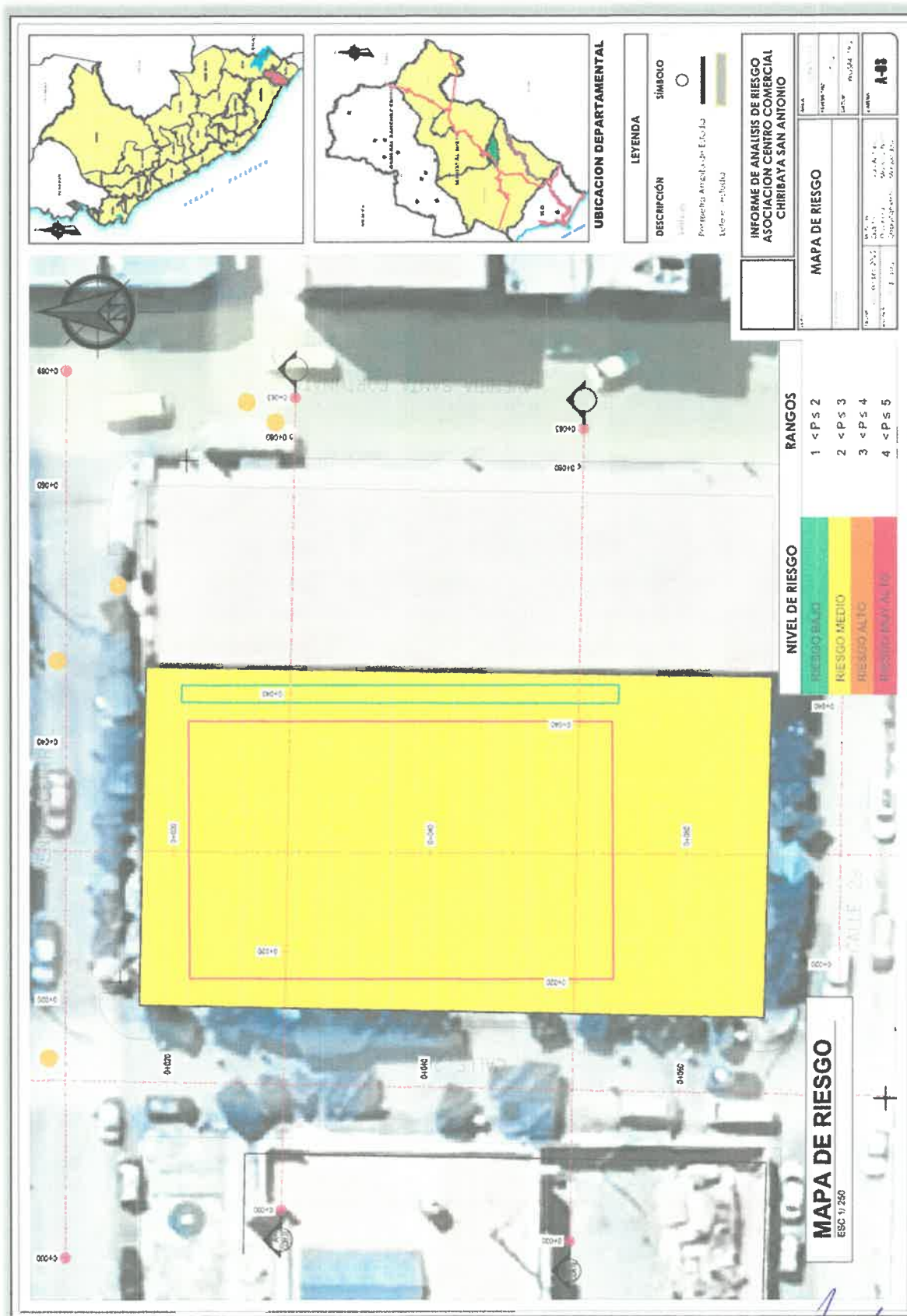
*Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos*

Se determinó que el nivel de riesgo en el en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, es de nivel **medio**.

 Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
 CAP. 7547

**Plano 5. Zonificación de riesgo**



Fuente: Informe de Análisis de riesgos por fenómenos sísmicos



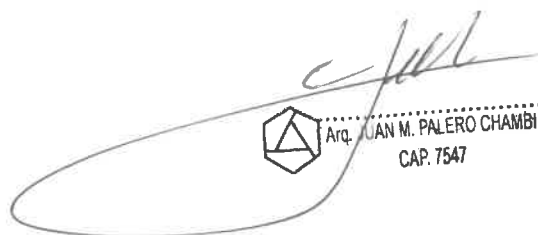

Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

#### 2.1.4. Medidas de prevención de riesgo y desastres

Reducir el nivel de riesgo, implica tomar acciones para reducir la incidencia de la variable vulnerabilidad; acciones que pueden ser de carácter estructural es decir ejecutando obras físicas de mitigación del riesgo y también de carácter no estructural determinando disposiciones normativas; medidas que la población y autoridades involucradas deben acatar y hacer efectivo responsablemente para su propia seguridad.

##### A. DE ORDEN ESTRUCTURAL

- Que, en cuanto al peligro identificado de sismo, se hace necesario construir las obras físicas de acuerdo a la norma de estructuras E-030 DISEÑO SISMORESISTENTE debidamente diseñados en las estructuras metálicas que siempre van en los mercados minoristas, así como en las estructuras de concreto armado que van con edificaciones colindantes.
- Que en cuanto a la cimentación esta debe corresponder primero el diseño según el estudio de mecánica de suelos adjunto y luego con el debido proceso constructivo que permita edificar una adecuada infraestructura.
- Que es necesario tener en cuenta en el proyecto de edificación las zonas de evacuación y seguridad desde el punto de vista estructural que permita a la población estar totalmente segura ante un evento sísmico.
- Que, en cuanto a la construcción de las pistas y veredas, se hace necesario contar con el adecuado nivel de rasante y con las obras de drenaje pluvial que no debilite los desniveles presentados en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio.
- Según el Estudio de Mecánica de Suelos, para los rellenos estructurales y generales que sean necesarios, se recomienda utilizar material propio, producto de las excavaciones, que cumpla con los requisitos físicos, mecánicos y químicos para rellenos selectos. Con fines de cálculo del empuje de los rellenos en los espaldones de los muros de contención que se estructure, deberá utilizarse el peso específico equivalente a  $P_e = 2.295 \text{ kg/m}^3$ , correspondiente a la densidad máxima seca y humedad óptima del ensayo Proctor Modificado del material propio de fundación.
- Teniendo en consideración la clasificación SUCS del terreno de fundación y las características físico mecánicas, ángulo de fricción interna de los medios incoherentes y cohesión obtenido mediante el ensayo de corte directo, se ha determinado las Capacidades de carga admisible del terreno de fundación por corte, para zapatas cuadradas o rectangulares y cimientos corridos, aplicando el método de Terzaghi y Peck, incluyendo los valores de carga y sobrecarga de Meyerhof; con un factor de seguridad de 3, por ubicarse en zona altamente sísmica.  
Dichos cálculos se encuentran desarrollados en los cálculos de Capacidad de Carga-Cimentación Superficial, adjuntos al presente EMS para las estructuras de cimentación en el área de influencia de las 02 calicatas evaluadas, cuyo resumen se muestra a continuación:

  
 Arq. JUAN M. PALERO CHAMBL  
CAP. 7547

Categoría	SUCS	Ángulo de fricción interna $\phi^\circ$	Ángulo de fricción interna corregida $\phi_c^\circ$	Cohesión $C$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Cohesión corregida $C_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Profundidad de desplante Zapata (D) (m)	Ancho de Zapata (B) (m)	Capacidad Portante Zapata cuadrada (q) (kg/cm <sup>2</sup> )	Capacidad Portante Cimiento de Muro Corriente (q) (kg/cm <sup>2</sup> )	Densidad máxima seca (g/cc)	Humedad óptima (%)	CBR (100%MS) (%)	CBR (96%MS) (%)	Coficiente Balasto (K) (kg/cm <sup>2</sup> )
C-01	SP	29.31	25.01	0.039	0.039	1.00	1.00	1.93	1.15	2.47	6.91	55.76	46.00	12.40
C-02	SP	29.23	25.23	0.017	0.017	1.00	1.00	1.99	1.19					

- De acuerdo al contenido de sulfatos del terreno de fundación, éstos pueden ocasionar un ataque químico moderado al concreto de la cimentación por su contenido de 1234.6 a 1440.4 ppm de sulfatos, por lo que se recomienda la utilización de cemento tipo IP o HS y con un diseño de mezcla de concreto a realizarse por Resistencia.

En lo que respecta a la presencia de cloruros y sales solubles, estos son menores a los máximos tolerables, por lo que no son perjudiciales al acero del concreto armado.

## B. DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Para el desarrollo urbanístico y edificatorio del ámbito de estudio se recomienda las siguientes medidas de orden no estructural:

- Coordinar con la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto y con la Municipalidad distrital de San Antonio con la finalidad de estar considerados en los planes y programas de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- Se deberá solicitar una debida comunicación y educación a la población por parte de las autoridades, en cuanto a la capacitación en fenómenos del sismo.
- Participar activamente en los simulacros de sismos con la finalidad de tener conocimiento de las medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante sismos.

### 2.1.5. Control de Riesgo

#### Valoración de consecuencias

El nivel de consecuencias es de nivel MEDIO, es decir que los desastres producidos se pueden afrontar con los recursos propios disponibles.

En el diseño de las obras de ingeniería, se deberá cumplir con el Reglamento Nacional de Edificaciones, con el fin de lograr un nivel de protección y seguridad que justifique la inversión, teniendo en cuenta como referencia la vida útil de la obra. Para tal efecto se utilizan factores de seguridad que en términos probabilísticos cubren razonablemente la incertidumbre de la posible magnitud de las acciones externas, la imprecisión de la modelación analítica y la aproximación de las hipótesis simplificadoras.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

## 2.1.6. Conclusiones

- Se ha determinado un nivel Medio para peligro, con un valor de 4, el cual fue hallado a través del desarrollo de un proceso de análisis categórico para el peligro en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, obteniendo como resultante del cálculo el rango  $2 < P \leq 3$ .
- Se ha determinado un nivel de vulnerabilidad Media, con valor de 3, el cual se ha obtenido mediante el desarrollo de un proceso de análisis categórico en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, ubicándose entre el rango de  $2 < V \leq 3$ .
- La determinación cualitativa del riesgo se determina intersecando la peligrosidad obtenida con la vulnerabilidad. En la intersección de ambos valores sobre el cuadro de referencia, se determinó que el nivel de riesgo es MEDIO, según lo indicado en el Mapa de Riesgos, cumpliendo las recomendaciones de mitigación en los predios involucrados.
- Según el nivel de exposición ante un sismo en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio se concluye que están expuestas 684 personas, de acuerdo a la proyección de la infraestructura de mercado minorista y el aforo según la norma existente.
- Para conseguir la Consolidación del espacio urbano se hace necesario contar con infraestructura adecuada que permita la posesión de una manera segura y saludable, específicamente en el área ocupada por la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio.
- La calidad y permanencia de la obra depende de que se efectúe el control oportuno de los parámetros de calidad de los materiales antes y durante el proceso constructivo.
- En la región sur occidental del Perú se tiene una historia sísmica que indica que la ciudad de Moquegua se encuentra en una zona de alta actividad sísmica, habiéndose registrado una serie de eventos de gran magnitud que han afectado considerablemente a esta ciudad. El análisis de peligro sísmico indica que en la ciudad de Moquegua pueden ocurrir eventos con mayores niveles de sacudimiento que el último evento ocurrido el 23 de junio del 2001; en consecuencia, es de suma importancia que en las acciones de construcción se considere esta amenaza natural en el diseño de las edificaciones.
- Teniendo en consideración la clasificación SUCS del terreno de fundación y las características físico mecánicas, ángulo de fricción interna de los medios incoherentes y cohesión obtenido mediante el ensayo de corte directo, se ha determinado las Capacidades de carga admisible del terreno de fundación por corte, para zapatas cuadradas o rectangulares y cimientos corridos, aplicando el método de Terzaghi y Peck, incluyendo los valores de carga y sobrecarga de Meyerhof; con un factor de seguridad de 3, por ubicarse en zona altamente sísmica.
- Dichos datos estimados se encuentran desarrollados en los cálculos de Capacidad de Carga-Cimentación Superficial, adjuntos al presente EMS para las estructuras de cimentación en el área de influencia de las 02 calcatas evaluadas, cuyo resumen se muestra a continuación:

Calcata	SUCS	Ángulo de fricción interna $\phi$	Ángulo de fricción externa $\phi'$	Cohesión $C$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Cohesión corregida $C_{cor}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Profundidad de zapata $C_1$ (m)	Ancho de zapata $B$ (m)	Capacidad Portante Zapata cuadrada $q_{adm}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Capacidad Portante Cimiento de Muro $q_{adm}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Densidad máxima seca $\rho_{sec}$ (kg/cc)	Humedad óptima (%)	CBR (100% EMS) %	CBR (95% EMS) %	Cohesión Base $C_{base}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
C-01	SP	29.01	29.01	0.009	0.009	1.00	1.00	1.60	1.15	2.47	63.1	55.16	45.00	12.40
C-02	SP	29.22	29.22	0.017	0.017	1.00	1.00	1.60	1.13					

Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



- Se realizó el estudio por peligro de sismo, por los constantes movimientos que se dan actualmente en la zona de estudio, y el silencio sísmico que advierten las Entidades Científicas.

### 2.1.7. Recomendaciones

- Buscar asistencia técnica calificada para las Construcciones empleando materiales que cumplan con los estándares de calidad necesarios, para evitar el mal comportamiento estructural y térmico frente a un sismo, una lluvia intensa o condiciones constantes de alta humedad.
- De acuerdo al contenido de sulfatos del terreno de fundación, se concluye que pueden ocasionar un ataque químico moderado al concreto de la cimentación; por su contenido de 1234.6 a 1440.4 ppm de sulfatos; por lo que se recomienda, la utilización de cemento tipo IP o HS y el diseño de mezcla de concreto deberá realizarse por Resistencia.  
En lo que respecta a la presencia de cloruros y sales solubles son menores a los máximos tolerables, por lo que no son perjudiciales al acero del concreto armado.
- El profesional estructuralista, de acuerdo a sus requerimientos definirá la profundidad de desplante de las cimentaciones, tomando en cuenta los cuadros: Cálculo de capacidad de carga-cimentación superficial, donde se aprecian las presiones de carga admisible, para diferentes profundidades de desplante (Df) y diferentes anchos (B), correspondiente a las 02 calicatas y las diferentes estructuras de cimentación en cada una de sus áreas de influencia.
- Llevar a cabo campañas de simulacro por fenómenos de sismo, con el objetivo de lograr una población resiliente ante los embates de la naturaleza.
- Buscar la integración articulada entre las instituciones y organizaciones locales con los pobladores de la zona.

### 2.2. Topografía

El llano de la costa, o pampas costaneras como se llama también, es un territorio que se encuentra entre 1.000 a 2.200 metros de altitud, con una suave inclinación al suroeste.

Las pampas costaneras están profundamente disectadas, los valles son en su mayoría secos, durante las lluvias eventuales que tienen lugar dentro de periodos relativamente largos, se originan torrentes y aluvionamientos que dejan sus cauces cubiertos de lodo y piedras.

En las pampas costaneras los únicos valles que tienen algo de agua por temporadas durante el año, son Moquegua, Cinto y Locumba; también son los únicos lugares cultivados; el resto del área de las pampas costaneras es completamente árido y con escasas posibilidades de agua subterránea; sin embargo, grandes partes son susceptibles de transformarse en terrenos de cultivo mediante irrigaciones.

**Tabla 5. Niveles de pendiente**

RANGO	DESCRIPCIÓN
Menor a 5°	Terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave
Entre 5° a 15°	Pendiente moderada
Entre 15° a 25°	Pendiente fuerte
Entre 25° a 45°	Pendiente muy fuerte
Mayor a 45°	Pendiente muy empinada



Art. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Pendiente menor a 5°**

Se encuentra en este rango las zonas casi planas, conformadas por Terrazas fluviales y en algunos casos los abanicos pluviales, También se puede encontrar estas pendientes en los fondos del valle conformado.

**Pendiente entre 5° a 15°**

Se encuentran en este rango de pendientes en sectores de la región donde se presentan depósitos aluviales o pluviales, que forman grandes conos de deyección.

**Pendiente entre 15° a 25°**

Se encuentran en este rango de pendientes laderas suaves a onduladas lomadas de afloramiento intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.

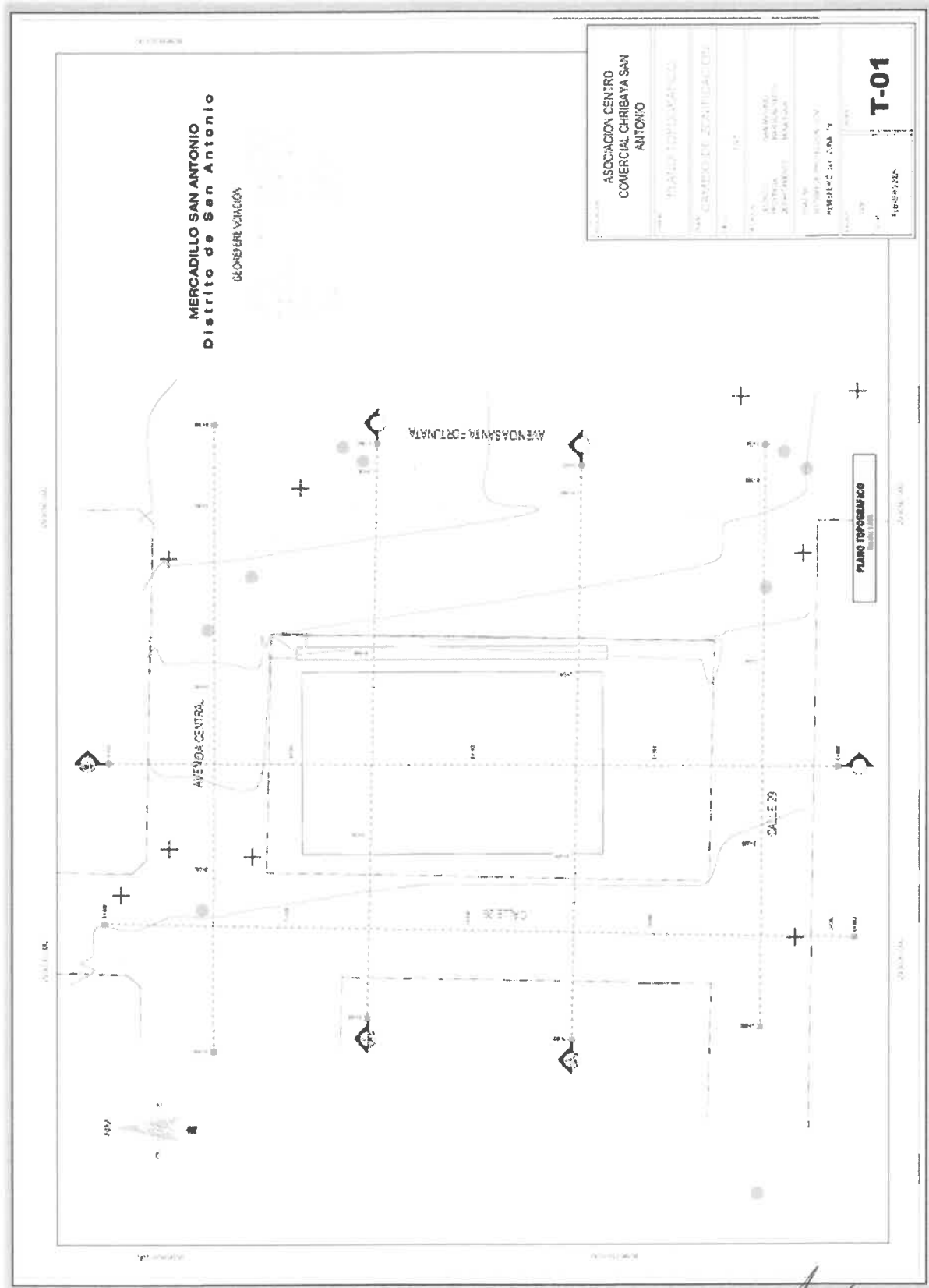
**Pendiente mayor a 45°**

Se encuentran en este rango de pendientes en zonas escarpadas que, conformadas las laderas de los cerros, conformadas por rocas volcánicas sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas.



Art. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Plano 6. Plano Topográfico del área de intervención**



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

## 2.3. Clima

En Moquegua, los veranos son largos, cómodos, áridos y nublados y los inviernos son cortos, frescos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 10°C a 24°C y rara vez baja a menos de 9 °C o sube a más de 25 °C.

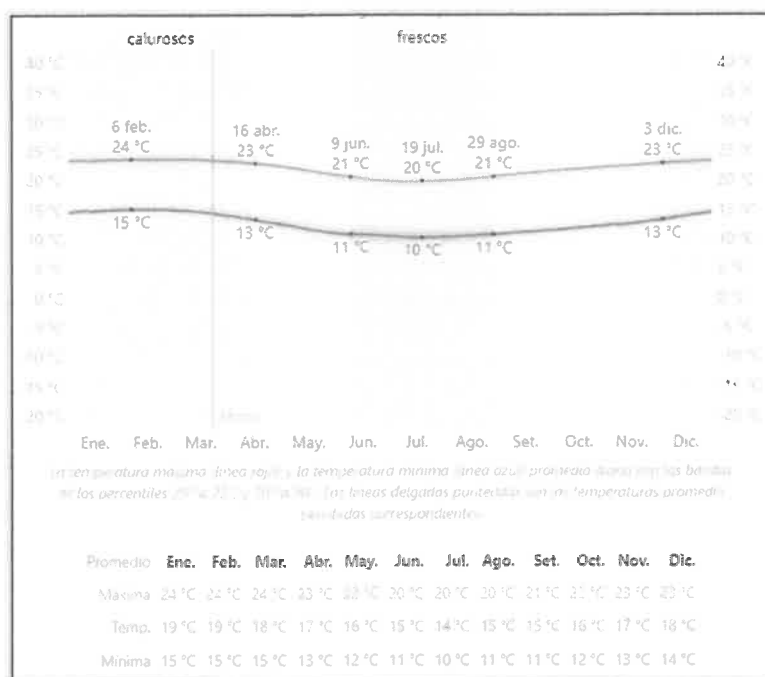
En base a la puntuación de turismo, las mejores épocas del año para visitar Moquegua para actividades de tiempo caluroso son desde principios de marzo hasta principios de junio y desde mediados de agosto hasta principios de enero.

### a) Temperatura

La temporada templada dura 4.4 meses, del 3 de diciembre al 16 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 23°C. El mes más cálido del año en Moquegua es febrero, con una temperatura máxima promedio de 24 °C y mínima de 15 °C.

La temporada fresca dura 2.6 meses, del 9 de junio al 29 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 21°C. El mes más frío del año en Moquegua es Julio, con una temperatura mínima promedio de 10°C y máxima de 20 °C.

**Gráfico 8. Temperatura Máxima y Mínima promedio de Moquegua**



**Fuente:** Informe de climatológico Moquegua – Weather Spark

### b) Precipitación

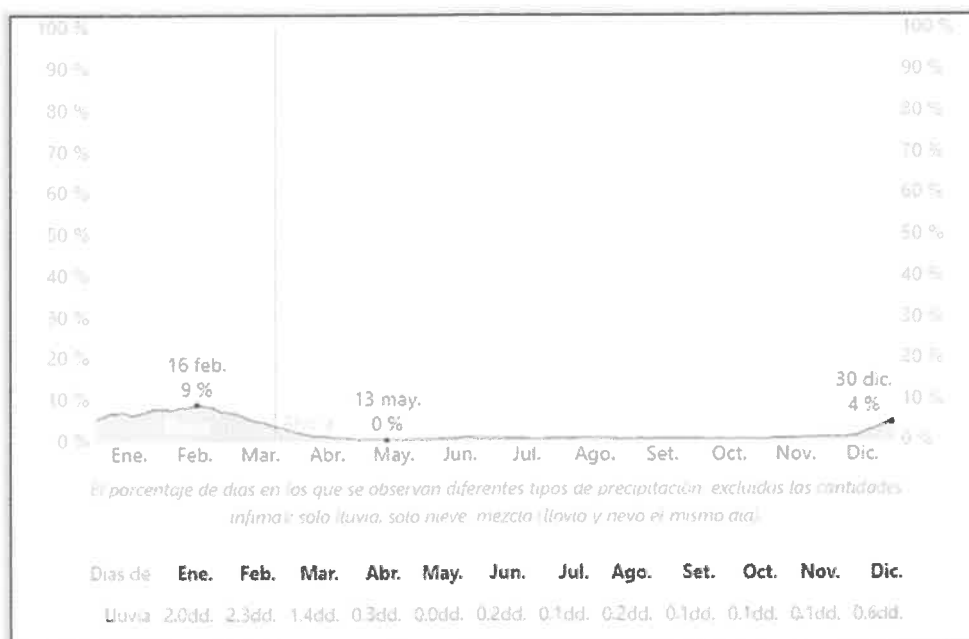
En Moquegua la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de 0 % a 9 %, y el valor promedio es 2%.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con *solo lluvia* en Moquegua es *febrero*, con un promedio de 2.3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es *solo lluvia*, con una probabilidad máxima del 9% el 16 de febrero.



AV. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Gráfico 9. Probabilidad diaria de precipitación en Moquegua**



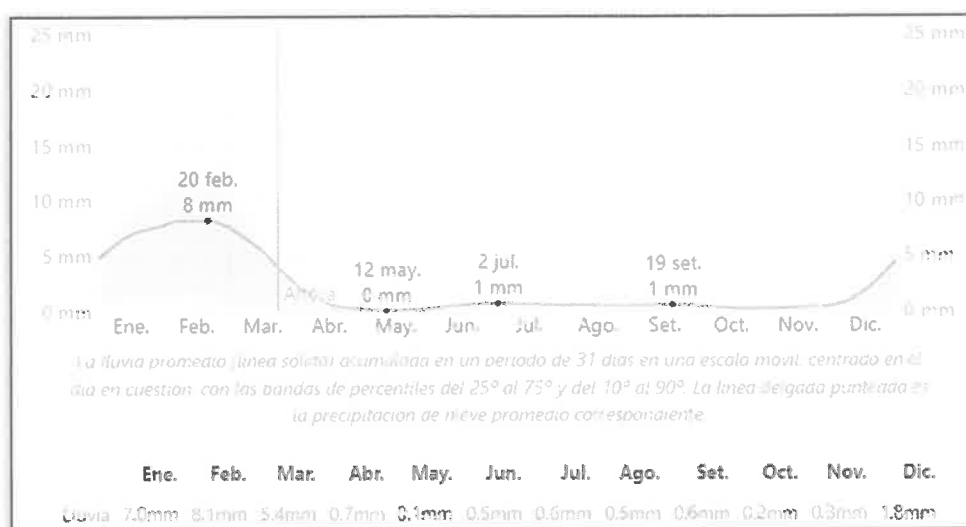
**Fuente:** Informe de climatológico Moquegua – Weather Spark

### c) Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Moquegua tiene una variación *ligera* de lluvia mensual por estación.

En Moquegua llueve durante un periodo específico del año. El mes con más lluvia en Moquegua es *febrero*, con un promedio de *8 milímetros* de lluvia, y el mes con menos lluvia en Moquegua es *mayo*, con un promedio de *0 milímetros* de lluvia.

**Gráfico 10. Probabilidad diaria de precipitaciones en Moquegua**



**Fuente:** Informe de climatológico Moquegua – Weather Spark



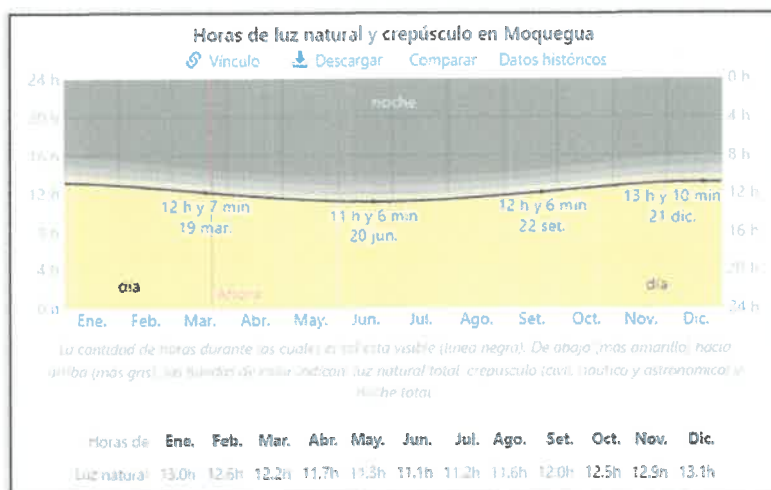
Am. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

#### d) Sol

La duración del día en Moquegua varía durante el año. En 2024, el día más corto es el 20 de junio, con 11 horas y 6 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 13 horas y 10 minutos de luz natural.

La salida del sol más temprana es a las 04:59 el 24 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 15 minutos más tarde a las 06:14 el 7 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 17:16 el 3 de junio, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 8 minutos más tarde a las 18:24 el 19 de enero.

**Gráfico 11. Horas de Luz Natural y Crepúsculo en Moquegua**



Fuente: Informe de climatológico Moquegua – Weather Spark

## 2.4. Geología

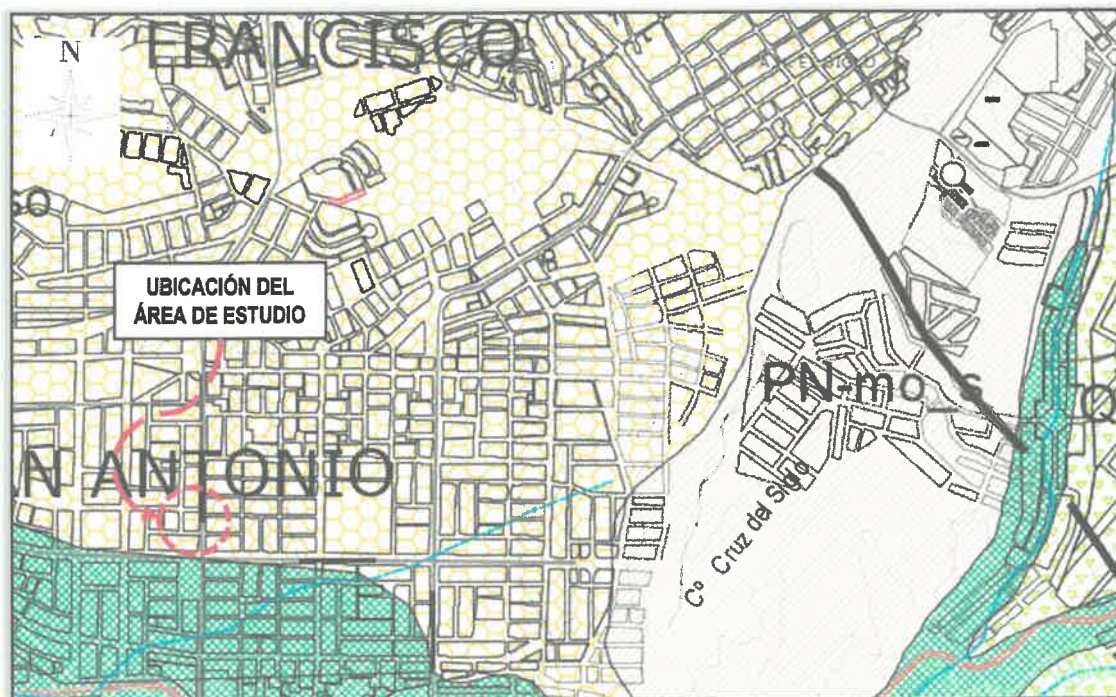
En el proceso de evolución geológica del territorio de la región, ha sido escenario de intensos eventos de diferentes magnitudes, principalmente por movimientos orogénicos (es el conjunto de procesos geológicos que dan lugar a la formación de una cadena montañosa) y epirogenéticos (consiste en un movimiento vertical de la corteza terrestre a escala continental) y que han dado origen a estructuras de diversas magnitud, tales como fallamientos y plegamientos, cuyo rumbo es más o menos paralelo a la cordillera de los Andes.

Según el Plano Geológico del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua-Samegua 2016-2026, el área en materia de estudio tiene una geología Cenozoico con un sistema Paleógeno, tipo de serie Oligoceno y con una unidad litoestratigráfica tipo P – Mo\_i (Formación Sotillo) que se encuentra conformada por areniscas y limolitas rojas.

Así también el área materia de estudio tiene lo siguiente:

Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

Gráfico 12. Geología del área de estudio



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

ERATÉO	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOSTRATIGÁFICAS	DESCRIPCIÓN	INTRUSIVOS
CUATERNARIO	GLACIAR	PLEISTOCENO	Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
	FLUVIOGLACIAR	PLEISTOCENO	Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
TERCIARIO	CUATERNARIO	PLEISTOCENO	Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
	FLUVIOGLACIAR	PLEISTOCENO	Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
CUATERNARIO	GLACIAR	PLEISTOCENO	Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
	FLUVIOGLACIAR	PLEISTOCENO	Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	
			Depósitos de arenas y gravas	Depósitos de arenas y gravas	



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



## 2.5. Geomorfología

Se diferencia tres unidades geomorfológicas en la región SO del Perú, a las cuales denominamos Llanura Costanera, Flanco Andino y Cadena de Conos Volcánicos, de la que describimos unidades geomorfológicas que se encuentran en la nuestra área de intervención territorial. Así también el área materia de estudio tiene lo siguiente:

**Gráfico 13. Geomorfología del área de estudio**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

LEYENDA		
DESCRIPCIÓN		SÍMBOLO
Llanura de colina empinada disectada	Lc-ed	
Pico de valle	P-v	
Pico de montaña	P-m	
Llanura de colina moderadamente empinada disectada	Ve-ed	
Llanura	Lo	
Llanura ligeramente inclinada	LI-l	
Llanura disectada	LI-d	
Llanura de colinas empinadas disectadas	Lc-ed	

**Llanuras costeras – disectadas (LI-c) (LI-d).** Las llanuras costeras denominadas como Pampas Costaneras, estas se ubican a lo largo de la costa sur del Perú y ocupando una extensa depresión entre la cordillera de la costa y el frente occidental de los andes.

Se presenta como un territorio llano a suavemente ondulado que ha resultado de la acumulación de sedimentos clásticos del terciario Superior y cuaternario. Este territorio se halla disectado por números valles transversales.



Art. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



Esta unidad geomorfológica se halla fuertemente modificada por la erosión fluvial que ha labrado valles y quebradas poco profundos de fondo plano en las partes bajas y cañones en las partes próximas al flanco andino, en las secciones intermedias la topografía es ondulada y consiste en terrazas que en conjunto forman las llamadas pampas.

## 2.6. Caracterización social

### a. Población

Desde el punto de vista espacial, las características del proceso de ocupación del territorio de la ciudad se encuentran estrechamente vinculadas a las características económicas y sociales existentes, que han hecho posible la dispersión de su población en la ciudad y en sectores urbanos (algunos de ellos corresponden a los centros poblados). Como señalábamos anteriormente, un aspecto importante en la distribución espacial de la población de la ciudad es el crecimiento de la misma (según la tendencia observada) por los flujos migratorios del área rural hacia la ciudad; así como la migración de otras zonas urbanas a la ciudad que son de hecho las formas de movilidad espacial predominantes en la misma. El proceso de ocupación y la estructura urbana de la ciudad; son explicados por la distribución espacial de la población en la misma. En primer lugar, hay que destacar los procesos de desarrollo y por otro lado, el nivel de consolidación que se vienen dando en la ciudad, vinculado a la actividad residencial y comercial; situación que a futuro se verá favorecida con las inversiones vinculadas a los proyectos mineros y otros que se implementarán próximamente.

**Tabla 6. Distribución Espacial de la Población**

Sectores	Área (ha.)	Población *	%	Densidad habs./ha.
Moquegua (cercado)	447.83	16248	24.05	36.28
Samegua	169.31	6297	9.32	37.19
CP. Chen Chen	262.41	10215	15.12	38.93
CP. San Antonio	380.94	19714	29.18	51.75
CP. San Francisco	195.67	8857	13.11	45.27
CP. Los Ángeles y Estuquiña	47.84	2452	3.63	51.26
Área Rural	9699.59	3777	5.59	0.39
<b>Total</b>	<b>11203.59</b>	<b>67560</b>	<b>100.00</b>	

*Fuente: Equipo Técnico PDU Moquegua - Samegua*

## 2.7. Características físico espacial

### a. Zonificación y uso de suelos actual

Según el plano de uso de suelos del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua - Samegua 2016 – 2026 actualizado parcialmente 2025 y la Guía de Zonificación MVCS, este cuenta con las siguientes clasificaciones de zonificaciones:

 Ape. JUAN M. PALERO CHAMBI  
 CAP. 7547

**Tabla 7** Tabla de especificaciones para el plano de zonificación

GRUPOS DE ZONAS	ZONAS	SIMB	SUBZONA	SIMB	R
Zonas según intensidades	Zona de Densidad Muy Alta	ZDMA	Corredor	ZDMA-C	109
			Sector	ZDMA-S	155
	Zona de Densidad Alta	ZDA	Corredor	ZDA-C	183
			Sector	ZDA-S	244
	Zona de Densidad Media	ZDM	Corredor	ZDM-C	242
			Sector	ZDM-S	252
			Riesgo	ZDM-R	252
	Zona de Densidad Baja	ZDB	Sector	ZDB-S	244
			Riesgo	ZDB-R	244
	Zona de Densidad Muy Baja	ZDMB	Sector	ZDMB-S	249
			Riesgo	ZDMB-R	249
	Otros Usos	OU		-	153
Zonas según usos	Zona de Servicios Públicos Complementarios	ZSPC	Educación Superior Post Grado	E4	48
			Educación Superior Universitaria	E3	68
			Educación Superior Tecnológica	E2	113
			Educación Básica	E1	176
			Hospital/Instituto Especializado	H4	70
			Hospital General	H3	76
			Centro de Salud	H2	103
			Posta Médica	H1	153
	Zona de Recreación Pública	ZRP		ZRP	160
	Zona Industrial	ZI	Industria Pesada Básica	I4	81
			Gran Industria	I3	117
			Industria Lejana	I2	151
			Industria Cemental y Complementaria	I1	205
	Zona Agraria	ZA		ZA	232
	Zona de Usos Extractivos	ZUE		ZUE	231
Zonas de características particulares	Zona de Reglamentación Especial	ZRE	Zona Monumental	ZRE-ZM	208
			Zona de Protección Ambiental	ZRE-ZPA	83
			Zona de Tratamiento	ZRE-T	140
			Otras ZRE		
			Zona de Riesgo No Mitigable	ZRE-RNM	186
			Zona Transitoria	ZRE-TR	193
			Zona No Urbanizable	ZRE-NU	81

Fuente: MVCS – 2024



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



**b. Aptitud urbana, uso y ocupación del suelo (expediente urbano)**

Para el análisis de la aptitud urbana del sector, se contemplan los siguientes puntos:

- ✓ **Convergencia:** La proximidad de varias líneas transporte urbano y la proximidad de los principales equipamientos del distrito y la concentración de una mediana densidad habitacional, hacen del sector más eficiente y complejo escenario de convergencia de flujos y locación de actividades económicas y residenciales.
- ✓ **Estructuración:** La morfología y estructura funcional del sector y su entorno inmediato va a sufrir una importante transformación por la localización de nuevos espacios residenciales y equipamientos urbanos que cuente con servicios a escala.
- ✓ **Expansión:** El sector se insertará en la dinámica urbana convirtiéndose en un soporte de expansión funcional para albergar actividades de vivienda planificada, actividades comerciales y consolidación de la zona residencial.

**c. Compatibilidad de uso del suelo según entorno**

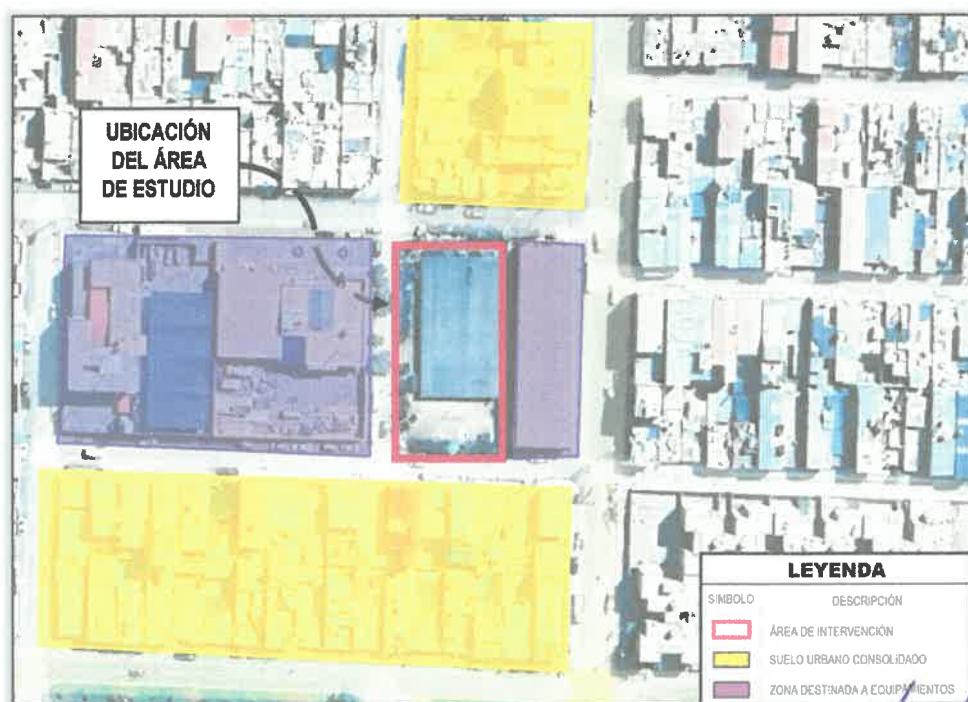
En el entorno analizado, se ha detectado los siguientes usos de suelo:

- ✓ Vivienda unifamiliar o multifamiliar
- ✓ Comercio
- ✓ Reglamentación Especial

**d. Grado de consolidación**

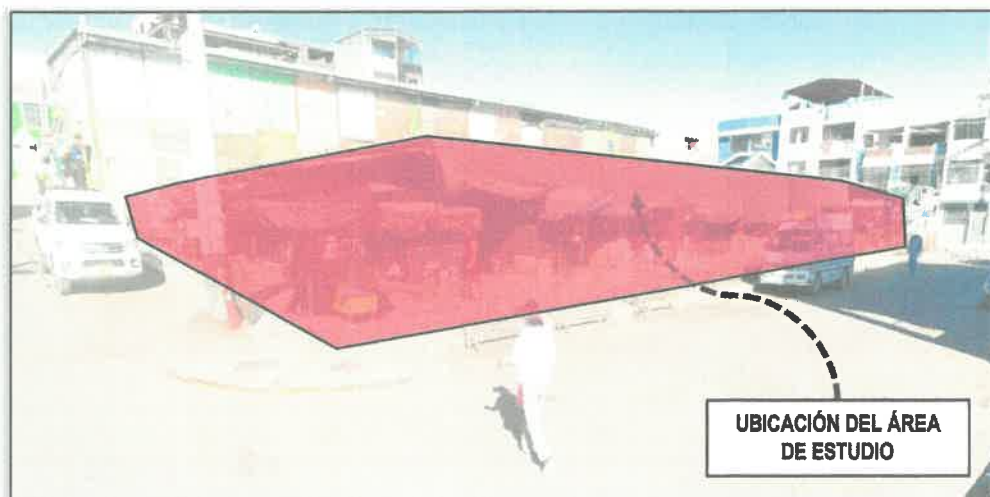
La zona urbana consolidada es aquella constituida por predios que cuentan con servicios públicos domiciliarios instalados, pistas, veredas e infraestructura vial, redes de agua, desagüe o alcantarillado y servicios de alumbrado público, así mismo el nivel de consolidación de los predios será del 90% del total del área útil. El área de estudio ubicado en el distrito de San Antonio representa una zona consolidada, y es donde se vienen ejecutando obras edificatorias de viviendas, equipamiento urbano y proyectos de servicios de saneamiento básico, cuya expansión se va consolidando hacia la zona norte del área de estudio.

**Gráfico 15. Ocupación de área urbana (consolidada)**





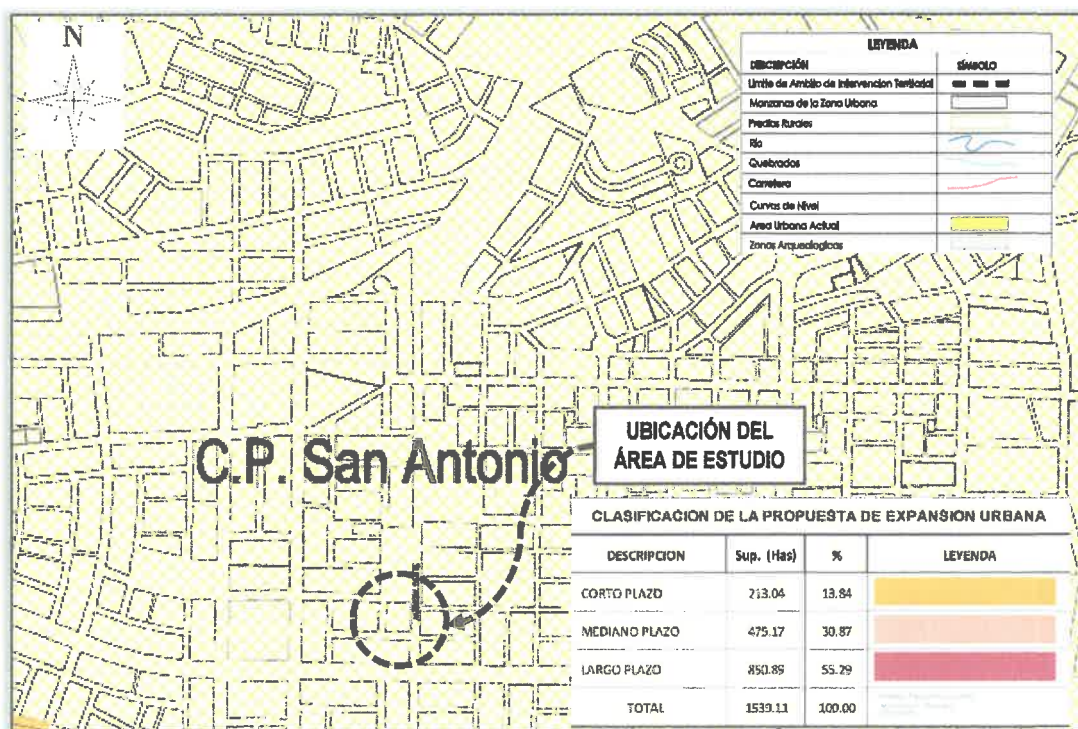
**Foto 1. Vista del área de intervención y entorno**



**e. Expansión del área urbana**

De acuerdo con el Plano de Expansión Urbana del Plan de Desarrollo Urbano vigente, el área de estudio se encuentra considerado dentro de la zona urbana consolidada, en la que se han asentado las nuevas familias constituidas y los nuevos inmigrantes, y esta se encuentra conformada por unidades de vivienda independientes.

**Gráfico 16. Gráfico de plano de propuesta de expansión urbana**



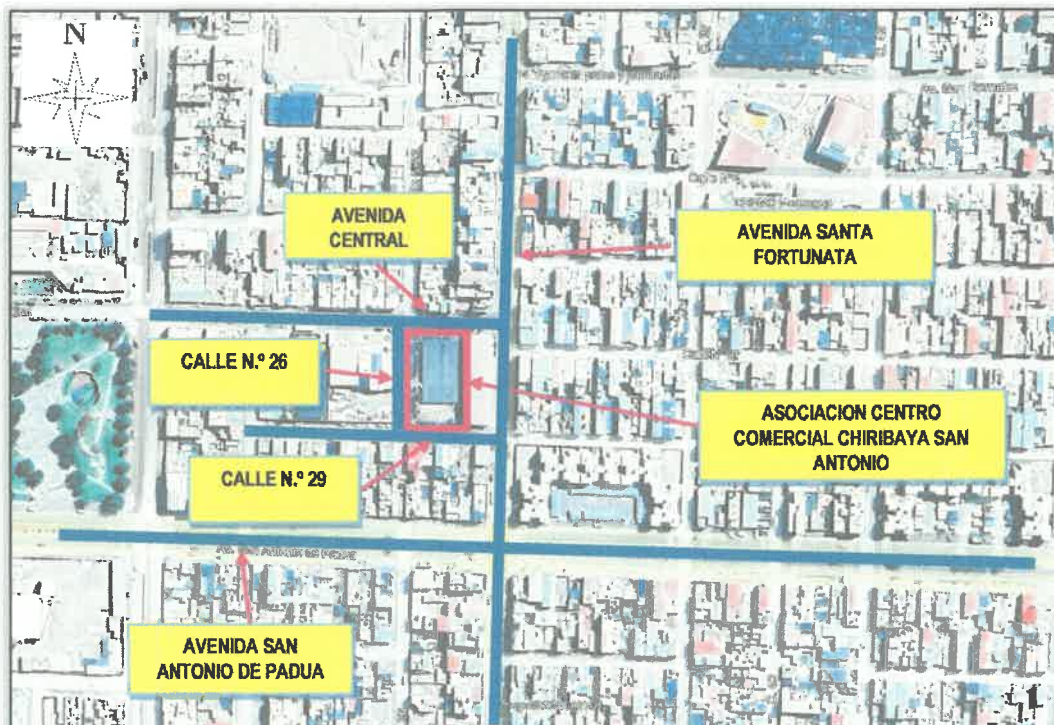
**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

Arq. **JUAN M. PALERO CHAMBI**  
CAP. 7547

#### f. Accesibilidad y conectividad

De acuerdo con la habilitación urbana aprobada del polígono denominado: Proyecto Habilidadación Urbana Pampas de San Antonio Sector A, se tiene como principal acceso al área de estudio la Calle N° 26; esta vía se encuentra consolidada y pavimentada. Se accede a esta calle a través de las vías denominadas calle 29 y Avenida Central, las cuales conectan con la vía colectora Avenida Santa Fortunata.

**Gráfico 17. Sistema Vial del área de estudio**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026 – (Google Earth)

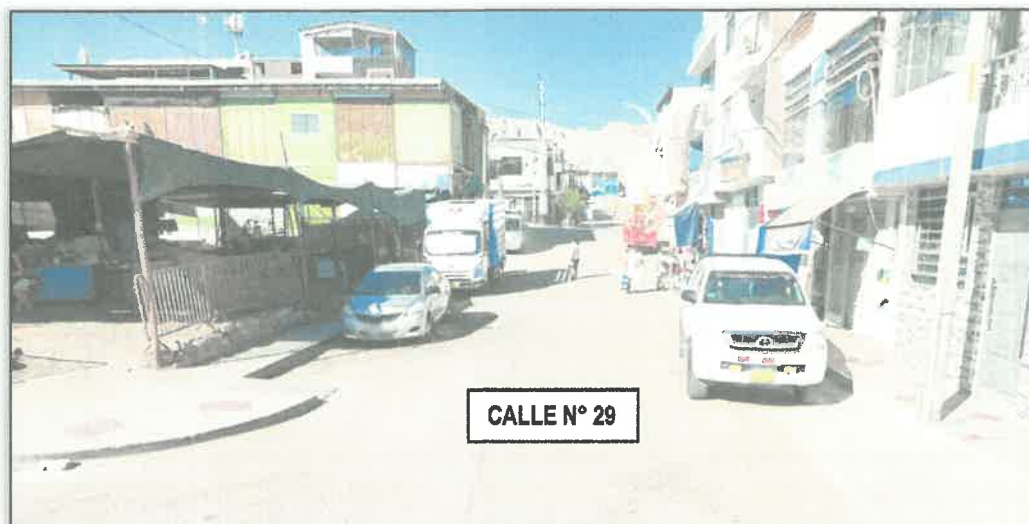
**Gráfico 18. Sistema Vial del área de estudio**



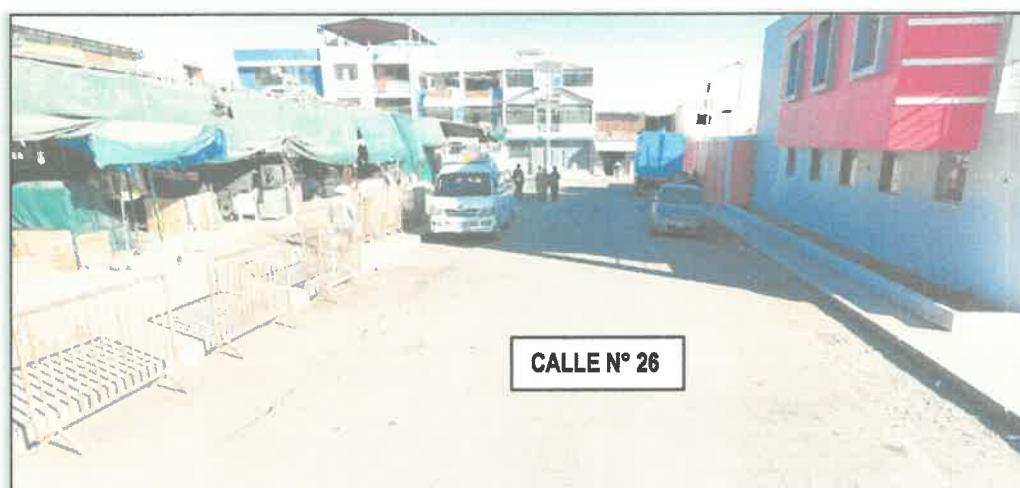
**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026



**Foto 2. Vista de la Calle N° 29**



**Foto 3. Vista de la Calle N.º 26**



**Foto 4. Vista Avenida Central**



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**g. Servicios básicos**

El predio en estudio cuenta con el servicio de energía eléctrica, así como factibilidad de contar con el servicio de agua y desagüe, teniendo en cuenta que es una zona urbana consolidada del distrito de San Antonio.

**Foto 5. Vista de foto de servicio de energía eléctrica**



**h. Equipamiento urbano**

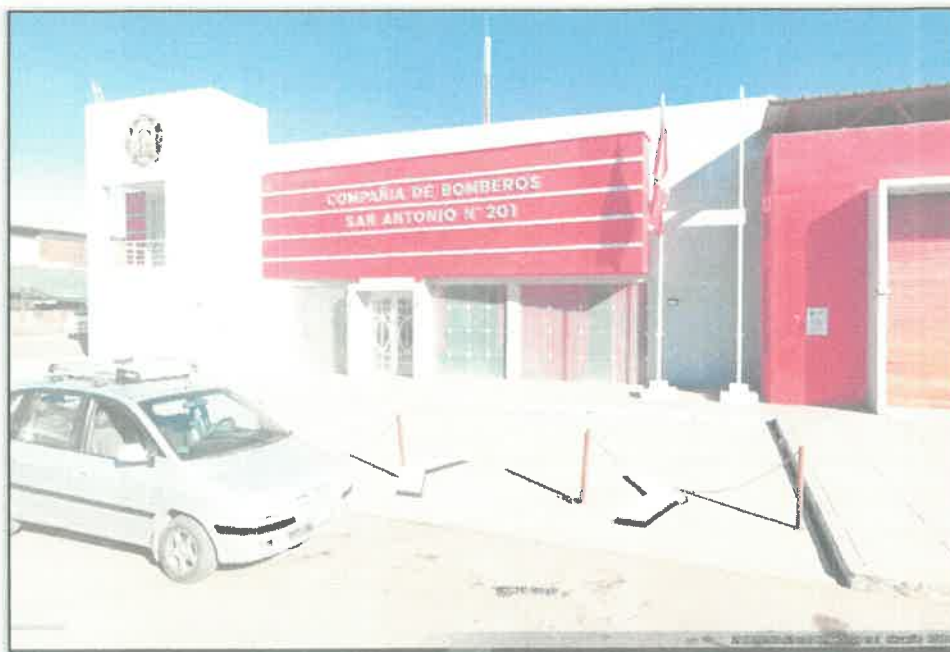
Los equipamientos adyacentes al área en materia de estudio son numerosos entre los cuales se encuentran espacios de zona de reglamentación especial, como el mercadillo colindante 29 de octubre, así también como espacios donde funcionan servicios como la compañía de bomberos de San Antonio N°201.

**Foto 6. Vista del mercadillo colindante 29 de octubre**

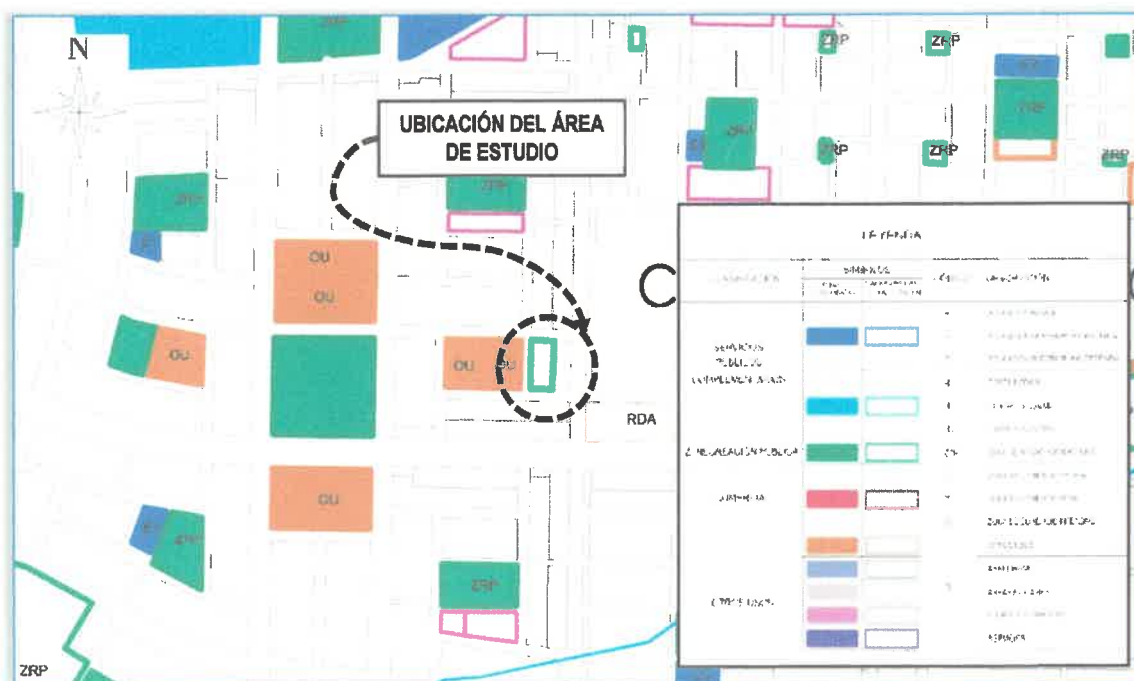


Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Foto 7. Vista de la Compañía de Bomberos San Antonio N 201**



**Gráfico 18. Equipamiento Urbano – Contexto inmediato**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

  
Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



#### i. Transporte urbano

El sistema de transporte interurbano se da a través del transporte público y el privado, donde la principal vía de alto flujo de los vehículos motorizados se da por la Avenida Santa Fortunata, la cual se encuentra 20 m. aproximadamente del área de estudio.

*Foto 8. Vistas de la Avenida Santa Fortunata*



#### 2.8. Conclusiones

- Según el Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua - Samegua 2016 – 2026 y la Actualización parcial 2025 aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 021-2025 MPMN, el área en el cual se propone realizar la presente intervención, recae sobre zonificación signada como **Zona de Reglamentación Especial (ZRE-T) Sub zona de Tratamiento**, con un área de 1,284.31 m<sup>2</sup>.
- Se determina que el área de estudio predomina el nivel de peligro MEDIO, vulnerabilidad y nivel de riesgo en tipo MEDIO ante el fenómeno por actividad sísmica, correspondiente al asentamiento de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, Distrito de San Antonio, Provincia Mariscal Nieto, Departamento Moquegua.
- El predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, se encuentra ubicado en una zona urbana consolidada, inmersa en una zona de uso comercial predominante.
- Los servicios de agua potable y alcantarillado no están aún implementados al interior del polígono en consulta; así también los servicios de electrificación y alumbrado público son de carácter provisional y compartida. Por lo tanto, los poseedores al no contar con los servicios definitivos se convierten en una población insatisfecha por falta de condiciones mínimas de actividades comerciales, y esto genera una brecha la cual tiene que ser cerrada por los gobiernos locales en tema de acceso a servicios públicos del sector comercial. Al respecto cabe indicar que en las zonas colindantes próximas al área de estudio se tiene instalaciones de agua, desagüe y energía eléctrica ya consolidadas, por lo cual sería factible el suministro de dichos servicios por parte de las empresas prestadoras de servicios, una vez viabilizado en trámite de saneamiento físico legal que corresponda.

- La Infraestructura vial se encuentran en estado de pavimentada, la conectividad al área de estudio se da de manera directa en el servicio privado e indirectamente en el transporte público, así también la accesibilidad al área de estudio se da a través de una vía que conecta con una vía arterial (Avenida Santa Fortunata) la cual se encuentra considerada en el Sistema Vial del Plan de Desarrollo Urbano vigente.
- Por otro lado, el transporte público tiene limitaciones para poder solventar la necesidad de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, es decir, la relación entre el usuario de la Asociación y el transporte público se da de manera indirecta ya que ninguna ruta de transporte publico circula directamente por el predio en estudio.
- Finalmente, la población del área de influencia del Plan Específico y sectores colindantes se verán beneficiados por el proyecto de urbanización y edificación, lo cual traerá beneficios en términos de mejoras de calidad y estándares de comercio, así como en temas asociados a la seguridad en el sector.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

# **CAPITULO III**

## **PROPUESTA GENERAL**



## CAPITULO III: PROPUESTA GENERAL

### 3. Propuesta General

#### 3.1. Visión

La Visión, es el instrumento esencial para orientar las acciones y formas de intervención, suponiendo que la meta es que toda sociedad debe tener para alcanzar condiciones de vida adecuadas.

##### *Gráfico 19. Visión del Plan de desarrollo urbano sostenible 2016 – 2026*

MOQUEGUA UNA CIUDAD SEGURA, INCLUSIVA Y COMPETITIVA; QUE DESARROLLA SOSTENIBILIDAD SU PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL, CON UNA GESTIÓN DEMOCRÁTICA QUE GARANTIZA UNA CIUDAD PARA LA VIDA.

##### *Gráfico 19. Visión del plan de desarrollo local concertado de la provincia Mariscal Nieto al 2030*

MARISCAL NIETO AL 2030, ES UNA PROVINCIA CON IDENTIDAD, ORDENADA, SEGURA, SALUDABLE Y LÍDER EN CALIDAD EDUCATIVA; COMPETITIVA EN LOS SECTORES AGRICULTURA, MINERÍA Y TURISMO, SOBRE LA BASE DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y GESTIÓN EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO, EN ARMONÍA CON EL AMBIENTE.

##### *Gráfico 20. Visión de futuro del Plan de desarrollo concertado del distrito de San Antonio*

SAN ANTONIO, CENTRO POBLADO DINÁMICO, ACOGEDOR, INTEGRADO FÍSICA Y SOCIALMENTE, CON UNA CULTURA SOLIDARIA, EQUITATIVA, JUSTA Y PARTICIPATIVA; BASADO EN UN MODELO DE GESTIÓN DEMOCRÁTICO QUE PROMUEVE UN TURISMO SOSTENIBLE CON IDENTIDAD LOCAL, DONDE TODOS LOS ACTORES TIENEN OPORTUNIDADES DE DESARROLLO. EN ARMONÍA CON EL AMBIENTE.

#### 3.2. Visión del plan específico

La visión del presente plan es que en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio donde se constituye el área de intervención del presente plan sean ordenados, racional, seguro y sostenible que ofrece a los pobladores adecuada calidad de vida, infraestructura vanguardista, equipamientos urbanos accesibles, servicios básicos adecuados, donde los ciudadanos respeten y cuiden los recursos y ambiente.

#### 3.3. Misión del plan específico

La misión del presente plan en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio constituido por las áreas de intervención, sea un nuevo centro económico, garantizando la satisfacción del consumidor con medidas implementadas para la reducción de la vulnerabilidad y mitigación del riesgo, permitiendo un mejor aprovechamiento del suelo, en un hábitat urbano sustentable, seguro, ordenado y resiliente, articulado con el centro de la ciudad y el distrito de San Antonio.

#### 3.4. Objetivos del Plan de Desarrollo Concertado

Los Objetivos Estratégicos establecen las prioridades y las pautas para realizar la secuencia de acciones estratégicas en el tiempo. Se considerarán los objetivos estratégicos, como las anhelos o propósitos deseables para responder tanto a la «visión de desarrollo» y a los problemas identificados en el diagnóstico.

Cada objetivo expresa una prioridad y puede ser definido en términos cualitativos o cuantitativos, pudiendo ser establecido como una meta a alcanzar, y en términos de «indicadores» o resultados «físicos» (adaptado de la definición del PNUD).

### 3.5. Objetivos estratégicos de desarrollo del Plan de Desarrollo Concertado

**Tabla 8. Ejes y objetivos estratégicos**

EJE ESTRATEGICO	OBJETIVO ESTRATEGICO
<b>1. Desarrollo físico espacial</b>	1.1. Garantizar el ordenamiento territorial y la planificación del desarrollo urbano y rural 1.2. Mejorar y ampliar la infraestructura y equipamiento de servicios (cantidad y calidad)
<b>2. Desarrollo económico</b>	2.1. Fomentar la articulación de actores y el encadenamiento de actividades económico-productivas y de servicios para la generación de empleo dignos
<b>3. Sostenibilidad ambiental</b>	3.1. Impulsar la gestión ambiental y la conservación de la biodiversidad 3.2. Reducir los niveles de riesgo y vulnerabilidad 3.3. Garantizar la calidad y cobertura de los servicios
<b>4. Desarrollo humano y social</b>	4.1. Promover el desarrollo humano y garantizar la equidad social
<b>5. Desarrollo institucional</b>	5.1. Fortalecer las instituciones públicas y privadas, organizaciones comunitarias, líderes vecinales y ciudadanía para el ejercicio de sus deberes y derechos 5.2. Garantizar un sistema permanente de seguridad y comunicación

### 3.6. Objetivo de desarrollo sostenible al 2030 – Objetivos de Desarrollo Sostenible

El desarrollo del Plan Específico se considera el Desarrollo Sustentable enmarcado en los Objetivos de la cumbre de las Naciones Unidas que proponen una agenda de trabajo compleja y sistémica con metas al 2030.

Todos estamos llamados a trabajar por la sostenibilidad de nuestro planeta, no podemos proponer un desarrollo sostenible sin considerar estos 17 objetivos. No se puede pensar en sostenibilidad sin planteamos el fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad, etc.

**Gráfico 21. Objetivos de Desarrollo Sostenible**



**Fuente:** Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS – ONU

**Tabla 9. Objetivos y metas del desarrollo sostenible**

OBJETIVO	META
Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.</li> <li>- De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</li> <li>- De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua</li> <li>- De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda</li> <li>- De aquí a 2030, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos</li> <li>- De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos</li> </ul>
Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</li> <li>- De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.</li> <li>- De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.</li> <li>- De aquí a 2030, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos</li> </ul>
Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales</li> <li>- De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad</li> <li>- De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.</li> <li>- Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.</li> <li>- De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</li> <li>- De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</li> <li>- De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.</li> </ul>
Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</li> <li>- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</li> <li>- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aquí a 2030, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</li> <li>- De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.</li> <li>- Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.</li> <li>- De aquí a 2030, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales.</li> <li>- Movilizar y aumentar significativamente los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la biodiversidad y los ecosistemas.</li> </ul>

Fuente: Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS – ONU

### 3.7. Construcción Escenarios-Análisis Prospectivo

La prospectiva nos permite conocer "escenarios de futuros", así como estudiarlos, evaluarlos y seleccionar el más conveniente dentro de lo factible. La prospectiva contempla el futuro cercano como etapa inicial, y para la construcción de un futuro lejano más provechoso. En prospectiva trabajamos las acciones del presente en función del futuro deseado, probable y posible, sin por ello desaprovechar un pasado y un presente conocidos con relativa suficiencia.

**Gráfico 22. Diseño de escenarios**



**Fuente:** Planeamiento Prospectiva, Una estrategia para el diseño del futuro – Miklos – Tello Ed LIMUSA

La construcción de escenarios es una herramienta que ayuda a visualizar futuros alternativos. Los escenarios son representaciones del futuro de un sistema o de un proceso, también se pueden definir como la descripción de una situación futura y los procedimientos para hacerla factible. A efectos de la formulación del presente Plan Específico se construirán tres tipos de escenarios:

**Escenarios tendenciales:** Proceden de una simple extrapolación de hipótesis elaboradas a partir de una situación actual, y suponiendo su continuación, se constituyen como proyecciones del comportamiento.

**Escenarios deseables:** Consisten en la descripción de imágenes de futuros ideales y se construyen con todas las posibles soluciones a los problemas identificados, presumiendo que se cuenta con todos los recursos para tales fines.

**Escenarios probables:** O también llamados de consenso, proceden de la elección entre diversas imágenes de futuros probables y deseables, para examinar enseguida las condiciones de su realización. Este proceso se lleva a cabo de manera abierta y participativa, y se constituye como el producto principal de la prospectiva territorial, pues permitirá pasar de la situación actual a una situación futura. El diseño de escenarios prospectivos constituye un acuerdo común participativo, producto del diagnóstico situacional, estudios técnicos e identificación de escenarios tendenciales y óptimos. Es decir, surge de la identificación del comportamiento de los principales componentes del sistema; seguida por la elaboración de una imagen hacia donde se dirigen esas tendencias (escenario tendencial), y su contraposición con la imagen hacia donde quisiéramos llegar si el comportamiento de los componentes fuese perfecto (escenario deseable).

#### a. Escenario tendencial

- ✓ El aumento de asentamientos no planificados en zonas de alto riesgo por fenómenos naturales sin criterios de una planificación urbana adecuada, van generando dificultades en el abastecimiento de servicios básicos y en el desarrollo vial vulnerando los procedimientos regulares.

- ✓ La pobreza continúa focalizándose en la periferia de la ciudad y va en continuo aumento, así también el incremento de este, no guarda relación con los indicadores de pobreza a nivel nacional, por otro lado, el clasismo no es superado afectando a la población más vulnerable.
- ✓ Los sectores no presentan equipamientos destinados a comercio vecinal, recreación pública, educación, otros fines, debido a que estas fueron invadidas por traficantes u otros, por lo que la población del sector tiene que recurrir a satisfacer las necesidades en cuanto a equipamientos en sectores colindantes que cuenten con los servicios necesarios.
- ✓ Los asentamientos humanos informales siguen sin poder acceder a los servicios básicos definitivos, por lo cual deben conformarse con servicios provisionales como Agua potable (pileta Pública) y Energía Eléctrica (Red de energía eléctrica comunitaria) y satisfacer sus necesidades en letrinas, pozos sépticos o en la vía pública, generando insalubridad en la población colindante.
- ✓ En cuanto a la accesibilidad urbana, este se mantiene en condiciones deplorables con rodadura de vías (vías afirmadas) y sus vías colectoras a nivel de trocha carrozable. Así también el sistema de transporte público no logra acceder y satisfacer la necesidad de los moradores.

**b. Escenario deseable**

- ✓ Los asentamientos humanos se encuentran fuera de riesgos ocurridos por fenómenos naturales, por ende, no se evidencia viviendas asentadas en zonas de alto riesgo. Así también las edificaciones se construyen tomando en cuenta los criterios establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las reglamentaciones relacionadas a la misma.
- ✓ Se evidencia un decrecimiento en la pobreza en las periferias, asimismo el clasismo se va desvaneciendo debido a la generación de espacios de integración social e identidad de cultura y de participación ciudadana, hace que la economía crezca significativamente.
- ✓ Los sectores tienen equipamientos adecuados para el uso y disfrute de la población residente del mismo, presentan área de comercio vecinal satisfactorio para los consumidores, recreación pública pasiva y activa amplias y atractivas, albergando también población de otros sectores, la educación va mejorando mediante a una infraestructura amplia y grande que abastece la población de sector, de igual manera este tiene equipamientos complementarios para satisfacer la necesidad que puedan tener el morador del sector.
- ✓ Los asentamientos humanos cuentan con las redes definitivas de saneamiento básico, con una dotación de 24 horas de agua potable y de calidad, con sistema de recolección de agua servidas, energía eléctrica definitiva, servicio de gas a domicilio y redes de telefonía, cable e internet.
- ✓ El sistema vial es articulado por vías distritales, con una infraestructura vial definitiva que cuenta con sistema de drenaje incorporado en caso de temporadas de altas precipitaciones pluviales. Por otro lado, el sistema de administración de transporte urbano genera confianza ya que el servicio brinda seguridad y es accesible económicamente.

**c. Escenario probable**

- ✓ El incremento de la población urbana se desarrolla de manera planificada donde se implementan medidas estructurales y no estructurales en zonas de riesgo mitigables, para evitar riesgos potenciales por fenómenos naturales, optimizando las condiciones de habitabilidad para la población asentada en estos sectores.
- ✓ El índice de pobreza y pobreza extrema disminuye gradualmente, especialmente en los sectores periurbano de la ciudad de Moquegua, asimismo se va superando las desigualdades sociales mejorando los procesos de integración de la población a procesos de desarrollo y a los espacios participativos.



- ✓ Los equipamientos vienen siendo ejecutados por las entidades locales y privadas generando proyectos de inversión pública y privadas generando una mejora en la calidad de los servicios brindados.
- ✓ Los servicios de saneamiento básico (agua, alcantarillado y energía eléctrica) se evidencia mejoras en su calidad cubriendo así la demanda requerida y cerrando la brecha de acceso a los servicios públicos del sector.
- ✓ La infraestructura vial presenta adecuadas y óptimas condiciones en su infraestructura vial, es decir estas se encuentran pavimentadas generando una adecuada accesibilidad e integración en todo el sector.

### 3.8. Requerimientos

La programación de requerimientos para un determinado horizonte constituye una herramienta fundamental para determinar y establecer los equipamientos que satisfaga las necesidades del ámbito de intervención y su influencia directa al entorno inmediato donde se localiza.

#### a. Mercados y Campo Ferial

Actualmente, según normativa vigente, la zona en estudio corresponde a la clasificación de Grupo de zonas: Zona de Características particulares, tipo de Zona de Reglamentación Especial, Sub Zona de Tratamiento ZRE-T, correspondiente al tipo de suelo de transformación /en consolidación, en el marco del Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (RATDUS), publicado con el D.S. 012-2022-VIVIENDA y en el Plan de Desarrollo de Desarrollo Urbano de Moquegua 2016-2026, actualizado parcialmente el año 2025 mediante Ordenanza Municipal N.º 021-2025-MPMN.

Ante la demanda de la actividad comercial predominante actual en la zona de estudio, se requiere asignar de uso Zona Densidad Alta - Corredor, correspondiente a una clasificación ZDA -C, en una extensión de 1,284.31 m<sup>2</sup> en la que se encuentra conformada por la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio). Cabe indicar que, la zonificación ZDA-C propuesta, es compatible con la actividad comercial zonal, según lo indicado en la Guía de Zonificación MVCS, tal como se detalla a continuación:

**Tabla 10. Zonas y Usos**

Zonas según Intensidad	Aprovechamiento urbanístico	Usos
Zona de Densidad Muy Alta - ZDMA	Muy alto	Mixto: Residencial, Comercial y Usos Especiales
Zona de Densidad Alta - ZDA	Alto	Mixto: Residencial, Comercial y Usos Especiales
Zona de Densidad Media - ZDM	Medio	Mixto: Residencial, Comercial, Usos Especiales y Uso de Taller
Zona de Densidad Baja - ZDB	Bajo	Mixto: Residencial, Comercial, Usos Especiales y Uso de Taller
Zona de Densidad Muy Baja - ZDMB	Muy bajo	Mixto: Residencial, Comercial y Uso de Taller

El área de intervención del presente Plan Específico lo constituyen un lote (1) y multiplicado por el índice familiar (3.7) establecido en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, se tiene una capacidad máxima de soporte poblacional de habitantes.

La propuesta está de acuerdo a los indicadores (RNE-MVCS, Norma de Comercio A. 070), Ley del sistema de mercados mayoristas de alimentos - Ley N.º 28026 y su Reglamento; solo define la tipología de mercado, no identifica rangos de atención ni dimensionamientos, para cada una de las categorías del equipamiento en base a rangos de población total a servir y también extensiones mínimas para cada





categoría que se aplicarán para determinar cuantitativamente la oferta de equipamiento a habilitar según la población total de la ciudad de Moquegua.

**Tabla 11. Requerimiento de equipamiento mercados y campo ferial**

DESCRIPCIÓN	CAMPO FERIAL (Mayor a 100,000 hab.)	CAMAL MUNICIPAL (Mayor a 20,000 hab.)	MERCADO MINORISTA (Mayor a 25,000 hab.)	MERCADO MAYORISTA (Mayor a 100,000 hab.)
Requerimiento Total	1	1	8	1
Equipamiento Existente	0	0	6	0
<b>Requerimiento al 2026</b>	1	1	2	1
Requerimiento de Área (m2)	200,000.00	50,000.00	10,000.00	100,000.00

**b. Infraestructura de Servicios Básicos**

**Agua Potable y Desagüe:** En Moquegua la entidad encargada de administrar los servicios de Agua Potable y Desagüe es EPS S.A. (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Moquegua), actualmente el sector se cuenta con instalación provisional de Agua Potable y sin redes de Desagüe.

**Tabla 7. Requerimiento de Agua Potable**

Población del Sector (Hab)	Demanda (l/Hab)	Demanda (l/s)
120	141	1.17

Según el R.N.E. OS.070, la descarga de Aguas residuales, el caudal de contribución al alcantarillado será calculado con un coeficiente de retorno (°C) del 80% del caudal de agua potable consumida.

**Tabla 8. Requerimiento de Desagüe**

Población del Sector (Hab)	Demanda (l/s)	Coeficiente de Retorno C	Demanda (l/s)
120	1.17	80%	0.93

**Energía Eléctrica:** El servicio de energía eléctrica se encuentra a cargo de ELECTROSUR, en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio) si se deduce que cada usuario regulado cuya máxima demanda es de 20Kw.

**Tabla 9. Requerimiento de Demanda Máxima de Energía Eléctrica**

Usuarios al 2025	Demanda al 2032 (Kw/usuario)	Demanda al 2032 (Mw)
120	20	1.26

**c. Otros Requerimientos**

Se tiene la implementación de mobiliario urbano en las vías públicas (basureros, paraderos, tratamiento de sobras, bancas, entre otros), también señalizaciones de seguridad vial, reductores de velocidad en vidas que ameriten, así también como rampas para la accesibilidad universal, drenajes pluviales contra fenómenos naturales, entre otros que sean de necesidad para el sector.





### 3.9. Conformación horizontal del componente físico espacial

La conformación horizontal del componente físico - espacial, para efectos de la planificación urbana, se identifica en los Instrumentos de Planificación urbana y todo el ámbito de intervención de los Instrumentos de Planificación Urbana debe contar con clasificación del suelo.

En el proceso de formulación del Plan Específico de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N°P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio) se establece la Clasificación General de Uso del Suelo, mediante la conformación Horizontal del componente Físico Espacial, conforme a lo indicado en el D.S. 012-2022- VIVIENDA, (Título V Cap. I, Art.108 numeral 108.3.), para determinar las intervenciones urbanísticas e identificar los suelos urbanos, suelos de protección y suelos rurales.

**Tabla 10. Conformación del componente físico espacial**

AREAS	CLASIFICACION GENERAL DEL
SUELO URBANO	a) Suelo urbano consolidado
	b) Suelo urbano de transformación
	c) Suelo urbano en consolidación
	d) Suelo periurbano
	e) Suelo urbanizable
SUELO DE PROTECCIÓN	a) Suelo de conservación
	b) Suelo de riesgo

**Fuente:** D.S. 022 – 2016 VIVIENDA, reglamento de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano sostenible.

#### 1) Suelo urbano:

Área delimitada en los Instrumentos de Planificación Urbana, destinada a usos urbanos. También comprenden las islas rústicas y los terrenos en medios acuáticos.

##### a) Suelos Urbanos consolidados

Son las áreas urbanas que predominantemente poseen adecuada dotación de servicios, equipamientos, infraestructuras y espacio público, necesarios para un nivel de vida de calidad y sobre las que se requieren acciones de mantenimiento y gestión. Las áreas calificadas como suelo urbano consolidado son aptas para fomentar los procesos de densificación, siempre que la infraestructura urbana permita el aprovechamiento intenso del suelo.

##### b) Suelo urbano en consolidación

Son las áreas urbanas que predominantemente presentan carencias en la dotación de servicios, equipamiento, infraestructura y espacio público, y que deben ser sujetas de procesos de mejoramiento.

Son áreas con presencia de lotes desocupados, predominantemente alejadas de las áreas consolidadas, con problemas de accesibilidad, transporte, con carente o limitado acceso a los servicios de saneamiento y electrificación, y que necesitan de una intervención integral para mejorar la calidad de vida de la población. Dentro de esta se tiene los suelos urbanos con restricciones, se detalla lo siguiente:

**Suelo Urbano con restricciones para su consolidación.** - Son denominados aquellos espacios, que por presentar niveles de riesgo alto y que por la naturaleza de su ocupación (consolidada), están sujetos a ser clasificados como Zona de Reglamentación Especial.

El área de intervención se le calificara como suelos urbanos con restricciones para su consolidación a aquellas superficies declaradas por el plan como aptas, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ Respetar la topografía original.
- ✓ Mitigar los efectos frente a la amplificación sísmica, debe aplicarse el retiro (remanente) en las construcciones que se deseen edificar siempre y cuando se encuentre apegados a los Taludes.
- ✓ La aplicación de sistemas constructivos sísmo resistente, en zonas de relleno siguiendo los procedimientos establecidos en la normativa E.050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ✓ Se recomienda la construcción de obras de ingeniería sobre todo en zonas donde se localizan en zonas de corte y relleno, laderas pronunciadas lo que permitirá mitigar el riesgo.
- ✓ Se recomienda la construcción de barreras de protección y contención en los sectores donde exista mayor corte de talud, límite entre las zonas urbanas las quebradas existentes.
- ✓ Realizar un Estudio de Riesgos del área a ocupar con la finalidad de identificar las manzanas y lotes a ser reubicados por estar en zonas de alto riesgo.

## 2) Suelo de protección:

Áreas no urbanizables sujetas a un tratamiento especial, con fines de conservación por sus características ecológicas, paisajísticas, históricas o por tratarse de espacios de valor cultural; y/o por ser áreas expuestas a peligros altos, muy altos y recurrentes y/o por ser áreas declaradas como de riesgo no mitigable. El suelo de protección se clasifica de la siguiente manera:

### a) Suelo de conservación:

Son las áreas que constituyen espacios naturales que, por sus características ecológicas, paisajísticas, históricas o por tratarse de espacios de valor cultural deben ser protegidas y conservadas, restringiéndose su ocupación según la legislación nacional y local correspondiente. El suelo de conservación se orienta a proteger y conservar áreas identificadas con un valor específico, como el cultural, permitiendo mantener la identidad de la ciudad o centro poblado, el ecológico, al proteger zonas que por sus características proveen servicios ambientales necesarios para la calidad de vida de la población, entre otros.

Pueden asignarse usos que permitan su desarrollo y mantenimiento, siempre que no vulneren su valor. Las áreas naturales protegidas, áreas de reserva nacional, sitios Ramsar, ecosistemas frágiles, zonas de reserva y sus zonas de amortiguamiento, deben ser considerados en esta categoría. Solo puede permitirse excepcionalmente la ocupación, uso o disfrute siempre que no se afecte la integridad o se ponga en riesgo dichas áreas y se cuente con la autorización sectorial correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 35 de la Ley.

## 3.10. Modelo de Desarrollo Urbano del Plan Específico

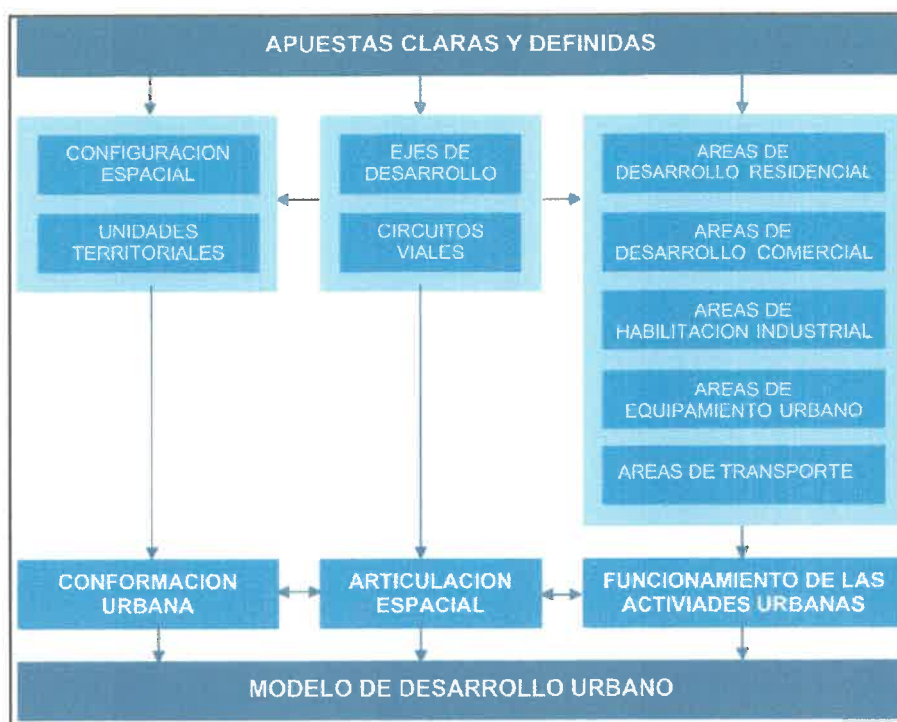
La propuesta de ordenamiento físico del centro urbano parte de la definición de un modelo de desarrollo urbano que debe expresar apuestas claras de conformación, articulación y funcionamiento.

El modelo urbano para la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N°P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), se caracteriza y tiene como soporte físico espacial el área de intervención y su ámbito de influencia inmediato, el mismo que debe expresar los planteamientos de soluciones a los principales problemas y/o conflictos urbanos identificados, para tal efecto se tuvo en cuenta la configuración urbana de la ciudad, entendida como relación de los componentes de la estructura urbana y los sistemas urbanos, así como la articulación espacial de la ciudad a través de ejes de desarrollo y circuitos viales.



.....  
Año JUAN M. PALERO CHAMBLÉ  
CAP. 7547

**Gráfico 23. Formulación del modelo de desarrollo urbano**



**Fuente:** Manual de Desarrollo urbano – MVCS

#### a. Conformación Urbana

El componente de la conformación espacial para la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N°P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), se conforman de la siguiente manera:

**Cerros:** Lo constituye por su emplazamiento del área de intervención del presente Plan Específico, con pendientes variado que de alguna manera se encuentra condicionado para su consolidación.

**Quebradas:** En el área de intervención se emplaza sobre quebradas secas que de alguna manera en el curso del tiempo fue alterándose, por lo que deberá considerarse medidas de mitigación para las temporadas de alta precipitaciones altas.

**Accesibilidad:** La accesibilidad y conectividad al área de intervención se articula indirectamente por la parte Norte y Sur de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), por dos vías locales (Avenida Principal y Calle N.º 29) los cuales se conectan directamente a una vía consolidada (Avenida Santa Fortunata).

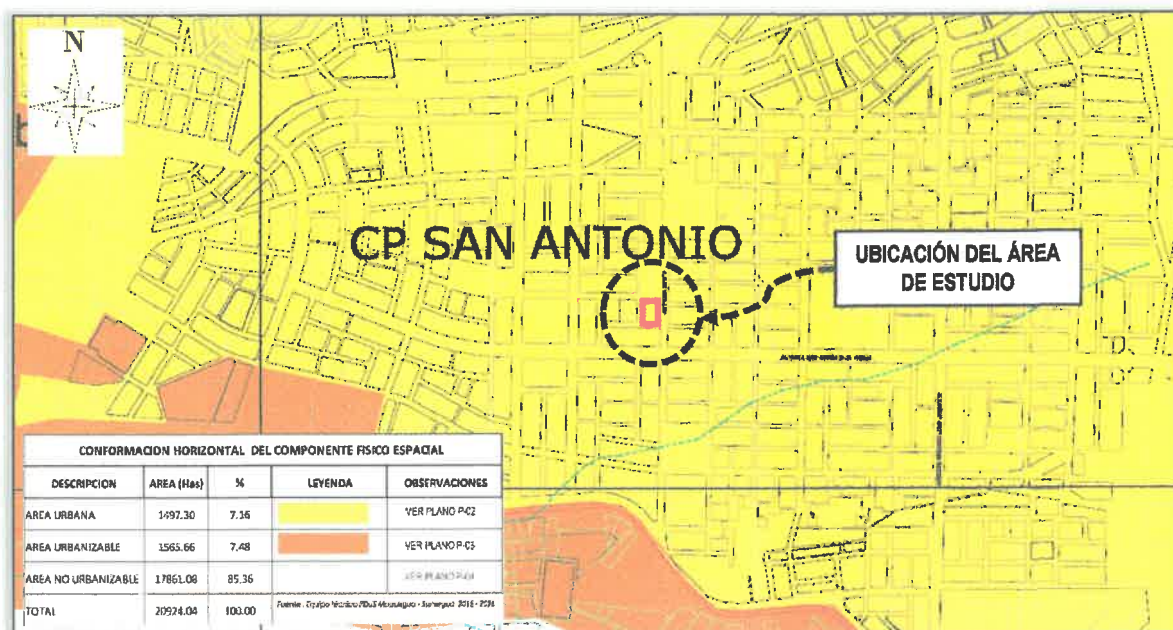
**Área Urbana:** Área urbanas consolidadas y en proceso de consolidación en el entorno inmediato del ámbito de intervención, y su configuración espacial en relación con el grado de interdependencia y complementariedad funcional se desarrolla en relación con el distrito de San Antonio y sus asentamientos urbanos colindantes, como área urbana próxima. La asociación que se encuentran inmersas en el área de intervención denominándola el área urbana conformada por la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N°P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio).



Arg. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



**Plano 9. Conformación horizontal del componente físico espacial**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

**b. La Articulación Espacial**

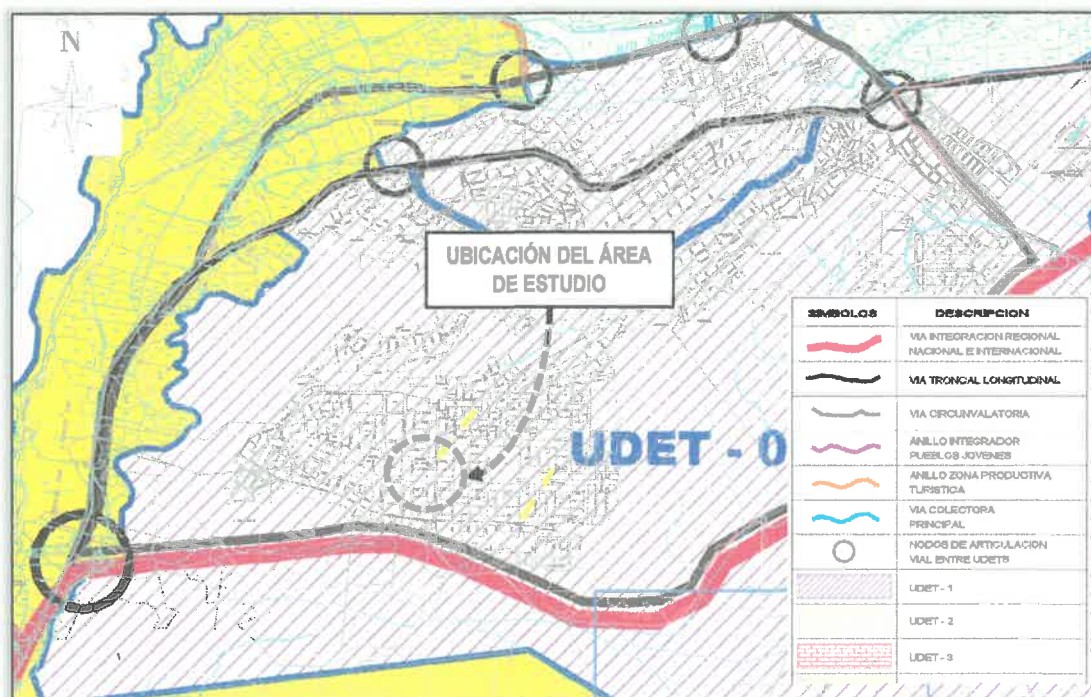
Los ejes de desarrollo, son espacios físicos estratégicos donde se concentran actividades urbanas (comerciales, de servicios, político-administrativos y/o culturales) de nivel provincial, de la ciudad o sector, a fin de:

- ✓ Contribuir al reordenamiento de la ciudad.
- ✓ Proveer de servicios y equipamiento urbano a sus respectivas zonas y a la ciudad.
- ✓ Elevar los niveles de rentabilidad del suelo urbano.
- ✓ Distribuir equipamientos urbanos en toda la ciudad para una distribución equitativa.
- ✓ Garantizar las condiciones de habitabilidad en zonas de riesgo alto y/o muy alto riesgo mitigable.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Plano 10. Articulación Espacial al área de estudio**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

De acuerdo con la habilitación urbana aprobada de las Pampas San Antonio Mz W5 Lote 1 Sector A, se tiene como accesos al área de estudio son la Calle N° 29 y la Avenida Principal, que comunican con la Calle N.º 26, y las cuales se conectan con la Avenida Santa Fortunata (Vía Arterial según PDU).

**Foto 9. Vía Local (Calle N.º 26)**



**Calle N.º 26**



**Foto 10. Vía Arterial (Avenida Santa Fortunata)**



#### **c. Funcionamiento de las Actividades Urbanas**

**Áreas de desarrollo Residencial y/o de Taller.** - Conformadas por zonas residenciales sobre el espacio urbano. Son consideradas como las áreas soporte de la estructura urbana por ser la que más espacio ocupa, distribuyendo sus densidades de población en forma decreciente a partir de los centros de actividad identificados, de manera tal que se haga un consumo del suelo de forma racional y sostenible.

**Áreas de Desarrollo Comercial.** - El desarrollo de actividades comerciales se encuentra ubicadas en la Avenida Santa Fortunata con diversos rubros de comercio vecinal como el colindante mercadillo 29 de octubre, tanto de abarrotes, mini markets, ferreterías, carpinterías entre otras.

**Áreas de Equipamiento urbano.** - Cerca de la zona denominada Pampas San Antonio Mz W5 Lote 1 Sector A San Antonio, se encuentran distribuidos de manera dispersa los diferentes equipamientos según normativa vigente, tanto para Educación, Recreación activa y pasiva, Reglamentación Especial con el objetivo de brindar las condiciones mínimas de habitabilidad y/o desarrollo para sus habitantes.

#### **3.11. Configuración Urbana**

La morfología o composición física material, permite definir la disposición y organización de los elementos de la estructura física de la ciudad, la organización funcional, constituye el conjunto de actividades urbanas, económicas, sociales y la manera de relacionarse de estas en el tiempo y el espacio cultural, el conjunto de las actividades urbanas y las relaciones que mantienen entre sí, constituye el sistema urbano.

La Configuración urbana está constituido por los componentes del espacio público, equipamiento, vías y movilidad, vivienda y servicios públicos; todos ellos elementos relevantes en la planeación de un desarrollo organizado, equilibrado y funcional, por su incidencia directa en las condiciones de vida de la población, y en la relación de ésta con el territorio que habita.

La dimensión físico espacial, cobra importancia en los procesos de desarrollo territorial, en la medida que comprende los hechos físicos que materializan y evidencian los procesos internos de otras dimensiones que dinamizan el territorio, como la económica, lo sociocultural y lo ambiental.

# **CAPITULO IV**

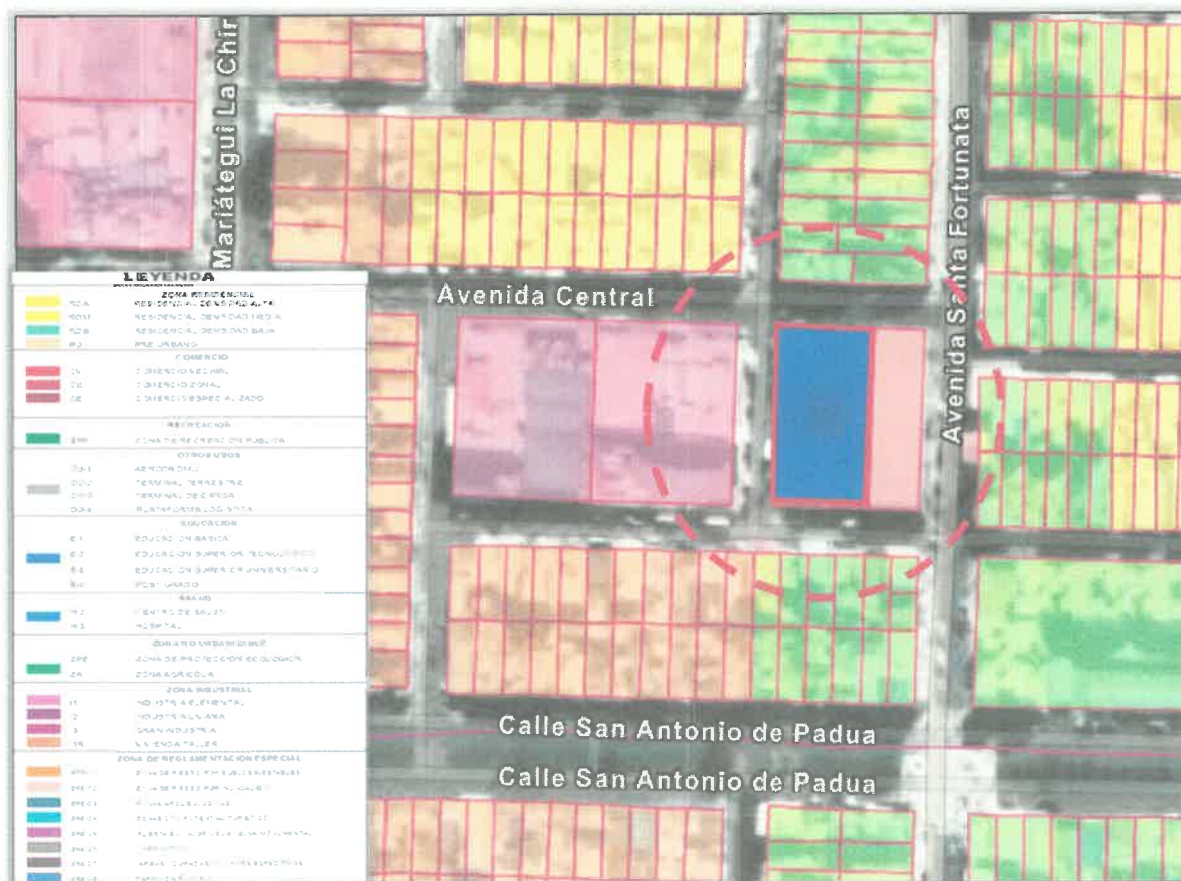
## **PROPUESTA ESPECÍFICA**

#### 4.1.1. Definición

Estos se elaboran en función a los objetivos de desarrollo, de la capacidad de soporte del suelo y las normas establecidas en el propio plan, el cual ordena y regula la localización de actividades con fines sociales y económicos, como vivienda, recreación, actividades culturales, protección y equipamiento; así como, la producción industrial, comercio, transportes y comunicaciones.

#### 4.1.2. Zonificación General del PDUS 2016 – 2026 actualizado el 2025

**Gráfico 24. Uso de Suelos del área en materia de estudio**

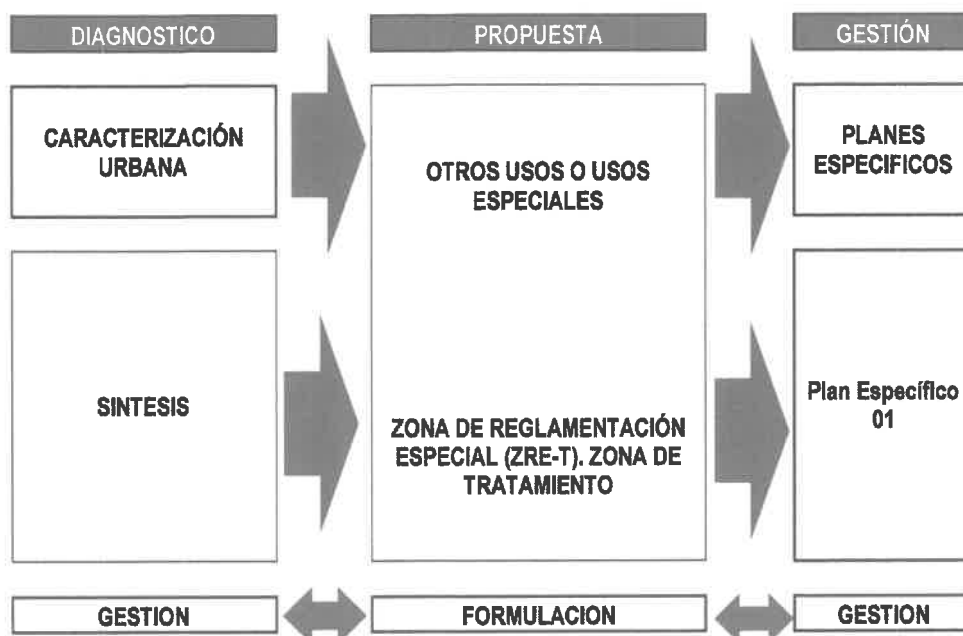


**Fuente:** Superposición de Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026 Actualización 2025



**ZONA DE REGLAMENTACION ESPECIAL – ZONA DE TRATAMIENTO (ZRE-T).** Estas zonas se asocian al lineamiento 2.2 de la Política Nacional de Vivienda y Urbanismo. "Fortalecer las medidas de optimización de uso del suelo en las ciudades y centros poblados del país". En ellas se promoverán proyectos de renovación o regeneración urbana o para aquellas zonas ocupadas por poblaciones de escasos recursos o con acceso limitado a los servicios, cumpliendo los fines señalados en los literales b), c), y j) del artículo 58 del RAPUDUS.

**Tabla 11. Metodología para determinar planes específicos**



#### 4.1.3. Objetivos de la Zonificación

La zonificación tiene por objeto regular el ejercicio del derecho de propiedad predial respecto del uso y ocupación que se le puede dar al suelo. Se concreta en:

- 1) Plano de Zonificación u otros medios de representación gráfica.
- 2) Parámetros urbanísticos y edificatorios contenidos en el Reglamento de Zonificación.
- 3) Índice de Usos para la ubicación de Actividades Urbanas.

#### 4.1.4. Propuesta de Zonificación del Plan Específico

##### a) Criterios de Zonificación:

**Físico Espaciales:** Se tiene en cuenta la caracterización de espacios urbanos localizados en zonas de mayor peligro y altamente vulnerables, como también áreas con vocación urbana, la oferta de zonificación ambiental que ofrecen los espacios abiertos en conglomerados urbanos, el valor ambiental y natural que brindan los bordes naturales (ríos, cerros, etc.) y el aprovechamiento racional del suelo, de los recursos naturales y de los ecosistemas naturales.

**Socioeconómicos:** Que implica una mejora substancial en la productividad de la ciudad garantizando condiciones de habitabilidad y con acceso a los servicios urbanos, así como la generación de espacios para la cultura, la socialización y la participación, consolidando redes de espacios públicos y equipamientos como elementos de mejora de la calidad de vida de la población.

**Ambientales:** Dirigida a lograr una interacción sostenible entre la estructura urbana y la estructura ecológica, reconociendo las relaciones de interdependencia entre éstos, así como sus dinámicas, que permitan reducir al máximo el conflicto ambiental que tiende a presentarse entre el desarrollo urbano y la preservación del soporte natural.

**b) Ámbito de aplicación:**

El ámbito de aplicación de la clasificación del uso y su normativa correspondiente se desarrollará en el área de intervención denominada Área de Gestión Urbanística, constituido por el la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio).

**Clasificación del Uso del Suelo:**

La clasificación de la Zonificación del uso de los suelos, se ha determinado según su vocación, tendencias y potencialidades que brindan, las mismas que se encuentra estipulada en el Decreto Supremo 012-2022 VIVIENDA, así como en la Guía de Zonificación MVCS.

De acuerdo con las características determinadas en los estudios correspondientes, se consignan las zonas de uso del suelo para los suelos urbanos inmediatos, según se detalla a continuación:

- **Zona de Densidad Alta - Corredor ZDA -C:** Suelo urbano cuya infraestructura urbana puede albergar una alta intensidad de aprovechamiento de suelo, permitiendo el uso residencial, uso comercial, usos especiales u otros usos (zona de uso mixto).

*Gráfico 26. Ejemplo de una zona de densidad alta.*



Elaboración: MVCS, 2024.

- **La Subzona Corredor** presenta una mayor concentración de actividades urbanas; generalmente concentran actividades y dinámicas con mayor intensidad o poseen una mixtidad de usos. Cumplen un rol económico en las ciudades por el intercambio de bienes y servicios y por representar centros de empleo.



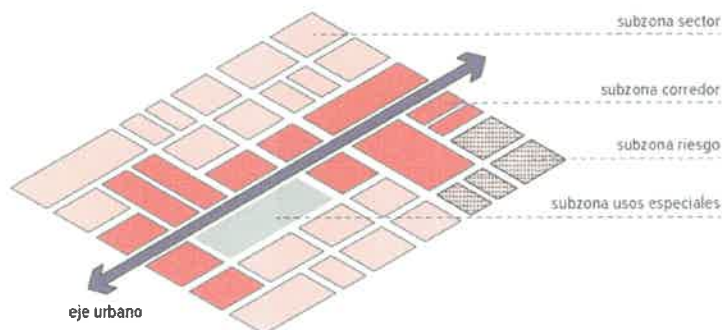
Arq. JOAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



**Tabla 13. Clasificación de uso de suelos**

ZONA	SIMBOLO
Zona Densidad Alta - Corredor	ZDA - C

**Gráfico 27. Tipo de Sub Zonas**



#### 4.1.5. Sistema Vial

La cuarta categoría del sistema vial corresponde a las vías urbanas que son vías establecidas por los gobiernos locales provinciales, dispuesto en la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Ley N° 27181, y la Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972. Estas vías articulan las zonas urbanas con el SINAC. Se tienen cuatro subcategorías dispuestas por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Se entiende por Sistema Vial la red de vías de comunicación terrestre, construidas por el hombre para facilitar la circulación de vehículos y personas.

Está constituido por el conjunto de caminos, rutas, autopistas, calles y sus obras complementarias (puentes, alcantarillas, obras de señalización, etc.), en esta perspectiva, el sistema vial propuesto deberá estar conformado por un conjunto de elementos que se articulan de acuerdo con un orden que permitan la localización y el manejo racional de las actividades y la población.

En tal sentido, se hace notar que las áreas de intervención cuentan con vías de carácter local, y colectora, las cuales articulan con las principales vías de la ciudad.

#### 4.2. Propuesta de Prevención y Mitigación del Riesgo

La siguiente propuesta de prevención y mitigación de riesgos es solo para el área ocupada por la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio).

##### 4.2.1. Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)

Esta etapa para reducir el riesgo implica tomar acciones que implica acciones de carácter estructural, es decir implementando obras físicas para la mitigación del riesgo. Las medidas de orden no estructural son las disposiciones de línea normativa u otras medidas que la población y autoridades involucradas deben implementar, en salvaguarda de la integridad física de la población y sus medios de vida.

##### a. De orden Estructural

- Que, en cuanto al peligro identificado de sismo se hace necesario construir de acuerdo a la norma de estructuras E-030 DISEÑO SISMORESISTENTE debidamente diseñados en las estructuras metálicas que siempre van en los mercados minoristas, así como en las estructuras de concreto armado que van con edificaciones colindantes.



- Que, en cuanto a la cimentación esta debe corresponder primero el diseño según el estudio de mecánica de suelos adjunto y luego con el debido proceso constructivo que permita edificar una adecuada infraestructura.
- Que es necesario tener en cuenta en el proyecto de edificación las zonas de evacuación y seguridad desde el punto de vista estructural que permita a la población estar totalmente segura ante un evento sísmico.
- Que en cuanto a la construcción de las pistas y veredas se hace necesario contar el adecuado nivel y con las obras de drenaje pluvial que no debilite los desniveles presentados en la Asociación centro comercial Chiribaya San Antonio.
- Según el Estudio de Mecánica de Suelos, para los rellenos estructurales y generales que sean necesarios, se recomienda utilizar material propio, producto de las excavaciones, que cumpla con los requisitos físicos, mecánicos y químicos para rellenos selectos. Con fines de cálculo del empuje de los rellenos en los espaldones de los muros de contención que se estructure, deberá utilizarse el peso específico equivalente a  $P_e = 2.295 \text{ kg/m}^3$ , correspondiente a la densidad máxima seca y humedad óptima del ensayo Proctor Modificado del material propio de fundación.
- Teniendo en consideración la clasificación SUCS del terreno de fundación y las características físico mecánicas, ángulo de fricción interna de los medios incoherentes y cohesión obtenido mediante el ensayo de corte directo, se ha determinado las Capacidades de carga admisible del terreno de fundación por corte, para zapatas cuadradas o rectangulares y cimientos corridos, aplicando el método de Terzaghi y Peck, incluyendo los valores de carga y sobrecarga de Meyerhof; con un factor de seguridad de 3, por ubicarse en zona altamente sísmica.  
Dichos cálculos se encuentran desarrolladas en los cálculos de Capacidad de Carga-Cimentación Superficial, adjuntos al presente EMS para las estructuras de cimentación en el área de influencia de las 02 calicatas evaluadas, cuyo resumen se muestra a continuación.

CUADRO RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE PARA ZAPATAS CUADRADAS O RECTANGULARES PARA MURO DE CONTENCIÓN Y CIMENTOS CORRIDOS

Calicata	SUCS	Ángulo de fricción interna $\phi$	Ángulo de fricción interna corregida $\phi_c$	Cohesión C $(\text{kg/cm}^2)$	Cohesión corregida $(C_c)$ $(\text{kg/cm}^2)$	Profundidad de zapata D $(\text{m})$	Ancho de zapata B $(\text{m})$	Capacidad Portante Zapata cuadrada o rectangular $(\text{kg/cm}^2)$	Capacidad Portante Cimiento corrido $(\text{kg/cm}^2)$	Densidad máxima seca $(\text{kg/cc})$	Humedad óptima (%)	CBR (100% DMS) (%)	CBR (95% DMS) (%)	Corte por corte Barrio (%) $(\text{kg/cm}^2)$
C-01	SP	29.31	25.01	0.039	0.039	1.00	1.00	1.93	1.15	2.147	6.91	56.76	46.00	12.40
C-02	SP	29.23	25.23	0.017	0.017	1.00	1.00	1.99	1.19					

- De acuerdo al contenido de sulfatos del terreno de fundación, pueden ocasionar un ataque químico moderado al concreto de la cimentación; por su contenido de 1234.6 a 1440.4 ppm de sulfatos; por lo que se recomienda, la utilización de cemento tipo IP o HS y el diseño de mezcla de concreto deberá realizarse por Resistencia.

En lo que respecta a la presencia de cloruros y sales solubles son menores a los máximos tolerables, por lo que no son perjudiciales al acero del concreto armado.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



#### b. De orden No Estructural

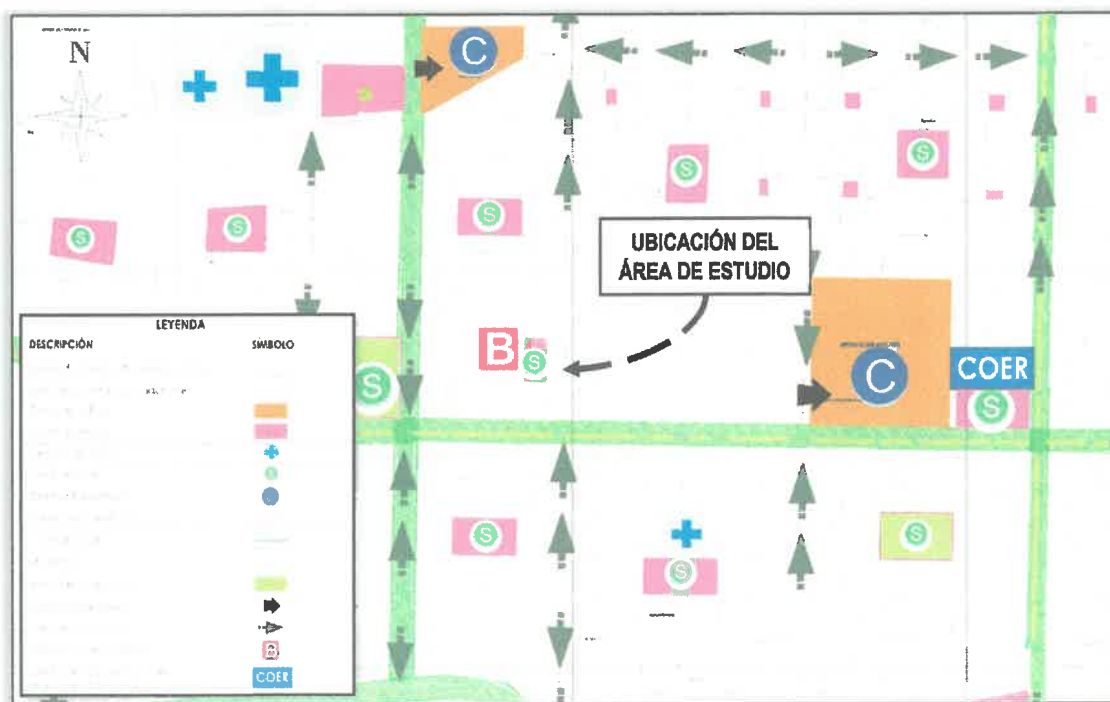
- Coordinar con la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto y con la Municipalidad distrital de San Antonio con la finalidad de estar considerados en los planes y programas de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- Se deberá solicitar una debida comunicación y educación a la población por parte de las autoridades en cuento a la capacitación en fenómenos del sismo.
- Participara activamente en los simulacros de sismos con la finalidad de tener conocimiento de las medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante sismos.

#### 4.2.2. Propuesta de evacuación por sismos

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano vigente, la planificación para eventos sísmicos u otros desastres naturales se ha visto por conveniente que la población tenga espacios destinados a zonas seguras y/o albergues.

Por otro lado, el área segura y/o de albergue que se encuentra próxima al área materia de cambio de zonificación es de gran magnitud y esta destinadas a albergue que también cumplen con la función de zona segura ubicadas en el mismo sector como lo establece el Plan de Desarrollo Urbano vigente.

**Gráfico 25. Plano de evacuación para sismos**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

# **CAPITULO V**

## **PROPUESTA DE GESTIÓN**

## CAPITULO V: PROPUESTA DE GESTIÓN

### 5. Propuesta de gestión

#### 5.1. Generalidades

##### a. Objetivo general:

Establecer el conjunto acciones y actividades que deberán desarrollarse durante la ejecución del Plan Específico en el corto, mediano y largo plazo en el marco del Plan de Desarrollo Urbano, mediante la identificación de las inversiones y fuentes de financiamiento.

Se entiende por gestión del plan al conjunto de actividades desarrolladas por la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto y demás Entidades Públicas y Privadas destinadas a lograr su implementación.

##### b. Compromisos:

- ✓ En el marco del Plan Específico, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, así como la Municipalidad Distrital de San Antonio deberán ser los organismos facilitadores y promotores de las acciones de desarrollo para la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A, en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), destacando la toma de conciencia de los líderes y la población organizada con relación a los problemas del medio urbano.
- ✓ El Plan Específico es entonces un compromiso para todas las autoridades locales, junta directiva de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio, agentes del Gobierno Provincial, del distrito de San Antonio y la población beneficiara del mismo.
- ✓ El compromiso entre la sociedad civil organizada y el gobierno local es la implementación del presente Plan Específico para posterior a ello ejecutar los proyectos de modificación de habilitación urbana y edificatorio de acuerdo a la zonificación y parámetros urbanos establecidos en el reglamento del presente Plan Específico de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio).
- ✓ La Municipalidad Provincial Mariscal Nieto será el órgano facilitador y promotor de las acciones de desarrollo según el programa de inversiones establecido en el presente Plan Específico de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A, distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio).

##### c. Cronograma:

Se ha establecido que la planificación de gestión del Plan Específico de la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), se realizaran para el periodo 2025 – 2034, en concordancia con la vigencia del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016-2026, puesto que contempla en dicho periodo la implementación del mismo y la ejecución de los diferentes proyectos que se han incorporado en el presente plan.



APL JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Tabla 14. Cronograma de la planificación de gestión de proyectos**

CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO 2025 – 2030											
PLAN ESPECÍFICO	ACCIONES Y/O PROCESO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Implementación	Modificación de la habilitación urbana.										
Proyectos	Proceso de Habilidadación										
	Proceso de edificación										
Programa de inversiones	Implementado por el gobierno local y entidades sectoriales.										
Seguimiento	Control realizado por entidades público y privado y sociedad civil organizada										

## 5.2. Programa de inversiones

El Programa de Inversiones se entiende como el conjunto de proyectos que se complementan y tienen un objetivo común. Sintetiza las propuestas y previsiones de desarrollo, en el entendido que los proyectos y las obras constituyen los medios más eficaces para encaminar el desarrollo hacia los objetivos que señala el presente Plan.

Es un listado de proyectos u acciones que deban ser ejecutados exclusivamente por la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, es una agenda de actuación que le permitirá administrar, promover y/o gestionar ante agentes privados u otras instituciones públicas su participación en el proceso de desarrollo.

El presente Programa de Inversiones contiene un conjunto de proyectos interrelacionados que expresan las intervenciones específicas en los escenarios físico-espacial, ambiental y de gestión del desarrollo urbano en el la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio) para la consecución progresiva de los objetivos y propuestas del Plan Específico.

### a. Precisiones Normativas

**RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 050 – 2022 – A / MPMN** de fecha 24 de enero del 2022, en la cual se aprueba el documento técnico denominado criterio de priorización para el PMI 2023 – 2025 de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto

### **D.S 12 – 2022 – VIVIENDA: PROGRAMA DE INVERSIONES METROPOLITANAS Y/O URBANAS.**

**Artículo 96.-** Definición del Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas

**96.1.** El Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas es el instrumento de gestión económico - financiero que promueve las inversiones públicas y privadas, para alcanzar los objetivos definidos en los Planes para el Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

**96.2.** El Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas se realiza en concordancia con lo dispuesto en la visión propuesta en el Plan de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible correspondiente, siguiendo los enfoques de la Ley y priorizando aquellos proyectos que permiten reducir las brechas identificadas en el ámbito de intervención del plan, articulados a la PNVU y otras políticas públicas vigentes.

### **Artículo 97.- Composición del Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas**

**97.1.** El Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas está compuesto por el listado de inversiones (proyectos de inversión e inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal de Rehabilitación y de Reposición) prioritarias y estratégicas, en el ámbito de intervención de los Planes para el Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

**97.2. El Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas contiene:**

- a) Los montos de inversión estimados de cada una de las inversiones propuestas.
- b) La fuente de financiamiento de cada una de las inversiones, de ser pertinente, y los Instrumentos de Financiamiento Urbano, regulados en la Ley, a que están asociados.
- c) El horizonte de programación multianual en el que deben incorporarse considerando los techos presupuestales, las fuentes de financiamiento y/o los instrumentos de financiamiento urbano, de corresponder.
- d) Las entidades responsables de cada una de las inversiones, así como la identificación de los órganos responsables en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora de Inversiones), de ser el caso.
- e) Matriz de criterios de priorización de las inversiones identificadas, los cuales consideran lo establecido en los sistemas de inversión.
- f) El Programa Priorizado de Inversiones que contiene los formatos de las inversiones priorizadas correspondientes a los sistemas de inversión, que identifica la brecha o problemática a resolver, así como su descripción técnica - económica.

**Artículo 98.- Gestión del Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas**

Las inversiones del Programa de Inversiones Metropolitanas y/o Urbanas son gestionadas por la Oficina de Programación Multianual de Inversiones de los Gobiernos Locales, la unidad orgánica equivalente ante el sector correspondiente, de ser el caso, en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

**b. Naturaleza de los Proyectos**

Los proyectos se clasifican como:

- **Proyectos de Consolidación:** Orientados a mejorar y potenciar el funcionamiento de la infraestructura existente, para satisfacer las necesidades de la población adecuadamente.
- **Proyectos Complementarios:** Orientados a complementar el desarrollo de las actividades básicas, apoyar el funcionamiento de los servicios y contribuir a la gestión del desarrollo urbano.

**c. Objetivos**

- ✓ Consolidar la base económica del sector preparando las condiciones y aptitudes de la misma para aprovechar al máximo sus condiciones para el desarrollo comercial y de servicios.
- ✓ Propiciar los esfuerzos de gestión de la ciudad a través del fortalecimiento de la capacidad operativa de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto.
- ✓ Orientar la toma de decisiones en materia de inversión a los diversos agentes que actúan en la ciudad, a fin de permitirles una mayor eficacia en la atención a los principales requerimientos que presenta la población y al desarrollo y consolidación de actividades económicas.

**d. Estrategia de ejecución del programa de inversiones**

La fase de ejecución de programas y proyectos definidos en el Plan Específico; en algunos casos son de carácter público y otros de carácter privado.

En el caso de la Pública, la ejecución de los proyectos se realizará bajo el marco normativo del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones de acuerdo a las normas y/o directivas vigentes.

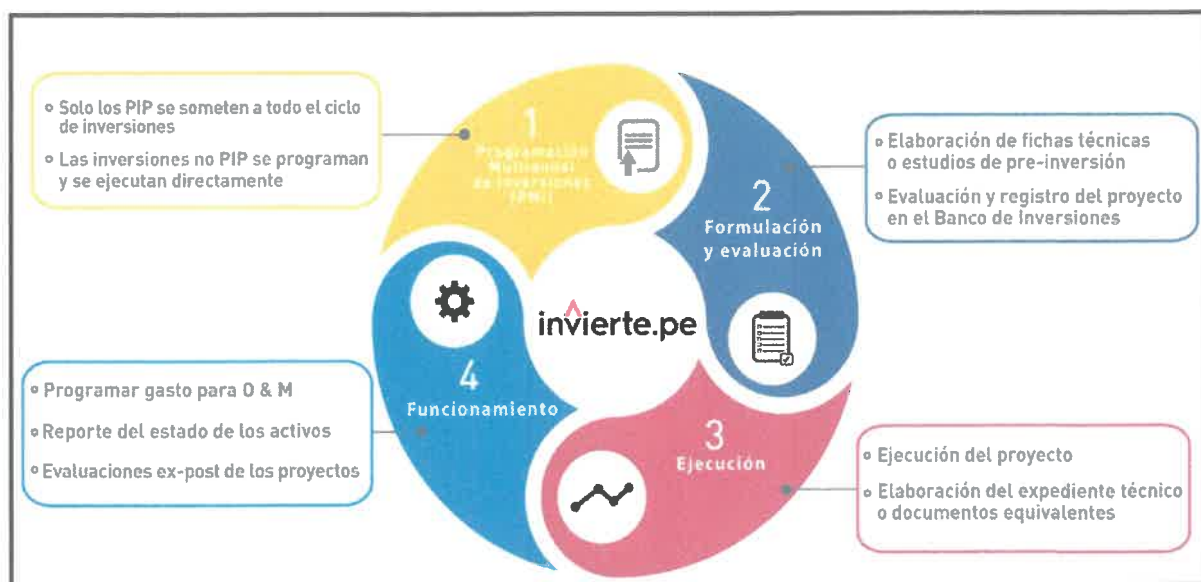
Así también para las estrategias se utilizará criterios de priorización de proyectos, indicadores de cierre de brechas, diagnósticos de brechas, entre otros que ayuden a la ejecución de proyectos.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



**Gráfico 26. Ciclo de inversión del INVIERTE PE**



**Fuente:** Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) – INVIERTE PE

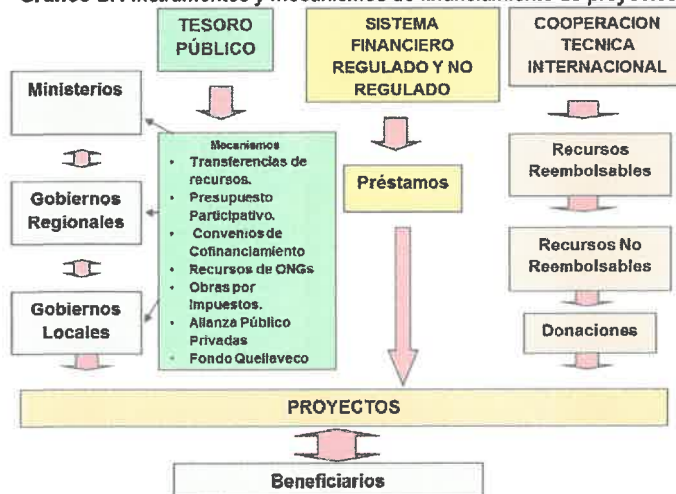
### 5.2.1. Estructura y plan del programa de inversiones

El Programa de Inversiones del presente Plan Específico, se estructura en programas y estos a su vez se encuentran en correspondencia con los objetivos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional PEDN (Plan Bicentenario) que se describe a continuación:

**Tabla 15. Estructura del programa de inversiones**

OBJETIVOS NACIONALES	PROGRAMA
Derechos humanos e inclusión social	Programa: inclusión social de población vulnerable
Oportunidades y acceso a los servicios	Acceso a los servicios y vivienda.
Estado y gobernabilidad	Municipalidad y gobernabilidad.
Economía diversificada, competitividad y empleo	Desarrollo económico local.
Desarrollo territorial e infraestructura productiva	Estructura urbana ordenada e integrada.
Ambiente, diversidad biológica y gestión de riesgos de desastres	Ambiente y gestión de riesgos

**Gráfico 27. Instrumentos y mecanismos de financiamiento de proyectos**



## 5.2.2. Plan de Inversiones

El Programa de Inversiones se estructura en programas y estos a su vez se encuentran en correspondencia con los objetivos.

**Tabla 20: Proyectos estratégicos**

Proyectos	Localización	Presupuesto Estimado de Ejecución S/.
Mejoramiento y ampliación del servicio de seguridad ciudadana en el distrito de San Antonio, Mariscal Nieto, Moquegua"	Unidos por el Desarrollo de San Antonio	22'000,000
Ampliación y mejoramiento de la infraestructura para la prestación de servicios de la Municipalidad del distrito de San Antonio	Sede MDSA	25'000,000
Construcción del teatro, auditorio municipal y centro artístico cultural del distrito de San Antonio, provincia Mariscal Nieto, departamento de Moquegua	Cercado San Antonio	21'500,000
Creación del parque recreacional de aventura y juegos acuáticos en la zona de Pampa Blanca en el distrito de San Antonio, provincia Mariscal Nieto, departamento de Moquegua	Pampa Blanca	35'000,000
Mejoramiento de la vía vecinal mo-606, emp. pe-1s (desde el sector San José hasta el sector Chíncha), en el distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, Moquegua	La Rinconada	20'000,000
Mejoramiento de la vía vecinal mo-607, emp.pe-1s (desde el sector El Pacae hasta el sector Espejos), en el distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, Moquegua	El Pacae / Los Espejos	22'000,000
Creación del servicio de espacio público en el área destinada para parque en la Mz "y" de la Asociación El Paraíso, Junta vecinal Los Pioneros, distrito de San Antonio, Provincia Mariscal Nieto, departamento de Moquegua" a nivel de expediente técnico"	Asociación El Paraíso/ Los Pioneros	12'500,000
Creación del servicio deportivo y recreativo en la Junta Vecinal de Omo en el distrito de San Antonio -provincia Mariscal Nieto - departamento de Moquegua	Omo	18'500,000
Mejoramiento de los servicios de defensa ribereña en el río Moquegua, sub sectores de Santa Rosa, Omo y La Rinconada del distrito de San Antonio, provincia Mariscal Nieto del departamento de Moquegua	Valle San Antonio	30'000,000

Mejoramiento de la vía vecinal mo-604, emp.pe-1s (desde el Sector ENERSUR hasta el Sector Bodeguilla), en el distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, Moquegua	Planta Eléctrica ENERSUR – La Bodeguilla	20'000,000
Creación del servicio de práctica deportiva y/o recreativa de la piscina municipal en el distrito de San Antonio - Provincia Mariscal Nieto - departamento de Moquegua.	Los Pioneros	10'500,000
Creación del servicio de práctica deportiva y/o recreativa en el Coliseo Municipal en la Asociación Pedro Huillca Tecse, distrito de San Antonio, provincia Mariscal Nieto, departamento Moquegua	Asociación Pedro Huillca Tecse	15'000,000
Mejoramiento del servicio de Comercialización del mercado de abastos minorista del distrito de San Antonio - provincia de Mariscal Nieto - departamento de Moquegua	Cercado San Antonio	2'400,000
<b>Total</b>		<b>264'400,000</b>

### 5.2.3. Memoria de Gestión Urbanística

El plan específico es un instrumento mediante el cual se complementa la planificación urbana progresivamente hacia una Visión Compartida del Futuro. Por esta razón es que el Plan Específico necesita una gestión adecuada de tal manera que la propuesta tenga una continuidad y viabilice sus programas y propuestas.

El Plan Específico en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), deberán conseguir un mejor desarrollo urbano ambiental del sector y contribuir a su entorno.

Así en el marco del Plan Específico en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con la partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto deberá apoyar en diferentes ámbitos ya sea de orden social político y urbano.

El Plan Específico, es entonces un compromiso para todos los interesados en el tema ya sea autoridades y población, por esta razón el plan será más efectivo siempre que todas las acciones sean de total transparencia en todo sentido.

#### a. El proceso de monitoreo y evaluación del Plan Específico

Para el monitoreo y la evaluación permanente del presente estudio se le confiere responsabilidad a la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto con el fin de determinar si la misión y objetivos de la propuesta se están cumpliendo de forma positiva o es necesario realizar cambios a través del tiempo para obtener mejores resultados. Se puede determinar que los objetivos del monitoreo y la evaluación del Plan Específico son:

- ✓ Registrar y observar de manera continua el proceso de cumplimiento del Plan Específico, para evaluarlo y definir oportunamente las acciones necesarias para mejorar la ejecución del mismo.
- ✓ Detectar e identificar el desempeño de los actores en la ejecución del Plan Específico.
- ✓ Brindar legitimidad y credibilidad a la instancia de gestión del desarrollo local, al hacer transparente las decisiones y actividades del Plan Específico.

## **b. Monitoreo**

Es el registro periódico de información específica que muestra el nivel de desempeño de cada sector propuesto en base a las políticas y su evaluación con respecto al éxito o fracaso; frente a los objetivos planteados en la propuesta.

En el caso del Plan Específico estaría determinando las medidas en que las propuestas mencionado plan se están ejecutando de acuerdo con lo programado, para poder tomar medidas oportunas con el fin de corregir las deficiencias detectadas.

El monitoreo del Plan Específico, significará observar y recolectar información, y además reflexionar sobre lo que ha sido observado en su implementación para así verificar este sigue "el rumbo" deseado para alcanzar los objetivos estratégicos y/o si es necesario cambiar de perspectiva; también es una forma permanente de verificar los cambios producidos sobre la realidad inicial en la cual se ha querido actuar y se orienta a verificar o corregir, cuando se crea conveniente, la forma en que asignan los recursos.

Las actividades que serán elementos típicos en el monitoreo serán:

- ✓ Revisión continua, para observar cambios en la implementación del PE.
- ✓ Documentación sistemática, para documentar este proceso de cambio.
- ✓ Análisis y toma de decisiones, para reflexionar, hacer ajustes y rectificar.

De la misma manera, se informará periódicamente las mediciones de la actuación de los actores locales, para permitir que tomen las decisiones que resulten apropiadas y facilitando la vigilancia o control social sobre la implementación del Plan, y tendrá como eje central los indicadores de resultados y de impactos y adicionalmente las otras fuentes de información.

## **c. Evaluación**

Es un proceso que intenta determinar de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de las actividades con respecto a los objetivos. La evaluación tiene por objeto determinar si un proyecto ha producido los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones y si estos efectos son atribuibles a la ejecución del plan.

La evaluación se orientará por los siguientes pasos:

- ✓ Definición precisa de lo que se quiere evaluar: impactos, gestión del plan.
- ✓ Revisar lo planificado: Objetivos e indicadores.
- ✓ Comparar lo planificado con los resultados.
- ✓ Identificar las conclusiones principales.
- ✓ Formular recomendaciones
- ✓ Difundir las conclusiones y recomendaciones.
- ✓ Aplicar las recomendaciones.

Los resultados de la aplicación del sistema de monitoreo y evaluación del Plan Específico generarán los siguientes resultados:

- ✓ Problemas y obstáculos identificados.
- ✓ Nuevas acciones incorporadas.
- ✓ Acciones de diálogo y concertación mejorados.
- ✓ Procesos, logros e impactos mejorados.

Es necesario definir la información que se necesita recopilar, utilizando para ello indicadores, además, es necesario especificar los métodos de recolección de datos con sus respectivas fuentes de información y los instrumentos empleados. Al respecto, las fuentes de información son diversas, entre ellas tenemos:

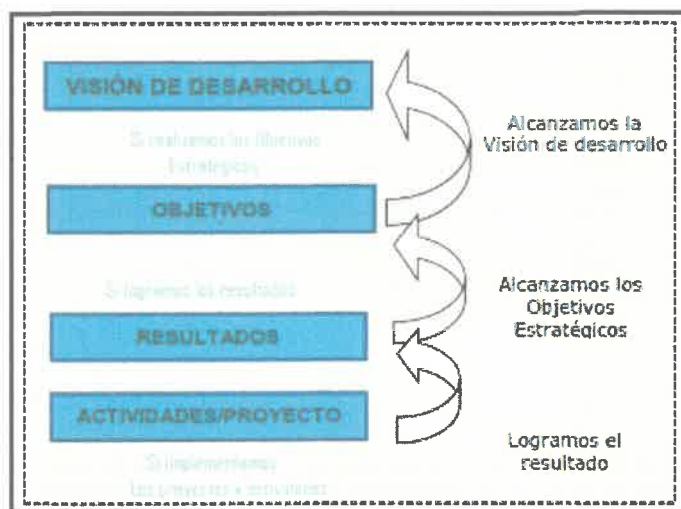
- ✓ Evaluación del Plan Específico.



- ✓ Entrevistas con ciudadanos.
- ✓ Encuestas a la población.
- ✓ Informes de avance.
- ✓ Visitas de observación.
- ✓ Reuniones periódicas.

En cualquier Plan de Desarrollo se programan determinados proyectos que emplean una cantidad de recursos ya sean humanos, materiales, financieros; con estos proyectos se logran obtener unos resultados concretos que contribuyen a conseguir los objetivos estratégicos fijados, que determinan, a su vez, el cumplimiento de la Visión de desarrollo.

**Gráfico 28. Desarrollo de la visión**



**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

Para contrastar la consecución de los objetivos propuestos, es necesario establecer medidores, que ayuden a determinar de forma objetiva el grado de realización del Plan Específico. Se trata de definir indicadores que sean verificables objetivamente, aunque como veremos habrá algunos de tipo cualitativo que resultarán más difíciles de medir. Para que puedan ser verificables es necesario definir de antemano las fuentes en las cuales se va a contrastar el indicador.

Finalmente habrá que tener en consideración aquellos elementos o supuestos externos al plan que pueden influir en la consecución de la Visión y los objetivos estratégicos. De esta forma, se impone una lógica horizontal, que se puede exponer como sigue:

**Gráfico 29. Visión de desarrollo - lógica horizontal**



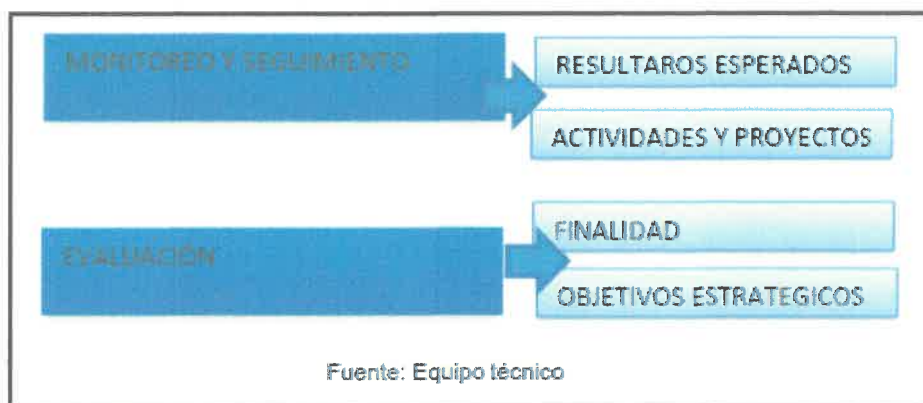
**Fuente:** IMPLA



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



**Gráfico 30. Monitoreo y evaluación**



De la Gráfico anterior, el monitoreo y/o seguimiento debe centrarse en los niveles correspondientes a las actividades / proyectos y los resultados; mientras que las evaluaciones deben concentrarse a nivel de los objetivos estratégicos y fin del plan.

**Tabla 21. Monitoreo y evaluación**

MONITOREO CONTINUA	EVALUACIÓN PERIÓDICA
Observa la evolución, supervisa, analiza y documenta los progresos registrados	Análisis a fondo; compara la planificación con los logros reales
Se centra en los insumos, las actividades, los productos, los procesos de implementación, la continuación de la pertinencia, los resultados probables a nivel de efectos directos	Se centra en los productos respecto de los insumos, los resultados respecto del costo, los procesos utilizados para alcanzar resultados, la pertinencia general, el efecto y la sostenibilidad
Qué actividades se realizaron y qué resultados se obtuvieron	Por qué y cómo se obtuvieron los resultados.
Alerta acerca de los problemas y brinda opciones para la adopción de medidas correctivas	Brinda opciones de estrategia y de política

Fuente: UNICEF, 1991. PMA, mayo de 2000

#### d. Propuesta del monitoreo y evaluación

Para el proceso de monitoreo y evaluación se ha determinado se tenga como punto de partida la elaboración de una batería de indicadores y a partir de la cual se pueda establecer una línea de base que pretenda hacer el seguimiento y evaluación permanente del plan.

#### e. Indicadores

Los indicadores son instrumentos de orientación, pero también de retroalimentación que vinculan, de un lado, los resultados buscados a través de los diferentes objetivos, proyectos y actividades del plan; y del otro, las acciones emprendidas o por emprender por los actores del desarrollo de la Asociaciones de Vivienda que conformar el sector a intervenir.

Para el seguimiento del Plan Específico, se utilizarán indicadores como elementos de medición, lo que nos interesa medir del plan en primera instancia son sus efectos o resultados directos, a los cuales se denominan productos. Estos son logrados en un determinado tiempo y se les denomina "resultados esperados" y se les asignará indicadores de resultados.

La administración por resultados implica la priorización del logro de los objetivos estratégicos generales, en el proceso de gestión de recursos. La evaluación de los resultados se guía, en general siguiendo criterios de eficacia, eficiencia, economía y calidad de la intervención de la Municipalidad y el resto de los actores.

El indicador es la representación cuantitativa que sirve para medir el cambio de una variable comparada con otra. Sirve para valorar el resultado medido y para medir el logro de objetivos, de políticas, programas y proyectos. Un buen indicador debe ser claro, relevante con el objeto de medición y debe proporcionarse periódicamente.

**f. Líneas de base**

Es la primera medición que se va hacer para conocer los problemas identificados, la que ayudará a la medición de los indicadores propuestos. La línea base tiene los siguientes objetivos:

- ✓ Conocer con el mayor nivel de detalle posible la situación en que se encuentran los ciudadanos que ocupan el sector con quienes se va a trabajar los 10 años que dura la propuesta de Plan Específico.
- ✓ Establecer una serie de indicadores que permitan caracterizar la situación de partida que se pretende transformar y su evolución, de forma que se pueda obtener una medición lo más precisa y completa posible del impacto que la intervención vaya teniendo en las condiciones de vida de los ciudadanos.

**5.3. Instrumentos Técnicos Normativos**

**5.3.1. Normatividad de Habilitación Urbana**

**DISPOSICIONES GENERALES  
CAPITULO I  
GENERALIDADES**

**Artículo 1º.- Generalidades**

El Reglamento del Plan Específico del área de intervención en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio) constituye en un instrumento técnico-normativo y legal para el ordenamiento del área de intervención; y como tal regula y define el régimen jurídico, administrativo y urbanístico del suelo y edificaciones, con la finalidad de normar los criterios y requisitos mínimos para el diseño y ejecución de habilitaciones urbanas y las edificaciones; teniendo como marco la Zonificación y Uso de los Suelo, para ello se tiene los siguientes objetivos:

- ✓ Propiciar un desarrollo urbano sostenible, en base la ocupación racional y sostenible del área de intervención del presente Plan Específico.
- ✓ Promover el uso racional del suelo y gradual acondicionamiento del espacio, que permita el desarrollo de las actividades sociales y económicas productivas y mejorar el hábitat.
- ✓ Promover la incorporación planificada y controlada de las áreas de expansión urbana, con provisión de la infraestructura de servicios y equipamientos requeridos y la promoción de inversiones urbanas a través de formas de ocupación concertada del territorio.
- ✓ La reducción de la vulnerabilidad ante desastres, a fin de prevenir y atender de manera oportuna las condiciones de riesgos y contingencias físico - ambientales.
- ✓ Consolidar la ciudad a través de la distribución equitativa de los beneficios de equipamiento y servicios básicos que se deriven del uso del suelo.
- ✓ La armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad predial y el interés público.
- ✓ La seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria.



Am. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

Y como sus lineamientos estratégicos:

- ✓ El incremento de la densidad del uso del suelo urbano en la ciudad y la reglamentación específica sobre su sistema vial.
- ✓ La incorporación de áreas de producción y su articulación a los corredores logísticos.
- ✓ La localización de equipamientos y su fácil accesibilidad a ellos.
- ✓ La difusión adecuada de las normas de ocupación del territorio.
- ✓ Protección de áreas de peligro para la prevención y mitigación de desastres naturales.
- ✓ Mejorar la plusvalía del suelo urbano y rural.

#### **Artículo 2º.- Marco Legal y Normativo**

- ✓ Constitución Política del Perú
- ✓ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- ✓ Ley N° 29869 – Ley de Reasentamiento para zonas de muy alto riesgo no mitigable del 28/05/2012.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones–D.S. N° 011-2006- VIVIENDA y sus modificatorias
- ✓ Ley N°29090, Ley de Regulación de Hab. Urbanas y de Edificaciones y sus Modificatorias
- ✓ D.S. 011-2017-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación.
- ✓ D.S. N° 012 – 2022 – VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible
- ✓ D.S. N° 022 – 2016 – VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.
- ✓ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido - Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

**Artículo 3º.-** Para garantizar la seguridad de las personas, la calidad de vida y la protección del medio ambiente, las habilitaciones urbanas y edificaciones deberán proyectarse y construirse satisfaciendo las siguientes condiciones:

##### **a) Seguridad**

**Seguridad estructural;** de manera que se garantice la permanencia y estabilidad de sus estructuras.  
**Seguridad de uso;** de manera que, en su uso cotidiano en condiciones normales, no exista riesgo de accidentes para las personas.

##### **b) Funcionalidad**

**Uso;** de modo que las dimensiones y disposiciones de los espacios, así como la dotación de las instalaciones y equipamiento, posibiliten la adecuada realización de las funciones para las que está proyectada la edificación.

**Accesibilidad;** de manera que permita el acceso y circulación a las personas con discapacidad.

##### **c) Habitabilidad**

**Salubridad e higiene,** de manera que aseguren la salud, integridad y confort de las personas.

##### **d) Adecuación al entorno y protección al medio ambiente**

**Adecuación al entorno;** de manera que se integre a las características de la zona de manera armónica.

**Protección del medio ambiente;** de manera que la localización y el funcionamiento de las edificaciones no degraden el medio ambiente.

#### **Artículo 4.- Alcances**

Las normas contenidas en el presente reglamento regirán en todo el ámbito de la Zona denominada del área de intervención en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio).



Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio). Serán de aplicación a los inmuebles de propiedad de personas naturales jurídicas sean estas de derecho privado o público. Asimismo, se tomará en cuenta en los programas y proyectos que se desarrollen en el sector antes mencionado.

#### **Artículo 5.- Ámbito**

El ámbito de aplicación será en el área de intervención en la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio), de acuerdo a lo señalado en el Plano de Delimitación del área de intervención que forma parte de este reglamento.

#### **Artículo 6.- De las infracciones y sanciones**

Las infracciones al presente reglamento, así como las sanciones que en consecuencia correspondan imponer, serán determinadas por la Municipalidad en cuya jurisdicción se encuentre la Habilitación urbana o Edificación, las mismas que deben quedar establecidas en su correspondiente Reglamento de Sanciones y en su Texto Único de Procedimientos Administrativos. Se considera infracciones las siguientes:

La ejecución de una obra en contravención con lo normado en el presente reglamento y la normatividad vigente.

- ✓ La ejecución de una obra sin la licencia de edificación respectiva.
- ✓ La adulteración de los planos, especificaciones y demás documentos de una obra, que hayan sido previamente aprobados por la Municipalidad respectiva.
- ✓ El incumplimiento por parte del propietario o de cualquier profesional responsable, de las instrucciones o resoluciones emanadas de la Municipalidad en cuya jurisdicción se encuentre la habilitación urbana e la edificación.
- ✓ Cambiar el uso de la edificación sin la correspondiente autorización.
- ✓ La inexistencia de un profesional responsable de obra.
- ✓ El empleo de materiales defectuosos.
- ✓ Autorizar y/o ejecutar edificaciones en áreas urbanas que no cuenten con habilitación urbana autorizada.

#### **Artículo 7°.- Vigencia del Plan.**

La Vigencia del Plan Especifico del área de intervención en la la Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio (emplazada en el predio inscrito con partida registral N° P08028463 Manzana W5 Lote 1 Sector A en el distrito de San Antonio - Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio) tendrán una vigencia de 10 años desde su aprobación mediante Ordenanza Municipal, vencido este plazo se procederá a su actualización, en caso el plan de desarrollo urbano concluya su vigencia, el plan específico deberá de ser actualizado a los nuevos aspectos técnicos y legales que contemple la actualización del PDU.

#### **Artículo 8°.- Responsabilidades del cumplimiento del presente reglamento.**

Corresponde a la Gerencia de Desarrollo Urbano, Ambiente y Acondicionamiento Territorial para los fines del cumplimiento del presente Reglamento, en concordancia con los procedimientos administrativos contemplados en el TUPA y normas específicas para cada procedimiento.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

## CAPITULO II

### DISPOSICIONES GENERALES DE HABILITACIÓN URBANA

#### Artículo 9.- Definición y características

Son habilitaciones urbanas Se denominan Habilitaciones para uso de Vivienda o Urbanizaciones a aquellas Habilitaciones Residenciales conformadas por lotes para fines de edificación para viviendas unifamiliares y/o multifamiliares, así como de sus servicios públicos complementarios y el comercio, las cuales se rigen por las normas técnicas correspondientes a la naturaleza de la habilitación urbana a realizarse, las disposiciones contenidas en el RNE y en el presente Reglamento. Adicionalmente, deben contar con informe de análisis de riesgos, los estudios de mecánica de suelos y las respectivas licencias municipales de habilitación urbana y/o de edificación, otorgadas de conformidad a lo establecido en el T.U.O. de la Ley N°29090 y el Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación, aprobado por Decreto Supremo N°011-2017-VIVIENDA.

- a) Las distancias entre vías de tránsito vehicular en las habilitaciones en ladera, corresponderá al planeamiento de la habilitación urbana, debiendo tener vías de acceso públicos, a una distancia no mayor de 300 metros entre ellos.
- b) De acuerdo con la calidad mínima de las obras, existen cinco tipos de habilitación urbana en laderas, de acuerdo a las características consignadas en el siguiente cuadro:

**Tabla 16. Características de las obras de acuerdo al tipo de habilitación urbana**

TIPO	CALZADA (PISTA)	ACERAS (VEREDAS)	AGUA POTABLE	DESAGUE	ENERGÍA ELÉCTRICA	TELÉFONO
A	Concreto	Concreto simple	Conexión domiciliaria	Conexión domiciliaria	Pública y domiciliaria	Pública y domiciliaria
B	Asfalto	Concreto simple	Conexión domiciliaria	Conexión domiciliaria	Pública y domiciliaria	Pública y domiciliaria
C	Asfalto	Asfalto con sardinel	Conexión domiciliaria	Conexión domiciliaria	Pública y domiciliaria	Público
D	Suelo estabilizado	Suelo estabilizado con sardinel	Conexión domiciliaria	Conexión domiciliaria	Pública y domiciliaria	Público
E	Bloquetas de concreto	Bloquetas de concreto	Conexión domiciliaria	Conexión domiciliaria	Pública y domiciliaria	Público

*Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones*

- c) Las vías de acceso a las viviendas son de tráfico restringido, permitiéndose el transporte de peso ligero, los camiones no pueden tener una carga útil mayor a 20 TN. En atención a estas consideraciones, para la habilitación urbana Tipo E, se pueden usar bloquetas de concreto o similares y la vereda se ubica en un nivel superior a la pista. Asimismo, se debe permitir la accesibilidad para vehículos de emergencia.

**Artículo 10°.** - Los proyectos de habilitación urbana deberán desarrollarse dentro de las áreas urbanas y de expansión que norma el Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Moquegua 2016-2026, las mismas que se rigen por las normas establecidas en el presente Reglamento, y por las disposiciones contenidas en el Título II Habilitaciones Urbanas del Reglamento Nacional de Edificaciones, la Ley 29090 sus modificatorias con su reglamento aprobado con D.S. 029 – 2019 VIVIENDA, la Ley orgánica de Municipalidades, TUPA y disposiciones vigentes.

**Artículo 11°.** - Las habilitaciones deberá considerar el plan vial y secciones normativas que establecida en el Reglamento del Sistema Vial Urbano del Plan Específico.

- ✓ El diseño de lotización y vías con fines de habilitación deberá ajustarse a lo siguiente:
- ✓ El área de lote será igual a lo establecido en los parámetros de edificación que rigen para cada zona, tal como se indica en el presente Reglamento del Plan Específico.



- ✓ El diseño de vías deberá adecuarse tanto en su continuidad, trazo y secciones viales transversales a lo establecido en el Reglamento del Sistema Vial Urbano.

**Artículo 12°.** -Las Habilitaciones Urbanas para uso residencial son aquellas destinadas predominantemente a la construcción de viviendas. Los tipos de habilitación para uso de vivienda, según la densidad de ocupación poblacional y de acuerdo a lo establecido en Norma TH.010 del Título II RNE son las siguientes:

**Tabla 17. Tipos de habilitación urbana con fines de vivienda**

USO DEL SUELO	TIPO DE HABILITACION URBANA	USO	ÁREA MÍNIMA LOTE (m <sup>2</sup> )	FRENTE MÍNIMO (ml)
RDM	3	UNIFAMILIAR	90.00	6.00
	4	MULTIFAMILIAR	160.00	8.00
RDA	5	UNIFAMILIAR/MULTIFAMILIAR	(*)	(*)
	6	MULTIFAMILIAR	450.00	15.00

(\*) Corresponden a Habilitaciones Urbanas con construcción simultánea, pertenecientes a programas de promoción del acceso a la propiedad privada de la vivienda. No tendrán limitación en el número, dimensiones o área mínima de los lotes resultantes; y se podrán realizar en áreas calificadas como Zonas de Densidad Media (RDM) y Densidad Alta (RDA) o en Zonas compatibles con estas densidades. Los proyectos de habilitación urbana de este tipo, se calificarán y autorizarán como habilitaciones urbanas con construcción simultánea de viviendas. Para la aprobación de este tipo de proyectos de habilitación urbana deberá incluirse los anteproyectos arquitectónicos de las viviendas a ser ejecutadas, los que se aprobarán simultáneamente.

**Artículo 13°.** - Las habilitaciones para uso de vivienda, deberán reservar áreas para equipamiento y otros usos de carácter público, en todos los casos, las áreas de las reservas para obras de carácter metropolitano o distrital se descontarán de las áreas brutas materia de la habilitación, para los efectos de cómputo de aportes, así como para el pago de tasas y derechos.

**Tabla 18. Aportes reglamentarios para habilitaciones urbanas con fines de vivienda**

USO DEL SUELO	COMPATIBILIDAD R.N.E.	RECREACIÓN PÚBLICA	PARQUES ZONALES	SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS		TOTAL
				EDUCACIÓN	OTROS FINES	
RDB	R1	8%	2%	2%	1%	13%
	R2	8%	2%	2%	1%	13%
RDM-R	R3	8%	1%	2%	2%	13%
	R4	8%	-	2%	3%	13%

**Fuente:** Según Norma TH.010: Habilitaciones residenciales, Capítulo I, Artículo 10

Las áreas de aportes de las habilitaciones urbanas destinadas a educación, salud y otros se registrarán por los parámetros correspondientes de su entorno o zonas aledañas; ya sea residencial, vivienda taller o comercial y deben ser transferidas a las entidades encargadas, para su respectiva inscripción en Registros Públicos.

Esta reserva de áreas será hecha efectiva mediante el aporte de un porcentaje del área bruta a habilitarse, de acuerdo a lo dispuesto en el Título II Habilitaciones Urbanas del RNE, en concordancia con lo establecido en las normas de habilitación urbana vigentes.

**Artículo 14°.** - Las municipalidades tienen la obligación de cautelar las áreas de aportes, como lo estipula en la Ley Orgánica de Municipalidades Capítulo II Patrimonio Municipal, artículo N° 55 Los bienes de dominio público de las municipalidades son inalienables e imprescriptibles.

**Artículo 15°.** - En el caso que, dentro del área por habilitar, el Plan de Desarrollo Urbano sostenible haya previsto obras de carácter provincial o distrital, tales como vías colectoras, principales, intercambios viales o equipamientos urbanos, los propietarios de los terrenos están obligados a reservar las áreas necesarias

para dichos fines. Dichas áreas podrán ser utilizadas por los propietarios con edificaciones de carácter temporal, hasta que estas sean adquiridas por la entidad ejecutora de las obras.

**Artículo 16°.** - Los proyectos de habilitación urbana deberán desarrollarse dentro de las áreas establecidas en el Plan Específico propuesto las cuales se regirán por las normas establecidas en este punto y por lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Las áreas determinadas en el Plan Específico para las habilitaciones urbanas se tienen destinadas para ubicar actividades de uso especial y actividades con tendencia a uso residencial las que podrán tener actividades compatibles con esta.

La habilitación urbana, se regirá a las secciones de vías establecidas en el Plan Vial del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Moquegua 2016-2026.

Las normas técnicas contenidas en el presente Capítulo se aplicarán a los procesos de habilitación de tierras para fines urbanos, en concordancia a las normas de Desarrollo Urbano de la localidad, emitidas en cumplimiento del Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

**Artículo 17°.** - Para el caso de habilitaciones de parcelas independizadas menores a una hectárea dentro de un área de planeamiento mayor, los aportes en terreno son obligatorios y podrán ser acumulados para un solo uso, de preferencia formando núcleos de equipamiento dentro de una perspectiva de planeamiento integral.

**Artículo 18.-** Debe ejecutarse una red de desagüe general para la habilitación urbana a integrarse con las redes públicas existentes. La red pública de desagüe, deberá incluir sistema de drenaje. Los lotes habilitados contarán con evacuación de desagüe por gravedad.

**Artículo 19.-** Las vías locales contarán con vereda y berma de estacionamiento en los lados que constituyan frente de lote. Los tramos de vías y berma de estacionamiento en el otro. Estarán exceptuado de los anteriormente mencionado las vías con denominación de carácter peatonal.

### 5.3.2. Normatividad de Edificaciones

## CAPITULO III CONDICIONES ESPECÍFICAS DE USO DEL SUELO

### **Artículo 20.- Zonificación:**

Para los efectos del presente Reglamento el área urbana está subdividida en zonas, a cada una de las cuales se le asigna un uso o grupo de usos de características comunes, estas se encuentran plasmadas en el Plano de Zonificación de Uso de Suelo del Plan Específico.

Zona de Densidad Alta – (ZDA): Suelo urbano cuya infraestructura urbana puede albergar una alta intensidad de aprovechamiento del suelo, permitiendo el uso residencial, uso comercial, usos especiales u otros usos (zona de uso mixto).

Las ZDA son áreas de alta concentración actividades urbanas y actividades económicas de alta aglomeración. Estas actividades suelen generar flujos de personas, sean población residente o flotante, y bienes. Son zonas que en el análisis para asignar zonificación cuentan con una gran capacidad de soporte urbanístico, debido a que poseen gran acceso a equipamientos y servicios públicos, mayores a la ZDM.

Subzonas corredor (C): Son aquellas áreas se encuentran contiguas a ejes viales y corredores urbanos. Esta subzona se puede definir en las zonas según intensidad ZDMA, ZDA y ZDM.

Con respecto a los ejes viales, estos pueden ser interurbanas como vías nacionales, regionales o departamentales; o urbanas como vías expresas, arteriales o colectoras, principalmente las que cuenten con transporte público.

Estas Subzonas presentan una mayor concentración de actividades urbanas; generalmente concentran actividades y dinámicas con mayor intensidad o poseen una mixtidad de usos. Cumplen un rol económico en las ciudades por el intercambio de bienes y servicios y por representar centros de empleo. Estas subzonas se consideran con mayor capacidad de soporte urbanístico por su cercanía a ejes de conexión importantes y por albergar sistemas de movilidad, por consiguiente, tienen mayor potencial de aprovechamiento del suelo, sobre todo en las zonas cercanas a estaciones de transporte público.

**Tabla 25 Parámetros urbanísticos**

USO	PARÁMETROS	CARACTERÍSTICAS
ZONA DENSIDAD ALTA CORREDOR	Nivel de servicio	Hasta 1,200 Habitantes
	Lote mínimo	Existente según proyecto
	Frente mínimo	Existente
	Altura de edificación	Según análisis de contexto urbano
	Área libre	No exigible para uso comercial; para los demás, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones o lineamientos complementarios
	Retiros	Según normatividad de retiros y/o normas de la Municipalidad competente.
	Alineamiento de fachada	Según normas de la Municipalidad competente.
	Espacios de Estacionamiento	El número de estacionamientos requeridos será determinado según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras disposiciones complementarias, debiendo resolverse íntegramente dentro del lote.
USOS PERMITIDOS		Ferias locales, mercados, supermercados, galerías comerciales, local comercial y otros que estén vinculados al comercio a nivel micro o macro

## ANÁLISIS DE LA CIMENTACION

### Tipo y Profundidad de Cimentación

Basado en los trabajos de campo, perfiles estratigráficos y características de las estructuras a construir, se debe considerar los parámetros de ángulo de rozamiento interno, compacidad del suelo, peso volumétrico, ancho de la zapata y la profundidad de la cimentación.

### Terreno Normal Compactado (Tipo I a Semirocoso)

Se recomienda cimentar sobre el suelo natural de gravas arenosas, arenas limosas y arenas arcillosas (GP, SP, SC) a la profundidad de cimentación mínima de 1.60 m. Por las características del suelo, se recomienda emplear maquinaria apropiada para realizar la excavación de las zanjas, en los sectores que se requieran. Siendo una alternativa proyectar losas de cimentación como bases en las construcciones.

### Tratamiento de la Base para la Construcción de Losas de Cimentación

Para la construcción de las plateas o losas de cimentación, se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

En primer lugar, el estrato y/o de relleno superficial existente deberá ser cortado y eliminado hasta encontrar la primera capa de suelo natural.

El suelo natural superficial encontrado se comportará como subrasante, por lo que se escarificará y compactará en una capa de 0.30 m. al 95% de la Máxima Densidad Seca del ensayo Proctor Modificado (ASTM-D1557); retirando previamente las partículas mayores de 2" y otros elementos excedentes.

Seguidamente, se colocará una subbase de afirmado compactado al 98% de la Máxima Densidad Seca del ensayo Proctor Modificado en capas de hasta 0.30 m. de espesor (es decir, hasta completar el nivel de afirmado acordado en el proyecto),

La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites tendrá una gradación uniforme de grueso a fino.



La fracción del material que pase la malla N°200 no deberá exceder de y en ningún caso de los 2/3 que pase el tamiz N°40.

La fracción del material que pase el tamiz N°40 deberá tener un límite líquido no mayor de 25% y un índice de plasticidad inferior o igual a 6%, determinados de acuerdo con los métodos T-89 y T-91 de la AASHTO. Finalmente, se procederá a la colocación de las plateas o losas de cimentación.

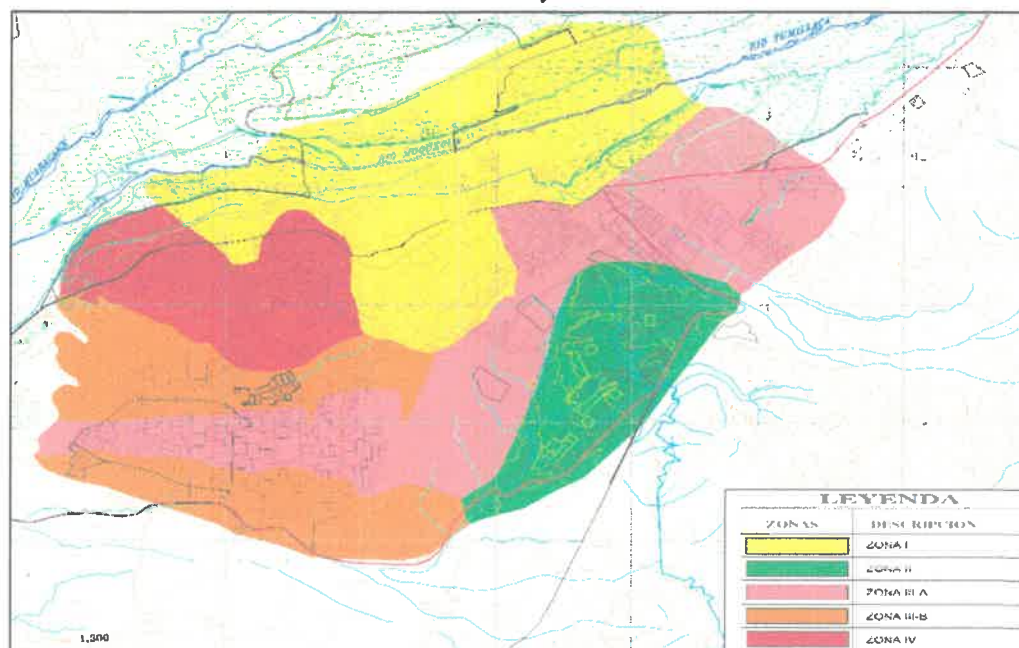
#### **Propuestas de Prevención con obras de ingeniería por Sismos**

- a) De acuerdo al Mapa de Sismicidad, Moquegua se encuentra en la Zona IV de la costa, catalogada como de alta sismicidad. Se debe aplicar la norma sismo resistente E-030 y la Ec.020, y las siguientes propuestas de ingeniería para la mitigación.
- b) **Asentamientos y amplificación de ondas sísmicas**, se propone la estabilización de taludes con la construcción de muros de construcción apropiados.
- c) No se permite la construcción de ningún tipo de edificación, en terrenos donde se han producido rellenos masivos.
- d) **Suelos expansivos** en lugares donde se presentan arcillas limosas de coloración rojiza, como las encontradas en las zonas IIIA y IIIB de la zonificación geotécnica de Moquegua, no se deberá construir edificaciones, a menos de que se tenga un absoluto control de que no entrarán en contacto con el agua de las instalaciones sanitarias o de lluvias, ya que estos suelos tienen comportamientos expansivos y/o dispersivos al entrar en contacto con el agua. a) Los sistemas convencionales para los sistemas de agua y desagüe no aseguran las pérdidas o fugas de agua, por lo que; se deberán implementar sistemas como el de tuberías flexibles con acoples herméticos o sistemas similares que garanticen que no haya filtraciones o fugas de agua. Por lo que se dan las siguientes directivas:
  - ✓ *Los sistemas convencionales para los sistemas de agua y desagüe no aseguran las pérdidas o fugas de agua, por lo que; se deberán implementar sistemas como el de tuberías flexibles con acoples herméticos o sistemas similares que garanticen que no haya filtraciones o fugas de agua.*
  - ✓ *Los proyectos de áreas verdes que forman parte de las habilitaciones urbanas deberán considerar un sistema de impermeabilización (Geo mantas, etc.) y drenaje de aguas de riego para controlar las filtraciones que ocasionan daños en las edificaciones continuas.*
  - ✓ *Las instalaciones de agua potable en las edificaciones no podrán ser empotradas u ocultas dentro de muros o ductos, solo se permitirá instalaciones adosadas que permitan el control permanente de fugas o filtraciones de agua.*
- e) **Erosión de Cárcavas**, se propone la construcción de diques.
- f) **Ante deslizamientos**, No construir en áreas que puedan deslizarse. No desestabilizar las pendientes, naturales, evitar que los suelos se saturen de agua. Se propone la estabilización de Taludes a través de la construcción de muros de Contención y otros sistemas alternativos como la construcción de banquetas, enmallados, arborización.
- g) **En suelos donde la topografía natural presente una pendiente entre 5° – 9°, 10°- 14°, y 15° - 20°, y requiera el corte y relleno del suelo**, se debe considerar muros de contención y el relleno con el material apropiado, se hará por capas de no más de 15cm utilizando planchas vibratorias, hasta alcanzar el 95% de la densidad máxima del material.



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Gráfico 31. Zona III A y III B - Geotecnia**



Fuente: CISMID

#### **Propuesta de mitigación.**

##### **a) Propuestas para reducir la vulnerabilidad**

Las medidas que se proponen para mitigar la vulnerabilidad se proponen medidas de ingeniería estructural y no estructurales, medidas de Planificación, medidas socio económico, y medidas institucionales, todas estas medidas están relacionadas con el grado de desarrollo del ámbito de estudio. Medidas generales para reducir la vulnerabilidad.

- ✓ *Sensibilizar e Informar respecto a los peligros existentes con la finalidad de evitar el asentamiento en zonas de alto peligro.*
- ✓ *Compartir la responsabilidad, para que los diferentes actores sociales promuevan las obras para poner en práctica medidas de mitigación.*
- ✓ *Minimizar el impacto, con el propósito de reducir los efectos potenciales.*
- ✓ *Proponer una cultura de prevención de riesgo.*

##### **b) Propuestas de Prevención en Planificación Urbana. -**

Como constante se tiene que los pobladores con menores recursos ocupan áreas eriazas de alto riesgo, y luego se formalizan, cuando previamente debería proyectarse la habilitación. Por ello la Municipalidad debe implementar programas de vivienda para estos sectores, de manera que tengan la opción de construir sus viviendas en zonas seguras. Se plantea algunas medidas que contribuyen a reducir la vulnerabilidad.

- ✓ *En zonas de riesgo mitigable se deberá identificar y priorizar las obras necesarias para controlar los efectos negativos.*
- ✓ *Desalentar proyectos de desarrollo en zonas de riesgo, cuando sea posible y proveer protección para las instalaciones vulnerables.*
- ✓ *Contar con un Plan de rutas de evacuación y rutas de vehículos de emergencia.*
- ✓ *Implementar y reglamentar procesos de construcción acorde con el estudio de Microzonificación Geotécnica sísmica de Moquegua.*
- ✓ *Implementar el catastro integral multipropósito de la ciudad; para prever la cantidad de damnificados que puedan generarse producto de la activación de un peligro y atenderlo en la dimensión necesaria.*
- ✓ *Promover un programa de reasentamiento de las viviendas ubicadas en zonas de muy alto Riesgo.*



- ✓ *Planeamiento integral en las zonas de ocupación informal considerando la factibilidad de servicios, el plan vial y la estimación de riesgos.*
- ✓ *Recuperar las zonas de muy alto riesgo, como zonas de protección.*
- ✓ *En el diseño de parques y jardines públicos y privados deberá contemplar un sistema de regadío adecuado para evitar filtraciones en suelos expansivos.*
- ✓ *Asegurar que los sistemas de drenaje se diseñen como parte integral de la planificación territorial, y asegurar que los sistemas se instalen antes de que se desarrolle la expansión.*
- ✓ *Prever que los trazos de las vías de transporte pesado estén fuera de las áreas urbanas.*

**Artículo 21.- Zona Comercial (CV):** Esta zona está destinada al uso predominantemente de comercio, y se han determinado en aquellos sectores y ejes de la ciudad que presentan las mayores ventajas para el desarrollo de esta actividad, permitiendo consolidar una estructura comercial en la ciudad, a través de los distintos niveles de comercio.

Asimismo, en la ciudad se desarrollan y se generan un comercio de alcance menor o de barrio denominado "Comercio local" no se encuentran ubicadas gráficamente en el Plano de Zonificación urbana, ya que corresponden a las zonas de establecimientos dedicados a la comercialización de productos de primera necesidad y cuya cobertura es a nivel local o de barrio; por ello, su ubicación se resuelve a través del cumplimiento de los aportes en los proyectos de habilitación urbana.

**Zona de Comercio Vecinal (CV):** Este tipo de comercio se caracteriza por que brinda servicios a un grupo de barrios, es decir a nivel de sector. Es el comercio complementario de las actividades urbanas y de abastecimientos inmediato a las zonas residenciales.

**a) Nivel de Servicio:** La cantidad de población a nivel de barrio a la cual sirve está comprendida entre 2,000 a 7,500 habitantes, dentro de un radio de influencia de 200 a 400 metros.

**b) Usos permitidos:**

- ✓ *Usos comerciales: Los señalados en el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas.*
- ✓ *Usos residenciales: Se permite el uso complementario residencial predominante en el área, debiendo resolverse los accesos independientemente para cada uno de estos usos.*
- ✓ *Asimismo, se permitirá la adopción del uso exclusivamente residencial según los usos residenciales predominantes en el área, sin la obligatoriedad del uso comercial, el cual adoptará los parámetros dispuestos en el presente reglamento.*
- ✓ *Otros Usos: Los indicados en el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas.*

**c) Área de lote mínimo:** Según el proyecto.

**d) Áreas libres mínimas:**

- ✓ **Uso exclusivamente comercial (tiendas y oficinas):** no es exigible dejar área libre en los pisos destinados a uso comercial, siempre y cuando se solucione adecuadamente la iluminación y ventilación (ver el Reglamento Nacional de Edificaciones).
- ✓ **Uso de vivienda:** En los pisos dedicados al uso residencial será obligatorio dejar el porcentaje de área libre respectiva, señalada en la zonificación residencial correspondiente.

**e) Estacionamiento vehicular:** El estacionamiento será resuelto dentro del área del lote.

### **Disposiciones Generales de Edificación: 3**

- ✓ *La altura de la edificación será determinada, en cada caso, en base al requerimiento de cada proyecto.*
- ✓ *Los retiros serán establecidos de acuerdo con el tipo y jerarquía de las vías circundantes, debiendo dejarse las áreas necesarias para la ampliación de la sección vial de ser requerido.*
- ✓ *El número de estacionamientos requeridos será determinado según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras disposiciones complementarias, debiendo resolverse íntegramente dentro del lote.*



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI

CAP. 7547

- ✓ Se propondrán estacionamientos para el público usuario en número y localización según los requerimientos establecidos por el nivel y radio de servicio del equipamiento.
- ✓ Los flujos vehiculares generados a partir de estas actividades no deben perturbar el normal funcionamiento de las vías vehiculares circundantes, los accesos a los edificios y la seguridad pública.

**Disposiciones Complementarias:**

- ✓ La localización de estos equipamientos deberá responder a una distribución equilibrada dentro del área urbana, no permitiéndose la instalación de dos locales del mismo tipo a menor distancia de su radio de influencia.
- ✓ Las áreas zonificadas como de Usos Especiales no podrán ser subdivididas ni ser dedicadas a usos diferentes a los establecidos.
- ✓ En los programas de renovación urbana se reservarán las áreas destinadas a los tipos y niveles de equipamiento de usos especiales correspondiente, como aportes gratuitos a favor del Estado.
- ✓ Las edificaciones destinadas a usos especiales estarán sujetos a las normatividades establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones, las disposiciones particulares del ministerio correspondiente y otras normas técnicas de carácter nacional o regional.
- ✓ Las edificaciones destinadas a instalaciones complementarias de las infraestructuras de servicios como plantas de potabilización, plantas de tratamiento de agua, centrales de energía y otros relacionados, se sujetarán a las especificaciones técnicas, normas de edificación y de localización propias de la actividad y/o otras normativas de carácter local, nacional o internacional (de no existir las dos primeras).

**Artículo 25.-** Servicios Públicos Complementarios: Área urbana destinada a la habilitación y funcionamiento de instalaciones para Educación (E), en la propuesta del Plano de Zonificación y Usos del Suelo del presente Plan Específico.

**Educación (E-1):** Son aquellas áreas destinadas a la localización y funcionamiento de locales educativos en el área de intervención del presente Plan Específico que consigna Educación Básica Regular (teniendo en consideración el ítem 4.10, sub ítem 4.10.2, de la Propuesta de Desarrollo, Volumen II, del Plan de Desarrollo Urbano Sustentable Moquegua Samegua 2016-2026.)

**Disposiciones Generales de Edificación:**

- ✓ Las edificaciones destinadas a usos educativos estarán sujetos a las normatividades establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones, las disposiciones particulares del Ministerio de Educación y otras normas técnicas de carácter nacional o regional.
- ✓ La altura de la edificación será determinada, en cada caso, en base al uso propuesto y al planeamiento integral y estudio volumétrico de la edificación, en relación al contexto urbano circundante y que no perturbe los perfiles urbanos existentes.
- ✓ Los retiros serán establecidos de acuerdo al tipo y jerarquía de las vías circundantes, debiendo dejarse las áreas necesarias para la ampliación de la sección vial de ser requerido.
- ✓ El número de estacionamientos requeridos será determinado según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras disposiciones complementarias, debiendo resolverse íntegramente dentro del lote.
- ✓ Se propondrán estacionamientos para el público usuario en número y localización según los requerimientos establecidos por el nivel y radio de servicio del equipamiento. Los flujos vehiculares generados a partir de estas actividades no deben perturbar el normal funcionamiento de las vías vehiculares circundantes, los accesos a los edificios y la seguridad pública.

  
AUT. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

**Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua – Samegua 2016 – 2026

Atq. JUAN M. PALERO CHAMBERN  
CAP. 7547

### 5.3.3. Reglamento de Ordenamiento Ambiental

#### CAPÍTULO I DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL

**Artículo 1°.** - Prohibir la construcción de infraestructura para fines de ocupación urbana en área agrícola.

**Artículo 2°.** - Respecto a la implementación de habilitación urbana para uso recreativo, se consideran las siguientes medidas:

**a) Medidas de Tratamiento y Manejo Ambiental:**

- ✓ Acondicionamiento de servicios de servicios de agua, alcantarillado, electricidad y telefonía.
- ✓ Adecuación de áreas verdes para mejorar el paisaje natural y confort de la población.
- ✓ Implementación de áreas destinadas a techos verdes dentro de la zona residencial.

**b) Medidas de Seguridad Física:**

Prohibir sobre las áreas de recreación publica la construcción de infraestructura para fines de ocupación urbana y de actividades económicas.

#### CAPÍTULO II NORMAS PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁREA URBANA

El presente capítulo está dirigida a proteger y mantener la imagen urbana considerando su medio ambiente, asimismo se deberá promover una educación ambiental en los vecinos mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

**Artículo 3°.** - No se permitirá en las áreas comerciales lo siguiente:

- ✓ Acumular o depositar desmonte, residuos sólidos u otros en la vía pública, en áreas libres o áreas verdes.
- ✓ Preparar material de construcción en las vías públicas sin la autorización Municipal.
- ✓ Efectuar riego causando daños a pistas y veredas.
- ✓ Podar o talar árboles del área pública sin permiso Municipal.
- ✓ Arrojar desechos en canales de regadío.

**Artículo 4°.** - En cuanto a la calidad ambiental para ruido, se consideran las siguientes normas:

- ✓ **Zonas recreativas:** mañana máximo 50 db y noche máximo 40 db.
- ✓ **Zonas residenciales:** mañana máximo 60 db y noche máximo 50 db.
- ✓ **Zonas comerciales:** mañana máximo 70 db y noche máximo 60 db.

En caso de zonas mixtas se tomará en cuenta la zonificación de mayor vulnerabilidad. La zona de protección especial, según el Artículo 3° del Decreto Supremo indicado, es aquel espacio de alta sensibilidad acústica, que comprende las zonas donde se desarrollan actividades de salud, establecimientos educativos, asilos y orfanatos.

**Artículo 5°.** - En cuanto a las normas para mitigar la contaminación de aire, se consideran los siguientes:

- ✓ Se encuentra prohibida la quema de residuos sólidos y la emisión de gases por actividades comerciales o industriales no compatibles al uso de vivienda.

**Artículo 6°.** - En cuanto a las normas de publicidad exterior y mobiliario urbano se consideran los siguientes:



Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

- a) Dentro del área residencial solo está permitido el uso de avisos ecológico o de comunicación interna, mas no de tipo publicitario.
- b) Dentro de las áreas comerciales, se permitirá el uso de avisos previo trámites de licencias o autorizaciones municipales, los cuales tampoco interferirán con la imagen urbana del sector.
- c) Los avisos mencionados anteriormente solo podrán ubicarse en espacios libres, siempre que no obstaculicen el paso vehicular y peatonal.
- d) En el área residencial se permitirá la ubicación de mobiliario como papeleras, postes, cabinas telefónicas y otros que no interfieran con el paso peatonal.
- e) El mobiliario Urbano de acuerdo al RNE, que corresponde proveer al habilitador, está compuesto por: luminarias, basureros, bancas, hidrantes contra incendios, y elementos de señalización.
- f) En aquellos casos en que por restricciones propias de la topografía o complejidad vial se requiera la instalación de puentes, escaleras u otros elementos que impidan el libre tránsito de personas con discapacidad, deberá señalizarse las rutas accesibles.

### CAPÍTULO III

#### RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LAS EDIFICACIONES

**Artículo 7°.** - Se consideran las siguientes recomendaciones:

- a) Previamente a las labores de excavación de cimientos, deberá ser eliminado todo el material de desmonte que pudiera encontrarse en el área en donde se va a construir.
- b) No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y reemplazados con material controlado y de ingeniería.



Arch. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547



## GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA

1. **Actividad económica.** Conjunto de operaciones relacionadas con la producción y distribución de bienes y servicios que permitan la generación de riqueza dentro de una comunidad (ciudad, región o país), mediante la extracción, transformación y distribución de los recursos naturales o de algún servicio; teniendo como finalidad satisfacer necesidades de una sociedad en particular.
2. **Conglomerado Urbano.** Conjunto urbano integrado por el casco urbano de más de un centro poblado y su correspondiente área de influencia que, por su cercanía, lo conforman, pero no necesariamente se constituye en una unidad política administrativa. Es el producto de la expansión y fusión de varias ciudades o centros poblados cercanos, incluso aglomeraciones urbanas y por lo tanto, policéntricos.
3. **Conurbación.** Proceso por el cual dos o más centros poblados independientes físicamente, al crecer forman una unidad física, pudiendo mantener su independencia administrativa.
4. **Desarrollo Urbano Sostenible.** Proceso de transformación política y técnica de los centros poblados urbanos y rurales, así como de sus áreas de influencia, para brindar un ambiente saludable a sus habitantes, ser atractivos cultural y físicamente, con actividades económicas eficientes, ser gobernables y competitivos, aplicando la gestión del riesgo de desastres y con pleno respeto al medio ambiente y la cultura, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades.
5. **Edificación.** Obra de carácter permanente cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a ella.
6. **Espacio Público.** Espacios libres de edificaciones, dentro o en el entorno inmediato de los centros poblados, que permiten su estructuración y articulación, la movilidad de las personas y mercancías, la integración e interacción social, la recreación de las personas, la facilitación del tendido de redes de servicios de infraestructura y, la regulación de los factores medioambientales.
7. **El espacio público de la ciudad lo constituyen.** Las áreas requeridas para la circulación peatonal y vehicular; las áreas para la recreación pública, activa o pasiva, las áreas para la seguridad y tranquilidad ciudadana; las fuentes de agua, los parques, las plazas, los jardines y similares.
8. **Estructura Urbana.** Está constituida por la organización de las actividades en los centros poblados y su área de influencia, por los espacios adaptados para estas demandas y por las relaciones funcionales que entre ellos se generan, dentro de los cuales son relevantes la de los principales factores de producción, trabajo, capital e innovación.
9. **Equipamiento Urbano.** Conjunto de edificaciones y espacios predominantemente de uso público utilizado para prestar servicios públicos a las personas en los centros poblados y útil para desarrollar actividades humanas complementarias a las de habitación y trabajo. Incluye las zonas de recreación pública, los usos especiales y los servicios públicos complementarios.
10. **Infraestructura Urbana.** Conjunto de redes que constituyen el soporte del funcionamiento de las actividades humanas en los centros poblados y hacen posible el uso del suelo en condiciones adecuadas.
11. **Ocupación del Territorio.** Proceso de posesión del espacio físico con carácter permanente por parte de la sociedad. Está relacionado con dos aspectos.
12. **La ocupación del territorio por la población,** a través de sus organizaciones económicas, culturales, entre otros, es decir como sociedad.
13. **El sentido económico y residencial de la ocupación del territorio,** el cual se sustenta en el valor de uso que la sociedad asigna a los recursos naturales con fines de producción o residencia.
14. **Proceso de Urbanización.** Proceso de concentración de la población y de sus actividades económicas en los centros poblados.
15. **Sector Urbano.** Área urbana con homogeneidad espacial en términos de características físicas, socio - culturales, económicas o funcionales y, que está delimitada por factores naturales o artificiales, estando su vocación determinada por su ubicación y el tipo de zonificación.
16. **Servicios Urbanos.** Actividades operativas públicas prestadas directamente por la autoridad administrativa competente o concesionada para satisfacer necesidades colectivas en los centros poblados urbanos y rurales.



17. **Territorio.** Es el espacio que comprende el suelo, el subsuelo, el dominio marítimo, y el espacio aéreo que los cubre y en el que se desarrollan relaciones sociales, económicas, políticas y culturales entre las personas y el entorno natural, en un marco legal e institucional.
18. **Uso del Suelo.** Destino dado por la población al territorio, tanto urbano como rural, para satisfacer sus necesidades de vivienda, de esparcimiento, de producción, de comercio, culturales, de circulación y de acceso a los servicios.
19. **Vulnerabilidad.** Es la susceptibilidad de la población, de la estructura física o de las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza física o ambiental.
20. **Área Urbana.** Es la superficie de un territorio destinada a albergar las actividades urbanas. Constituye el territorio sujeto a las disposiciones legales sobre Acondicionamiento territorial y Desarrollo Urbano.
21. **Área de Expansión Urbana.** Es la superficie de un territorio señaladas en la Zonificación Urbana para cubrir las demandas del crecimiento poblacional de la ciudad.
22. **Conglomerado Urbano.** Conjunto urbano integrado por el casco urbano de más de un centro poblado y su correspondiente área de influencia que, por su cercanía, lo conforman, pero no necesariamente se constituye en una unidad política administrativa. Es el producto de la expansión y fusión de varias ciudades o centros poblados cercanos, incluso aglomeraciones urbanas y por lo tanto, policéntricos.
23. **Estacionamiento.** Numero de espacios mínimos para el estacionamiento de vehículos. Estos espacios deberán reservarse dentro de los límites del lote o en zonas expresas de acuerdo a la reglamentación.
24. **Frente Normativo de Lote.** Longitud mínima recomendable para el frente de lote o predio.
25. **Habilitación Urbana.** Es el proceso de cambio de uso de la tierra para fines urbanos, que requiere la ejecución de diversas obras de infraestructura urbana.
26. **Habilitación Urbana para Uso Residencial.** Toda la habilitación urbana destinada a la construcción de viviendas y sus servicios complementarios.
27. **Infraestructura Urbana.** Son las instalaciones necesarias para el óptimo desarrollo de las actividades urbanas; comprende básicamente las redes de agua potable, de desagüe, de energía eléctrica y vías urbanas.
28. **Reglamento de Zonificación.** Instrumento técnico-normativo y legal de la zonificación urbana que norma los aspectos técnicos contenidos en el Plan de Desarrollo Urbano y establece las características de los usos del suelo en cada una de las zonas señaladas en el Plano de Zonificación Urbana y especifica, básicamente las densidades de la población, las dimensiones de lotes, porcentajes de áreas libres, retiros y estacionamientos de las edificaciones urbanas; así como las compatibilidades, densidades y características de la habilitación de las áreas de expansión.
29. **Retiros.** Es la separación obligatoria o distancia no techada entre el límite de propiedad y la línea de fachada que establece la municipalidad, tomada esta distancia en forma perpendicular a ambas líneas y a todo largo de frente o de los frentes de lote.
30. **Zonificación de los Usos de Suelo Urbano.** Es la parte de la zonificación urbana de los planes urbanos, que trata sobre la distribución normativa de los usos de los suelos de la ciudad y constituye el instrumento básico para el planeamiento del desarrollo urbano.



ARLE JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible D.S. 022-2016-VIVIENDA.
- ✓ D.S. N° 012 – 2022 – VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible
- ✓ "Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Moquegua - Samegua 2016- 2026". (Ordenanza Municipal N°009-2018-MPMN).
- ✓ Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de San Antonio 2012-2021.
- ✓ Informe de Análisis de Riesgos en la Asociación de Vivienda Inquilinos Damnificados, pampas de San Francisco, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.
- ✓ Guía simplificada para la identificación, formulación y Evaluación social de proyectos de protección de unidades Productoras de bienes y servicios públicos frente a Inundaciones, a nivel de Perfil del Ministerio de Economía y Finanzas - 2012.
- ✓ Evaluación del Peligro Sísmico en Perú, IGP 2014.
- ✓ Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades - Constitución Política del Perú Reglamento Nacional de Edificaciones - Decreto Supremo N° 011-2006- VIVIENDA y sus modificatorias.
- ✓ Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y sus Modificatorias.
- ✓ D.S. 002 – 2020 – VIVIENDA que aprueba el reglamento especial de habilitación urbana y edificación, aprobado por D.S. 010 – 2018 – VIVIENDA.
- ✓ Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- ✓ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2015). Manual para la Elaboración de Planes de Acondicionamiento Territorial. Lima.
- ✓ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2009). Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano – Lima.
- ✓ Norma CE.020 - Suelos y Taludes – Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI. (2009). PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 - 2015, Boletín Especial N°18.Lima
- ✓ Bazant, J. (2015). Manual de Diseño Urbano, VII edición. México D.F.: Editorial Trillas.
- ✓ Planes de Mitigación de los Efectos Producidos por los Desastres Naturales; Programa: Ciudades Sostenibles- 1ª Etapa (Resumen Ejecutivo) INADUR, CEREN, PNUD, Lima 2000.
- ✓ Directiva-009-2016-CENEPRED: Procedimientos administrativos para el informe de Evaluación del Impacto de Emergencias o Desastre. Año 2016.
- ✓ Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión / CENEPRED. Año 2014
- ✓ Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable y su reglamento aprobado por D.S. N° 115-2013-PCM.



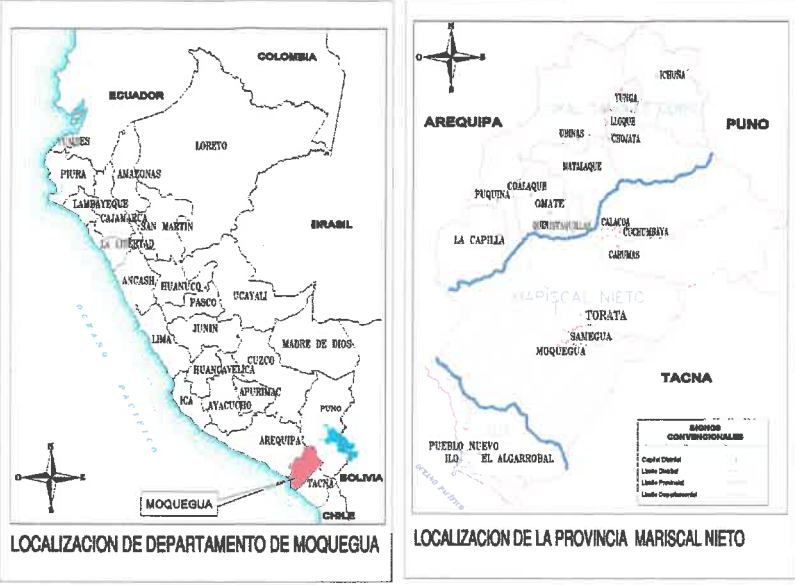
JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

# ANEXOS



# GEOREFERENCIACION

CUADRICULA.....UTM CADA 1000 METROS, ZONA, 19  
 PROYECCION.....TRANSVERSAL MERCATOR  
 DATUM VERTICAL.....NIVEL MEDIO DEL MAR  
 DATUM HORIZONTAL.....PSAD 56  
 ZONA : 19 SUR  
 UBICACION :  
 DISTRITO : SAN ANTONIO  
 PROVINCIA : MARISCAL NIETO  
 DEPARTAMENTO : MOQUEGUA



ASOCIACION: **ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO**

LAMINA: **PLANO UBICACION**

DISEÑO: **CAMBIO DE ZONIFICACION**

DIBUJO:   
 Arq. JUAN M. PALERO CHAMBI  
 CAR. 7547

UBICACION: **SAN ANTONIO MARISCAL NIETO MOQUEGUA**

PSAD 56  
 SISTEMA DE PROYECCION : UTM  
 HEMISFERIO: Sur - ZONA : 19

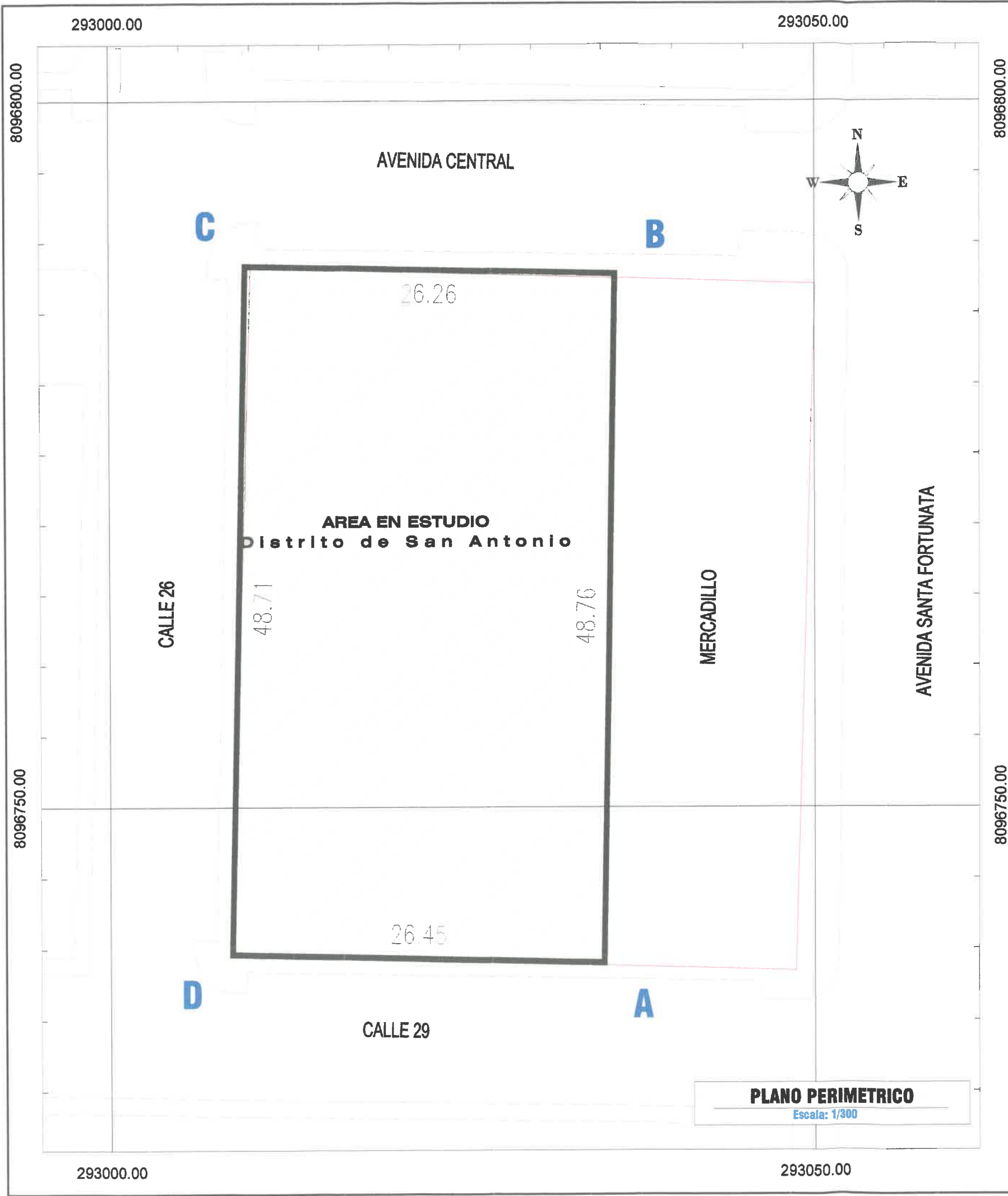
ESCALA: **1/250**

FECHA: **NOVIEMBRE 2025**

LÁMINA: **U-01**

**PLANO UBICACION**  
 ESC:1/2000





CUADRO DE COORDENADAS UTM PSAD 56					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	48.76	89°39'30"	293035.0940	8096739.0233
B	B - C	26.26	90°14'40"	293035.9240	8096787.7713
C	C - D	48.71	89°59'13"	293009.6740	8096788.3303
D	D - A	26.45	90°6'36"	293008.6480	8096739.6313

Area: 1284.31 m<sup>2</sup>  
Perímetro: 150.17 ml

**GEOREFERENCIACION**

ELIPSOIDE.....INTERNACIONAL  
CUADRICULA.....UTM CADA 1000 METROS, ZONA, 19  
PROYECCION.....TRANSVERSAL MERCATOR  
DATUM VERTICAL.....NIVEL MEDIO DEL MAR  
DATUM HORIZONTAL.....PSAD-56  
ZONA : 19 SUR  
UBICACION :  
DISTRITO : SAN ANTONIO  
PROVINCIA : MARISCAL NIETO  
DEPARTAMENTO : MOQUEGUA

ASOCIACION:	
ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO	
LAMINA:	
PLANO PERIMETRICO	
DISEÑO:	
DIBUJO:	
UBICACION:	
DISTRITO: SAN ANTONIO PROVINCIA: MARISCAL NIETO DEPARTAMENTO: MOQUEGUA	
PSAD 56 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 19	
ESCALA:	LÁMINA:
1/300	P-01
FECHA:	
NOVIEMBRE 2025	

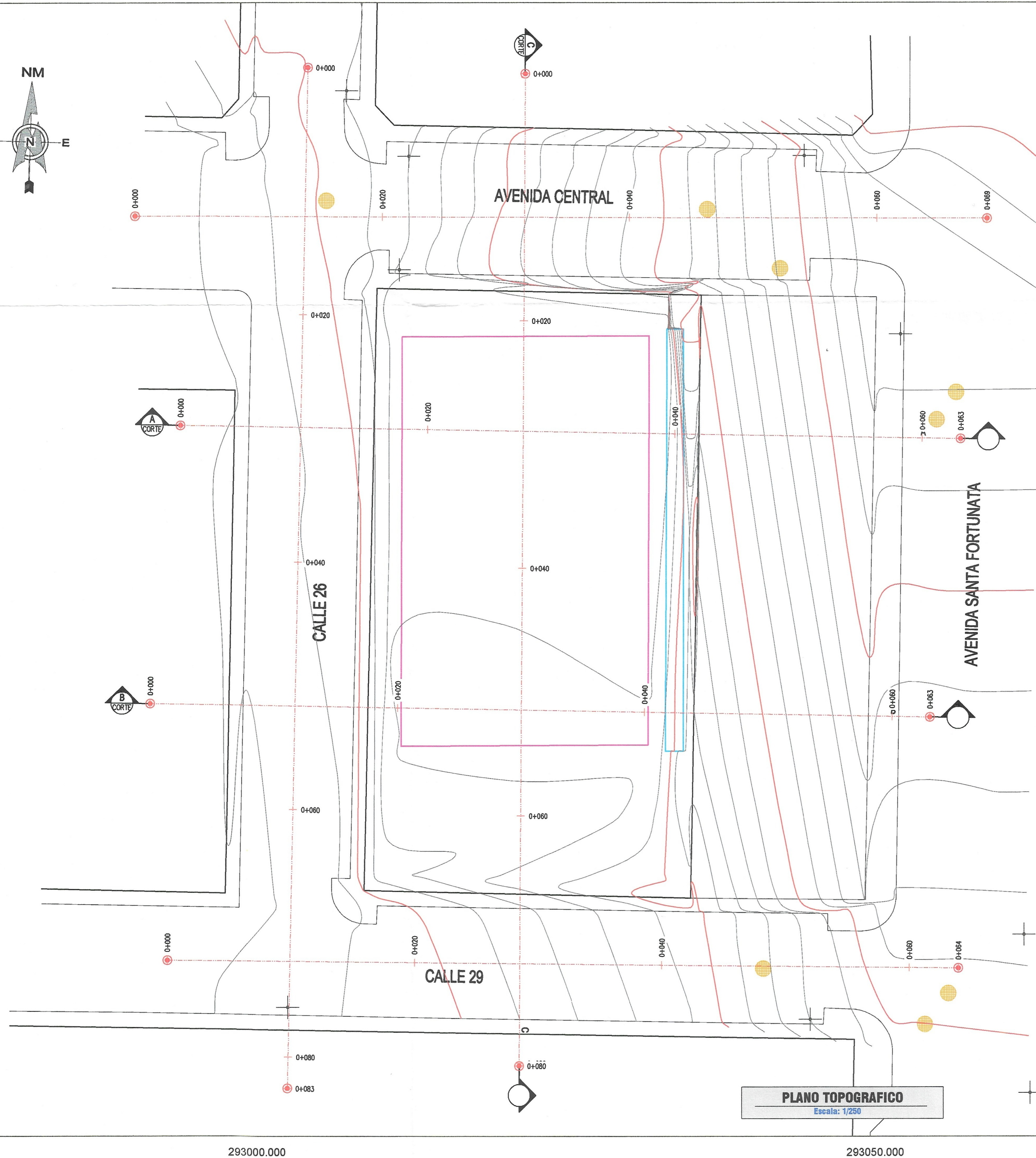
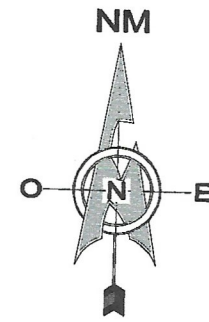


8096800.000

8096750.000

293000.000

293050.000



## MERCADILLO SAN ANTONIO Distrito de San Antonio

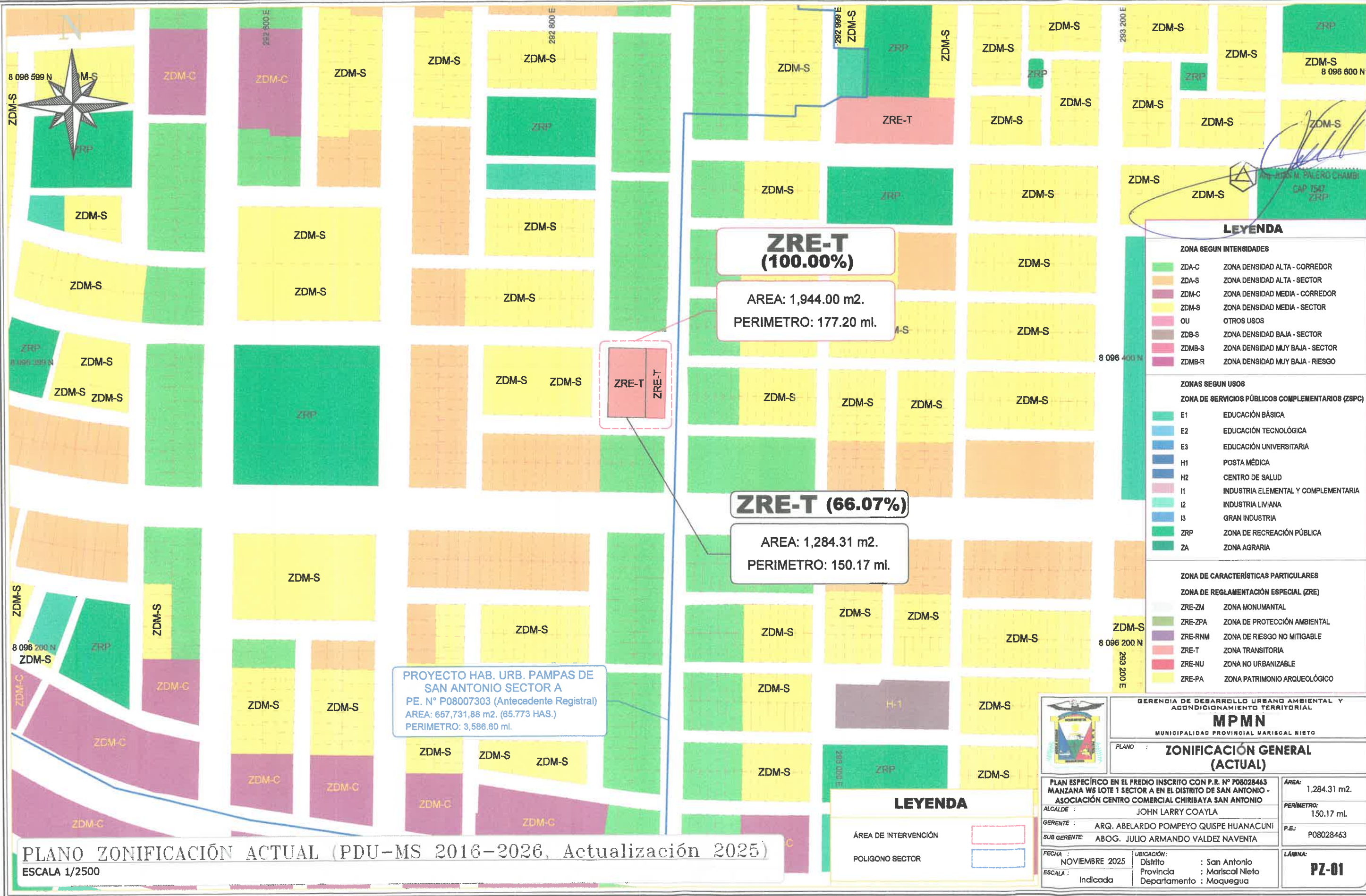
### GEOREFERENCIACION

ELIPSOIDE.....INTERNACIONAL  
CUADRICULA.....UTM CADA 1000 METROS, ZONA, 19  
PROYECCION.....TRANSVERSAL MERCATOR  
DATUM VERTICAL.....NIVEL MEDIO DEL MAR  
DATUM HORIZONTAL.....WGS-84  
ZONA : 19 SUR  
UBICACION :  
DISTRITO : SAN ANTONIO  
PROVINCIA : MARISCAL NIETO  
DEPARTAMENTO : MOQUEGUA

Ing. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP 7547

ASOCIACION: <b>ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO</b>	
LAMINA: <b>PLANO TOPOGRAFICO</b>	
DISEÑO: <b>PLAN ESPECÍFICO</b>	
DIBUJO: V.Q.F	
UBICACION: DISTRITO: SAN ANTONIO PROVINCIA: MARISCAL NIETO DEPARTAMENTO: MOQUEGUA	
PSAD 56 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 19	
ESCALA: 1/250	LÁMINA: <b>T-01</b>
FECHA: NOVIEMBRE 2025	





PLANO ZONIFICACIÓN ACTUAL (PDU-MS 2016-2026, Actualización 2025)

ESCALA 1/2500





8 096 399 N

ZDA-S

8 096 300 N

ZDM-S

292 800 E

**ZRE-T**  
(100.00%)

AREA: 1,944.00 m2.  
PERIMETRO: 177.20 ml.

ZDM-S

ZDM-S

**ZRE-T (66.07%)**

AREA: 1,284.31 m2.  
PERIMETRO: 150.17 ml.

ZDA-S

ZDA-C

PROYECTO HAB. URB. PAMPAS DE  
SAN ANTONIO SECTOR A  
PE. N° P08007303 (Antecedente Registral)  
AREA: 657,731.88 m2. (66.773 HAS.)  
PERIMETRO: 3,586.60 ml.

292 800 E

ZDA-C

ZDA-C

ZDM-S

292 900 E

ZDA-C

ZDM-S

8 096 400 N

ZDA-C

ZDM-S

292 900 E

8 096 300 N

**LEYENDA**

ÁREA DE INTERVENCIÓN  
POLIGONO SECTOR

### LEYENDA

#### ZONA SEGUN INTENSIDADES

ZDA-C	ZONA DENSIDAD ALTA - CORREDOR
ZDA-S	ZONA DENSIDAD ALTA - SECTOR
ZDM-C	ZONA DENSIDAD MEDIA - CORREDOR
ZDM-S	ZONA DENSIDAD MEDIA - SECTOR
OU	OTROS USOS
ZDB-S	ZONA DENSIDAD BAJA - SECTOR
ZDMB-S	ZONA DENSIDAD MUY BAJA - SECTOR
ZDMB-R	ZONA DENSIDAD MUY BAJA - RIESGO

#### ZONAS SEGUN USOS

##### ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS (ZSPC)

E1	EDUCACIÓN BÁSICA
E2	EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
E3	EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
H1	POSTA MÉDICA
H2	CENTRO DE SALUD
I1	INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
I2	INDUSTRIA LIVIANA
I3	GRAN INDUSTRIA
ZRP	ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA
ZA	ZONA AGRARIA

#### ZONA DE CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

##### ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (ZRE)

ZRE-ZM	ZONA MONUMENTAL
ZRE-ZPA	ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
ZRE-RNM	ZONA DE RIESGO NO MITIGABLE
ZRE-T	ZONA TRANSITORIA
ZRE-NU	ZONA NO URBANIZABLE
ZRE-PA	ZONA PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO



GERENCIA DE DESARROLLO URBANO AMBIENTAL Y  
CONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

**MPMN**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL MARISCAL NIETO

PLANO

**ZONIFICACIÓN DETALLADO  
(ACTUAL)**

PLAN ESPECÍFICO EN EL PREDIO INSCRITO CON P.R. N° P08028463  
MANZANA WS LOTE 1 SECTOR A EN EL DISTRITO DE SAN ANTONIO -  
ASOCIACIÓN CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO

ALCALDE : JOHN LARRY COAYLA  
GERENTE : ARQ. ABELARDO POMPEYO QUISPE HUACACUNI  
SUB GERENTE : ABOG. JULIO ARMANDO VALDEZ NAVENTA

FECHA : NOVIEMBRE 2025  
UBICACIÓN : Distrito : San Antonio  
Provincia : Mariscal Nieto  
Departamento : Moquegua

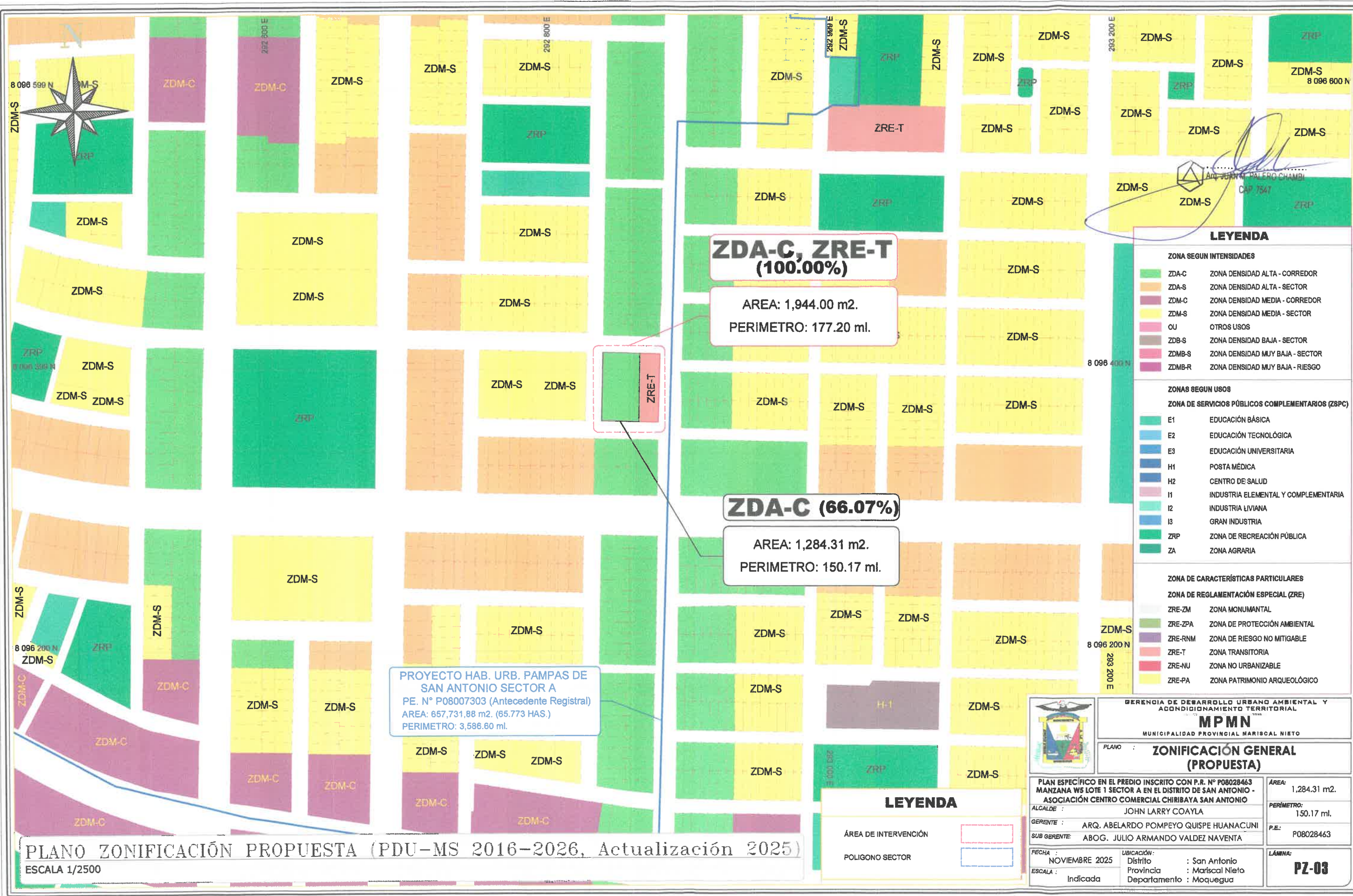
ÁREA: 1,284.31 m2.  
PERÍMETRO: 150.17 ml.  
P.E.: P08028463

LÁMINA:  
**PZ-02**

PLANO ZONIFICACIÓN ACTUAL (PDU-MS 2016-2026, Actualización 2025)

ESCALA 1/750





PROYECTO HAB. URB. PAMPAS DE  
SAN ANTONIO SECTOR A  
PE. N° P08007303 (Antecedente Registral)  
AREA: 657,731.88 m2. (65.773 HAS.)  
PERIMETRO: 3,586.60 ml.

**ZDA-C, ZRE-T  
(100.00%)**

AREA: 1,944.00 m2.  
PERIMETRO: 177.20 ml.

**ZDA-C (66.07%)**

AREA: 1,284.31 m2.  
PERIMETRO: 150.17 ml.

**LEYENDA**

ZONA SEGUN INTENSIDADES	
ZDA-C	ZONA DENSIDAD ALTA - CORREDOR
ZDA-S	ZONA DENSIDAD ALTA - SECTOR
ZDM-C	ZONA DENSIDAD MEDIA - CORREDOR
ZDM-S	ZONA DENSIDAD MEDIA - SECTOR
OU	OTROS USOS
ZDB-S	ZONA DENSIDAD BAJA - SECTOR
ZDMB-S	ZONA DENSIDAD MUY BAJA - SECTOR
ZDMB-R	ZONA DENSIDAD MUY BAJA - RIESGO
ZONAS SEGUN USOS	
ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS (ZSPC)	
E1	EDUCACIÓN BÁSICA
E2	EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
E3	EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
H1	POSTA MÉDICA
H2	CENTRO DE SALUD
I1	INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
I2	INDUSTRIA LIVIANA
I3	GRAN INDUSTRIA
ZRP	ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA
ZA	ZONA AGRARIA
ZONA DE CARACTERÍSTICAS PARTICULARES	
ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (ZRE)	
ZRE-ZM	ZONA MONUMENTAL
ZRE-ZPA	ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
ZRE-RNM	ZONA DE RIESGO NO MITIGABLE
ZRE-T	ZONA TRANSITORIA
ZRE-NU	ZONA NO URBANIZABLE
ZRE-PA	ZONA PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

**LEYENDA**

ÁREA DE INTERVENCIÓN  
POLIGONO SECTOR



GERENCIA DE DESARROLLO URBANO AMBIENTAL Y  
ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL  
**MPMN**  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL MARISCAL NIETO

**PLAN ZONIFICACIÓN GENERAL  
(PROPUESTA)**

PLAN ESPECÍFICO EN EL PREDIO INSCRITO CON P.R. N° P08028463 MANZANA WS LOTE 1 SECTOR A EN EL DISTRITO DE SAN ANTONIO - ASOCIACIÓN CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO		AREA: 1,284.31 m2.
ALCALDE :	JOHN LARRY COAYLA	PERIMETRO: 150.17 ml.
GERENTE :	ARQ. ABELARDO POMPEYO QUISPE HUACACUNI	P.E.: P08028463
SUB GERENTE :	ABOG. JULIO ARMANDO VALDEZ NAVENTA	LÁMINA: PZ-03
FECHA :	NOVIEMBRE 2025	UBICACIÓN: Distrito : San Antonio
ESCALA :	Indicada	Provincia : Mariscal Nieto
		Departamento : Moquegua

**PLANO ZONIFICACIÓN PROPUESTA (PDU-MS 2016-2026, Actualización 2025)**

ESCALA 1/2500





ZDA-S

ZDM-S

292 800 E

ZDA-C

**ZDA-C (66.07%)**

AREA: 1,284.31 m2.  
PERIMETRO: 150.17 ml.

8 096 399 N

ZDM-S

ZDM-S

ZDA-C

ZRE-T

ZDA-S

ZDA-S

ZDA-C

PROYECTO HAB. URB. PAMPAS DE  
SAN ANTONIO SECTOR A  
PE. N° P08007303 (Antecedente Registral)  
AREA: 657,731.88 m2. (65.773 HAS.)  
PERIMETRO: 3,586.60 ml.

8 096 300 N

292 800 E

PLANO ZONIFICACIÓN ACTUAL (PDU-MS 2016-2026, Actualización 2025)  
ESCALA 1/750

292 900 E

ZDA-C

ZDM-S

ZDA-C

ZDM-S



AV. JUAN M. PALERO CHAMBI  
CAP. 7547

### LEYENDA

#### ZONA SEGUN INTENSIDADES

ZDA-C	ZONA DENSIDAD ALTA - CORREDOR
ZDA-S	ZONA DENSIDAD ALTA - SECTOR
ZDM-C	ZONA DENSIDAD MEDIA - CORREDOR
ZDM-S	ZONA DENSIDAD MEDIA - SECTOR
OU	OTROS USOS
ZDB-S	ZONA DENSIDAD BAJA - SECTOR
ZDMB-S	ZONA DENSIDAD MUY BAJA - SECTOR
ZDMB-R	ZONA DENSIDAD MUY BAJA - RIESGO

#### ZONAS SEGUN USOS

##### ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS (ZSPC)

E1	EDUCACIÓN BÁSICA
E2	EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
E3	EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
H1	POSTA MÉDICA
H2	CENTRO DE SALUD
I1	INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
I2	INDUSTRIA LIVIANA
I3	GRAN INDUSTRIA
ZRP	ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA
ZA	ZONA AGRARIA

#### ZONA DE CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

##### ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (ZRE)

ZRE-ZM	ZONA MONUMENTAL
ZRE-ZPA	ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
ZRE-RNM	ZONA DE RIESGO NO MITIGABLE
ZRE-T	ZONA TRANSITORIA
ZRE-NU	ZONA NO URBANIZABLE
ZRE-PA	ZONA PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

### LEYENDA

ÁREA DE INTERVENCIÓN

POLIGONO SECTOR



GERENCIA DE DESARROLLO URBANO AMBIENTAL Y  
AGENDAMIENTO TERRITORIAL

**MPMN**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL MARISCAL NIETO

PLANO : **ZONIFICACIÓN DETALLADO  
(PROPUESTA)**

PLAN ESPECÍFICO EN EL PREDIO INSCRITO CON P.R. N° P08028463  
MANZANA WS LOTE 1 SECTOR A EN EL DISTRITO DE SAN ANTONIO -  
ASOCIACIÓN CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO

ALCALDE : JOHN LARRY COAYLA

GERENTE : ARQ. ABELARDO POMPEYO QUISPE HUANCUNI

SUB GERENTE : ABOG. JULIO ARMANDO VALDEZ NAVENTA

FECHA : NOVIEMBRE 2025

ESCALA : Indicada

UBICACIÓN:  
Distrito : San Antonio  
Provincia : Mariscal Nieto  
Departamento : Moquegua

ÁREA: 1,284.31 m2.

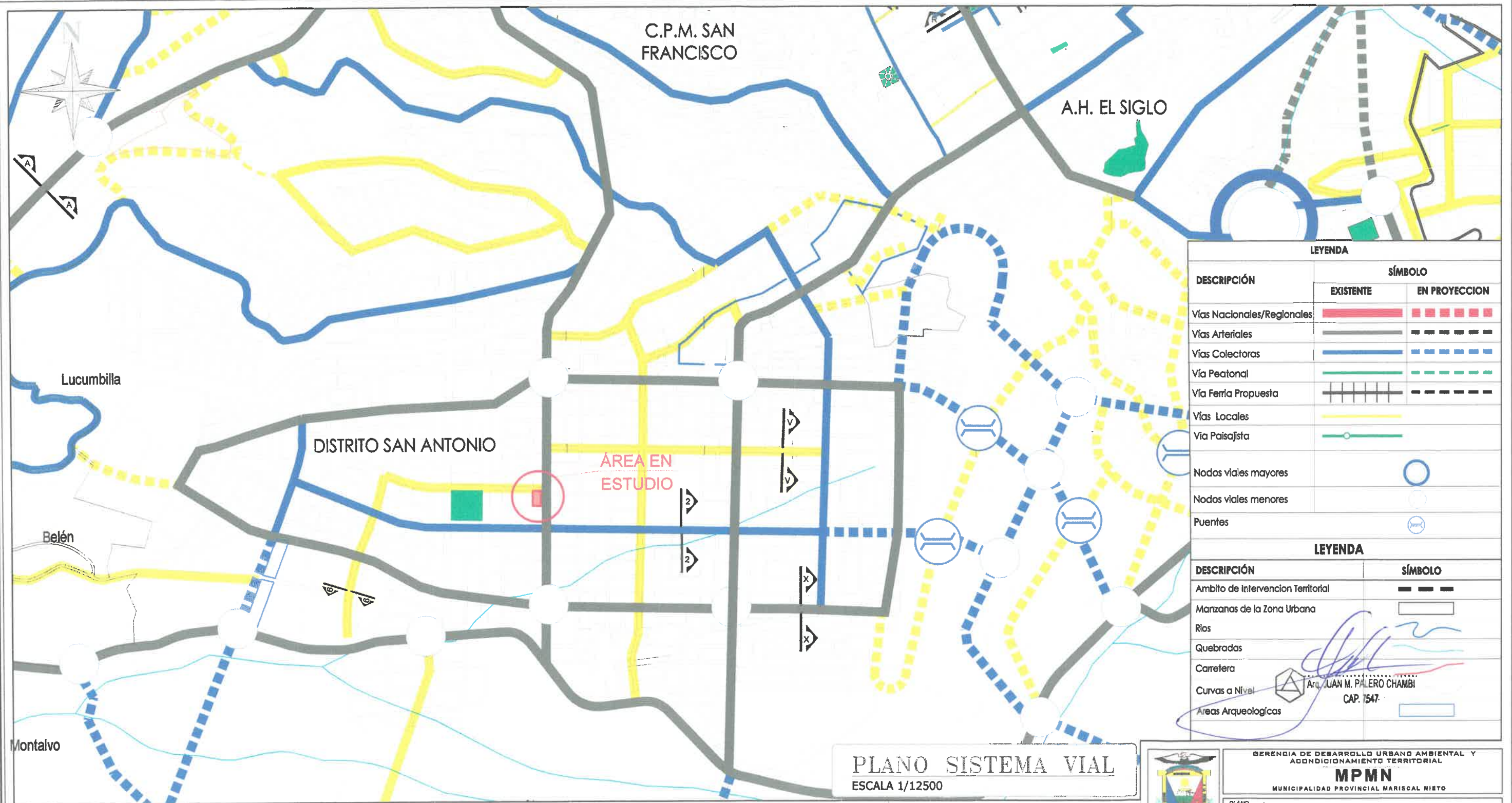
PERÍMETRO:  
150.17 ml.

P.E.: P08028463

LÁMINA:

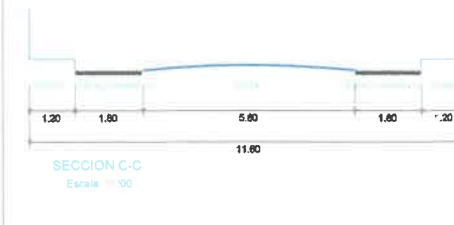
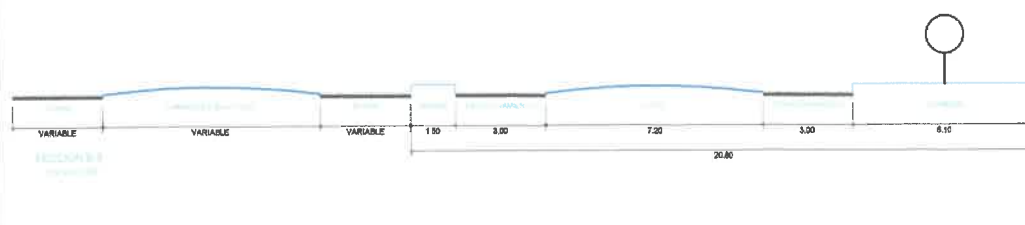
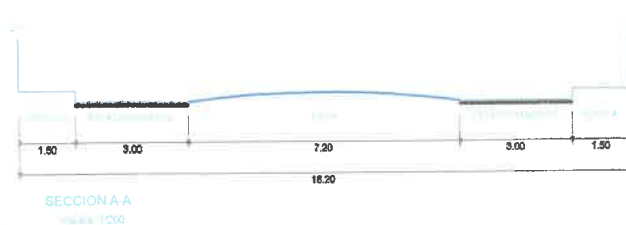
**PZ-04**





LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	
	EXISTENTE	EN PROYECCION
Vías Nacionales/Regionales		
Vías Arteriales		
Vías Colectoras		
Vía Peatonal		
Vía Ferria Propuesta		
Vías Locales		
Vía Paisajista		
Nodos viales mayores		
Nodos viales menores		
Puentes		
LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	
Ámbito de Intervención Territorial		
Manzanas de la Zona Urbana		
Rios		
Quebradas		
Carretera		
Curvas a Nivel		
Áreas Arqueológicas		

**PLANO SISTEMA VIAL**  
ESCALA 1/12500



GERENCIA DE DESARROLLO URBANO AMBIENTAL Y  
ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL  
**MPMN**  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL MARISCAL NIETO

PLANO :

### SISTEMA VIAL

PLAN ESPECÍFICO EN EL PREDIO INSCRITO CON P.R. N° P08028463  
MANZANA WS LOTE 1 SECTOR A EN EL DISTRITO DE SAN ANTONIO -  
ASOCIACIÓN CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO  
ALCALDE : JOHN LARRY COAYLA  
GERENTE : ARQ. ABERLARDO POMPEYO QUISPE HUACACUNI  
SUB GERENTE : ABOG. JULIO ARMANDO VALDEZ NAVENTA

ÁREA: 1,284.31 ml.  
PERÍMETRO: 150.17 ml.  
P.E.: P08028463

FECHA : NOVIEMBRE 2025  
ESCALA : Indicada

UBICACION :  
Distrito : San Antonio  
Provincia : Mariscal Nieto  
Departamento : Moquegua

LÁMINA:  
**SV-01**

# INFORME DE ANALISIS DE RIESGOS ADR

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO EN LA  
ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO,  
PROVINCIA MARISCAL NIETO,  
DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.



MOQUEGUA

2025



## INDICE

<b>CAPITULO I Aspectos Generales</b>	<b>4</b>
1.1	Objetivo General 4
1.2	Importancia 4
1.3	Antecedentes 4
1.4	Marco Normativo 4
<b>CAPITULO II Características Generales</b>	<b>7</b>
2.1	Ubicación Geográfica 7
2.2	Datos técnicos 10
2.3	Vías de acceso 10
2.4	Aspectos Físicos 12
2.5	Aspectos Sociales 41
<b>CAPITULO III DETERMINACIÓN DEL PELIGRO</b>	<b>44</b>
3.1	Identificación de los peligros 44
3.2	Recopilación y análisis de la información 45
3.3	Identificación y evaluación del peligro 46
3.3.1	Antecedentes 48
3.3.2	Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna de la tierra 50
3.3.3	Determinación de la susceptibilidad 53
3.4	Determinación del nivel de peligro 58
3.5	Mapa de Zonificación de Nivel de Peligrosidad 59
<b>CAPITULO IV ANALISIS DE VULNERABILIDAD</b>	<b>60</b>
4.1	Identificación de elementos expuestos 60
4.2	Evaluación de la fragilidad de los elementos expuestos 61
4.3	Evaluación de la resiliencia en el ámbito 61
4.4	Determinación de los niveles de vulnerabilidad 62
4.5	Mapa de Zonificación del Nivel de Vulnerabilidad 64
<b>CAPITULO V CÁLCULO DE RIESGO</b>	<b>65</b>
5.1	Determinación del nivel de riesgo 65
5.2	Recomendaciones para mitigación del riesgo 65
5.3	Mapa de riesgo 68

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD. N° 003-2023-CE-EPRED-IRFAT

<b>CAPITULO VI COMUNICACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>69</b>
6.1 Públicos meta priorizada	69
6.2 Propuesta de contenidos a priorizar	69
6.3 Canales de comunicación a utilizar	69
<b>CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>70</b>
7.1 Conclusiones	70
7.2 Recomendaciones	71
<b>VIII BIBLIOGRAFIA</b>	<b>73</b>
<b>IX: ANEXOS</b>	<b>74</b>
Anexo 1. Panel Fotográfico	74
Anexo 2. Estudio de Suelos	78

ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP. 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD. N° 099-2023-DE-MP-REBID/FAT



## CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Objetivo General

Identificar y caracterizar los peligros, analizar las vulnerabilidades, calcular, controlar, manejar y comunicar los riesgos existentes en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, ubicado en el distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

### 1.2. Importancia

- Permite formular las recomendaciones que permitirán superar la situación de riesgo mediante acciones de mitigación.
- Otorga una base para la planificación de las medidas de prevención específica, reduciendo la vulnerabilidad ante el riesgo identificado.

El presente informe de análisis de riesgo ADR, tiene por finalidad sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos de desastres en el área de influencia de la zona donde se ubica la Asociación Centro Comercial Chiribaya, en el distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

### 1.3. Antecedentes

Que de acuerdo a los fines de la Asociación de vivienda Centro Comercial Chiribaya San Antonio manzana W5 lote 1 sector A San Antonio; esta tiene la necesidad de poder modificar el plan de desarrollo urbano de la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto; a un uso de tipo comercial, por lo que se ubica en los terrenos de uso recreativo en el predio denominado según Sunarp como P08028463 en el sector de San Antonio

Asimismo, se hace necesario resaltar que estos terrenos están ubicados dentro de la ciudad de Moquegua en donde, el fenómeno más recurrente es el sismo; y en donde se deben prever las acciones de riesgo con la finalidad de salvaguardar la vida de la población de esta asociación.

### 1.4. Marco Normativo

- Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTO MAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 063-2023-CENEPREDIDFAT

- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención 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 N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción.
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.
- Resolución Ministerial N° 220-2012-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- El Artículo N° 18 del Reglamento de Formalización de la Propiedad a cargo de COFOPRI, modificado por el D.S. N° 028-2006-VIVIENDA, que regula entre otros las acciones de saneamiento físico que deben realizarse en el caso de posesiones informales que ocupan terrenos ubicados en posibles zonas de riesgo o carentes de las condiciones de higiene y salubridad.

ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 003-2013-PCM-PROTECCIÓN CIVIL

- Decreto Supremo N° 020-2019-VIVIENDA, Art. 1: Modificación del artículo 18 del Reglamento de Formalización de la propiedad a cargo de COFOPRI, aprobado por Decreto Supremo N° 013-99-MTC.
- El saneamiento Físico legal sobre posesiones informales debe garantizar que los predios no se encuentren ubicados en zonas de riesgo, o carentes de condiciones de higiene y salubridad, a fin de asegurar la integridad física de las personas que los habitan y la seguridad jurídica del derecho de propiedad que se otorgue , por lo que se ha modificado el artículo 18 del Reglamento de Formalización de la Propiedad a cargo de COFOPRI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-99-MTC y modificado mediante D.S. N° 020-2015-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N° 020 2020 Vivienda de fecha 29 de enero del 2020 mediante el cual aprueban documento denominado "Procedimiento Técnico Análisis de Riesgo (ADR) con fines de Formalización.

.....  
ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
R.D. N° 088-2013-DE/INPE/DIRT

## CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1. Ubicación Geográfica

Departamento : Moquegua  
Provincia : Mariscal Nieto  
Distrito : San Antonio



ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP/76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
R.D. N° 053-2023 CENEPRED/DIFAT



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.



Fuente: PDUS 2016-2026



Fuente: Elaboracion propia sobre GoogleEarth

ING. JOSÉ M. MAINANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 053-1023-CENEPREDI/FAT



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 091-2023-GENEPR/DIFAT

## 2.2. Datos Técnicos

Área total : 1,944.00 m<sup>2</sup>  
 Área solo asociación : 1,284.31 m<sup>2</sup>  
 Perímetro : 177.20 ml.  
 Elevación : 1,450 m.s.n.m.  
 Datum : PSAD 56

### CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS – 84 ZONA 19S

CUADRO DE COORDENADAS UTM PSAD 56					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	48.76	89°39'30"	293035.0940	8096739.0233
B	B - C	26.26	90°14'40"	293035.9240	8096787.7713
C	C - D	48.71	89°59'13"	293009.6740	8096788.3303
D	D - A	26.45	90°6'36"	293008.6480	8096739.6313

Area: 1284.31 m<sup>2</sup>  
 Perímetro: 150.17 ml

### GEOREFERENCIACION

ELIPSOIDE.....INTERNACIONAL  
 CUADRICULA.....UTM CADA 1000 METROS, ZONA, 19  
 PROYECCION.....TRANSVERSAL MERCATOR  
 DATUM VERTICAL.....NIVEL MEDIO DEL MAR  
 DATUM HORIZONTAL.....PSAD-56  
 ZONA : 19 SUR  
 UBICACION  
 DISTRITO : SAN ANTONIO  
 PROVINCIA : MARISCAL NIETO  
 DEPARTAMENTO : MOQUEGUA

## 2.3. Vías de Acceso.

Desde la ciudad de Moquegua hasta la zona del distrito de San Antonio, existe una vía de acceso a la asociación centro comercial Chiribaya San Antonio. Esta es a través de la Avenida Santa Fortunata que es desde el centro urbano de Moquegua y se inicia en la Avenida Alfonso Ugarte y que llega al predio ubicado en el centro de la ciudad del distrito de San Antonio.

INC. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
 CIP 78741  
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
 FENOMENOS NATURALES  
 RD N° 053-2023-GENEPRD/DIFAT

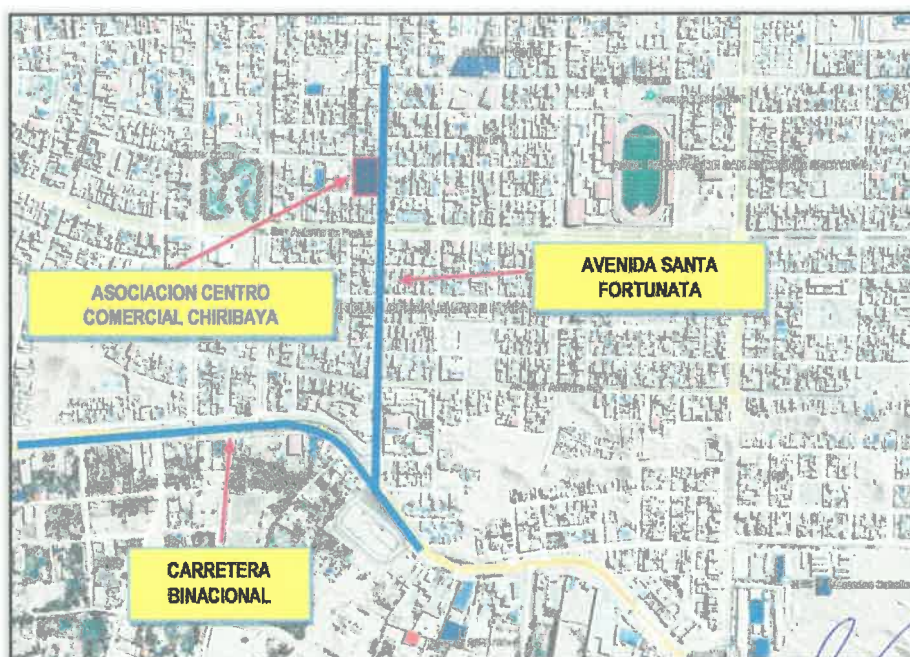


INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.



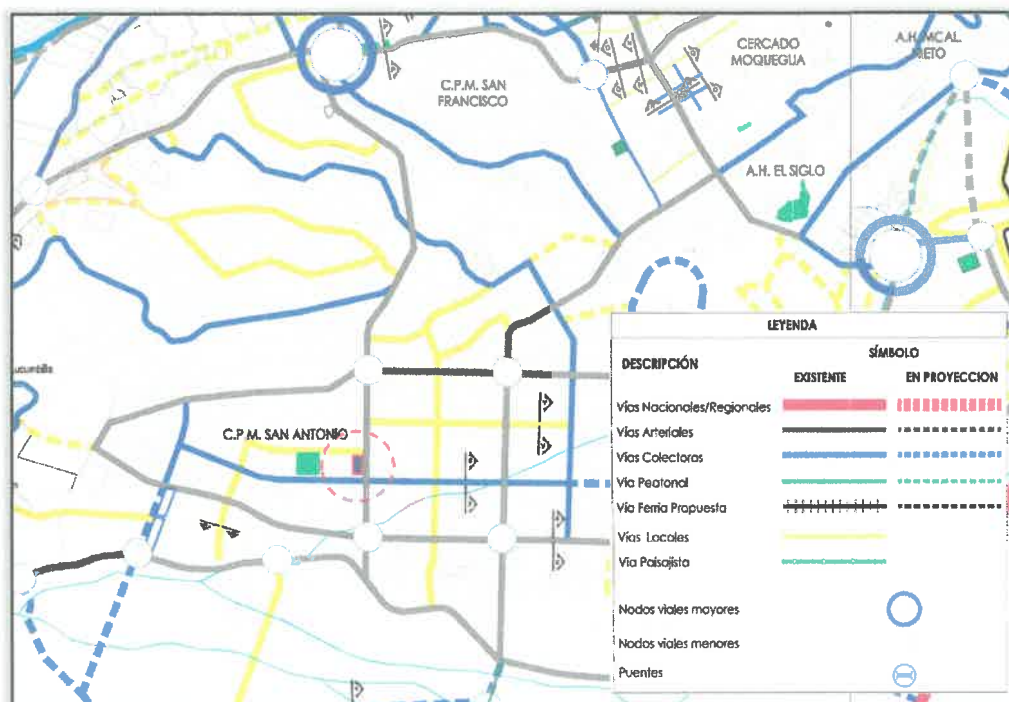
Fuente: Elaboracion propia sobre Google Earth

La segunda es por la vía que viene desde la carretera denominada panamericana y que ingresa por la carretera denominada binacional llegando el predio materia del presente informe y que también está totalmente asfaltada como se puede apreciar en la foto y el trazo de color rojo.



Fuente: Elaboracion propia sobre Google Earth

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 053-2023-DE-NEPREDIFAT



Fuente: PDUS 2016-2026

## 2.4. Aspectos Físicos

### Geología

La hoja geológica a que corresponde el área de estudio en esta área se presenta las siguientes unidades litológicas. En el área de estudio no se encuentran afloramientos del complejo basal, ni de la formación Capillune y el volcánico Barroso, solo algunos materiales aluviales de estos.

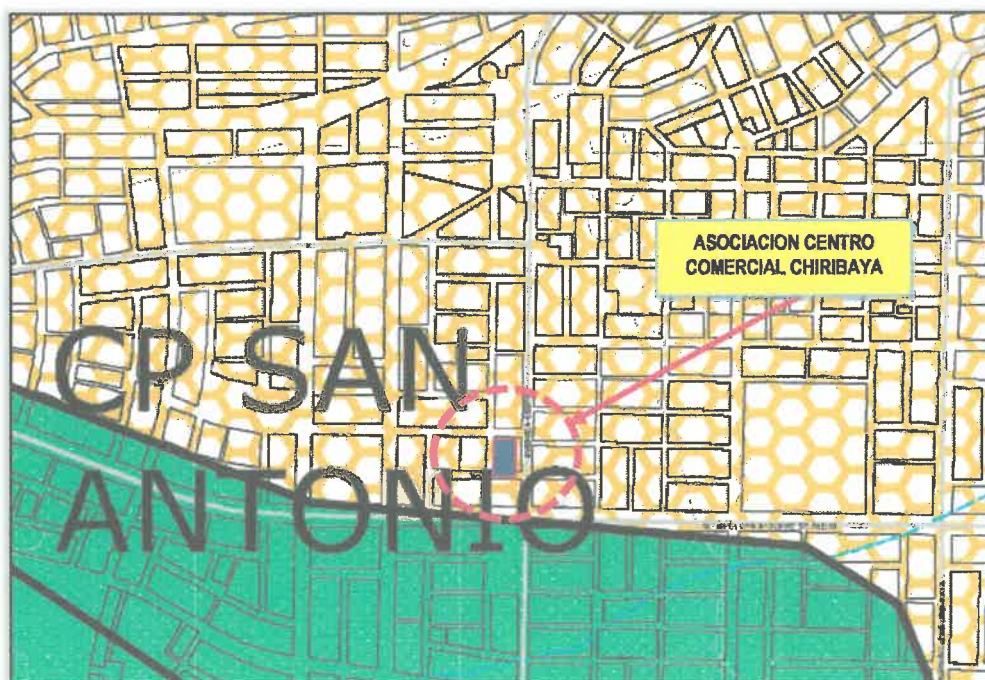
- Formación Moquegua (Ts- Mo). Esta formación constituye el suelo y subsuelo de las pampas costaneras. Sus sedimentos muestran un paisaje espectacular en los cortes de las carreteras y quebradas del valle de Moquegua, y se encuentra a centenas de km tanto al norte hasta los límites de la Región Ica, y hasta el norte de Chile. Comprende dos miembros.
- Moquegua Superior (Ts-Mos). Este miembro se encuentra subyaciendo los depósitos aluviales, localizados en la parte norte del área en estudio, consiste en una secuencia de areniscas arcóscicas a tufáceas de color gris a marrón claro, que se alternan en forma regular, de grano grueso a medio y se componen principalmente de feldespato y cuarzo de formas sub-angulares, con regular cohesión y a veces bastante compactas por su matriz arcillosa. Las areniscas de las partes inferiores se presentan en bancos de 50 a 100 cm, e

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
C/P 1874  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
R.R. N° 188-2013-CE/RE/DI/FAT



intemperizan exfoliándose en láminas concéntricas; en las partes superiores las capas son más delgadas, de 20 a 50 cm y predominan los horizontes arcillosos con capitas y arenillas de yeso, que se presentan horizontales o suavemente inclinadas hacia el este. Localmente en Moquegua, tenemos yacimientos de yeso, "El Mirador", "La Rinconada".

- c) Moquegua Inferior (Ts-Moi). Este miembro esta mayormente expuesto entre los cerros de la cadena costanera, posee una litología areno conglomerática, yaciendo en débil discordancia al miembro Ts-Moi, El contraste en color y topografía entre los dos miembros es claro y visible, permitiéndose ver el contacto. Su parte superior está cubierto por un banco de tufo blanco del Volcánico Huaylillas, de 15 a 20 m de espesor.
- d) Depósitos Aluviales (Q-al). Las acumulaciones de depósitos aluviales de pie de monte, conforma las terrazas aluviales y conos de deyección. Los cantos redondeados, sub-angulares, y angulares de toda clase de rocas volcánicas, moradas, pardas, negras, etc, de 5 a 30 cm se encuentran englobados en matriz Areno arcillosa. Aisladamente se observan lentes de areniscas y tufos re depositados, superficialmente de color pardo rojizo conformando lomadas.



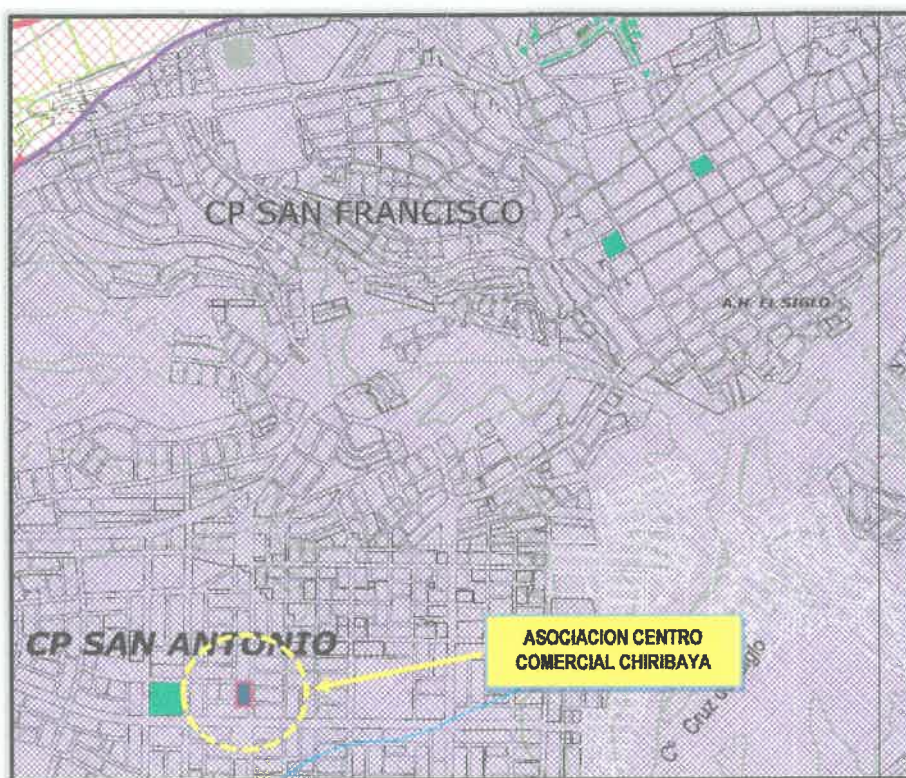
Fuente: PDUS 2016-2026

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIF 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 003-2021-CEPREN/DIFAT





INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



Fuente: PDUS 2016-2026

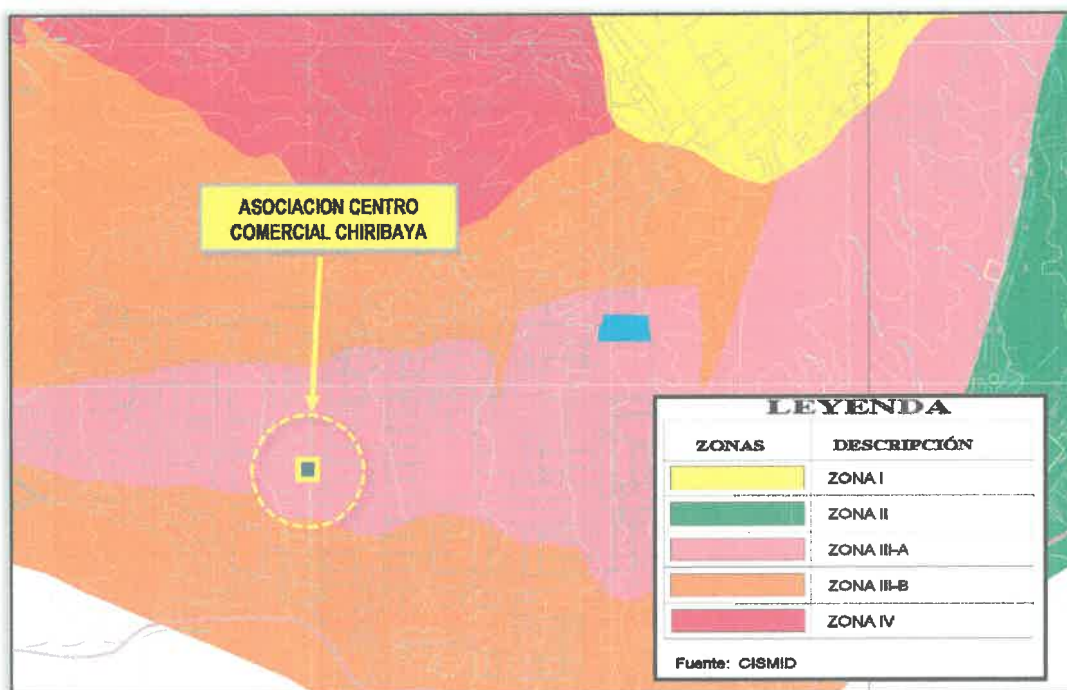
LEYENDA		
DESCRIPCIÓN		SÍMBOLO
Ladera de colina empinada disectada	Lc-ed	
Piso de valle	P-v	
Pie de monte aluvial	P-a	
Ladera de colina moderadamente empinada disectada	Vc-fd	
Lomadas	Lo	
Llanura ligeramente inclinada	LI-II	
Llanura disectada	LI-d	
Ladera de colina empinada disectada	Lc-ed	

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTO MAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 053-2023-CE/REDD/DIFAT

### Vista Geomorfología de la Asociación Centro Comercial Chiribaya



### Geotecnia



Fuente: PDUS 2016-2026

- a. Zona I: Esta zona está conformada por El Cercado, las urbanizaciones aledañas y el CPM Los Ángeles, cuyas estructuras están cimentadas sobre el conglomerado de la Formación Moquegua Superior y la grava fluvio-aluvial del valle. Los terrenos de fundación de esta zona presentan las mejores características geotécnicas del área de estudio.

ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD N° 053-2021-CEMOPRED/DIFAT



La capacidad de carga admisible para una cimentación típica convencional en esta zona varía de 1.2 kg/cm<sup>2</sup> a 2.0 kg/cm<sup>2</sup>, para profundidades de cimentación de 1.00 a 1.20 m. Se considera que la cimentación debe estar desplantada sobre terreno natural; es decir, se deberá atravesar el estrato de relleno superficial que generalmente es heterogéneo y se encuentra en estado suelto.

b. Zona II: Esta zona abarca el área denominada "Pampas de Chen Chen", la cual ha sido seleccionada como la nueva área de expansión urbana y cuya habilitación urbana se está desarrollando rápidamente para la reubicación de los damnificados del terremoto del 23 de junio del 2001. Litológicamente está constituido por conglomerados y areniscas intercaladas con algunos estratos de areniscas tufáceas, así como tufos depositados. La capacidad de carga admisible de una vivienda de interés social, a la profundidad de cimentación de 1.00 m, sobre el terreno natural varía de 1.2 a 1.7 Kg/cm<sup>2</sup>. Es recomendable no cimentar en el material de relleno generado durante la nivelación del terreno a menos que éste haya sido convenientemente conformado.

c. Zona III.- Conformada principalmente por el distrito de San Antonio, y parte del Asentamiento Humano El Siglo. Esta zona se ha subdividido en dos zonas en función a la profundidad en que se encuentra el estrato de suelo arcilloso, que presenta características expansivas. Los valores de capacidad de carga admisible determinados para estas sub-zonas son las siguientes:

c.1. Zona IIIA: El terreno de fundación está conformado por un material granular de compacidad media a suelta, el cual en algunas zonas se encuentra cubierto por estratos de rellenos de poca potencia. Subyaciendo a este material, en algunos casos a profundidades mayores a los 4.00 m, se encuentran estratos de arcillas limosas y arenosas de baja plasticidad, que presentan un moderado potencial de expansión. La capacidad de carga admisible para edificaciones de interés social varía de 1.0 a 1.5 Kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad de cimentación de 1.00 m. En el diseño de cimentaciones en estos tipos de suelos se debe considerar la posibilidad de asentamientos diferenciales por un leve potencial de colapso del material granular cementado, así como pequeños levantamientos por expansión de las arcillas limosas.

c.2. Zona IIIB: Esta zona abarca la parte lateral del distrito de San Antonio, ubicado al pie y en las laderas de los cerros circundantes de esta zona urbana. El terreno de fundación está conformado por estratos de arcilla limosa y arena arcillosa, cubiertos en las zonas bajas por un material gravoso de 1.0 m de espesor en promedio. El material arcilloso tiene una consistencia rígida, bajo contenido de humedad y alto potencial de expansión (hasta 18% de expansión con cargas de expansión de 4.6 Kg/cm<sup>2</sup>). La capacidad de carga admisible del terreno en condiciones saturadas varía de 0.8 a 1.0 Kg/cm<sup>2</sup> para edificaciones de interés social, con profundidades de cimentación de 1.0 m. En esta zona el

12\*



problema de expansión de suelos es severo, por lo que se debe considerar su efecto en las cimentaciones para evitar el agrietamiento de las edificaciones.

- d. Zona IV: Está conformada por el área donde se ubica el CPM San Francisco y está constituida por areniscas arcóscicas, lutáceas y arcillosos de color marrón claro con estratificación casi horizontal. La topografía de esta zona es bastante accidentada presentando pendientes mayores a los 70°, lo cual es un elemento desfavorable para su uso como área urbana. La capacidad de carga admisible para viviendas de interés social varía de 0.6 a 0.8 kg/cm<sup>2</sup> en terreno saturado. Esta zona es propensa a sufrir grandes amplificaciones sísmicas por efectos topográficos y posibles problemas de inestabilidad de taludes.

### **Estudio de Mecánica de Suelos**

El Estudio de Mecánica de Suelos se realizó a solicitud de la ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA SAN ANTONIO con fines de cimentación, del terreno ubicado en el distrito de San Antonio. El análisis fue realizado por la empresa ARYU E.I.R.L. Servicios y Bienes de Calidad, APV Cesar Vizcarra Vargas A-15 C.P. Che Chen.

### **Trabajos de campo**

La exploración de campo se ha realizado de acuerdo a lo indicado en la guía normalizada para caracterización de campo con fines de diseño de ingeniería y construcción NTP 339.162; mediante la apertura de calicatas que permiten una observación directa del terreno de fundación.

Los trabajos de exploración de campo se desarrollaron, en función a la apertura de 02 calicatas, con el apoyo de una retroexcavadora; las calicatas se ubican en las coordenadas UTM 19k, siguientes:

#### **Con fines de cimentación:**

CALICATA C-01: 292833.38E; 8096371.11N

CALICATA C-02: 292833.35E; 8096396.32N

"In Situ", se tomaron muestras representativas disturbadas de los materiales de los estratos existentes a nivel del terreno de fundación del tipo (Mab), de acuerdo a la Norma NTP 339.151, prácticas normalizadas para la preservación y transporte de suelos en bolsas de plástico (costalillos PVC).

Asimismo; la descripción de sus características físicas: tamaño y forma de las partículas, humedad, color y densidad.

Se obtuvo una muestra con la finalidad de definir las características del subsuelo, distribuidas convenientemente en el área de estudio.

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N. 005.0023-GENE/REDIBIFAT

## Ensayos de Laboratorio

### Ensayos Estándar

Las muestras representativas fueron sometidas a los siguientes ensayos:

Granulometría por tamizado	ASTMD6913M-17
Humedad natural	ASTMD2216-19
Determinación de LL, LP, IP	ASTMD4318-17e1
Gravedad específica de sólidos	ASTMD854-14
Densidad natural cono y arena	ASTMD1556/D1556M-15e1
Densidad mínima	ASTMD4254-16
Sulfatos solubles totales en suelo o roca	NTP339.178
Cloruros solubles totales en suelo o roca	NTP339.177
Sales solubles totales en suelo o roca	NTP339.152
Clasificación SUCS, AASHTO	

### Ensayos especiales

Proctor Modificado	ASTMD1557-12e1
Corte Directo (CD)	ASTMD3080/3080M-11
Valor relativo de soporte CBR (mini placa)	ASTMD1883-16

**CALICATA C-01**, excavado hasta a la profundidad de 3.00 metros, conformado por un solo estrato uniforme.

**Estrato E-01**, desde 0.00 a 3.00 metros; está conformado por arena pobremente gradada con grava, aparentemente seco al estado natural, de color beige, con aproximadamente 5% de bolonería de tamaño máximo 6" de bolonería de tamaño máximo 4" de diámetro y presenta una densidad suelta a media. Material de origen aluvial; a la profundidad máxima de sondeo no se ubicó el nivel freático y se observa la continuidad del estrato.

**CALICATA C-02**, excavado hasta a la profundidad de 3.00 metros, conformado por un solo estrato uniforme.

**Estrato E-01**, desde 0.00 a 3.00 metros; está conformado por arena pobremente gradada con grava, aparentemente seco al estado natural, con aproximadamente 6% de bolonería de tamaño máximo 7" de diámetro, de color beige y presenta una densidad suelta a media. Material de origen aluvial; a la profundidad máxima de sondeo no se ubicó el nivel freático y se observa la continuidad del estrato.

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
HB 14 083 2023-CE/NEPRED/BI/FAT



Peso de estructura : No indicado

Factor de uso : U= 1.3

Considerando los valores obtenidos mediante ensayos de campo y laboratorio, se tiene que el suelo donde se ubica el Proyecto, corresponde al perfil de suelo tipo S2 (suelos intermedios); a este tipo corresponden los suelos encontrados en el terreno de fundación: arena densa, gruesa a media, y grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT N60, entre 15 Y 50.

La importancia de la estructura y el área de estudio indicado se han tratado considerándola como categoría B; puesto que son edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas.

3.- Se ha determinado los coeficientes de compresibilidad, de los materiales del terreno de fundación, valiéndonos de los límites de consistencia y haciendo uso de la ecuación siguiente:

$$C_c = 0.009 (LL-10)$$

Asimismo; de acuerdo a los asentamientos, se concluye que los asentamientos inmediatos, son menores al máximo permisible ( $S_i = 1"$ ).

4.- La zona donde se ubica el Proyecto y de acuerdo a las auscultaciones realizadas en las 02 calicatas, está conformado por mezcla de arenas con gravas y por sus características granulométricas y de plasticidad, son suelos no expansivos.

5.- Para los rellenos estructurales y generales que sean necesarios, se recomienda utilizar material propio, producto de las excavaciones, que cumpla con los requisitos físicos, mecánicos y químicos para rellenos selectos. Con fines de cálculo del empuje de los rellenos en los espaldones de los muros de contención que se estructure, deberá utilizarse el peso específico equivalente a  $P_e = 2.295 \text{ kg/m}^3$ , correspondiente a la densidad máxima seca y humedad óptima del ensayo Proctor Modificado del material propio de fundación.

6.- Teniendo en consideración la clasificación SUCS del terreno de fundación y las características físico mecánicas, ángulo de fricción interna de los medios incoherentes y cohesión obtenido mediante el ensayo de corte directo, se ha determinado las Capacidades de carga admisible del terreno de fundación por corte, para zapatas cuadradas o rectangulares y cimientos corridos, aplicando el método de Terzaghi y Peck, incluyendo los valores de carga y sobrecarga de Meyerohf; con un factor de seguridad de 3, por ubicarse en zona altamente sísmica.

Dichos cálculos se encuentran desarrolladas en los cálculos de Capacidad de Carga-Cimentación Superficial, adjuntos al presente EMS para las estructuras de cimentación en el área de influencia de las 02 calicatas evaluadas, cuyo resumen se muestra a continuación:

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
CIP 003-2003-DE-EPPEB/DIFAT



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.

CUADRO RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE PARA ZAPATAS CUADRADAS O RECTANGULARES PARA MURO DE CONTENCIÓN Y CEMENTO CORRIDO

Calicata	SUCS	Angulo de fricción interna $\phi$	Angulo de fricción interna corregida $\phi_c$	Cohesión C (kg/cm <sup>2</sup> )	Cohesión corregida (C <sub>c</sub> ) (kg/cm <sup>2</sup> )	Profundidad de desplante Zapata C <sub>1</sub> (m)	Ancho de Zapata B (m)	Capacidad Portante Zapata Cuadrada q <sub>a</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Capacidad Portante Cimiento de Muro C <sub>1</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Densidad máxima seca (g/cc)	Humedad óptima (%)	OCR (10% DMS) %	OCR (95% DMS) %	Costo de Bombeo (L/h)
C-01	SP	29.01	29.01	0.009	0.009	1.00	1.00	1.93	1.15	2.147	69.1	55.76	45.00	12.40
C-02	SP	29.23	29.23	0.017	0.017	1.00	1.00	1.99	1.19					

7.- Mediante el ensayo de Mini placa (CBR) se ha obtenido el Coeficiente de Balasto del material granular del suelo de fundación, obteniéndose los resultados siguientes:

**Coeficiente de Balasto, C-01, C-02:  $K = 12.40 \text{ kg/cm}^3$**

8.- De acuerdo al contenido de sulfatos del terreno de fundación, pueden ocasionar un ataque químico moderado al concreto de la cimentación; por su contenido de 1234.6 a 1440.4 ppm de sulfatos; por lo que se recomienda, la utilización de cemento tipo IP o HS y el diseño de mezcla de concreto deberá realizarse por Resistencia.

En lo que respecta a la presencia de cloruros y sales solubles son menores a los máximos tolerables, por lo que no son perjudiciales al acero del concreto armado.

9.- El profesional estructuralista, de acuerdo a sus requerimientos definirá la profundidad de desplante de las cimentaciones, tomando en cuenta los cuadros: Cálculo de Capacidad de Carga-cimentación superficial, donde se aprecian las presiones de carga admisible, para diferentes profundidades de desplante (Df) y diferentes anchos (B), correspondiente a las 02 calicatas y las diferentes estructuras de cimentación en cada una de sus áreas de influencia.

**10.- Los agregados para la producción de concreto, que se requieran para el Proyecto, es recomendable su provisión a través de terceros, que se dedican exclusivamente a dichas actividades.**

**11.- Durante el proceso constructivo, deberá contarse necesariamente con los servicios de un especialista en control y aseguramiento de calidad.**

.....  
ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
M.D. IN 000-00000 CENEPRIB/BIFAT



PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

Fecha: 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

**SOLICITANTE** : Asociación Centro Comercial Chinbaya San Antonio

Calicata/estrato	Profundidad (m)	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	Contenido de Humedad (%)	Peso unitario suelto (kg/m3)	Peso específico de sólidos	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Sulfatos (ppm)	Cloruros (ppm)	Salas solubles (%)
C-01, E-01	0.00-3.00	SP	A-1-a (0)	2.06	1607	2.591	17.12	16.89	0.23	1234.6	99.0	0.139
C-02, E-01	0.00-3.00	SP	A-1-a (0)	1.87	1674	2.597	17.01	16.84	0.17	1440.4	101.5	0.163

Simon Ondoro Paulo  
09/09/2011

INC. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD 14-023-0023-CE/NEPREDIFAT

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



**ARVU E.I.R.L.**  
**SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD**  
APV C. VIZCARRA VARGAS CALLE JERUSALÉN A-15, C.P. CHEN CHEN  
CELULAR N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

Fecha: 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**HUMEDAD NATURAL**

ASTM D2216-19

MUESTRA	C-01, E-01	UNIDAD	Fundación
RECIPIENTE N°			
PESO DEL RECIPIENTE + MUESTRA HUMEDO	gr	1486	
PESO DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECO	gr	1456	
PESO DEL AGUA	gr	30	
PESO DEL RECIPIENTE	gr	0.0	
DENSIDAD MINIMA	gr	1456	
% DE HUMEDAD	%	2.06	
OBSERVACIONES :	Material de terreno de fundación		

**DENSIDAD MINIMA**

ASTM D4254-16

MUESTRA	C-01, E-01	UNIDAD	Fundación
PESO DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECO	gr	9884	
PESO DEL RECIPIENTE	gr	6477	
PESO DE MUESTRA	gr	3407	
VOLUMEN MUESTRA	cc	2120	
DENSIDAD MINIMA	Kg/m3	1607	
OBSERVACIONES :	Material de terreno de fundación		

**GRAVEDAD ESPECÍFICA DE SÓLIDOS**

ASTM D854-14

MUESTRA	C-01, E-01	UNIDAD	Fundación
PESO DE MUESTRA SECA	gr	100.0	
PESO DE MATRAZ + H2O AL ENRASE	gr	349.9	
PESO DE MATRAZ + MUESTRA + H2O AL ENRASE	gr	411.3	
GRAVEDAD ESPECIFICO DEL SUELO	gr/cc	2.591	
OBSERVACIONES :	Material de terreno de fundación		

*S. Ordoño P.*  
**S. Ordoño P.**  
INGENIERO CIVIL  
CIP 12111

**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

0

Fecha: 02 de febrero del 2025

0

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**HUMEDAD NATURAL**

ASTM D2216-19

MUESTRA <b>C-02, E-01</b>	UNIDAD	Suelo de fundación
RECIPIENTE N°		
PESO DEL RECIPIENTE + MUESTRA HUMEDO	gr	1576
PESO DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECO	gr	1547
PESO DEL AGUA	gr	29
PESO DEL RECIPIENTE	gr	0.0
DENSIDAD MINIMA	gr	1547
% DE HUMEDAD	%	1.87
OBSERVACIONES : Material de terreno de fundación		

**DENSIDAD MINIMA**


ASTM D4254-16

MUESTRA <b>C-02, E-01</b>	UNIDAD	Suelo de fundación
PESO DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECO	gr	10026
PESO DEL RECIPIENTE	gr	6477
PESO DE MUESTRA	gr	3549
VOLUMEN MUESTRA	cc	2120
DENSIDAD MINIMA	Kg/m3	1674
OBSERVACIONES : Material de terreno de fundación		

**GRAVEDAD ESPECÍFICA DE SÓLIDOS**

ASTM D854-14

MUESTRA <b>C-02, E-01</b>	UNIDAD	Suelo de fundación
PESO DE MUESTRA SECA	gr	100.0
PESO DE MATRAZ + H2O AL ENRASE	gr	349.9
PESO DE MATRAZ + MUESTRA + H2O AL ENRASE	gr	411.4
GRAVEDAD ESPECIFICO DEL SUELO	gr/cc	2.597
OBSERVACIONES : Material de terreno de fundación		

  
**S. Ordoño P.**  
 INGENIERO CIVIL  
 C. 123456



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



**ARYU E.I.R.L.**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
CELULAR N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

Fecha: 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio


SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**ENSAYOS PARA DETERMINACION**

**DE SULFATOS Y CLORUROS**

NORMA NTP 339.177; NTP 339.178

DESCRIPCION	Unidad	Calicata		
		C-01		C-02
CONTENIDO DE SULFATOS				
Peso de muestra seca < N° 4 (A)	gr	100.00		100.00
Volumen de agua destilada añadida (B)	cc	500.00		500.00
Muestra de alicuota filtrado (C)	gr	50.00		50.00
Peso del residuo de sulfato bórico (D)	gr	0.030		0.035
Contenido de sulfato bórico $BaSO_4= 100*B*D/(A*C)$	%	0.300		0.350
Contenido de sulfatos $SO_4= BaSO_4*.41153$	ppm	1234.6		1440.4
CONTENIDO DE CLORUROS				
Peso del residuo de cloruro de plata (E)	gr	0.004		0.004
Contenido de Cloruro de plata $AgCl=100*B*E/(A*C)$	%	0.040		0.041
Contenido de Cloruros, $Cl= AgCl*.24757$	ppm	99.0		101.5

  
Simon Ordoño Pauro  
INGENIERO CIVIL  
C.O. 115431

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



**ARYU E.I.R.L.**  
**SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD**  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
CELULAR N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

Fecha: 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**ENSAYOS PARA DETERMINACION  
DE SALES SOLUBLES.  
NORMA NTP 339.152**

DESCRIPCION	Unidad	CALICATA		
		C-01		C-02
Peso de muestra seca < N° 4 (A)	gr	100.00		100.00
Volumen de agua destilada añadida (B)	cc	500.00		500.00
Muestra de alicuota filtrado ©	cc	50.00		50.00
Peso del residuo de sales solubles (D)	gr	0.014		0.016
Sales solubles en ppm $S = B \cdot D \cdot 100 / A \cdot C$	%	0.139		0.163

*Simon Ordoño Paulo*  
Simon Ordoño Paulo  
ING. CIVIL  
C. 115231



**ARYUE I.R.L.**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
CELULAR N° 953955527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.  
Fecha: 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio  
SOLICITANTE : Asodación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**CUADRO RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE PARA ZAPATAS CUADRADAS O RECTANGULARES PARA MURO DE CONTENCIÓN Y CIMENTO CORRIDO**

Calicata	SUCS	Angulo de fricción interna $\phi$	Angulo de fricción interna corregida $\phi_c$	Cohesión C (kg/cm <sup>2</sup> )	Cohesión corregida $C_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Profundidad de desplante Zapata Df (m)	Ancho de Zapata B (m)	Capacidad Portante Zapata cuadrada q <sub>a</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Capacidad Portante Cimiento de Muro Contención q <sub>a</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Densidad máxima seca (g/cc)	Humedad óptima (%)	CBR (100%DMS) %	CBR (95%DMS) %	Coefficiente Balasto (K) Kg/cm <sup>3</sup>
C-01	SP	29.01	29.01	0.009	0.009	1.00	1.00	1.93	1.15	2.147	6.91	55.76	45.00	12.40
C-02	SP	29.23	29.23	0.017	0.017	1.00	1.00	1.99	1.19					

*S. Ordoño P.*  
S. Ordoño P.  
Ingeniero Civil  
C-1734311

**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARYU EIRL**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño F

FECHA : 02 de febrero del 202

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**CAPACIDAD DE CARGA - Cimentación Superficial  
CIMENTACIÓN CUADRADA O RECTANGULAR**

Cota de Superficie (m) : 0.0

**CALICATA C-01**

**A.- DATOS GENERALES**

Ángulo de Fricción Interna ( $\phi$ )	29.01	grados
Cohesión (c)	0.01	kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido ( $\phi_c$ )	29.0	grados
Cohesión corregida (c) <sub>c</sub>	0.01	kg/cm <sup>2</sup>
Peso Unitario de Sobre Carga ( $\gamma_1$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Peso Unitario del Suelo de Cimentación ( $\gamma_2$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Relación Ancho / Largo (B/L)	1.00	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.00	m
Incremento de base ( $\Delta b$ )	0.20	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	1.00	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad ( $\Delta Df$ )	0.20	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga ( $\beta$ )	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S. asume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SP	
Cimentación sugerida	Zapata Cuadrada o Rectangular	

**B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA**

$$\begin{aligned} N_c &= 27.888 & N_c &= (N_q - 1) \cot \phi \\ N_q &= 16.467 & N_q &= \gamma_2 \cdot z \cdot (45 + \frac{\phi}{2}) \cdot \gamma_2 \cdot \gamma_1 \\ N_y &= 12.867 & N_y &= 2(N_q + 1) \gamma_2 \phi \end{aligned}$$

**D.- FACTORES DE INCLINACIÓN**

$$\begin{aligned} i_c &= 1.000 & i_c &= i_q \cdot (1 - \frac{\beta}{90})^2 \\ i_q &= 1.000 & i &= (1 + \frac{\beta}{\phi})^2 \\ i &= 1.000 & & \end{aligned}$$

**C.- FACTORES DE FORMA**

$$\begin{aligned} S_c &= 1.590 & S_c &= 1 + \frac{B \cdot N_q}{L \cdot N_c} \\ S_q &= 1.555 & S_q &= 1 + 0.4 \frac{B}{L} \\ S_y &= 0.600 & S_y &= 1 + \frac{B}{L} \gamma_2 \phi \end{aligned}$$

**E.- COEFICIENTES DE PRESION LATERAL**

$$\begin{aligned} K_a &= 0.347 \\ K_p &= 2.884 \\ K_o &= 0.515 \end{aligned}$$

NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.

Simon Ordoño Pizarro  
Ingeniero Civil  
C.O.C. 12345



**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARYU EIRL**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P.

FECHA : 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**F.- CAPACIDAD ADMISIBLE**

**Cimentación sugerida Zapata Cuadrada o Rectangular**

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F.		q <sub>d</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	q <sub>adm</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Detalle
-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.78	1.93	Zapata Cuadrada o Rectangular
-1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	5.93	1.98	
-1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	6.08	2.03	
-1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	6.78	2.26	
-1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	6.93	2.31	
-1.20	1.20	1.40	1.00	1.00	7.08	2.36	
-1.40	1.40	1.00	1.00	1.00	7.77	2.59	
-1.40	1.40	1.20	1.00	1.00	7.92	2.64	
-1.40	1.40	1.40	1.00	1.00	8.07	2.69	
-1.60	1.60	1.00	1.00	1.00	8.77	2.92	
-1.60	1.60	1.20	1.00	1.00	8.92	2.97	
-1.60	1.60	1.40	1.00	1.00	9.07	3.02	
-1.80	1.80	1.00	1.00	1.00	9.77	3.26	
-1.80	1.80	1.20	1.00	1.00	9.92	3.31	
-1.80	1.80	1.40	1.00	1.00	10.07	3.36	

**G.- ASENTAMIENTO (S<sub>i</sub>)**

Presión por carga admisible

$$q_{adm} = 1.93 \text{ Kg/cm}^2$$

Relación de Poisson

$$\mu = 0.15$$

Módulo de Elasticidad

$$E_s = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

Asentamiento permisible

$$S_i (max) = 2.54 \text{ cm}$$

Ancho de la cimentación

$$B = 1.00 \text{ m}$$

Factor de forma

$$I_f = 0.93 \text{ m/m}$$

$$I_f = \frac{\sqrt{L}}{\beta_s}$$

Presión por carga

$$q_{adm} = 1.93 \text{ Kg/cm}^2$$

Presión de carga asumida por asentamiento

$$q_{adm} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

Asentamiento por carga

$$S_i = 0.88 \text{ cm} \quad \text{OK !}$$

Asentamiento por carga asumida

$$S_i = 0.91 \text{ cm} \quad \text{OK !}$$

**Simon Ordoño Pardo**  
Ingeniero Civil

**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARYU EIRL**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P.

FECHA : 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

PROPIETARIOS : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

## CAPACIDAD DE CARGA - Cimentación Superficial

### CIMENTACIÓN CORRIDA

Cota de Superficie (m) : 0.00

#### CALICATA C-01

##### A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna ( $\phi$ )	29.01	grados
Cohesión (c)	0.01	kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido ( $\phi_c$ )	29.0	grados
Cohesión corregida (c) <sub>c</sub>	0.01	kg/cm <sup>2</sup>
Peso Unitario de Sobre Carga ( $\gamma_1$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Peso Unitario del Suelo de Cimentación ( $\gamma_2$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Relación Ancho / Largo (B/L)	0.10	(1.0 si es circular o cuadrada, 0.1 si es cim corrido)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	0.60	m
Incremento de base ( $\Delta b$ )	0.20	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (DI)	0.80	m ( 0.0 si es indeterminado )
Incremento de profundidad ( $\Delta DI$ )	0.20	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m ( 50m si no presenta )
Inclinación de la carga ( $\beta$ )	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S. asume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SP	
Cimentación sugerida	Cimientos Corridos	

##### B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$\begin{aligned} N_c &= 27.888 & N_c &= (N_q + 1) \cot \phi \\ N_q &= 16.467 & N_q &= \frac{1}{2} \gamma_1 (45 + \frac{\phi}{2})^2 \cot^2 \phi \\ N_y &= 12.867 & N_y &= \frac{1}{2} (N_q + 1) \cot \phi \end{aligned}$$

##### D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

$$\begin{aligned} i_c &= 1.000 & i_c &= 1 - \left(1 - \frac{\beta}{90}\right)^2 \\ i_q &= 1.000 & i_q &= 1 - \left(1 - \frac{\beta}{90}\right)^2 \\ i_y &= 1.000 & i_y &= 1 - \left(1 - \frac{\beta}{90}\right)^2 \end{aligned}$$

##### C.- FACTORES DE FORMA

$$\begin{aligned} S_c &= 1.059 & S_c &= 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c} \\ S_q &= 1.055 & S_q &= 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_q} \\ S_y &= 0.960 & S_y &= 1 - 0.4 \frac{B}{L} \end{aligned}$$

##### E.- COEFICIENTES DE PRESIÓN LATERAL

$$\begin{aligned} K_a &= 0.347 \\ K_p &= 2.884 \\ K_o &= 0.515 \end{aligned}$$

NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.

*S. Ordoño P.*  
**S. Ordoño P.**  
INGENIERO CIVIL

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



**ARYU EIRL**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P.

FECHA : 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

PROPIETARIOS : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**F.- CAPACIDAD ADMISIBLE**

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F.		Cimentación superficial Cimientos Corridos		Detalle
			W	W'	q <sub>d</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	q <sub>adm</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	
-0.80	0.80	0.60	1.00	1.00	3.46	1.15	Cimientos Corridos
0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	3.70	1.23	
-0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	3.94	1.31	
1.00	1.00	0.60	1.00	1.00	4.13	1.38	
1.00	1.00	0.80	1.00	1.00	4.38	1.46	
-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.62	1.54	
-1.20	1.20	0.60	1.00	1.00	4.81	1.60	
1.20	1.20	0.80	1.00	1.00	5.05	1.68	
-1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	5.29	1.76	
-1.40	1.40	0.60	1.00	1.00	5.49	1.83	
-1.40	1.40	0.80	1.00	1.00	5.73	1.91	
-1.40	1.40	1.00	1.00	1.00	5.97	1.99	
-1.60	1.60	0.60	1.00	1.00	6.17	2.06	
-1.60	1.60	0.80	1.00	1.00	6.41	2.14	
-1.60	1.60	1.00	1.00	1.00	6.65	2.22	

**G.- ASENTAMIENTO (S<sub>i</sub>)**

Presión por carga admisible (de trabajo q<sub>a</sub>)

q<sub>adm</sub> = 1.15 Kg/cm<sup>2</sup>

Relación de Poisson

μ = 0.15

Módulo de Elasticidad

E<sub>s</sub> = 200 Kg/cm<sup>2</sup>

Asentamiento permisible

S<sub>i (max)</sub> = 2.54 cm

Ancho de la cimentación

B = 0.60 m

Factor de forma

I<sub>f</sub> = 0.30 m/m

$$I_f = \frac{\sqrt{L}}{\beta_s}$$

Presión por carga

q<sub>adm</sub> = 1.15 Kg/cm<sup>2</sup>

Presión de carga asumida por asentamiento

q<sub>adm</sub> = 1.20 Kg/cm<sup>2</sup>

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

Asentamiento por carga

S<sub>i</sub> = 0.10 cm

OK !

Asentamiento por carga asumida por asentamiento

S<sub>i</sub> = 0.11 cm

OK !

*Sigron Ordoño Pauro*  
Ingeniero Civil  
000000000

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.



**ARYU EIRL**

SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P.

FECHA : 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**CAPACIDAD DE CARGA - Cimentación Superficial**  
**CIMENTACIÓN CUADRADA O RECTANGULAR**

Cota de Superficie (m) : 0.00

**CALICATA C-02**

**A.- DATOS GENERALES**

Ángulo de Fricción Interna ( $\phi$ )	29.23	grados
Cohesión (c)	0.02	kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido ( $\phi_c$ )	29.2	grados
Cohesión corregida ( $c_c$ )	0.02	kg/cm <sup>2</sup>
Peso Unitario de Sobre Carga ( $\gamma_1$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Peso Unitario del Suelo de Cimentación ( $\gamma_2$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Relación Ancho / Largo ( B/L )	1.00	(1.0 si es circular o cuadrada )
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.00	m
Incremento de base ( $\Delta b$ )	0.20	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	1.00	m ( 0.0 si es indeterminado )
Incremento de profundidad ( $\Delta Df$ )	0.20	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m ( 50m si no presenta )
Inclinación de la carga ( $\beta$ )	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S. asume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SP	

Zapata Cuadrada o Rectangular

**B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA**

$$\begin{aligned} N_c &= 28.357 \\ N_q &= 16.866 \\ N_\gamma &= 13.315 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_c &= (N_q - 1) \cot \phi \\ N_q &= \frac{1}{2} g^2 (45 + \frac{\phi}{2}) e^{\pi \tan \phi} \\ N_\gamma &= 2(N_q + 1) \tan \phi \end{aligned}$$

**D.- FACTORES DE INCLINACIÓN**

$$\begin{aligned} i_c &= 1.000 \\ i_q &= 1.000 \\ i_\gamma &= 1.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i_c &= i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2 \\ i_\gamma &= (1 + \frac{\beta}{\phi})^2 \end{aligned}$$

**C.- FACTORES DE FORMA**

$$\begin{aligned} S_c &= 1.595 \\ S_q &= 1.560 \\ S_\gamma &= 0.600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_c &= 1 + \frac{B N_c}{L} \\ S_q &= 1 + 0.4 \frac{B}{L} \end{aligned}$$

**E.- COEFICIENTES DE EMPUJE**

$$\begin{aligned} K_a &= 0.344 \\ K_p &= 2.908 \\ K_o &= 0.512 \end{aligned}$$

NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.

*Simon Ordoño Pardo*  
Ingeniero Civil  
C.O.P. 11000



**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARYU EIRL**

SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P.

FECHA : 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**F.- CAPACIDAD ADMISIBLE**

**Cimentación sugerida Zapata Cuadrada o Rectangular**

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F.		q <sub>d</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	q <sub>adm</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Detalle
-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.98	1.99	Zapata Cuadrada o Rectangular
-1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	6.13	2.04	
-1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	6.29	2.10	
-1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	7.00	2.33	
-1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	7.16	2.39	
-1.20	1.20	1.40	1.00	1.00	7.31	2.44	
-1.40	1.40	1.00	1.00	1.00	8.03	2.68	
-1.40	1.40	1.20	1.00	1.00	8.18	2.73	
-1.40	1.40	1.40	1.00	1.00	8.34	2.78	
-1.60	1.60	1.00	1.00	1.00	9.05	3.02	
-1.60	1.60	1.20	1.00	1.00	9.21	3.07	
-1.60	1.60	1.40	1.00	1.00	9.36	3.12	
-1.80	1.80	1.00	1.00	1.00	10.08	3.36	
-1.80	1.80	1.20	1.00	1.00	10.23	3.41	
-1.80	1.80	1.40	1.00	1.00	10.39	3.46	

**G.- ASENTAMIENTO (S<sub>i</sub>)**

Presión por carga admisible

$$q_{adm} = 1.99 \text{ Kg/cm}^2$$

Relación de Poisson

$$\mu = 0.15$$

Módulo de Elasticidad

$$E_s = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

Asentamiento permisible

$$S_{i(max)} = 2.54 \text{ cm}$$

Ancho de la cimentación

$$B = 1.00 \text{ m}$$

Factor de forma

$$I_f = 0.93 \text{ m/m}$$

$$I_f = \frac{\sqrt{L}}{\beta_s}$$

Presión por carga

$$q_{adm} = 1.99 \text{ Kg/cm}^2$$

Presión de carga asumida por asentamiento

$$q_{adm} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

Asentamiento por carga

$$S_i = 0.91 \text{ cm}$$

OK !

Asentamiento por carga asumida

$$S_i = 0.91 \text{ cm}$$

OK !

*Simon Ordoño Pardo*  
INGENIERO CIVIL  
C.O.P.C. 10000

**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARYU EIRL**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P

FECHA : 02 de febrero del 2021

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

PROPIETARIOS : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

## CAPACIDAD DE CARGA - Cimentación Superficial

### CIMENTACIÓN CORRIDA

Cota de Superficie (m) : 0.00

#### CALICATA C-02

##### A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna ( $\phi$ )	29.23	grados
Cohesión (c)	0.02	kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido ( $\phi_c$ )	29.2	grados
Cohesión corregida (c)	0.02	kg/cm <sup>2</sup>
Peso Unitario de Sobre Carga ( $\gamma_1$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Peso Unitario del Suelo de Cimentación ( $\gamma_2$ )	1.95	gr/cm <sup>3</sup>
Relación Ancho / Largo (B/L)	0.10	(1.0 si es circular o cuadrada, 0.1 si es cim corrido)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	0.60	m
Incremento de base ( $\Delta b$ )	0.20	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	0.80	m ( 0.0 si es indeterminado )
Incremento de profundidad ( $\Delta Df$ )	0.20	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m ( 50m si no presenta )
Inclinación de la carga ( $\beta$ )	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S. assume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SP	
Cimentación sugerida	Cimientos Corridos	

##### B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$\begin{aligned} N_c &= 28.357 & N_c &= (N_1 - 1) \cot \phi \\ N_q &= 16.866 & N_q &= \frac{1}{2} \gamma_1 (45 + \frac{\phi^2}{2}) \cot^2 \phi \\ N_y &= 13.315 & N_y &= 2(N_1 + 1) / \gamma_1 \phi \end{aligned}$$

##### D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

$$\begin{aligned} i_k &= 1.000 & i_k &= 1 - (1 - \frac{\beta}{90})^2 \\ i_q &= 1.000 & i_q &= 1 - (1 - \frac{\beta}{90})^2 \\ i_y &= 1.000 & i_y &= 1 - (1 - \frac{\beta}{90})^2 \end{aligned}$$

##### C.- FACTORES DE FORMA

$$\begin{aligned} S_c &= 1.059 & S_c &= 1 + \frac{B}{L} \frac{N_1}{N_2} \\ S_q &= 1.056 & S_q &= 1 + 0.4 \frac{B}{L} \\ S_y &= 0.960 & S_y &= 1 + \frac{B}{L} \frac{1}{\gamma_1 \phi} \end{aligned}$$

##### E.- COEFICIENTES DE PRESION LATERAL

$$\begin{aligned} K_a &= 0.344 \\ K_p &= 2.908 \\ K_o &= 0.512 \end{aligned}$$

NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.

**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARYU EIRL**  
SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD  
APV CESAR VIZCARRA VARGAS A-15 C.P. CHEN CHEN  
Celular N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

ING. RESPONSABLE: S. Ordoño P.

FECHA : 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

PROPIETARIOS : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

**F.- CAPACIDAD ADMISIBLE**

Cimentación superficial Cimientos Corridos							Detalle
COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F.		q <sub>d</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	q <sub>adm</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	
-0.80	0.80	0.60	1.00	1.00	3.57	1.19	Cimientos Corridos
-0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	3.82	1.27	
-0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	4.07	1.36	
-1.00	1.00	0.60	1.00	1.00	4.27	1.42	
-1.00	1.00	0.80	1.00	1.00	4.52	1.51	
-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.76	1.59	
-1.20	1.20	0.60	1.00	1.00	4.96	1.65	
-1.20	1.20	0.80	1.00	1.00	5.21	1.74	
-1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	5.46	1.82	
-1.40	1.40	0.60	1.00	1.00	5.65	1.88	
-1.40	1.40	0.80	1.00	1.00	5.90	1.97	
-1.40	1.40	1.00	1.00	1.00	6.15	2.05	
-1.60	1.60	0.60	1.00	1.00	6.35	2.12	
-1.60	1.60	0.80	1.00	1.00	6.60	2.20	
-1.60	1.60	1.00	1.00	1.00	6.85	2.28	

**G.- ASENTAMIENTO (S<sub>i</sub>)**

Presión por carga admisible (de trabajo q <sub>a</sub> )	q <sub>adm</sub>	=	1.19	Kg/cm <sup>2</sup>
Relación de Poisson	μ	=	0.15	
Módulo de Elasticidad	E <sub>s</sub>	=	200	Kg/cm <sup>2</sup>
Asentamiento permisible	S <sub>i (max)</sub>	=	2.54	cm
Ancho de la cimentación	B	=	0.60	m
Factor de forma	I <sub>f</sub>	=	0.30	m/m

$$I_f = \frac{L}{B}$$

Presión por carga	q <sub>adm</sub>	=	1.19	Kg/cm <sup>2</sup>
Presión de carga asumida por asentamiento	q <sub>adm</sub>	=	1.20	Kg/cm <sup>2</sup>

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

Asentamiento por carga	S <sub>i</sub>	=	0.11	cm	OK !
Asentamiento por carga asumida por asentamiento	S <sub>i</sub>	=	0.11	cm	OK !

**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**



**ARVUE I.R.L.**  
**SERVICIOS Y BIENES DE CALIDAD**  
APV C. VIZCARRA VARGAS CALLE JERUSALÉN A-15, C.P. CHEN CHEN  
CELULAR N° 953965527

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

Fecha: 02 de febrero del 2025

UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio

CALICATA : C-01

Coordenadas UTM	
Este	292833
Sur	8096371

**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**

PROFUNDIDAD	SIMBOLO	GRAFICO	DESCRIPCION DEL SUELO
00 cm	SP		<p>Conformado por arena pobremente gradada con grava, aparentemente seco al estado natural, de color beige, con aproximadamente 5% de bolonería de tamaño máximo de 4" de diámetro y presenta una densidad suelta a media.</p> <p>Material de origen aluvial</p> <p>A la profundidad máxima de sondeo no se ubicó el nivel freático, se observa al fondo incremento de humedad y la continuidad del estrato.</p>
20 cm			
40 cm			
60 cm			
80 cm			
100 cm			
120 cm			
140 cm			
160 cm			
180 cm			
200 cm			
220 cm			
240 cm			
260 cm			
280 cm			
300 cm			
320 cm			
340 cm			
360 cm			
380 cm			
400 cm			
> 400 cm			

OBSERVACION:

**Simon Ordoño-Pauro**  
 Ingeniero Civil  
 N° 115421



**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**

PROYECTO : Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación

Ing. Responsable: S. Ordoño P.

Fecha: 02 de febrero del 2025



UBICACIÓN : Distrito de San Antonio

SOLICITANTE : Asociación Centro Comercial Chiribaya San Antonio


CALICATA : C-02

Coordenadas UTM	
Este	292833
Sur	8096396

**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**

PROFUNDIDAD	SIMBOLO	GRAFICO	DESCRIPCION DEL SUELO
00 cm	SP		<p>Conformado por arena pobremente gradada con grava, aparentemente seco al estado natural, de color beige, con aproximadamente 6% de bolonería de tamaño máximo de 7" de diámetro y presenta una densidad suelta a media.</p> <p>Material de origen aluvial</p> <p>A la profundidad máxima de sondeo no se ubicó el nivel freático y se observa la continuidad del estrato.</p> 
20 cm			
40 cm			
60 cm			
80 cm			
100 cm			
120 cm			
140 cm			
160 cm			
180 cm			
200 cm			
220 cm			
240 cm			
260 cm			
280 cm			
300 cm			
320 cm			
340 cm			
360 cm			
380 cm			
400 cm			
: cm			

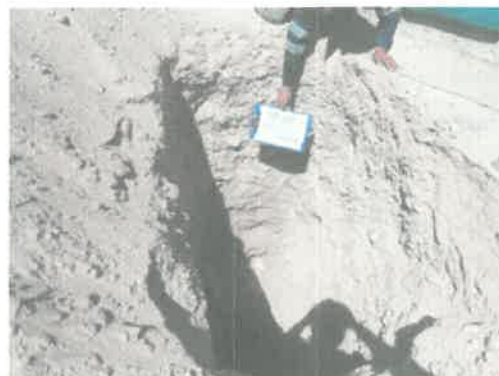
OBSERVACION:

  
**S. Ordoño Pizarro**  
 INGENIERO CIVIL  
 20176431

**Panel fotográfico: calicata C-01**



**Apertura de calicata**



**Perfil estratigráfico de calicata**



**Preparando el suelo para toma de densidad**



**Material extraído de calicata**



**Método de cono de arena para densidad**



**Sellado de calicata**

*Simon Ordoñez Ruano*  
Simon Ordoñez Ruano  
Ingeniero Civil  
C.O.N. 54111

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.

**Panel fotográfico: calicata C-02**



**Toma de densidad de campo**



**Se observa la estratificación del subsuelo**



**Método del cono de arena calibrada**



**Material granular excavado**



**Perfil estratigráfico**



**Sellado de calicata**

  
Simon Ordoñez Pizarro  
INGENIERO CIVIL  
C.O. 1054133

### **Topografía y Pendiente**

La topografía de la Zona de estudio es de relieve accidentado. Las morfologías que caracterizan en la zona del distrito de San Antonio se caracterizan por presentar superficies de lomadas y onduladas, la pendiente en estos casos puede variar de 5° a 75°, forman zonas abruptas y se encuentran entre las altitudes de 1250 y 1500 m.s.n.m. Las Zonas de los abanicos proluviales (conformado por clastos de distinto tamaño) presentan una morfología con pendiente suave a moderada que se orientan hacia el valle. Se han considerado para este informe las siguientes pendientes:

#### **Pendiente menor a 5°**

Se encuentran en este rango las zonas casi planas, conformadas por terrazas fluviales y en algunos casos los abanicos proluviales, también se puede encontrar estas pendientes en los fondos del valle conformado.

#### **Pendiente entre a 5° a 15°**

Se puede observar este rango de pendientes en sectores de la región donde se presentan depósitos aluviales o proluviales que forman grandes conos de deyección.

#### **Pendiente entre a 15° a 25°**

Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.

#### **Pendiente mayor a 45°**

Se presenta este rango de pendiente en zonas escarpadas que conformadas las laderas de los cerros conformados por rocas volcánico-sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas. Este tipo de pendientes favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros.

## **2.5. Aspectos Sociales**

### **Población**

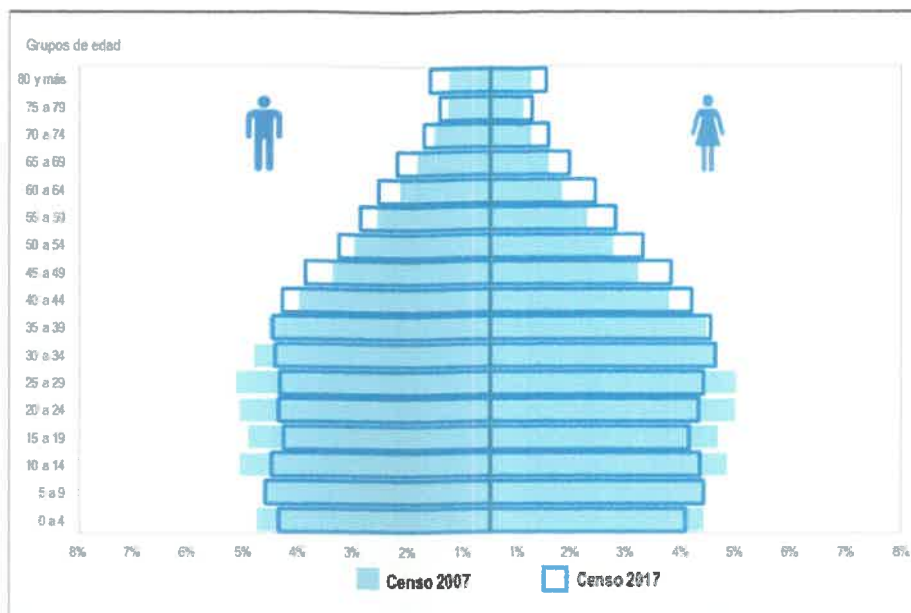
La población beneficiaria, se encuentra dentro del distrito de San Antonio, para lo cual se realiza el informe de análisis de riesgo ADR en la Asociación Centro Comercial Chiribaya al respecto cabe indicar que, la zona de estudio fue afectada por el sismo ocurrido el año 2001, teniendo en cuenta que muchos de los lotes, en la zona del distrito de San Antonio fueron damnificados; la población es de 65,808 habitantes, según el censo del año 2017 realizado por el INEI, de los cuales 32,482 son varones y 33,326 son mujeres.

ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD. IN 068.11193-01-NEPREMIFAT



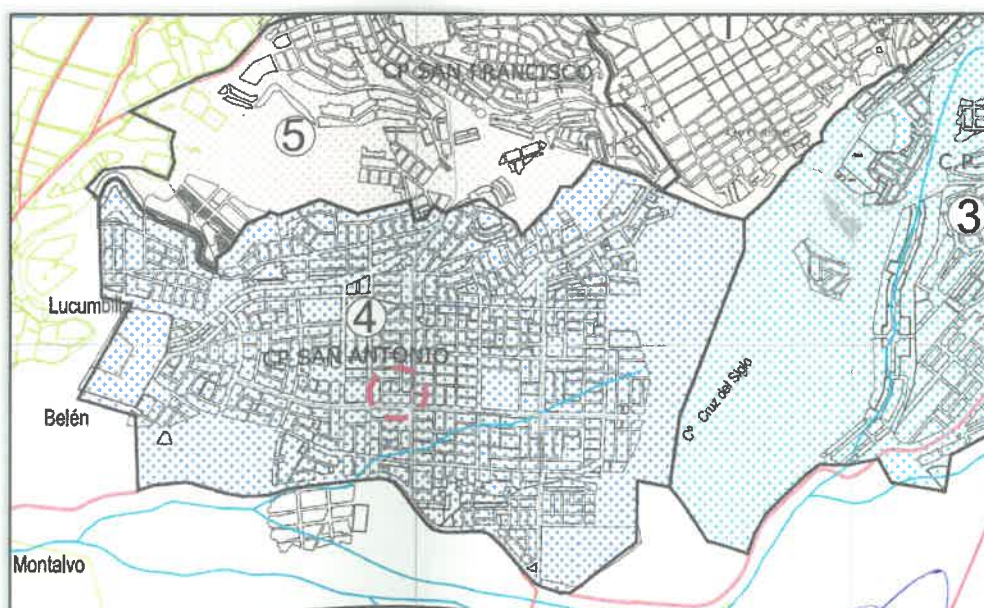
INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.

**Moquegua: pirámide de población 2007 – 2017**



*Fuente: INEI*

En el crecimiento, de la ciudad de Moquegua, se ha venido dando dos procesos claramente marcados de asentamiento formal e informal. El crecimiento inicial de la ciudad de Moquegua se dio en las zonas de laderas, (actual zona de cercado), no ocupando las áreas agrícolas, concentrando allí el desarrollo de las actividades comerciales, administrativas y de vivienda.



ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
C.P. 76741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 188-1993-EMP-PR-EDIFAT

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACION EN ZONA URBANA					
Nº	CENTRO URBANO	SUP. (Ha)	POBLACIÓN	%	DENSIDAD
①	MOQUEGUA CERCADO	426.42	16.248	24.05	38.1
②	SAMEGUA CESCADO	169.31	6.297	9.32	37.19
③	C.P. CHEN CHEN	262.41	10.215	15.12	38.93
④	C.P. SAN ANTONIO	380.94	19.714	29.18	51.75
⑤	C.P. SAN FRANCISCO	195.67	8.857	13.11	45.27
⑥	C.P. LOS ANGELES Y ESTUQUINÁ	47.84	2.452	3.63	51.26

Fuente: PDUS 2016-2026

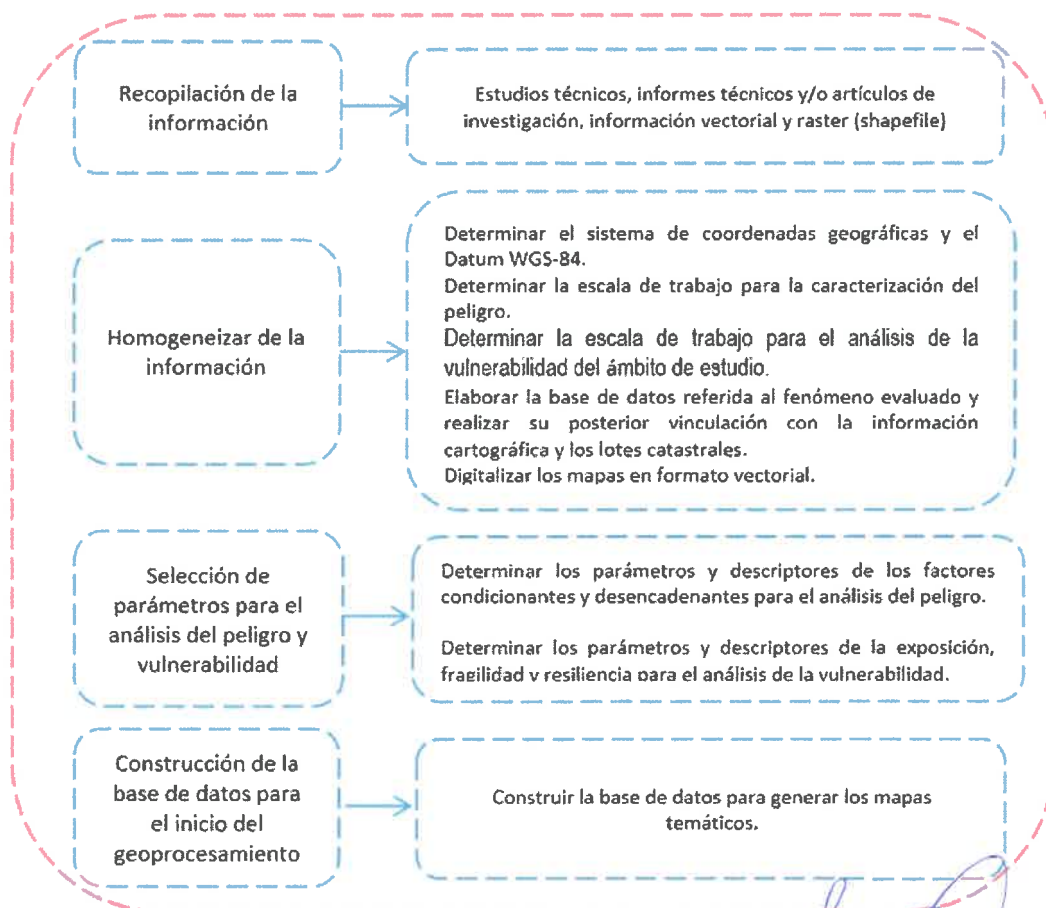
.....  
ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N 683 9623-PM/EPB/IBIFAT



### 3.2. Recopilación y análisis de la información

Para el desarrollo del análisis requerido se siguieron los siguientes procesos:

- **Recopilación y análisis de la información existente:** en esta fase del trabajo se realizó la búsqueda y recopilación de información relevante, registros fotográficos, información de entidades técnico-científicas (INGEMET, IGP, INEI), estudios de suelos con fines de cimentación e informes de estimación de riesgo realizados en la asociación y zona de análisis. Esta información fue analizada para comprender de manera preliminar las características y dinámica del riesgo en el ámbito de estudio.
- **Evaluación en campo y levantamiento de información en campo:** Los objetivos de las visitas fueron i) levantamiento de información geomorfológica, identificación de peligros de la zona de estudio, ii) reconocimiento y delimitación de zonas susceptibles, iii) generación de registro fotográfico de la información relevante para la elaboración del ADR.
- **Procesamiento de información y generación de Informe:** luego de la visita de campo la información levantada fue procesada y analizada.



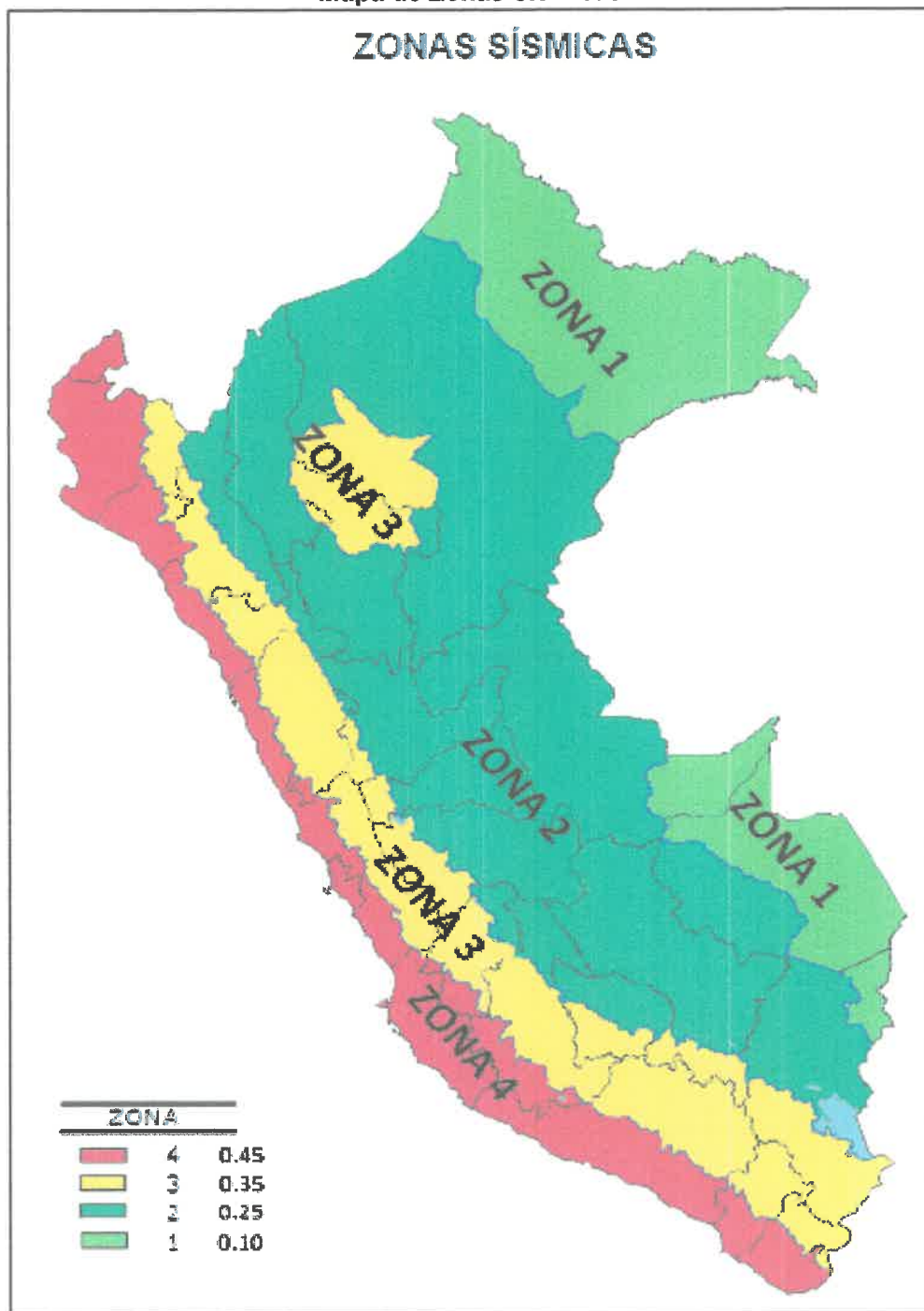
Fuente: CENEPRED

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76141  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RB N° 03-2023-CENEPRED/BIFAT



### 3.3. Identificación y Evaluación del Peligro

Mapa de Zonas Sísmicas



Fuente: Norma E - 030

INC. JOSE M. MAINANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD N 003-2023-GENEPRED/DIFAT

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.

REGIÓN (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SÍSMICA	ÁMBITO
MOQUEGUA	GENERAL SÁNCHEZ CERRO	CHOJATA	3	DIEZ DISTRITOS
		COALAOQUE		
		ICHUÑA		
		LLOQUE		
		MATALAOQUE		
		OMATE		
		PUQUINA		
		QUINISTAQUILLAS		
		UBINAS		
		YUNGA		
		LA CAPILLA	4	UN DISTRITO
	MARISCAL NIETO	DARUVAS	3	CINCO DISTRITOS
		CUCHUMBAYA		
		SAVEGUA		
		SAN CRISTÓBAL		
		DE CALACOA		
		TORATA		
		MOQUEGUA	4	UN DISTRITO
	ILO	EL AGARROBAL	4	TODOS LOS DISTRITOS
		PACCOCHA		
		ILO		

Fuente: Norma E - 030

Para identificar y caracterizar el peligro, además de la información generada por las entidades técnicas – científicas, se ha realizado una evaluación en campo para identificar los principales peligros de origen natural que podrían afectar el área de estudio. A este respecto, cabe precisar lo siguiente:

- El peligro identificado es por: geodinámica interna (sismo)
- El espacio de estudio está circunscrito en una zona sísmica, debido a su cercanía a las principales fuentes sismogénicas del territorio peruano (zona de subducción entre las placas de Nazca y Sudamérica)

La información generada por el Instituto Geofísico del Perú indica que en el escenario sísmico que podría ocurrir en la zona sur del país podría alcanzar una magnitud de 8.5 Mw e intensidad de VI a VII en la escala de Mercalli Modificada, siendo fundamental reconocer las principales características físicas del área de estudio (tipos de suelos, geomorfología, geología y pendientes), a fin de determinar los niveles de peligro que podrían generarse ante la ocurrencia del sismo en mención.

Asimismo para visualizar la actividad sísmica de la región en estudio y su correlación con la tectónica regional, el CISMID en su "Estudio de Microzonificación Sísmica" ha elaborado los Mapas de Densidad Sísmica, de Neotectónica Regional y la proyección transversal de la zona de estudio, en ellos se muestran los rasgos neotectónicos indicados por Sebrier et al (1982) para el

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RG. N° 053-2023-CR/EPREDIFAT

Perú, así como los hipocentros del Catálogo Sísmico del Instituto Geofísico del Perú (IGP) para el periodo 2001 – 2009, con representación de la localización, magnitud y profundidad focal de los sismos.

Todos los sismos en la porción oceánica corresponden a la zona de subducción, mientras que en la porción continental se incluyen los sismos de la zona de Benioff, con profundidades focales mayores de 70 Km. y los sismos continentales que son superficiales.

En el Mapa de Densidad Sísmica, se aprecia que en la porción oceánica existe una alta densidad sísmica superficial (sismos con profundidad focal menores a 70 Km.) concentrados casi exclusivamente entre la fosa marina y la línea de la costa. En la porción continental se aprecia una alta densidad sísmica superficial debido a la actividad sísmica con mecanismos focales del tipo cortical y una alta actividad sísmica profunda, que corresponden a sismos de subducción del tipo intraplaca, debido a que en esta zona los sismos presentan focos a profundidades mayores a 70 km. Todos los sismos en la porción oceánica corresponden a la zona de subducción, mientras que en la porción continental se incluyen los sismos de la zona de Benioff. con profundidades focales mayores de 70 Km., y los sismos continentales que son superficiales.

### 3.3.1 Antecedentes

La historia nos indica que Moquegua y la zona sur del país se han registrado sismos desde 1604, con magnitudes que han superado los 8 grados en la escala de Richter, con consecuencias graves, que se han sentido hasta en centro del país. Casos como del 13 de agosto de 1868 en el que se produjo un sismo de 8.6°, hasta la fecha se viene viviendo el silencio sísmico. En la descripción de los sismos se han utilizado como documentos básicos los trabajos de Silgado (1968) y otros.

24 de noviembre de 1604.- A las 13:30, la conmoción sísmica arruinó las ciudades de Arequipa y Arica. Un tsunami destruyó la ciudad de Arica y el puerto de Pisco, como consecuencia del Tsunami murieron 23 personas en Arica. Tuvo una magnitud de 7.8, y alcanzó una intensidad de VIII en la Escala Modificada de Mercalli, en las ciudades de Arequipa, Moquegua, Tacna y Arica.

18 de Setiembre de 1833.- A las 05:45 violento movimiento sísmico que ocasionó la destrucción de Tacna y grandes daños en Moquegua, Arequipa, Sama, Arica, Torata, Locumba e Ilabaya, murieron 18 personas; fue, sentido en La Paz y Cochabamba en Bolivia.

13 de agosto de 1868.- A las 16:45. Este terremoto alcanzó 8.6° en Escala de Richter y una intensidad de grado XI y fue acompañado de tsunami. Este movimiento sísmico ocasionó fuerte destrucción en Arica, Tacna, Moquegua, Ilo, Torata, Iquique y Arequipa. A las 17:37 empezó un impetuoso desbordamiento del mar. La primera ola sísmica alcanzó una altura de 12 metros y arrasó el puerto de Arica. a las 18:30, el mar irrumpió nuevamente con olas de 16 metros de altura,

finalmente a las 19:10, se produjo la tercera ola sísmica que varó la corbeta América de 1560 toneladas y el Wateree de los Estados Unidos, que fueron arrojados a unos 300 metros de la playa tierra adentro. Las salidas del mar, arrasaron gran parte del litoral peruano y chileno, muriendo en Chala 30 personas y en Arica unas 300 personas. La agitación del océano llegó hasta California, Hawái, Yokohama, Filipinas, Sídney y Nueva Zelanda.

En Moquegua murieron 150 personas, en Arequipa 10 y en Tacna 3, se contaron como 300 movimientos sísmicos o réplicas hasta el 25 de agosto, tuvo una magnitud de 8.6.

24 de agosto de 1942.- A las 17:51. Terremoto en la región limítrofe de los departamentos de Ica y Arequipa, alcanzando intensidades de grado IX de la Escala Modificada de Mercalli, el epicentro fue, situado entre los paralelos de 14° y 16° de latitud Sur. Causó gran destrucción en un área de 18,000 kilómetros cuadrados. Murieron 30 personas por los desplomes de las casas y 25 heridos por diversas causas. Se sintió fuertemente en las poblaciones de Camaná, Chuquibamba, Aplao y Mollendo, con menor intensidad en Moquegua, Huancayo, Cerro de Pasco, Ayacucho, Huancavelica, Cusco, Cajatambo, Huaraz y Lima. Su posición geográfica fue -15° Lat. S. y -76° Long. W. y una magnitud de 8.4, en Arequipa tuvo una intensidad de V en la Escala Modificada de Mercalli.

03 de octubre de 1951.- A las 06:08. Fuerte temblor en el Sur del país. En la ciudad de Tacna se cuartearon las paredes de un edificio moderno, alcanzó una intensidad del grado VI en la Escala Modificada de Mercalli. Se sintió fuertemente en las ciudades de Moquegua y Arica. La posición geográfica fue de -17° Lat. S. y -71° Long. W. y su profundidad de 100 Km.

13 de enero de 1960.- A las 10:40:34. Fuerte terremoto en el departamento de Arequipa que dejó un saldo de 63 muertos y centenares de heridos. El pueblo de Chuquibamba quedó reducido a escombros, siendo igualmente destructor en Caravelí, Cotahuasi, Omate, Puquina, Moquegua y la ciudad de Arequipa. El radio de perceptibilidad fue, de aproximadamente 750 Km. sintiéndose en toda la extensión de los departamentos de Cusco, Apurímac y Ayacucho. Este sismo fue percibido en la ciudad de Lima con una intensidad del grado III y en la ciudad de la Paz con el grado III-IV. La posición geográfica del epicentro es de: -16.145° Lat. S. y -72.144° Long. W. La profundidad focal se estima en 60 Km. y una magnitud de 6.2°.

23 de junio de 2001.- A las 15 horas 33 minutos, terremoto destructor que afectó el Sur del Perú, particularmente los Departamentos de Moquegua, Tacna y Arequipa. Este sismo tuvo características importantes entre las que se destaca la complejidad de su registro y ocurrencia. El terremoto ha originado varios miles de réplicas y alcanzó una gran intensidad. Las localidades más afectadas por el terremoto fueron las ciudades de Moquegua, Tacna, Arequipa, Valle de Tambo, Caravelí, Chuquibamba, Ilo, Camaná por el efecto del Tsunami. El Sistema de Defensa Civil y medios de comunicación han informado la muerte de 25 personas, 53,448 damnificados, 341 heridos, 5506 viviendas destruidas y desaparecidos, en

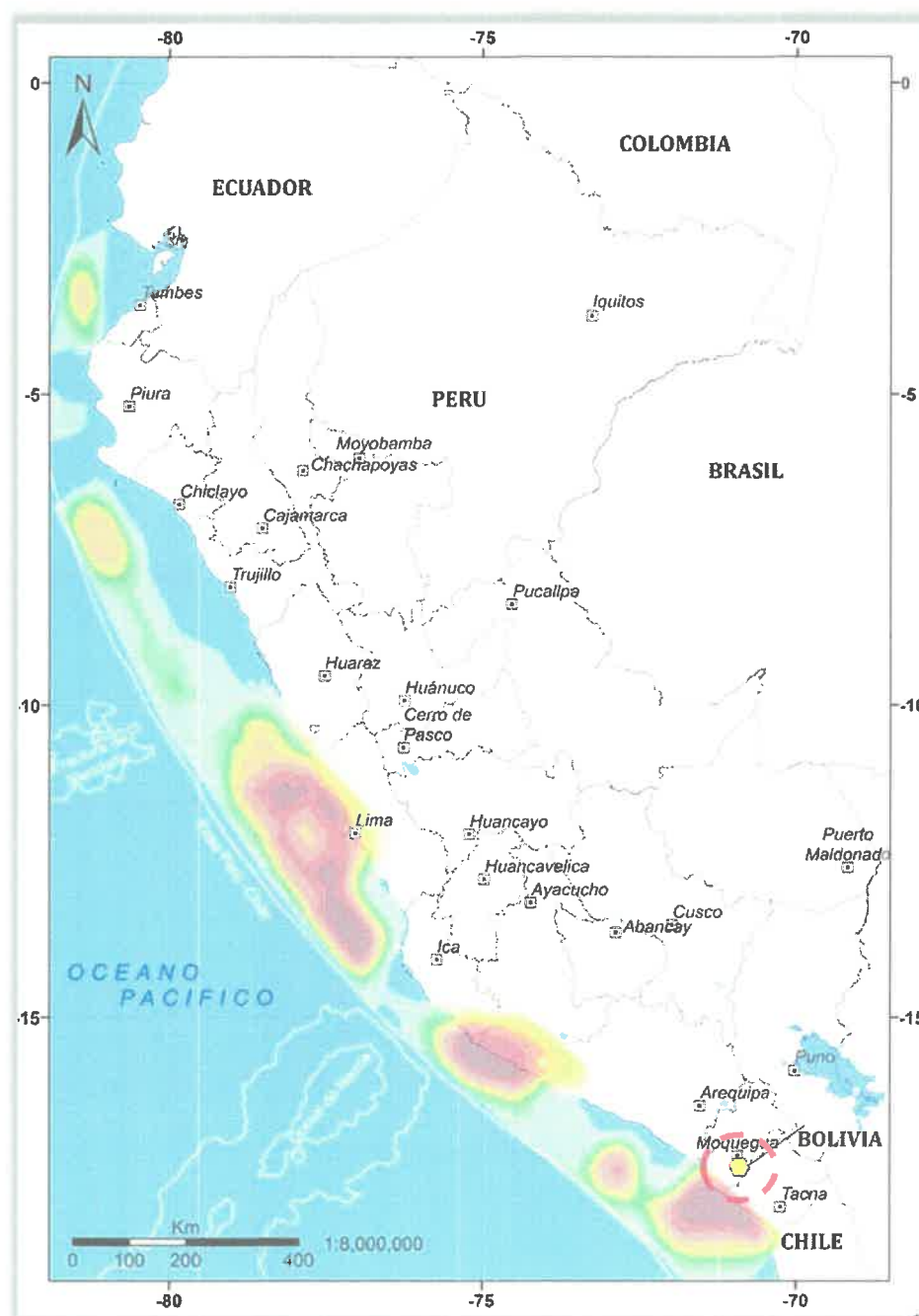
ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 18741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES --  
RD N.º 053-2013-CENEPREDIRAT



los departamentos antes mencionados y el departamento de Moquegua fue uno de los más afectados.

### 3.3.2 Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna de la tierra

#### Mapa de acoplamiento sísmico.



Fuente: Instituto Geofísico del Perú- IGP

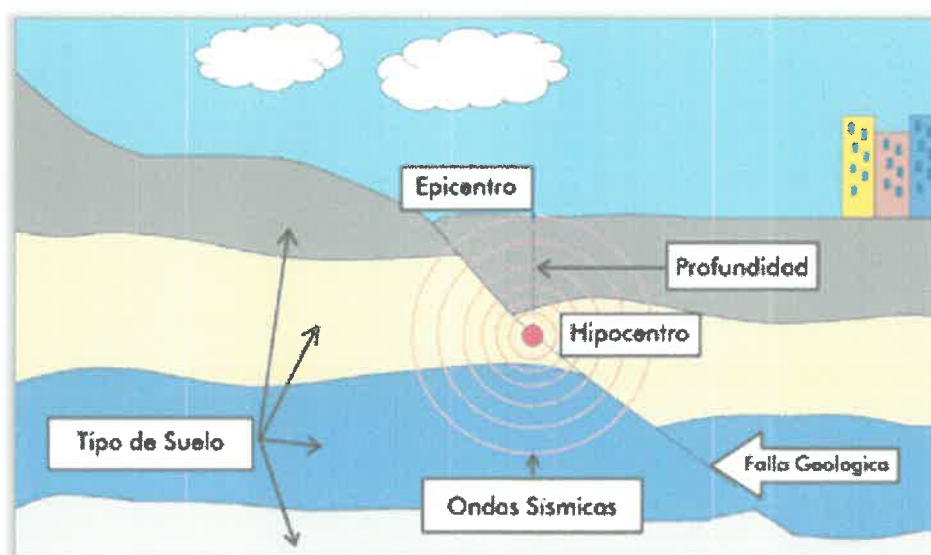
INC. JOSÉ M. MAYANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 1183-2024-CENT-PROB/DIFAT

✓ **Sismo**

Los sismos se definen como un proceso paulatino, progresivo y constante de liberación súbita de energía mecánica debido a los cambios en el estado de esfuerzos, de las deformaciones y de los desplazamientos resultantes, regidos además por la resistencia de los materiales rocosos de la corteza terrestre, bien sea en zonas de interacción de placas tectónicas, como dentro de ellas.

Una parte de la energía liberada lo hace en forma de ondas sísmicas y otra parte se transforma en calor, debido a la fricción en el plano de la falla.

Su efecto inmediato es a transmisión de esa energía mecánica liberada mediante vibración del terreno alrededor al foco y de su difusión posterior mediante ondas sísmicas de diversos tipos (corpóreas y superficiales).



*Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados  
por Fenómenos Naturales – 2da versión*

**Onda Sísmica**

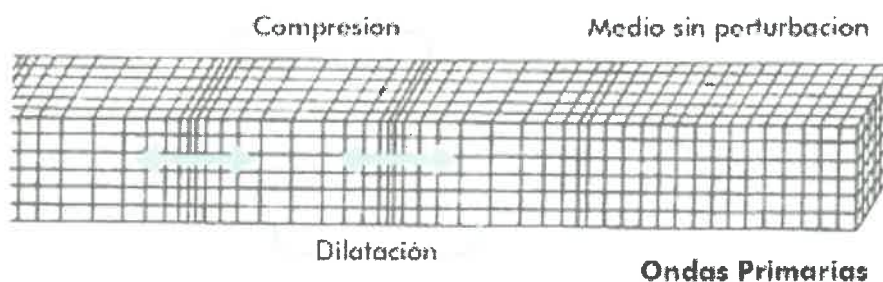
Una onda sísmica es la perturbación efectuada sobre un medio material y se propaga con movimiento uniforme a través de este mismo medio.

Los tipos de ondas que los aparatos registran son de dos tipos:

- ✓ **Profundas o corpóreas**, se propagan de manera esférica por el interior de la tierra, se forman a partir del hipocentro.

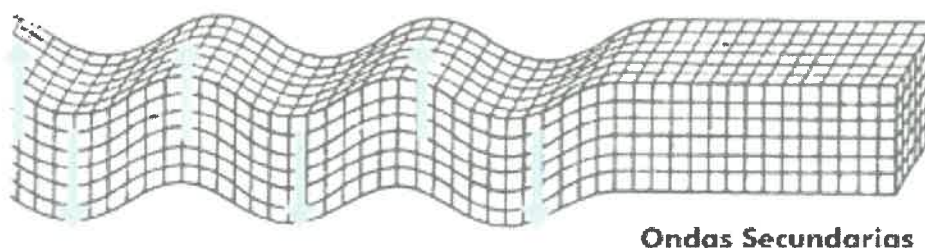
Primarias (P) o longitudinales: Son las más rápidas en propagarse (6 – 10 km/s) y por lo tanto las primeras en ser detectadas por los sismógrafos. Se transmiten tanto en medios sólidos como fluidos. Su vibración es paralela al plano de propagación, de manera que actúan comprimiendo y dilatando el terreno.

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 013-2023-CENEPREDIFAT



Fuente: Adaptado por SNL-CENEPRED

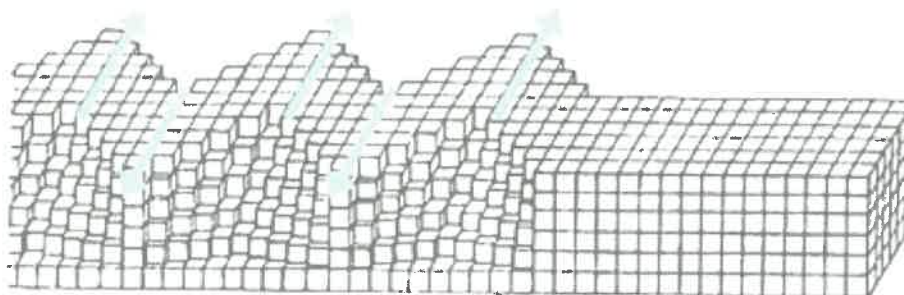
**Secundarias (S) o transversales:** Son más lentas que las anteriores (4-7km/s) y solo se propagan en medios sólidos, por lo que no pueden atravesar el núcleo exterior terrestre. Vibran perpendicularmente a la dirección de propagación, cizallando los materiales.



Fuente: Adaptado por SNL-CENEPRED

- ✓ **Superficiales o largas,** se transmiten en forma circular a partir del epicentro. Son las que producen los destrozos en la superficie. Son el resultado de la interacción de las ondas profundas con la superficie terrestre.

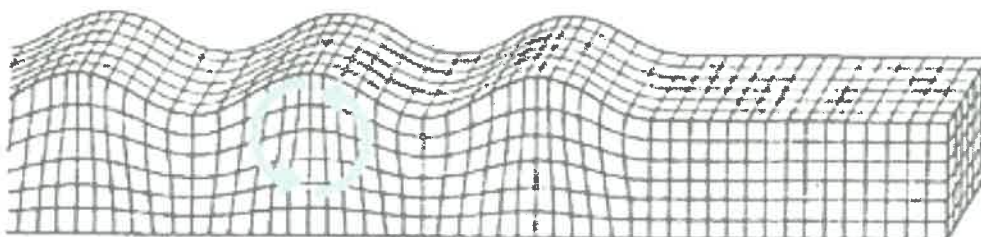
**Love (L):** Su velocidad de propagación es de 2 – 6 km/s, y se desplazan horizontalmente en la superficie, en forma perpendicular respecto a la dirección de propagación.



Fuente: Adaptado por SNL-CENEPRED

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD. N° 088-02-CE-PR-01/0157

**Rayleigh (R):** Son las más lentas en desplazarse (1 – 5 km/s), aunque son las que más se dejan sentir por las personas. Se propagan de manera similar a como hacen las olas del mar. Las partículas se mueven en forma elipsoidal en plano vertical.



*Fuente: Adaptado por SNL-CENEPRED*

Ondas superficiales corpóreas (o cuerpo)



*Fuente: Laboratorio de Ingenierías Sísmicas – INII, Costa Rica.*

### 3.3.3 Determinación de la Susceptibilidad

La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado ámbito geográfico (depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno y su respectivo ámbito geográfico). A este respecto se tomó por conveniente trabajar con las siguientes matrices, según la identificación del peligro y la zona de estudio:

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIF 76741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N 018-2023-CENEPRED/BIET



## Matriz II

### Susceptibilidad a sismos

Matriz II	
Físicamente la zona de interés se encuentra susceptible a sismos	Valor
Muy Alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda

**Muy Alta:** Laderas con zonas de falla, masas de roca intensamente meteorizadas, saturadas y muy fracturadas; con discontinuidades desfavorables, depósitos superficiales sin consolidar, materiales parcialmente a muy saturados, laderas con pendiente entre 30° a 45°, sismos anteriores y/o antiguos. En estos sectores existe alta posibilidad de que ocurran sismos.

**Alta:** Laderas que tienen zonas de falla, masas de roca con meteorización alta o moderada, fracturadas con discontinuidades desfavorables; depósitos superficiales sin consolidar, materiales parcialmente a muy saturados, laderas con pendiente entre 25° a 45° donde han ocurrido movimientos sísmicos o existe la posibilidad que ocurran.

**Media:** Laderas con algunas zonas de falla, erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados, laderas con pendientes entre 20° y 30°, donde han ocurrido algunos movimientos sísmicos y no existe completa seguridad de que no ocurran sismos. Estos pueden ser detonados por la interacción de placas tectónicas.

**Baja:** Zonas que tienen pocas condiciones para originar movimientos sísmicos, salvo que pueda ser afectada por movimientos sísmicos ocurridos en zonas con susceptibilidad alta o muy alta, cercanas a ellas, detonadas principalmente por la interacción de placas tectónicas. Laderas con materiales poco fracturados, moderada a poca meteorización, parcialmente erosionados, no saturados, con pocas discontinuidades favorables. Pendientes entre 10° a 20°.

INC. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD. N° 001-2020-DEPREVIFAT

### Matriz III

#### Pendiente del terreno

Matriz III	
Pendiente del Terreno (sismos)	Valor
Muy Escarpada > 50°	5
Abrupta 35 - 50°	4
Fuerte 20 - 35°	3
Moderada 5-20°	2
Llana y/o suave < 5°	1

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda

**Muy Escarpada > 50°:** Muy empinado, abrupto y escabroso; difícil de transitar o acceder por sus pendientes pronunciadas y desniveles.

**Abrupta 35 – 50°:** Terrenos de difícil acceso o tránsito, a causa de su excesiva pendiente o por la existencia de cortes, rocas o accidentes que dificultan el paso de ellos.

**Fuerte 20 – 35°:** Fuertemente inclinada, ondulada, quebrada empinada.

**Moderada 5 – 20°:** Laderas moderadamente inclinadas, con elevaciones o depresiones más o menos importantes con relación a la superficie llana.

**Llana y/o suave < 5°:** Aquella forma de terreno que, sin ser perfectamente plana, presenta ondulaciones y sus pendientes son tan suaves que pueden considerarse como planicies bajas.

### Matriz V

#### Unidades Geomorfológicas

Matriz V	
Unidades Geomorfológicas (sismos)	Valor
Geoformas escarpadas	5
Geoformas elevadas	4
Geoformas moderadamente elevadas	3
Geoformas moderadas	2
Geoformas llanas	1

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda

**Geoformas escarpadas:** Incluye laderas de montaña estructuralmente plegadas. Se tiene como geoformas en esta categoría: montañas, acantilados, quebradas, dunas, abanicos aluviales, laderas de volcanes.

INC. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 72741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
R.M. N° 020-2020-VIVIENDA

**Geoformas elevadas:** Corresponde a zonas estructuralmente plegadas, originadas por procesos erosionables cuya superficie presentan ligeras ondulaciones. Entre las geoformas de esta categoría se tiene: colinas y lomas.

**Geoformas moderadamente elevadas:** Corresponde a zonas de topografía poco accidentada, conformadas por laderas de montaña moderadamente ramificadas y estructuralmente plegadas. Los procesos geomorfológicos también corresponden a los de escorrentía superficial, cuya agua a su paso produce erosión de laderas. Se considera como geoforma de esta categoría a las laderas estables.

**Geoformas moderadas:** Corresponde a zonas que se encuentran por encima de las terrazas de inundación, son acumulaciones o depósitos de sedimentos, producto de la erosión y del transporte del agua de escorrentía que a su vez es impulsada por la gravedad. Se considera como geoforma a las terrazas inclinadas.

**Geoformas llanas:** Corresponde al lecho de los ríos, zonas que se encuentran en contacto directo con el río; generalmente es estrecha y de fondo casi plano. Entre las geoformas se tiene: planicies, llanuras de inundación, lechos fluviales, torrenteras.

#### Matriz VII

##### Áreas Restringidas

Matriz VII	
Áreas Restringidas	Valor
Zonas intangibles	5
Laderas inestables	4
Zonas ubicadas al pie del talud	3
Áreas no afectadas	2

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda

**Zonas Intangibles:** Son espacios protegidos de excepcional importancia cultural y biológica, en los cuales no puede realizarse ningún tipo de actividad extractiva debido a su valor ambiental.

**Laderas Inestables:** Geoformas con mayor susceptibilidad a movimientos de ladera que propenden a caída de rocas, desprendimientos, colapso de taludes, deslizamientos y/o flujos.

**Zonas ubicadas al pie de talud:** Aquellas zonas que pudiesen verse afectadas por desplazamientos de material hacia las viviendas.

**Zonas no afectadas:** Zonas cuyo nivel de impacto negativo de un determinado peligro de origen natural es mínimo o inexistente.

ING. JOSÉ MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N 043-2023-CE/NEPRE/INIFAT

## Matriz VIII

### Perfil de suelo

Matriz VIII	
Perfil del suelo (Norma E 030)	Valor
Tipo S4	5
Tipo S3	4
Tipo S2	3
Tipo S1	2
Tipo S0	1

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda

- S4:** Condiciones excepcionales en propiedades físicas, potencial de problemas geotécnicos (licuación, colapso, entre otros).
- S3:** Suelos blandos (arena fina o grava arenosa y suelo cohesivo).
- S2:** Suelos intermedios, es decir medianamente rígidos (como las arenas y gravas medianamente compactadas y suelos cohesivos compactos).
- S1:** Corresponde a rocas fracturadas y suelos rígidos (arenas y gravas medianamente compactas, así como suelos cohesivo compacto).
- S0:** Corresponde a rocas duras que no han sido meteorizadas.

Para determinar el valor del peligro es el resultado del promedio de factores condicionantes y desarrollados en las matrices II, III, V, VII y VIII, tal como se detalla a continuación:

### Valor de Peligro

PARÁMETROS DE PELIGRO		VALOR
Matriz II	Susceptibilidad a sismos	3
Matriz III	Pendiente del terreno	2
Matriz V	Unidades geomorfológicas	2
Matriz VII	Áreas restringidas	2
Matriz VIII	Perfil del suelo	3
Valor del Peligro	$NP_{sismo} = II + III + V + VII + VIII / 5$	2

Fuente: Elaborado para el ADR

El valor del peligro por Sismo que se determina para la Asociación Centro Comercial Chiribaya, es de nivel 2, en consecuencia, se continua con los siguientes componentes del Análisis de Riesgo.

consecuencia, se continua con  
sgo.

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIF: 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RA N° 002-0003-00000000/01FAT

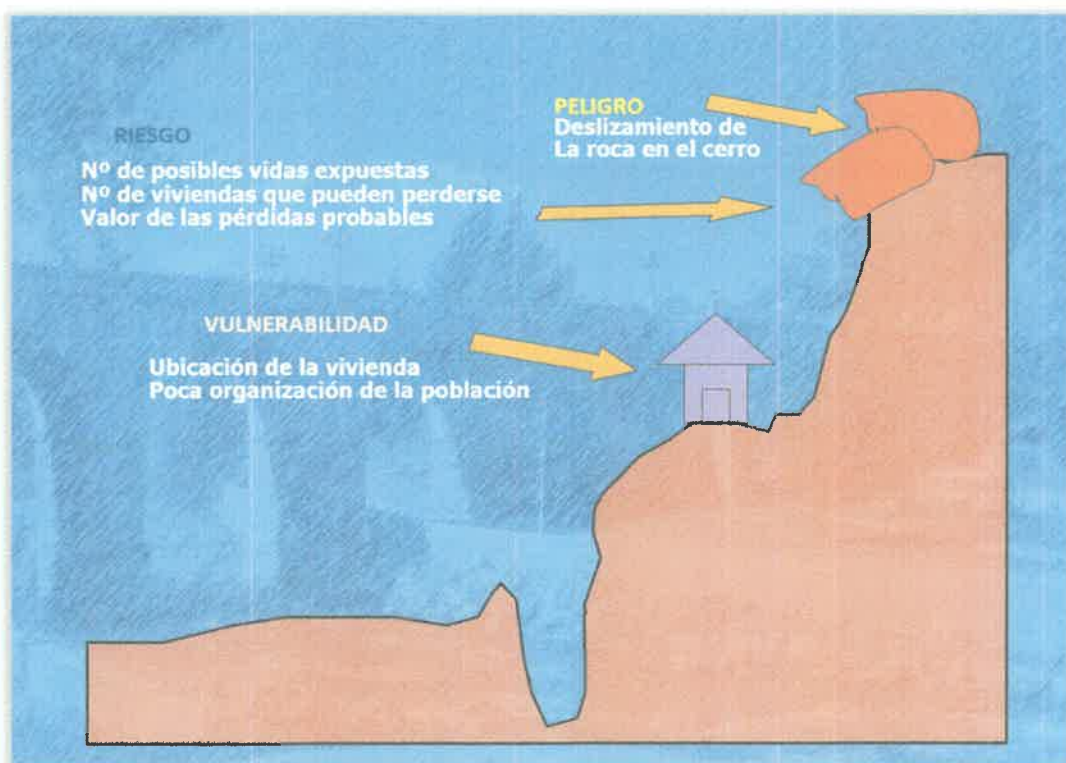


### 3.4. Determinación del Nivel de Peligro

El nivel del peligro que se determina en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, es MEDIO, habiendo obtenido como cálculo del peligro 2.4, encontrándose en el rango  $2 < P \leq 3$ .

NIVEL DE PELIGRO		VALOR
Muy Alto	PMA	$4 < P \leq 5$
Alto	PA	$3 < P \leq 4$
Medio	PM	$2 < P \leq 3$
Bajo	PB	$1 \leq P \leq 2$

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda - modificada



Fuente: CENEPRED

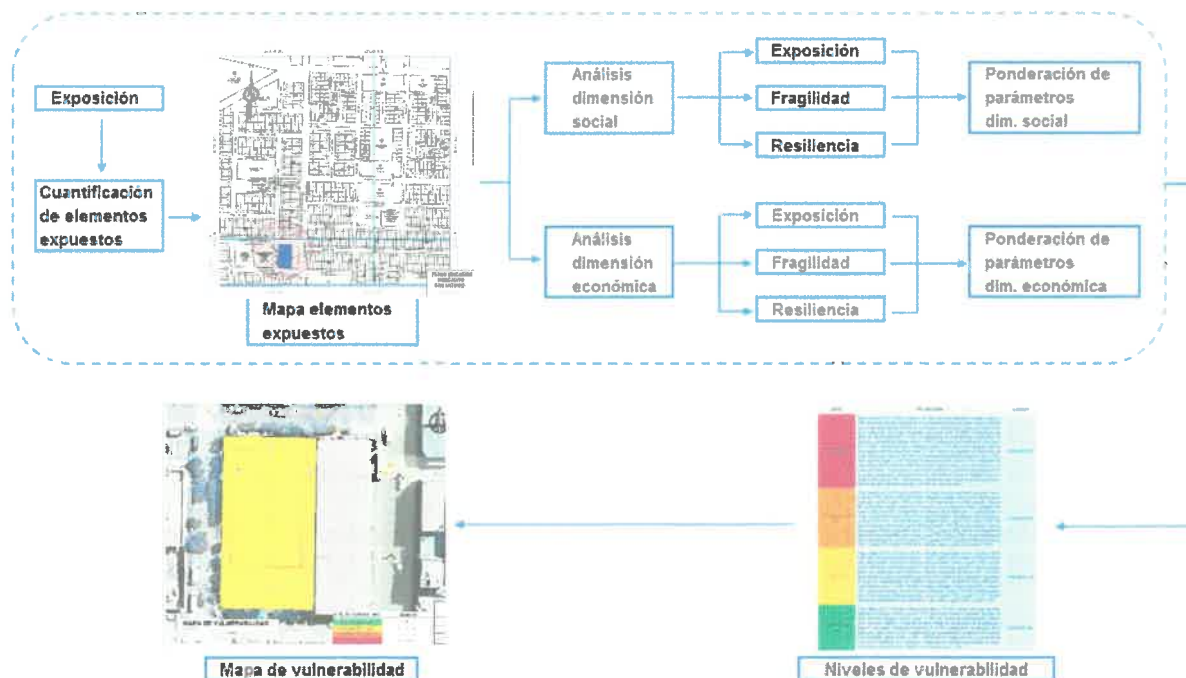
INC. JOSÉ M. MAMANI SOTO MAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO OTORGADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD N° 053/2023-CENEPRED/BIPAT



## CAPÍTULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD

### Análisis de vulnerabilidad de la Asociación Centro Comercial Chiribaya

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el gráfico.



Fuente: CENEPRED

#### 4.1. Identificación de elementos expuestos

El mapa de peligro permite determinar el área potencial de impacto al peligro, dentro de esta área se deben identificar los elementos expuestos y/o unidad Productora de Bienes (Infraestructura) ubicados en zonas susceptibles que pueden sufrir los efectos de un determinado peligro

Luego de delimitada el área de influencia del peligro, se identifican los elementos expuestos que serían afectados en los sectores social, económico y ambiental; el equipo de trabajo del gobierno local o del gobierno regional tomará como referencia para tal propósito el cuadro de estimación sectorial de la Guía Metodológica para la Evaluación de los Efectos Socioeconómicos y Ambientales e Impactos de los Desastres (CENEPRED, 2014) y la Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil (MEF, 2015).

ING. JOSÉ M. MANANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD. N. 002.103.001.001.001



### Áreas con mayor exposición al peligro

FACTOR	PARAMETRO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		1	2	3	4	5
Exposición	TIPO DE ELEMENTO EXPUESTO	Servicios Turísticos	Actividades económicas (agricultura, ganadería, pecuaria, pesca e industrias)	Servicios básicos (electricidad, agua y saneamiento)	Servicios educativos, servicios de comunicación y vías de transporte	Infraestructura de servicios de salud, áreas urbanas y bienes culturales

Fuente: Elaborado para el informe

### 4.2. Evaluación de la fragilidad de los elementos expuestos

La fragilidad, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente al peligro.

Se determina los siguientes parámetros de fragilidad estructural:

### Parámetros de fragilidad

FACTOR	PARAMETRO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		1	2	3	4	5
Fragilidad	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	1 PISO	2 PISOS	3 PISOS	4 PISOS	5 PISOS
Fragilidad	MATERIAL QUE PREDOMINA EN LAS CONSTRUCCIONES EXISTENTES DE LA ZONA	Predomina infraestructura conformada por materiales como ladrillo, Bloqueta artesanal con soporte estructural	Predomina una infraestructura conformada por ladrillo con estructura simple	Predomina una infraestructura conformada por madera, calamina y triplay	Predomina una infraestructura compuesta por adobe o tapia	Predomina una infraestructura conformada por piedra con mortero de barro
Fragilidad	ESTADO DE CONSERVACION DE LAS EDIFICACIONES	Predomina infraestructura con estado de conservación MUY BUENO	Predomina infraestructura con estado de conservación BUENO	Predomina infraestructura con estado de conservación REGULAR	Predomina infraestructura con estado de conservación MALO	Predomina infraestructura con estado de conservación MUY MALO

Fuente: elaborado para el informe

### 4.3. Evaluación de la resiliencia en el ámbito

La resiliencia, está referida al nivel de asimilación o capacidad de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

Para la realización y determinación de los parámetros de resiliencia, se tuvo como base las reuniones con los pobladores.

.....  
ING. JOSÉ M. MAMANI SOTO MAYOR  
CIP 76141  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
HQ 15 008-2023-0212 PRE-DIFAT



#### Parámetros de resiliencia

FACTOR	PARAMETRO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		1	2	3	4	5
Resiliencia	RÉGIMEN DE TENENCIA DE INFRAESTRUCTURA	Predomina infraestructura saneada	Predomina infraestructura cedida por algún programa beneficiario	Predomina infraestructura propia	Predomina infraestructura por posesión	Predomina infraestructura de alquiler
Resiliencia	CAPACITACIONES EN GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE	Constante	Regular	Parcial	Escasa	Nula
Resiliencia	CUMPLIMIENTO DE NORMA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN Y/O EDIFICACIÓN	Predomina infraestructura que cumple con norma técnica de construcción de forma constante	Predomina infraestructura que cumple con norma técnica de construcción de forma regular	Predomina infraestructura que cumple con norma técnica de construcción de forma parcial	Predomina infraestructura que cumple con norma técnica de construcción de forma escasa	Predomina infraestructura que cumple con norma técnica de construcción de forma nula

Fuente: elaborado para el informe

#### 4.4. Determinación de los niveles de vulnerabilidad

Del promedio de los parámetros de la exposición, fragilidad y resiliencia se logra determinar el valor de la vulnerabilidad.

##### Valor de la vulnerabilidad.

VULNERABILIDAD			VALOR
EXPOSICIÓN	Tipo de elemento expuesto	V1	2
FRAGILIDAD	Configuración de elevación de edificación	V2	1
	Material predominante en las edificaciones	V3	3
	Estados de conservación de edificación	V4	4
RESILIENCIA	Régimen de tenencia de infraestructura	V5	3
	Capacitaciones en gestión de riesgo de desastres	V6	3
	Cumplimiento de norma técnica de construcción y/o edificación	V7	4
Valor de vulnerabilidad			3
$W = V1 + V2 + V3 + V4 + V5 + V6 + V7 / 7$			

Fuente: elaborado para el informe

A continuación, se muestra el nivel de vulnerabilidad **MEDIA** de valor 3, rango emanando a través del desarrollo de un proceso de análisis categórico, en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, ubicándose entre el rango  $2 < V \leq 3$ , tal como se muestra en la tabla:

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP/78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N 053-2010-CE-REPRE-IBAT

### Niveles de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD		VALOR
Muy Alta	VMA	$4 < V \leq 5$
Alta	VA	$3 < V \leq 4$
Media	VM	$2 < V \leq 3$
Baja	VB	$1 < V \leq 2$

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda – modificada

### Interior del área de estudio



Galaxy A15

Seguidamente se muestra el mapa de vulnerabilidad de la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 020-2020-VIVIENDA





## CAPÍTULO V: CÁLCULO DE RIESGO

### 5.1. Determinación del Nivel de Riesgo

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el ámbito geográfico de estudio y además de realizar el respectivo análisis que inciden en la vulnerabilidad, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área de estudio, previa identificación de los elementos expuestos o potencialmente vulnerables. Esto puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un evento de características e intensidades determinadas.

**Niveles de Riesgo**

PELIGRO	NIVEL	NIVELES DE PELIGRO			
Muy Alto ( $4.00 < P \leq 5.00$ )	4	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Alto ( $3.00 < P \leq 4.00$ )	3	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Medio ( $2.00 < P \leq 3.00$ )	2	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Bajo ( $1.00 < P \leq 2.00$ )	1	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Nivel	1	2	3	4
	VULNERABILIDAD	Baja ( $1.00 < V \leq 2.00$ )	Media ( $2.00 < V \leq 3.00$ )	Alta ( $3.00 < V \leq 4.00$ )	Muy Alta ( $4.00 < V \leq 5.00$ )

Fuente: R.M. N° 020-2020-Vivienda – modificada

Se determinó que el nivel de riesgo en la Asociación Centro Comercial Chiribaya, distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, es de nivel **medio**.

### 5.2. Recomendaciones para mitigación del riesgo

#### De Orden Estructural:

- Que en cuanto al peligro identificado de sismo se hace necesario construir de acuerdo con la norma de estructuras E-030 DISEÑO SISMORESISTENTE debidamente diseñados en las estructuras metálicas que siempre van en los mercados minoristas, así como en las estructuras de concreto armado que van con edificaciones colindantes.
- Que en cuanto a la cimentación esta debe corresponder primero el diseño según el estudio de mecánica de suelos adjunto y luego con el debido proceso constructivo que permita edificar una adecuada infraestructura.

ING. JOSE M. MAMAN SOTOMAYOR  
CIP 76711  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RS N° 003-2023 CENEPI MEDIFAT



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.

- Dichos cálculos se encuentran desarrolladas en los cálculos de Capacidad de Carga-Cimentación Superficial, adjuntos al presente EMS para las estructuras de cimentación en el área de influencia de las 02 calicatas evaluadas, cuyo resumen se muestra a continuación.

CUADRO RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE PARA ZAPATAS CUADRADAS O RECTANGULARES PARA MURO DE CONTENCIÓN Y CIMENTACIÓN CORRIDO														
Cálculo	SUCS	Ángulo de fricción interna $\phi$	Ángulo de fricción interna corregida $\phi_c$	Cohesión $c$ corregida $c_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Profundidad de desplante Zapata C1 (m)	Ancho de Zapata B (m)	Capacidad Portante Zapata cuadrada $q_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Capacidad Portante Cimiento de Muro Contención $q_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Densidad máxima seca (g/cc)	Humedad óptima (%)	CBR (100% DMS) (%)	CBR (36% DMS) (%)	Coefficiente de Base $k$ (kg/cm <sup>3</sup> )	
C-01	SP	29.31	25.01	0.009	0.009	1.00	1.00	1.53	1.15	2.147	6.91	56.75	45.09	12.40
C-02	SP	29.23	25.23	0.017	0.017	1.00	1.00	1.55	1.19					

INC. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 093.011327-MINISTERIO DE AGRICULTURA

- De acuerdo con el contenido de sulfatos del terreno de fundación, pueden ocasionar un ataque químico moderado al concreto de la cimentación; por su contenido de 1234.6 a 1440.4 ppm de sulfatos; por lo que se recomienda, la utilización de cemento tipo IP o HS y el diseño de mezcla de concreto deberá realizarse por Resistencia.

En lo que respecta a la presencia de cloruros y sales solubles son menores a los máximos tolerables, por lo que no son perjudiciales al acero del concreto armado.

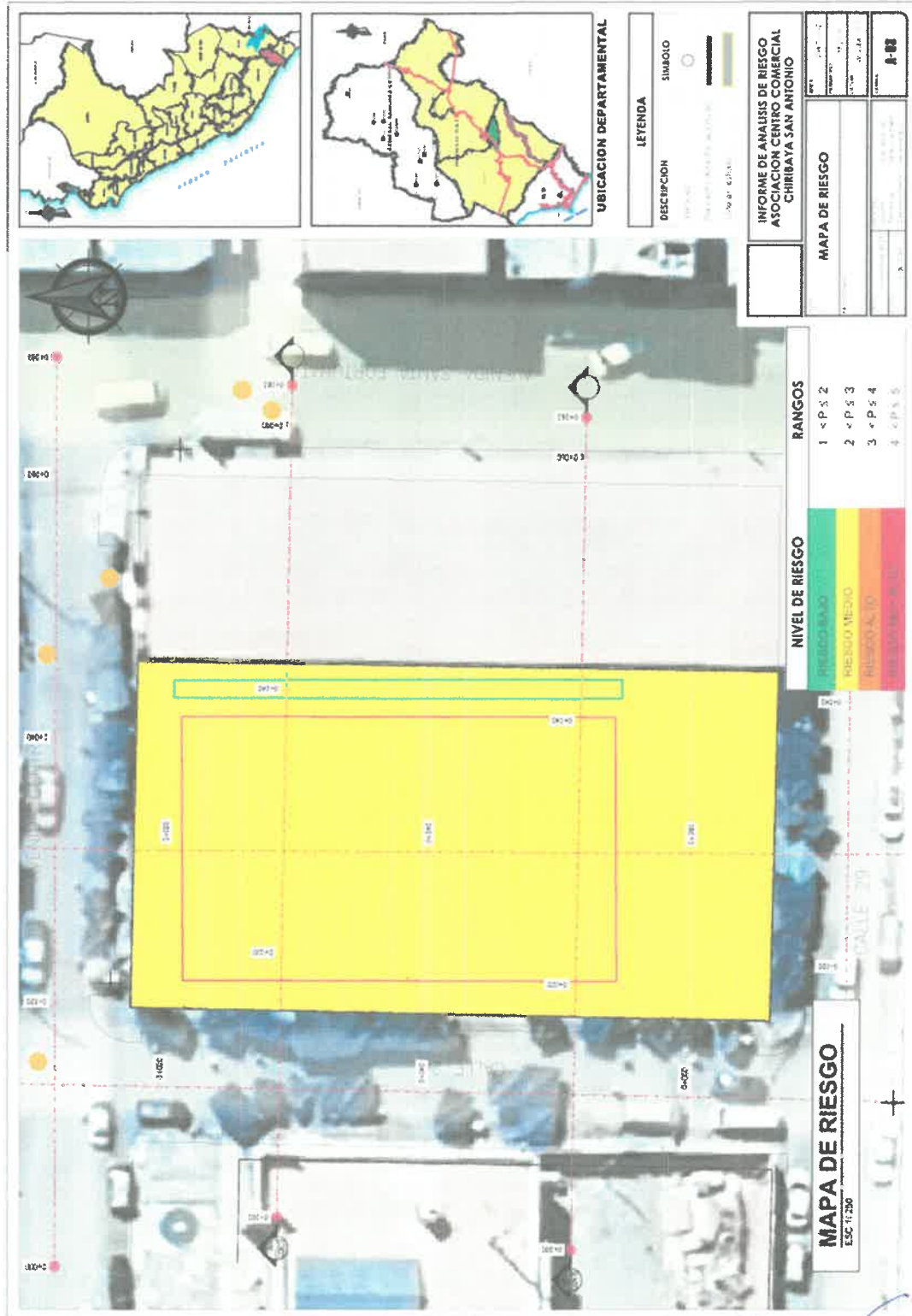
### De Orden No Estructural:

- Coordinar con la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto y con la Municipalidad distrital de San Antonio con la finalidad de estar considerados en los planes y programas de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- Se deberá solicitar una debida comunicación y educación a la población por parte de las autoridades en cuento a la capacitación en fenómenos del sismo.
- Participara activamente en los simulacros de sismos con la finalidad de tener conocimiento de las medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante sismos.

ING. JOSÉ M. MAHANI SOTOMAYOR  
CIP 78741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 898-1929-19-EPH/PM (MURAJ)

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.

### 5.3. Mapa de Riesgo



ING. JOSÉ M. MAMANI SOTO MAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD N 001-2023 CENEPRIDI/FAT







**INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.**

- ✓ Teniendo en consideración la clasificación SUCS del terreno de fundación y las características físico mecánicas, ángulo de fricción interna de los medios incoherentes y cohesión obtenido mediante el ensayo de corte directo, se ha determinado las Capacidades de carga admisible del terreno de fundación por corte, para zapatas cuadradas o rectangulares y cimientos corridos, aplicando el método de Terzaghi y Peck, incluyendo los valores de carga y sobrecarga de Meyerhof; con un factor de seguridad de 3, por ubicarse en zona altamente sísmica.

Dichos cálculos se encuentran desarrolladas en los cálculos de Capacidad de Carga-Cimentación Superficial, adjuntos al presente EMS para las estructuras de cimentación en el área de influencia de las 02 calicatas evaluadas, cuyo resumen se muestra a continuación:

Calicata	SUCS	Ángulo de fricción interna $\phi$	Ángulo de fricción interna corregido $\phi_c$	Cohesión C (kg/cm <sup>2</sup> )	Cohesión corregida (C) <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Profundidad de zapata D <sub>f</sub> (m)	Ancho de zapata B (m)	Capacidad Portante Zapata cuadrada q <sub>a</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Capacidad Portante Cimiento de Muro Contención q <sub>a</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Densidad máxima seca (g/cc)	Humedad óptima (%)	CBR (100%MS) %	CBR (55%MS) %	Contenido Base (%)
C-01	SP	29.01	29.01	0.005	0.005	1.00	1.00	1.93	1.15	2.147	6.91	56.76	45.00	12.40
C-02	SP	29.23	29.23	0.017	0.017	1.00	1.00	1.95	1.19					

- ✓ Se realizó el estudio por peligro de sismo, por los constantes movimientos que se dan actualmente en la zona de estudio, y el silencio sísmico que advierten las Entidades Científicas.

## 7.2. Recomendaciones

- ✓ Buscar asistencia técnica calificada para las Construcciones empleando materiales que cumplan con los estándares de calidad necesarios, para evitar el mal comportamiento estructural y térmico frente a un sismo, una lluvia intensa o condiciones constantes de alta humedad.
- ✓ De acuerdo con el contenido de sulfatos del terreno de fundación, pueden ocasionar un ataque químico moderado al concreto de la cimentación; por su contenido de 1234.6 a 1440.4 ppm de sulfatos; por lo que se recomienda, la utilización de cemento tipo IP o HS y el diseño de mezcla de concreto deberá realizarse por Resistencia.

Respecto a la presencia de cloruros y sales solubles, son menores a los máximos tolerables, por lo que no son perjudiciales al acero del concreto armado.

ING. JOSÉ M. MAMÁN SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DE RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 053-2023-CE/REPRED/DAF

- ✓ El profesional estructuralista, de acuerdo con sus requerimientos definirá la profundidad de desplante de las cimentaciones, tomando en cuenta los cuadros: Cálculo de Capacidad de Carga-cimentación superficial, donde se aprecian las presiones de carga admisible, para diferentes profundidades de desplante (Df) y diferentes anchos (B), correspondiente a las 02 calicatas y las diferentes estructuras de cimentación en cada una de sus áreas de influencia.
- ✓ Llevar a cabo campañas de simulacro por fenómenos de sismo, con el objetivo de lograr una población resiliente ante los embates de la naturaleza.
- ✓ Buscar la integración articulada entre las instituciones y organizaciones locales con los pobladores de la zona.

ING. JOSE M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RD N° 000-2016-ENEPRES/DIFA

## CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFIA

- 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.
- Anexo: pr
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014). Censo de Población.
- Universidad Nacional de San Agustín, 2001. Evaluación de peligros de la ciudad de Moquegua.
- Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Moquegua - Samegua 2016-2026.

ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 78771  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 074-2013-CENEPRED/DIFAT





**Foto N° 3: Vista de la zona de estudio donde esta la Asociación Centro Comercial Chiribaya desde la calle N.º 26**



**Foto N° 4: Vista del limite de la Asociación Centro Comercial Chiribaya al lado oeste de la zona de estudio**





**Foto N° 5: Vista de la zona interior del predio en estudio**



**Foto N° 6: Vista del interior del predio, material de techo y piso**



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGO ADR EN LA ASOCIACION CENTRO COMERCIAL  
CHIRIBAYA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA MARISCAL NIETO, DEPARTAMENTO  
DE MOQUEGUA.

**Foto N°7: Vista de uno de los accesos a la Asociación Centro Comercial Chiribaya**



**Foto N°8: Vista de la Asociación Centro Comercial Chiribaya desde el exterior**



.....  
ING. JOSÉ M. MAMANI SOTOMAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENÓMENOS NATURALES  
RD N° 083-2013-CENS-DE-IDENTIFICAT



## Anexo 2. Estudio de Suelos

.....  
INC. JOSE W. MAMANI SOTO MAYOR  
CIP 76741  
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR  
FENOMENOS NATURALES  
RR. N° 014-2023/CEM/PRED/RIFAT