



**MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE NASCA**

*Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL ,
JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER
DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA
DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852*

ESTUDIO DE RIESGO NATURAL


.....
José Emilio Rojas Coelho
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 94804



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

568
80

ESTUDIO DE RIESGO NATURAL

1. GENERALIDADES

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

El presente proyecto se denomina: "

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El desarrollo del presente proyecto se encuentra enmarcado dentro de la Política Pública de cerrar brecha con respecto a que todas zonas de población tengan un ADECUADO SISTEMA DE SANEAMIENTO y a ello se suma que una vez ejecutado el presente proyecto se podrá plantear proyectos para así integrar al casco urbano de la ciudad de Nasca con obras de habilitación urbana adecuadas, conforme se describe en la Plan Director del Proyecto desarrollado por el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano de Abril de 1997 y aprobado por DECRETO SUPREMO N° 022-2016-VIVIENDA y en el que se define al municipio provincial como autoridad con FUNCIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA para los efectos aplicables según su naturaleza vinculantes (página 607800 de normas legales del diario oficial El Peruano).


La Municipalidad provincial de Nasca cuenta con capacidad técnico-administrativo de gestión institucional dentro de su staff de profesionales y equipo complementario básico, por tal motivo requiere y puede realizar una serie de obras en beneficio de la población del distrito, utilizando eficientemente los escasos recursos con los que cuenta, y para lo cual cuenta con el apoyo de la comunidad (representado por la población y las principales instituciones que desarrollan sus actividades en la ciudad) y de todas las autoridades locales (que representan la voluntad de la población que dirigen).

El Plan de Desarrollo Urbano es otro de los documentos que sirve como herramienta técnica normativa para promover y orientar el desarrollo urbano, en concordancia con el Plan de Acondicionamiento Territorial, estableciendo:

- La zonificación de usos del suelo urbano y su normativa.
- El plan vial y de transporte y su normativa.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

- Los requerimientos de vivienda para determinar las áreas de expansión urbana y/o programas de densificación de acuerdo a las condiciones y características existentes.
- Los requerimientos de saneamiento ambiental y de infraestructura de servicios básicos.
- La preservación de las áreas e inmuebles de valor histórico monumental.
- La programación de acciones para la protección y conservación ambiental y la de mitigación de desastres.
- El nivel de servicio de los equipamientos de educación, salud, seguridad, recreación y otros servicios comunales.
- El Sistema de Inversiones Urbanas a fin de promover las inversiones al interior de la ciudad e incrementar el valor de la propiedad predial.
- La delimitación de áreas que requieran de Planes Específicos.

1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente estudio de Estimación de Riesgo, es identificar los peligros naturales, su análisis de las vulnerabilidades y estimar el riesgo al que se encuentra expuesto el Proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852, con la finalidad de determinar las condiciones de seguridad actual de estas avenidas, además de recomendar las medidas y acciones dirigidas a implementar las medidas correctivas para controlar la vulnerabilidad con la finalidad de reducir el riesgo vial a la implementación del proyecto.


2. SITUACIÓN GENERAL

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto está ubicado en:

- Sector : cercado del distrito de Nasca
- Distrito : Nasca.
- Provincia : Nasca.
- Departamento : Ica
- Región : Ica
- Altitud : 608.71 m.s.n.m.
- Código de Ubigeo : 110401
- Coordenadas : Este: 506293

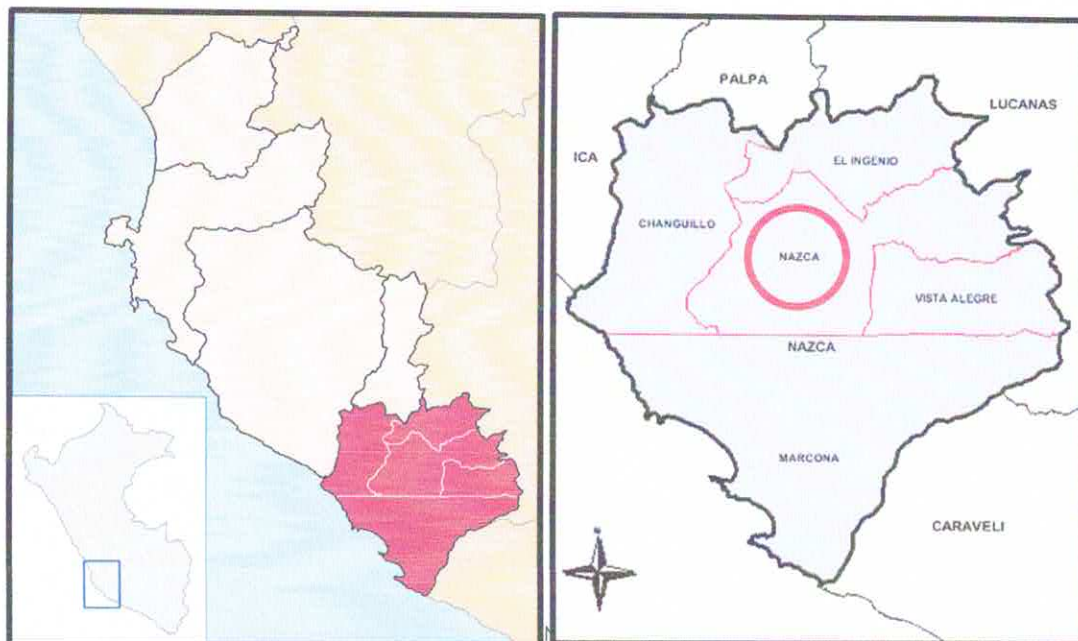

José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL, JR VENUS, CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA, CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

566
78

Norte: 8359334

IMAGEN 2.1 – LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO




VISTA SATELITAL



Fuente: Elaboración Propia.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

565
+7

2.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA

ACCESIBILIDAD

La ciudad de Nazca se ubica en un importante centro de comunicaciones terrestre por estar en el punto de conexión de la carretera Panamericana Sur y la Interoceánica, con permanente servicio de buses a las ciudades de Lima, Ica, Cuzco y Arequipa.

Por la carretera Panamericana, desde el norte, se comunica con Lima (443 Km. - 7:30 horas en bus) se realiza un viaje por tierra en buses turísticos, también puede llegar desde Paracas o Pisco (205 Km.) y desde Ica (130 Km.). Por la misma carretera Panamericana hacia el sur se puede llegar a la ciudad de Arequipa y luego hasta Tacna y la frontera con Chile - Arica.

CLIMA

El clima es pre-árido y semicálido con temperaturas máximas absolutas de 32,3°C en los meses de verano y mínimas de 9,8°C en los meses de invierno. Las precipitaciones son escasas e inferiores a 15mm anuales. Sólo excepcionalmente se producen lluvias de gran intensidad de corta duración y que tienen un origen extra zonal.

La influencia de la corriente de El Niño, o de La Niña sobre el ecosistema, genera algunos años períodos extraordinarios de lluvias, como en el año 1999. Este considerable volumen de precipitaciones activa las "quebradas secas" y produce crecientes extraordinarios en los ríos de la región produciéndose deslizamientos e inundaciones en las zonas aledañas.


SUPERFICIE

El área de estudio tiene una configuración topográfica plana y presenta una ligera pendiente del 3% hacia el suroeste. La superficie actual del área urbana del distrito de Nasca alcanza un área superficial de 1,252.25 KM².

DENSIDAD POBLACIONAL

Según los resultados del Censo Nacional 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, en el del distrito de Nasca existen 10870 viviendas de diversos tipos. Considerando un número total de pobladores igual a 28,204, se tiene que la densidad poblacional promedio es de 2.59 pers./ vivienda.


José Emilio Rojas Coello
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

564
76

2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA

El área a intervenir no cuenta con un servicio de saneamiento adecuado y las viviendas colindantes al Jr. Saul Cantoral, Jr. Venus, Pasaje Jupiter y la calle Mercurio, sus predios captan su abastecimiento de agua mediante conexiones domiciliarias a distancias mayores a las reglamentarias y a ello se suma que estas calles no pueden ser intervenidas en obras urbanísticas hasta que no se solucione el mejoramiento de instalación de redes de agua y alcantarillado.

AGUA POTABLE Y DESAGÜE.

De acuerdo al censo del 2017, el abastecimiento de agua en las viviendas del área urbana por conexión a la red pública es alrededor del 50.10 % del total de viviendas abastecidas mediante esta modalidad, por otra parte, existe un porcentaje que lo obtienen por medios propios (pozos y otros) pero no mantienen una formalidad sobre esta adquisición, esta población o viviendas no atendidas suman un total de 49.9% siendo un porcentaje muy alto, esta situación origina que la población sea susceptible a enfermedades infectocontagiosas, parasitosis, alergias y otras; especialmente en niños, por no reunir las condiciones sanitarias, que indica el Ministerio de Salud.

CUADRO N°2.5 - ABASTECIMIENTO DEL SERVICIO AGUA POTABLE
DIST. NASCA

Descripción	Viviendas	%
Cuenta con Servicio de Agua Potable	5447	50.1 %
No Cuenta con Agua Potable	5423	49.9%
Total, Viviendas	10870	100%

FUENTE: Censos INEI, 2017

Del porcentaje de población que declaró la formalidad del servicio, se divide de la siguiente manera.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

563
75

CUADRO N°2.6 - EMPRESA O ENTIDAD A LA QUE PAGA EL SERVICIO

Empresa o Entidad	Casos	Parcial %	Acumulado %
Empresa prestadora de servicios (EPS-EMAPAVIGSA)	4 398	80,74%	80,74%
Organización comunal	134	2,46%	83,20%
Camión cisterna (pago directo)	911	16,72%	99,93%
Vecino	4	0,07%	100,00%
Total	5 447	100,00%	100,00%

FUENTE: Censos INEI, 2017

Asimismo, en la mayor parte de las viviendas del área urbana del distrito, el sistema de evacuación de desague es por conexión a la red pública con un porcentaje de 79% del total de viviendas, el 5% de las viviendas cuenta con pozo séptico o letrina y un 8% no cuenta con ningún tipo de evacuación tecnificado desechando sus residuos y materia fecal en agujeros artesanales o áreas descampadas. Estas condiciones ocasionan la proliferación de moscas, roedores y enfermedades infectas contagiosas, agudizándose la mala calidad de vida de los pobladores.

SERVICIOS DE COMUNICACIONES

Telefonía Pública Fija y Celular, Internet, se dispone de este servicio en la localidad de Nasca, el cual en los últimos años ha aumentado significativamente a nivel nacional, y el distrito de Nasca.

CUADRO N° 2.7 - SERVICIO DE TELEFONÍA FIJA Y CELULAR, DIST. NASCA

Distrito	Total, de Encuestados	Sí tiene teléfono celular	No tiene teléfono celular	Sí tiene teléfono fijo	No tiene teléfono fijo
Ica, Nasca, distrito: Nasca	8179	7248	931	1564	6615
		88.62%	11.38%	19.12%	80.88%

FUENTE: Censos INEI, 2017


José Emilio Rojas Coello
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

862
79

Como se puede apreciar existe, un servicio de telefonía fija y celular mantienen un porcentaje alto de conectados, siendo un 88.62% para los pobladores que gozan del servicio de celular y 80.88% de telefonía fija. Para el caso del servicio de conexión a Internet es como sigue:

CUADRO N°2.8 - SERVICIO DE CONEXIÓN DE INTERNET, DIST. NASCA

Distrito	Total, de Encuestados	Sí tiene conexión a internet	No tiene conexión a internet
Ica, Nasca, distrito: Nasca	8179	1816 22.20%	6363 77.80%

FUENTE: Censos INEI, 2017

SERVICIOS ELÉCTRICO.

En el caso de alumbrado eléctrico y los otros beneficios que ejerce la disposición del servicio eléctrico mantiene un porcentaje de 90.14% de la población gozan de este servicio, siendo lo más probable que las personas que no gozan de este servicio son las que no han formalizado la tenencia de su vivienda a causa de la informalidad de los predios en propiedad privada.

CUADRO N°2.9 - SERVICIO ELÉCTRICO PÚBLICO; DISTRITO DE NASCA


Servicio eléctrico por red pública	Casos	Parcial %	Acumulado %
Sí tiene alumbrado eléctrico	6 920	90,14%	90,14%
No tiene alumbrado eléctrico	757	9,86%	100,00%
Total	7 677	100,00%	100,00%

FUENTE: Censos INEI, 2017

ACCESIBILIDAD Y MEDIOS DE TRANSPORTE MÁS COMUNES

Esta es una de las actividades que resultan económicamente rentable en la ciudad de Nasca, debido a su conexión con el turismo que es un recurso tan explotado actualmente. Dentro del sistema de transportes se distinguen dos tipos, transporte terrestre y aéreo, el primero incluye el uso de camiones y camionetas (transporte de productos), ómnibus (transporte de pasajeros a nivel provincial) y combis, camionetas rurales y autos (transporte de pasajeros a nivel distrital. Respecto al transporte aéreo, se utilizan principalmente avionetas para el sobrevuelo local.


José Emilio Pops Coelho
 **INGENIERO CIVIL**
REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

- **TRANSPORTE TERRESTRE:** El transporte terrestre incluye tres flujos vehiculares que conectan la ciudad de Nasca de diferentes modalidades. En cuanto al enlace inter-distrital, este se realiza a través de la Carretera Panamericana Sur y la Carretera a Puquio, vinculadas con las capitales de distrito, mediante el uso de buses de pasajeros. El enlace inter-distrital se da a través de estas carreteras y de avenidas principales, las mismas que conectan los dos sectores del distrito de Nasca, separados por el río Tierras Blancas; esta forma de transporte utiliza vehículos ligeros como combis, autos, entre otros.
- **TRANSPORTE AÉREO:** El transporte aéreo en la ciudad de Nasca está relacionado con la oferta turística de sobrevuelo de las Líneas de Nasca. Para este servicio la ciudad cuenta con un aeródromo en el distrito de Vista Alegre, ubicado en la salida de la ciudad hacia Marcona. Cuenta con una pista de aterrizaje de 1,000 x 18 m., la misma que para el año 2008, durante los 6 primeros meses, se registraron 26,994 vuelos, movilizándose 114,396 pasajeros, nacionales y extranjeros.

2.4. ÁREA DE INFLUENCIA

En gran parte del área periférica urbana en estudio se observa que el mayor uso de suelo es de tipo residencial, de acuerdo a las características socio económicas del distrito de Nasca la vivienda ha alcanzado ciertas características en sus tenencias, el desarrollo inmobiliario ha avanzado.

El distrito de Nasca se encuentra ubicada en el flanco occidental de la Cordillera de los Andes y se caracteriza por presentar un relieve donde predomina la presencia de pampas y planicies costeras. El distrito cuenta con suelos aluviales profundos de excelente calidad. Nasca, fue edificado en el Valle de Nasca en la cuenca hidrográfica del Río Grande, entre los ríos Aja y Tierras Blancas. Al igual que otros valles de las regiones aledañas estos tienen comportamientos estacionales en lo relacionado a la carga de aguas. Son los meses de enero a marzo en que se reportan mayores volúmenes de descarga fluvial.

2.4.1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se considerará el área a intervenir directamente, el emplazamiento y áreas que queden encerradas, donde se realizará los cambios de la infraestructura existente e instalación de los nuevos componentes del proyecto, considerando los criterios del área de impacto directo afectado por la ocupación física de los componentes principales y auxiliares del proyecto, el área de Influencia Directa comprende un área total de 55,765.00 m².


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804


	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

IMAGEN 2.3 – ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO




FUENTE: Elaboración Propia.

2.4.2. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Para la obtención del área de influencia indirecta, se establece como el ámbito donde se prevé presentar los efectos indirectos del Proyecto en menor magnitud considerando los criterios de espacio de control para las emisiones de polvo y ruido a generarse durante la instalación de los componentes del Proyecto y propietarios terceros colindantes. En ese sentido el Área de Influencia Indirecta del presente Proyecto comprende a una área de influencia en razón al mercado existente en el Jr Saul cantoral ..


José Emilio Poías Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

559
71

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

3.1. FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL

3.1.1. GEODINÁMICA INTERNA.

Se evalúa los efectos de las fuerzas de la naturaleza generadas por la evolución de la corteza terrestre, los cuales se manifiestan en movimientos sísmicos, actividad volcánica y formación de las cordilleras. La ciudad de Nasca es vulnerable a la actividad sísmica por estar asociada al fenómeno de subducción entre la Placa Sudamericana y la Placa de Nasca. Las fuerzas del interior de la tierra a causa del movimiento de la corteza se manifiestan a través de fenómenos como movimientos sísmicos. Todos ellos determinan la geodinámica interna.

3.1.1.1. SISMOS

Los sismos que se dan en la costa Centro - Sur del Perú generalmente son originados por la interacción de la Placa de Nasca con la Placa Sudamericana, por lo que se les denomina de origen tectónico, siendo estos los de mayor importancia debido a que liberan mayor energía que otros sismos. Si su origen se da a una profundidad no mayor a 70 Km. (sismos superficiales), éstos son más violentos. La influencia de la dorsal de Nasca sobre la constitución tectónica de la parte occidental, donde se nota un marcado cambio de la continuidad de otros rasgos tectónicos. En la parte oceánica, la dorsal de Nasca divide la fosa oceánica en la fosa de Lima y la fosa de Anca.

La Placa de Nasca subduce a la Placa continental en la zona Norte y Centro del Perú con una pendiente de aproximadamente 20° en los primeros 70Km, para luego tener una pendiente poco pronunciada cuyo valor es de aproximadamente 10°. En la zona sur del Perú y norte de Chile el ángulo es mayor de aproximadamente 25° y 30°. Por lo tanto, el área de estudio está considerada como inmersa dentro de la zona de alta actividad sismo tectónica; de una intensidad máxima de VIII MM. Las áreas más propensas a este fenómeno se localizan en los taludes que rodean la parte baja de la ciudad, cuyo suelo presentan material inestable.

ANTECEDENTES

A continuación, los sismos más intensos ocurridos en la zona 4:

- 1813, marzo 30, a las 04:30: Terremoto en Ica. La intensidad en Ica fue de grado VII.
- 1846, junio 27, a las 20:15 horas: Daños en Ica, causados por violento temblor. En Lima la duración de sacudida se estimó en mas de 2 minutos.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

558
70

- 1901, noviembre 21, a las 14:19 horas: Fuerte temblor en Ica, fue sentido desde Huacho hasta Chala. La intensidad en Ica fue de grado VI. - 1907, febrero 23, a las 15:17 horas: Sacudida principal en un área aproximada de 106,000 km². La intensidad en Ica fue de grado V.
- 1915, setiembre 20, a las 17:28 horas: Fuerte temblor en Ica. Intensidad V. Hubo réplica el 21 de Setiembre del mismo año.
- 1920, octubre 7, a las 15:54: Terremoto en las zonas limítrofes de los departamentos de Ayacucho y Arequipa. Intensidad en Ica V MM.
- 1922, octubre 11, a las 9:50 horas: sismo destructor en Caraveli. Fuerte en Ica, Palpa, Nasca, Chala, Cañete y Puquio.
- 1941, mayo 11, a las 00:09, intenso sismo fue sentido en las poblaciones de Nasca, Palpa, Ica.
- 1942, agosto 24, a las 17:51 horas: Terremoto en la región limítrofe de los Departamentos de Ica y Arequipa, situados entre los paralelos 14 a 16 latitud sur. Intensidad grado IX MM. Murieron 30 personas por los desplomes de las casas y 25 heridos por diversas causas.
- 1955, julio 21, movimiento sísmico sentido en la costa entre los paralelos 11 a 18 latitud sur sentido en Arequipa, Ica, Palpa y Nasca.
- 1960 enero 15 a las 04:30 horas: sismo que provocó algunos derrumbes en las ciudades de Nasca, Palpa e Ica.
- 1961, enero 27, a las 22:55 horas: Extremo movimiento de tierra en las poblaciones costeras comprendidas entre Lima y Nasca. Ligeramente destructor en Ica. Grado VI MM.
- 1968, setiembre 28, a las 8:54 horas: Fuerte movimiento de tierra de intensidad VI MM, que maltrató las construcciones antiguas de - Ica, Palpa y Nasca. - 1974, octubre 3: Movimiento sísmico de gran intensidad en Ica.
- 1996, 12 de noviembre. A las 12:00 m: Terremoto que sacudió las ciudades de Nasca donde hubo derrumbes; Palpa e Ica. Movimiento sísmico de magnitud 6.4 en la Escala de Richter, cuyo epicentro se localizó a 135 Km. al Sur Oeste de Nasca, la intensidad fue de VII grados en las ciudades de Nasca y Palpa; con una profundidad de 46 Km.
- El último sismo del 15/08/07 se presentó con una intensidad (Magnitud Momento) de 7.9 MW con foco en el mar a 56 Km. Al Suroeste del área de estudio.

Además, fueron registradas más de 1065 réplicas. Ocasiono grietas en el suelo, derrumbes en los taludes de los cerros y daños materiales en toda la ciudad.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

557 69

3.1.2. GEODINÁMICA EXTERNA.

De lo acontecido se deduce que la acción pluvial es un factor importante en la Geodinámica Externa, ya que erosionan o activan las características de determinados tipos de suelos que alteran la cimentación de las edificaciones. Así también activan cauces totalmente secos por décadas.

3.1.2.1. ACTIVIDAD PLUVIAL

En la ciudad de Nasca la geodinámica externa, especialmente la actividad pluvial, en condiciones normales, no causa mayor daño o trastorno, debido a las características de su clima semiárido de baja pluviosidad. Sin embargo, en eventos extraordinarios como el Fenómeno de El Niño, Fenómeno de la Niña, Fenómeno del Niño Costero o la aparición de nubes provenientes del Atlántico que descargan en estas quebradas; la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal.

Las características potenciales de inundación en la ciudad de Nasca obedecen a la morfología de la cuenca receptiva que presenta una topografía accidentada con pendientes moderadas y un río meandroso, en la parte media y alta, y poca pendiente en la parte baja del valle. El desbordamiento del cauce de los ríos causa inundaciones, con un desplazamiento relativamente lento de las aguas; es el caso de inundaciones de mayor magnitud, como la ocasionada por el desborde del río Aja en la zona de Huachuca, UPIS Magisterial, etc. y los daños causados por el desborde del río Tierras Blancas en la Urb. López, PPJJ San Carlos, etc.

ANTECEDENTES

El fenómeno El Niño según los historiadores se presenta hace miles de años en forma recurrente y cada vez de periodos más cortos de ocurrencia; que en algunos casos se agravan los daños debido a la consolidación de áreas urbanas ocupadas inadecuadamente por la población, como las cercanas a las riberas de los ríos, quebradas o lechos de quebradas, sin prever la ejecución de obras de defensa.

Se han registrado Fenómenos de El Niño de leves a catastróficos. A continuación, se presenta un cuadro de registros de los FEN de alta intensidad: El impacto del fenómeno del niño en la ciudad de Nasca de 1998 impacta inicialmente al sector agropecuario y económico de la provincia, así como otras ciudades a nivel nacional. Los daños causados por el Fenómeno de El Niño del 1998, han sido mayormente de carácter climático ambiental (lluvias).

Pero si fue afectado por los fenómenos de la década del '40 que sufrió el desborde de los ríos Aja y Tierras Blancas afectando la zona donde se ubican PPJJ San Carlos, Enrique Francia,


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

556
68

el Barrio de San Carlos entre otros, causando graves daños y la destrucción de casi el 90% de las viviendas de adobe. Luego de cada fenómeno se observó una tendencia lenta a la normalización de las condiciones climáticas que empiezan cuando cesa la precipitación pluvial y los vientos, la presión atmosférica, y las condiciones térmicas del mar vuelven a sus niveles normales.

A continuación, se presenta un cuadro de registros de Niños ocurridos en diferentes magnitudes.

CUADRO N°3.1 – RÉCOR DE ENSO DE GRAN INTENSIDAD

ENSO fuerte 1578	Registro documental. Niño catastrófico
ENSO de 1728	Niño muy fuerte
ENSO de 1790	Niño catastrófico
ENSO de 1864	Ancash – Lima - Ica. Segundo nivel de catástrofe
ENSO de 1925	Llegó hasta Arequipa y Tacna. Tercer nivel de catástrofe
ENSO de 1969 – 1970	Niño débil
ENSO de 1972 – 1973	Niño fuerte
ENSO de 1982 – 1983	Niño hasta Trujillo. Segundo nivel de catástrofe
ENSO de 1986 – 1987	Niño Moderado
ENSO de 1998 – 1999	Niño Muy Fuerte

FUENTE: (CEREN – PNUD) PER 98 / 018


3.2. FENÓMENOS DE ORIGEN ANTRÓPICO

3.2.1. FENÓMENOS DE ORDEN SOCIAL

3.2.1.1. TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL

El Tráfico Vehicular se puede definir como un sistema complejo de orden social, ya que es una mezcla de entes biológicos (nosotros) y no biológicos (infraestructura y sistemas de control), la complejidad del cual dependerá esencialmente del tamaño del mismo. Con un solo vehículo moviéndose a través de una secuencia de vías en mal estado se obtiene un comportamiento caótico en ciertos valores de los parámetros que definen el sistema, y que podrían corresponder perfectamente con una situación real en parte de alguna ciudad.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

La congestión vehicular o vial, de las avenidas comprometidas en este proyecto de inversión pública, tanto urbana como interurbanamente, obedecen a la condición de un flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías en buen estado, produciendo incrementos en los tiempos de viaje y atascamientos.

Este fenómeno se produce comúnmente en las horas punta u horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible.

Las consecuencias del mal estado de las vías denotan en accidentes, a pesar que los automóviles no pueden circular a gran velocidad, ya que el automovilista pierde la calma al encontrarse estático por mucho tiempo en un lugar y deterioro del vehículo.

Esto también deriva en violencia vial, por otro lado, reduce la gravedad de los accidentes ya que los vehículos no se desplazan a una velocidad importante para ser víctima de daños o lesiones de mayor gravedad.

La contaminación vehicular del aire produce efectos nocivos para la salud humana. Los estudios epidemiológicos estableciendo comparaciones entre áreas urbanas (elevado nivel de contaminación) y áreas rurales (bajo nivel de contaminación) demuestran que el aumento de los casos de enfermedades respiratorias está relacionado con las primeras.

Por tanto, las emisiones procedentes de los escapes de estos vehículos contienen monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno que son liberados a la atmósfera en importantes cantidades; son los componentes del "smog oxidante fotoquímico". Por esta razón, las zonas urbanas más pobladas son las que sufren la mayor contaminación de este tipo.

ANTECEDENTES

Existen como antecedentes los siguientes:

- Las vías que se intervendrán en el proyecto es la que entra en unión Victoria Hacia el Centro Poblado de Orcona, gracias al mal estado de las vías y un tramo de la vía es de trocha carrozable y falta de señalización, los accidentes son muy comunes en esta zona.
- El desordenado crecimiento de la población urbana y de los comerciantes formales e informales que ocupan las vías no definidas, a causa del mal estado de las veredas, bermas, jardines y pistas, hacen que los transeúntes y vehículos estén expuestos a accidentes.
- Según los datos estadísticos, se puede notar que los accidentes de tránsito tanto fatales como no fatales son un peligro alto que atenta contra la vida de la persona en Nasca.

CUADRO 3.2 - NUMERO DE ACCIDENTES DE TRANSITO


José Emilio Rojas Obello
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

Variable	No fatales *		Fatales **	
	n	(%)	n	(%)
Causas				
Imprudencia del conductor	3405	(41,9)	149	(36,0)
Exceso de velocidad	2397	(29,5)	100	(24,2)
Imprudencia del peatón	717	(8,8)	87	(21,0)
Ebriedad del conductor	619	(7,6)	38	(9,2)
Falla mecánica	346	(4,3)	10	(2,4)
Pista en mal estado	160	(2,0)	5	(1,2)
Otros †	477	(5,9)	40	(6,0)
Tipo de accidente				
Atropello	1757	(21,7)	218	(51,4)
Choque	5600	(69,2)	148	(34,9)
Volcadura	336	(4,2)	39	(9,2)
Calda de pasajero	105	(1,6)	7	(1,3)
Incendio de vehículo	15	(0,2)	0	(0,0)
Otros ‡	292	(3,1)	12	(3,2)
Vehículo				
Automóvil	5776	(46,0)	147	(27,6)
Camión	735	(5,9)	92	(17,3)
Omnibus	591	(4,7)	80	(15,0)
Camioneta	1949	(15,5)	78	(14,7)
Motocar (mototaxi)	2270	(18,1)	17	(3,2)
Trailer	161	(1,3)	34	(6,4)
Bicicleta	413	(3,3)	27	(5,1)
Otros §	665	(5,2)	118	(22,2)

FUENTE: Accidentes de tránsito en la región Ica

3.3. DESCRIPCIÓN DE PELIGROS - FACTORES CONDICIONANTES Y DESENCADENANTES.

3.3.1. SISMOS

ANÁLISIS DEL PELIGRO POR FACTORES CONDICIONANTES - SISMO

PARAMETRO		DESCRIPCIONES	PESEO POR PARAMETRO		PESEO PONDERADO DE FACTORES
Descripciones	Relieve	Generalmente Plano y Ondulado, con pendientes moderadas	Y5	0.035	0.145
	Tipo de Suelo	Suelos granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial.	PY9	0.068	0.515
	Cobertura Vegetal	5 - 20 %	PY13	0.068	0.058
	Uso Actual de Suelos	Áreas urbanas, intercomunicadas mediante sistemas de redes que sirve para su normal funcionamiento	PY16	0.503	0.282

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales (CENEPRED).


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

$$FC = (0.035 * 0.145) + (0.068 * 0.515) + (0.068 * 0.058) + (0.503 * 0.282) / 4 = 0.046$$

ANÁLISIS DEL PELIGRO POR FACTORES DESENCADENANTES - SISMO

PARAMETRO	DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO	PESO PONDERADO DE FACTOR
Descripciones	Geológicos	Colisión de placas tectónicas	PSG1 0.503 0.260
	Inducido por la acción humana	Infraestructura	PS13 0.134 0.633

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

$$FD = (0.503 * 0.260) + (0.260 * 0.633) / 2 = 0.145$$

$$PELIGRO = FC + FD / 2$$

$$PELIGRO = 0.046 + 0.145 / 2 = 0.0955$$

PELIGRO POR SISMO = ALTO


3.3.2. DESBORDES E INUNDACIONES

ANÁLISIS DEL PELIGRO POR FACTORES CONDICIONANTES - INUNDACIONES

PARAMETRO	DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO	PESO PONDERADO DE FACTORES
Descripciones	Relieve	Generalmente Plano y Ondulado, con pendientes moderadas	Y5 0.035 0.145
	Tipo de Suelo	Suelos granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial.	PY9 0.068 0.515
	Cobertura Vegetal	5 - 20 %	PY13 0.068 0.058
	Uso Actual de Suelos	Áreas urbanas, intercomunicadas mediante sistemas de redes que sirve para su normal funcionamiento	PY16 0.503 0.282

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales (CENEPRED).


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

$$FC = (0.035 * 0.145) + (0.068 * 0.515) + (0.068 * 0.058) + (0.503 * 0.282) / 4 = 0.046$$

ANÁLISIS DEL PELIGRO POR FACTORES DESENCADENANTES - INUNDACIONES

	PARÁMETRO	DESCRIPCIONES	PESO POR PARÁMETRO		PESO PONDERADO O DE FACTOR
Descripciones	Hidrometeorológicos	Lluvias	PSH1	0.503	0.106
	Inducidos por el ser humano	Asentamientos humanos	PS14	0.068	0.633

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

$$FD = (0.503 * 0.106) + (0.068 * 0.633) / 2 = 0.109$$

$$PELIGRO = FC + FD / 2$$

$$PELIGRO = 0.053 + 0.043 / 2 = 0.048$$

$$PELIGRO INUNDACIONES = MEDIO$$

3.3.3. TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL

ANÁLISIS DEL PELIGRO POR FACTORES CONDICIONANTES - TRANSITO

	PARÁMETRO	DESCRIPCIONES	PESO POR PARÁMETRO		PESO PONDERADO DE FACTORES
Descripciones	Relieve	Generalmente Plano y Ondulado, con pendientes moderadas	Y5	0.035	0.145
	Tipo de Suelo	Suelos granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial.	PY9	0.068	0.515
	Cobertura Vegetal	5 - 20 %	PY13	0.068	0.058


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

Uso Actual de Suelos	Áreas urbanas, intercomunicadas mediante sistemas de redes que sirve para su normal funcionamiento	PYIG	0.503	0.282
----------------------	--	------	-------	-------

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales (CENEPRED).

$$FC = (0.035 * 0.145) + (0.068 * 0.515) + (0.068 * 0.058) + (0.503 * 0.282) / 4 = 0.046$$

ANÁLISIS DEL PELIGRO POR FACTORES DESENCADENANTES - TRANSITO

	PARÁMETRO	DESCRIPCIONES	PESO POR PARÁMETRO	PESO PONDERADO DE FACTOR
Descripciones	Orden social	Lluvias	PSH I	0.503
	Inducidos por el ser humano	Asentamientos humanos	PSI 4	0.068

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

$$FD = (0.503 * 0.106) + (0.068 * 0.633) / 2 = 0.109$$

$$PELIGRO = FC + FD / 2$$


$$PELIGRO = 0.053 + 0.043 / 2 = 0.078$$

PELIGRO INUNDACIONES = MEDIO

3.4. RESUMEN DE PELIGROS

CUADRO RESUMEN DE ESTRATIFICACIÓN DEL PELIGRO

PELIGRO	NIVEL	DESCRIPCION	RANGO
SISMO	PELIGRO ALTO	En este sector de influencia del proyecto se esperan recurrentes y altas aceleraciones sísmicas determinada por la subducción de la Placa de Nazca con la Placa Continental y por sus características geotécnicas del sitio.	0.0955


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

INUNDACIONES	PELIGRO BAJO	Como el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana y en la costa, las lluvias son mínimas, y los ríos Aja y Nasca, que son los mas próximos, están alejados considerablemente, además cuenta con referencia ribereñas.	0.048
TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL	PELIGRO ALTO	La condición del estado del pavimento peatonal y vehicular de la zona en estudio se encuentra en mal estado, produciendo incrementos en los tiempos de viaje y atascamientos, sumándole accidentes y contaminación vehicular del aire que produce efectos nocivos para la salud humana. El mal estado actual de las pistas y veredas, bermas centrales y la no existencia de señales verticales y horizontales.	0.078

FUENTE: Elaboración Propia.

Para el caso del análisis para la gestión prospectiva del riesgo para el presente proyecto integraremos una matriz de acuerdo al análisis solicitado en la "Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil" del Ministerio de Economía y Finanzas Dirección General de Inversión Pública-DGIP (dic 2014), realizaremos la síntesis del análisis de exposición.

SÍNTESIS DE ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

PELIGROS RELEVANTES	PAVIMENTO DE TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL, MARCAS EN EL PAVIMENTO Y SEMAFORIZACIÓN	PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN VIAL
SISMO	Las pistas y veredas se encuentran ubicadas en zona con altos índices de antecedentes sísmicos (ubicado dentro de la influencia de la Placa de Nazca con la Placa Continental)		


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

DESBORDES E INUNDACIONES	Las pistas y veredas del proyecto se encuentran ubicadas en paralelo al río Aja		
TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL	El proyecto se encuentra ubicado en las avenidas principales y pasajes cuya condición del flujo vehicular se encuentra en mal estado.	El proyecto se encuentra ubicado en zonas no cobeturdadas por el servicio de señalización vertical y horizontal.	El proyecto se encuentra ubicado en zona con alto índice Poblacional.

FUENTE: Elaboración Propia.

4. PROBABILIDAD DE AFECTACIÓN

4.1. DIMENSIÓN SOCIAL

4.1.1. POBLACIÓN


La población que esta susceptible a ser afectada de ocurrir los peligros evaluados anteriormente (sismo, inundaciones y tránsito vehicular) son los habitantes del Distrito de Nasca en especial es sector del Jr saul cantoral

Para determinar la población demandante objetivo del proyecto que vendrían hacer los beneficiarios directos del proyecto, se determinó en primer lugar el número de viviendas asentadas dentro del sector del Jr Saul cantoral, una vez determinado esta cantidad se afectó esta por la densidad poblacional de hab/viv del distrito de Nasca; para de esta manera determinar la población demandante objetivo del proyecto, que en este caso es de más de 391 habitantes.

4.1.2. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, EDUCACIÓN Y COMERCIO

En el área de influencia del Proyecto se encuentra el Hospital de Apoyo Ricardo Cruzado Rivarola, además como las clínicas privadas y hospedajes que se encuentran en la Ca. Callao y Ca. Juan Matta principalmente, instituciones educativas, empresa de transportes tanto vehiculares y materiales, siendo afectadas estas por sismo y el tránsito.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL, JR VENUS, CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA, CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

4.2. DIMENSIÓN ECONÓMICA

4.2.1. INFRAESTRUCTURA VIAL Y PEATONAL

El proyecto "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL IC 803 TRAMO UNION VICTORIA, ORCONA DISTRITO DE NAZCA, PROVINCIA DE NASCA – ICA" con código Único de Inversiones N° 2564905," están sujetos a ser afectados por los peligros evaluados.

5. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad es la susceptibilidad de la población, las estructuras físicas o las actividades socioeconómicas; de sufrir daños por la acción de un peligro o amenaza.

El estudio tiene por objeto llegar a determinar la infraestructura y Población que pueden ser afectados por los peligros que se identifiquen dentro del área de influencia directa del proyecto; lugar donde puede impactar el peligro (zona vulnerable).

5.1. FACTORES DE VULNERABILIDAD

5.1.1. EXPOSICIÓN.

La exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por relación no apropiada con el ambiente.

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


5.1.2. FRAGILIDAD.

La fragilidad está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está concentrado en las condiciones físicas de una comunidad y es de origen interno.

5.1.3. RESILIENCIA.

La resiliencia, está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL, JR VENUS, CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA, CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

547

5.2. DIMENSIONES DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO A CONSIDERAR PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.

5.2.1. DIMENSIÓN SOCIAL.

La vulnerabilidad social consiste en la incapacidad de una comunidad para adaptarse a los efectos de un determinado cambio extremo, repentino o gradual en su medio físico.

5.2.2. DIMENSIÓN ECONÓMICA.

Se determina a todas las actividades económicas que generan bienes y servicios, asimismo infraestructura, equipamiento y mobiliario existentes dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los elementos expuestos vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad económica y resiliencia económica.

5.2.3. DIMENSIÓN AMBIENTAL.

La vulnerabilidad ambiental mide el grado de resistencia del medio natural que sirve de sustento para la vida de la población de los Centros Poblados ante la ocurrencia de un peligro o amenaza.

5.3. PARÁMETROS Y DESCRIPTORES PONDERADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD.

5.3.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.

La población expuesta de presentarse los peligros anteriormente estudiados que afecte tanto los establecimientos de salud, es la población menor de 5 años y mayor de 50 años del distrito de Nasca.

CUADRO DE ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN SOCIAL


PARAMETRO		DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO		PESO PONDERADO DE FACTOR
Descripciones	Grupo Etario	Población de 0 a 5 años y mayores a 50 años	PES 1	0.503	0.260
	Servicios de Salud	Menor igual al 60 % y mayor al 35 % del Servicio de Salud Expuesto.	PES 1 2	0.260	0.633

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

Considerando la EXPOSICION SOCIAL (ES) calculamos la resultante:

$$ES = (0.503 * 0.206) + (0.260 * 0.106) / 2 = 0.079$$


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

546

CUADRO DE ANÁLISIS DE FRAGILIDAD SOCIAL

PARAMETRO		DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO		PESO PONDERAD O DE FACTOR
Descripciones	Material de Construcción de la Edificación.	Ladrillo o bloque de cemento	PF55	0.035	0.386
	Estado de Conservación de la Edificación	Malo: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que lo comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	PF57	0.260	0.236
	Topografía del Terreno	Pendiente menor igual a 10.00%	PF520	0.035	0.044
	Configuración de Elevación de las Edificaciones	1 piso.	PF525	0.035	0.068
	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente.	Menor o igual a 40% y Mayor a 60%	PF528	0.134	0.155

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).


Considerando la FRAGILIDAD SOCIAL (FS) calculamos la resultante:

$$ES = (0.035 * 0.386) + (0.260 * 0.236) + (0.035 * 0.044) + (0.035 * 0.068) + (0.134 * 0.155) \\ / 5 = 0.074$$

CUADRO DE ANÁLISIS DE RESILIENCIA SOCIAL

PARAMETRO		DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO		PESO PONDERAD O DE FACTOR
Descripciones	Capacitación en temas de gestión de riesgos	Se capacita al personal con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	PR53	0.134	0.285


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

545

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Existe un regular conocimiento por parte del personal sobre las causas y consecuencias de los desastres	PR58	0.134	0.152
Existencia de normatividad política y legal	El soporte legal que ayude a la reducción de riesgos del teritorio en el que se encuentra el área de estudio, no se hacen cumplir. Existe poco interés en el desarrollo planificado del teritorio del área en estudio	PR512	0.260	0.096
Actitud frente al riesgo	Actitud parcialmente previsor de la mayoría del personal y beneficiarios, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir el riesgo.	PR519	0.068	0.421
Campaña de difusión	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión de riesgos.	PR522	0.260	0.046

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

Considerando la RESILIENCIA SOCIAL (RS) calculamos la resultante:

$$RS = (0.134 * 0.285) + (0.134 * 0.152) + (0.260 * 0.096) + (0.068 * 0.421) + (0.260 * 0.046) / 5 = 0.025$$

$$DIMENSION SOCIAL = 0.079 + 0.074 + 0.025 / 3 = 0.059$$

DIMENSION SOCIAL = VULNERABILIDAD MEDIA

5.3.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.

CUADRO DE ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN ECONÓMICA

PARAMETRO	DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO	PESO PONDERADO O DE FACTOR
Descripción	Localización de la edificación	Cercana 0.20 km – 1 km.	PEE2 0.260 0.318
	Servicios básicos de agua potable	Menor igual al 50% y mayor al 25% del servicio expuesto.	PEE8 0.134 0.219


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

Servicio eléctrico expuesto	Menor igual al 50% y mayor al 25% del servicio expuesto.	PEE13	0.134	0.140
-----------------------------	--	-------	-------	-------

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

Considerando la EXPOSICIÓN ECONÓMICA (EE) calculamos la resultante:

$$EE = (0.260 * 0.318) + (0.134 * 0.219) + (0.134 * 0.140) / 3 = 0.044$$

CUADRO DE ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD ECONÓMICA

PARÁMETRO		DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO		PESO PONDERADO O DE FACTOR
Descripciones	Material de construcción de la edificación	Bloque de cemento.	PFE5	0.035	0.386
	Estado de conservación de la edificación	Malo: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que lo comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	PFE7	0.260	0.236
	Antigüedad de construcción de la edificación	De 20 a 30 años.	PFE13	0.134	0.111
	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente	De 40% - 60%.	PFE13	0.134	0.111
	Topografía del Terreno	Pendiente menor igual al 10%	PFE20	0.035	0.044
	Configuración de elevación de las edificaciones	2 pisos.	PFE25	0.035	0.068

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

Considerando la FRAGILIDAD ECONÓMICA (FE) calculamos la resultante:

$$FE = (0.035 * 0.386) + (0.260 * 0.236) + (0.134 * 0.111) + (0.134 * 0.111) + (0.035 * 0.044) + (0.035 * 0.068) / 6 = 0.018$$


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

Sub
55

CUADRO DE ANALISIS DE LA RESILIENCIA ECONOMICA

PARAMETRO		DESCRIPCIONES	PESO POR PARAMETRO		PESO PONDERAD O DE FACTOR
Descripciones	Organización y capacitación institucional	La organización institucional presenta un nivel estándar de efectividad en su gestión, contando con el apoyo popular	PRE13	0.134	0.077
	Capacitación en gestión de riesgos	El personal y beneficiarios se capacitan con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos.	PRE18	0.134	0.263

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

Considerando la RESILIENCIA ECONOMICA (RE) calculamos la resultante:

$$RE = (0.134 * 0.077) + (0.134 * 0.263) / 2 = 0.023$$

$$DIMENSION ECONOMICA = EE + FE + RE / 3$$

$$DIMENSION ECONOMICA = 0.044 + 0.018 + 0.023 / 3 = 0.028$$

$$DIMENSION ECONOMICA = VULNERABILIDAD MEDIA$$

VULNERABILIDAD TOTAL

$$VT = VS + VE$$

Dónde:

VS: Vulnerabilidad Social


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

542
54

VF: Vulnerabilidad Económica

#V: Número de Vulnerabilidades analizadas

$$VT = (0.059 + 0.028) / 2$$

$$VT = 0.054$$

Para el caso del análisis para la gestión prospectiva del riesgo para el proyecto integraremos una matriz de acuerdo al análisis solicitado en la "Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil" del Ministerio de Economía y Finanzas Dirección General de Inversión Pública-DGIP (dic 2014), realizaremos la síntesis del análisis de exposición.


FACTORES QUE PUEDEN GENERAR FRAGILIDAD

PELIGROS RELEVANTES	PAVIMENTO DE TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL	SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL, MARCAS EN EL PAVIMENTO Y SEMAFORIZACION	PROGRAMAS DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION VIAL
SISMO	Carpeta asfáltica, veredas peatonales rígidas y elementos de concreto armado.		
DESBORDES E INUNDACIONES	Saturación y daño del asfalto.	Obstrucción visual de la señalización horizontal.	
TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL	La conducta del peatón y conductores vehiculares como la condición de la vialidad generan que una calle o una red urbana tenga una capacidad inferior a su diseño.	Aumento significativo de accidentes de tránsito.	Escaso conocimiento y difusión de la población. Malos hábitos de manejo en conductores y peatones para cruzar vías vehiculares.

FUENTE: Elaboración propia

..CALCULO Y DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGOS


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

5.4. CÁLCULO DEL RIESGO.

El riesgo es el resultado de relacionar el peligro con la vulnerabilidad de los diferentes elementos expuestos, con la finalidad de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales y económicas asociados a una o varios fenómenos peligrosos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en un área determinada.

5.5. MÉTODO SIMPLICADO PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.

Ingresamos a la siguiente tabla de doble entrada con los resultados obtenidos en el análisis de peligros y el análisis de vulnerabilidad, para estimar el nivel de riesgo correspondiente.

5.5.1. SISMO

1. Peligro : 0.0955 (PA)

2. Vulnerabilidad : 0.074 (VM)

PMA	0.5030	0.034	0.067	0.131	0.253
PA	0.2600	0.018	0.035	0.068	0.131
PMA	0.1340	0.009	0.018	0.035	0.067
PB	0.0680	0.005	0.009	0.018	0.034
		0.068	0.134	0.260	0.503
		VB	VM	VA	VMA

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

	0.068	≤	R	<	0.253
	0.018	≤	R	<	0.068
	0.005	≤	R	<	0.018
	0.001	≤	R	<	0.005

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).


José Emilio Páez Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

840
52

Ingresando los datos de peligro y vulnerabilidad, tenemos como resultado que el nivel de riesgo para el presente proyecto se encuentra en el rango $0.018 \leq R < 0.068$ correspondiente a un riesgo alto.

5.5.2. INUNDACIONES

1. Peligro : 0.048 (PB)
2. Vulnerabilidad : 0.055 (VM)

Ingresando los datos de peligro y vulnerabilidad, tenemos como resultado que el nivel de riesgo para el presente proyecto se encuentra en el rango $0.005 \leq R < 0.018$ correspondiente a un riesgo bajo.

5.5.3. TRÁNSITO VEHICULAR Y PEATONAL

1. Peligro : 0.078 (PA)
2. Vulnerabilidad : 0.065 (VM)

Ingresando los datos de peligro y vulnerabilidad, tenemos como resultado que el nivel de riesgo para el presente proyecto se encuentra en el rango $0.08 \leq R < 0.068$ correspondiente a un riesgo alto.

6. CONTROL DE RIESGOS

6.1. ACEPTABILIDAD / TOLERABILIDAD.

Al respecto pueden decirse que no existen directivas que establezcan un valor de riesgo aceptable o tolerable, que en términos generales es aquel que la comunidad está dispuesta a asumir a cambio de determinada tasa o nivel de beneficio. Las autoridades y la población, deben decidir cómo asignar los recursos disponibles entre las diferentes formas de dar seguridad para la vida y proteger el patrimonio.

Evaluar pérdidas futuras es algo incierto, razón por la cual usualmente se recurre a alguna medida probabilística para la realización de un estudio de esta naturaleza. Los riesgos pueden expresarse en pérdidas promedio de dinero o de vidas por año, sin embargo, debido a que eventos de gran intensidad son hechos muy raros, las pérdidas promedio para este tipo de eventos, tan poco frecuentes pueden no dar una imagen representativa de las grandes pérdidas que podrían estar asociadas a los mismos.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

S32
51

En los siguientes cuadros describiremos las consecuencias del impacto, la frecuencia de ocurrencia de un fenómeno natural, las medidas cualitativas de consecuencia y daño, la aceptabilidad y tolerancia del riesgo y las correspondientes matrices, indicando los niveles que ayudaran al control de riesgos.


NIVELES DE CONSECUENCIAS

Valor	Niveles	Descripción
4	Muy Alto	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas
3	Alto	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionadas con apoyo externo
2	Medio	las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionados con los recursos disponibles
1	Bajo	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

- De presentarse el fenómeno natural por sismo las consecuencias que este ocasione debido a su impacto serían Alto, por lo cual serán gestionados con apoyo externo.
- De presentarse el fenómeno natural por inundación las consecuencias que este ocasione debido a su impacto serían Bajo, por lo cual serán gestionados con los recursos disponibles.
- De presentarse el fenómeno de origen antrópico social por tránsito vehicular y peatonal las consecuencias que este ocasione debido a su impacto serían Alto, por lo cual serán gestionados con los recursos disponibles.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

538
50

NIVELES DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA

Valor	Niveles	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias
2	Media	Puede ocurrir en periodo de tiempo largos según las circunstancias
1	Baja	puede ocurrir en circunstancias excepcionales

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

- La frecuencia de ocurrencia de este fenómeno natural – Sismo puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias; por lo cual el nivel de ocurrencia para este caso en particular es MUY ALTO.
- La frecuencia de ocurrencia de este fenómeno natural – Inundación puede ocurrir en periodo de tiempo largos, según las circunstancias; por lo cual el nivel de ocurrencia para este caso en particular es MEDIO.
- La frecuencia de ocurrencia de este fenómeno antrópico social – Tránsito vehicular y peatonal puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias; por lo cual el nivel de ocurrencia para este caso en particular es MUY ALTO.


MATRIZ DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS

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

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

- SISMO: los daños que se espera se produzcan es ALTA.
- INUNDACIÓN: los daños que se espera se produzcan es MEDIA.
- TRANSITO VEHICULAR PEATONAL: los daños que se espera se produzcan es ALTA.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

537
49

MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO

Nivel	Descriptor	Descripción
4	Muy Alto	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieras.
3	Alto	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes
2	Medio	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas
1	Bajo	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

Para el caso en particular del Proyecto "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL IC 803 TRAMO UNION VICTORIA, ORCONA DISTRITO DE NAZCA, PROVINCIA DE NASCA – ICA" con código Único de Inversiones N° 2564905." sea afectado por un fenómeno natural de:

- Sismo: sería como resultado muerte de personas, enormes pérdidas de bienes, es decir, las consecuencias y daños ocasionados serían de Nivel 4 y Descriptor MUY ALTO.
- Inundación: sería tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas, es decir, las consecuencias y daños ocasionados serían de Nivel 1 y Descriptor BAJO.
- Tránsito Vehicular y peatonal: sería lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes como resultado muerte de personas, enormes pérdidas de bienes, es decir, las consecuencias y daños ocasionados serían de Nivel 3 y Descriptor ALTO.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

536
48

ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO

Nivel	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control, físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	-	El riesgo no presenta un peligro significativo

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

- Considerando que el riesgo obtenido es ante un fenómeno natural – Sismo, es de nivel alto, se considera una aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo de Nivel 3 y descriptor Inaceptable, debiendo desarrollarse actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos.
- Considerando que el riesgo obtenido es ante un fenómeno natural – inundación, es de nivel bajo, se considera una aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo de Nivel 2 y descriptor tolerable, debiendo desarrollarse actividades para el manejo de riesgos.
- Considerando que el riesgo obtenido es ante un fenómeno antrópico social – tránsito vehicular y peatonal, es de nivel medio, se considera una aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo de Nivel 3 y descriptor Inaceptable, debiendo desarrollarse actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

535
47

NIVEL DE PRIORIZACION

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

FUENTE: Manual para la evaluación de riesgos ordinarios por fenómenos naturales (CENEPRED).

- Como se tiene que la Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo del proyecto por Sismo es de Nivel 3 – inaceptable; el nivel de priorización correspondiente es II.
- Como se tiene que la Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo del proyecto por inundación es de Nivel 2 – tolerable; el nivel de priorización correspondiente es III.
- Como se tiene que la Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo del proyecto por tránsito vehicular y peatonal es de Nivel 3 – inaceptable; el nivel de priorización correspondiente es II.


6.2. CONTROL DE RIESGOS.

El control del riesgo identificado está a referido a las medidas a implementarse para poder disminuir el impacto una vez se produzcan los fenómenos naturales y antrópicos estudiados en este informe.

En la práctica se considerarán las conclusiones y recomendaciones que se detallarán en el presente informe para mitigar los riesgos obtenidos y utilizar una multiplicidad de instrumentos que ayuden a la protección y reducción del riesgo del proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852.

Para el caso del análisis para la gestión prospectiva del riesgo para el proyecto integraremos una matriz de acuerdo al análisis solicitado en la "Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil" del Ministerio de Economía y Finanzas Dirección General de Inversión Pública-DGIP (dic 2014), realizaremos la síntesis del análisis de exposición.


José Emilio Torres Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

534
46

SÍNTESIS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO


PELIGROS RELEVANTES	PAVIMENTO DE TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL	SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL, MARCAS EN EL PAVIMENTO Y SEMAFORIZACION	PROGRAMAS DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION VIAL
SISMO	Incorporar en el diseño factor sísmico para estructuras armadas (E- 030; Norma de Diseño Sismo resistente) y la norma CE - 010 (Norma de Pavimentos Urbanos).		
DESBORDES E INUNDACIONES	Conservación y mantenimiento (limpieza de cauces) de la estructura de canalización.		
TRANSITO VEHICULAR	La construcción de vías con un correcto diseño geométrico (dimensionamiento) Norma Técnica Nacional de Edificación CE.010; PAVIMENTOS URBANOS y el Capítulo II de Diseño de Vías, de la norma G.H. 020 Componentes de Diseño Urbano.	La instalación de señales de tránsito vertical y horizontal, manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, RM N° 210-2000-MTC/15.0	Programas de Sensibilización y Educación Vial.

FUENTE: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

- Se concluye que los peligros que afectan las áreas de intervención que abarca el proyecto son: Sismo, desbordes e inundaciones, Tránsito vehicular y peatonal.
- Se concluye que el riesgo es alto por sismo. La población de la zona de influencia se encuentra ubicadas en una zona con altos índices de antecedentes sísmicos (ubicado dentro de la influencia de la Placa de Nazca con la Placa Continental) en donde se esperan sismos frecuentes de media a altas intensidades.


José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE NASCA	<i>Expediente técnico: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852</i>
	ESTUDIO DE RIESGO NATURAL	

533
45

- Respecto a los ríos que se encuentran relativamente cerca de la zona de influencia del proyecto, estos se encuentran actualmente con defensas ribereñas, además se encuentra en la costa donde la lluvia es mínima. Es así que por ese motivo el nivel de riesgo para desbordes e inundaciones es bajo.

8. RECOMENDACIONES

A la Municipalidad Provincial de Nasca, realizar acciones que permitan la reducción de los riesgos, tales como:

1. Realizar el " MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852, haciendo cumplir la normativa de saneamiento.
2. Adicionalmente, de ejecutarse " MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL JR. SAUL CANTORAL , JR VENUS , CA MERCURIO Y PSJ JUPITER DISTRITO DE NASCA DE LA PROVINCIA DE NASCA DEL DEPARTAMENTO DE ICA , CON CUI 2613852 deberá considerarse las previsiones del caso especiales en el momento de las excavaciones en obra a fin de no dañar ni romper las redes existentes. Es así que el proyecto deberá contener los planos de ubicación exacta al contratista de las redes de agua y desagüe indicando tanto su ubicación y los cuidados que se deben tomar para evitar accidentes.


 José Emilio Rojas Coelho
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 94804