

5.8 ESTUDIO DE GESTION DE RIESGOS EN LA PLANIFICACION DE LA EJECUCION DE OBRAS



ESTUDIO DE GESTION DE RIESGO

“ANÁLISIS DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD DE RIESGO DE DESASTRES NATURALES EN EL SISTEMA DE RIEGO EN EL SECTOR PUKARAGA DEL CENTRO DE HUARIAMASGA”



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH
Ing. Darwin Russell Balabarca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL



Mayo - 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162504

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58761

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPT. ANCASH - HUARAZ
Ing° Mario Danny Hizo Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 143149



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS



356

ÍNDICE

I. ASPECTOS GENERALES	3
1.1. INTRODUCCIÓN	3
1.2. BASE LEGAL	4
1.3. UBICACIÓN POLÍTICA	5
1.4. OBJETIVO	5
1.5. GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE INVERSIÓN	5
II. ANÁLISIS DE RIESGOS	6
2.1. ANTECEDENTES	6
2.2. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA UNIDAD PRODUCTORA	8
III. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	12
3.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	12
IV. GESTIÓN DE RIESGOS DE LA ACTIVIDAD	15
4.1. LA GESTIÓN PROSPECTIVA	15
4.2. LA GESTIÓN CORRECTIVA	15
4.3. LA GESTIÓN REACTIVA	15
V. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	16
VI. DIRECTIVA VIGENTE	16
VII. PROCEDIMIENTO	26
7.1. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	26
7.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS	27
7.3. CÁLCULO DEL RIESGO	27
7.4. CLASIFICACIÓN DE RIESGO	27
VIII. CONCLUSIONES	27
IX. RECOMENDACIONES	27

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH

Ing. Darwin Risper Balabarca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huarez

MARCO ANTONIO RODRÍGUEZ MÁRQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ

Ing. Mario Danny Tito Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 142148

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58761



ANÁLISIS DE RIESGO Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

PROYECTO:

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO
TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO
DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"**

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

Nuestro país, por encontrarse ubicado en el borde oriental del Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, por la presencia de la Corriente Peruana, la proximidad a la Línea Ecuatorial, la influencia de la Amazonia y la topográfica accidentada, así como la Cordillera negra con una geomorfología variada, que cruza longitudinalmente el territorio nacional, está expuesta a diversos peligros, como sismos, deslizamiento, derrumbe y erosión, así como a variaciones climáticas en determinadas regiones, como precipitaciones, vientos intensos, granizadas y heladas, entre otros.

Esta variedad de peligros a los cuales estamos expuestos, no se presentan con la misma intensidad y recurrencia en todas las regiones naturales del país, por ejemplo: Los sismos (temblores y terremotos), son más frecuentes en la costa central y sur, así como en la selva norte; los deslizamientos, las heladas y sequías en la sierra; y los vientos fuertes, incendios forestales, las inundaciones y erosiones fluviales, en la región de la selva.

La complejidad de la naturaleza y la diversidad de peligros que se dan en nuestro país, deben ser tomadas en cuenta para incorporar los criterios de prevención y atención de los desastres en la formulación de los Planes de Desarrollo y Proyectos de Inversión Público, en los distintos niveles (nacional, sectorial, regional o local) y para horizontes determinados (largo, mediano y corto plazo).

Por ejemplo, ante la presencia del Fenómeno "El Niño", entre los años 1997 y 1998, se pronosticó que su severidad sería mayor al registrado durante el periodo 1982 y 1983, así mismo se estimaron pérdidas del orden a los 10 mil millones de dólares; sin embargo, debido al apoyo del Consejo Consultivo Científico - Tecnológico de Defensa Civil y la ejecución de un conjunto de obras y acciones

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH
Ing. Darwin Riusel Balabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ANCASH - HUARAZ
Ing. Mario Danny Irujo Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental de Ancash - Huaraz
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58781



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS



354

de prevención, desarrolladas entre las regiones de Tumbes y la Libertad, el impacto fue menor y las pérdidas llegaron aproximadamente a 3 mil 500 millones de dólares.

Asimismo, los desastres son eventos socio naturales, ambientales y antropológicos, cuya materialización en el resultado de la construcción social del riesgo, y su reducción debe ser parte de los procesos de toma de decisiones. El nuevo paradigma de la gestión del riesgo sustituye al enfoque emergencias de atención del desastre, el cual es relevante porque se incorpora desde el Sistema Nacional de Planificación del Desarrollo, buscando lograr una efectiva reducción de los impactos negativos producidos por eventos adversos, y una mitigación de las condiciones de vulnerabilidad en que se encuentra la población. Por esta razón, es necesario fortalecer en el ámbito institucional, la utilización de metodologías e instrumentos de gestión del riesgo en los procesos de pre inversión y de inversión pública, y así mejorar su calidad y coadyuvar al desarrollo sostenible del país.

La inversión pública como parte del proceso de desarrollo es el espacio donde se concreta de manera específica la reducción de las vulnerabilidades, porque permite de mejor manera, afrontar las amenazas naturales o provocadas y con ello reducir la construcción y/o reducción del riesgo. En este sentido se requiere del instrumental técnico que permita ubicar en el ciclo de los proyectos, los criterios, lineamientos y orientaciones para incorporar la gestión del riesgo bajo el concepto de inversión segura, en las fases de pre inversión, ejecución y operación.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUÁNUCO

Ing. Mario Danny Irujo Cadillo

En consecuencia, con la entrada en vigencia de las modificaciones a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y su Reglamento, aprobado por Decreto supremo N° 350 – 2015 – EF. La implementación de la gestión de riesgo busca incrementar la eficiencia de las inversiones en las obras publicas. Ahora, para facilitar la aplicación de este aspecto de la reforma, OSCE publico la Directiva N° 012-2017- OSCE/CD, según la cual, el enfoque integral de gestión de riesgos abarca cuatro procesos conforme a la guía del PMBOK del PMI® (identificación riesgo, analizar riesgos, planificar la respuesta a riesgos y asignar riesgos). Siendo pertinente realizar el Análisis de Riesgo y Desastres del Proyecto: ***“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH”***

1.2. BASE LEGAL

- ✓ Ley N° 30225, ley de Contrataciones del Estado

Ing. David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 68781



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUÁNUCO

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 162604



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH

Ing. Darwin Ruseel Balabarcá Ríos
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

Estudio de gestión de riesgo



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS



353

- ✓ Reglamento de la ley de contracciones del estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 350 – 2015 – EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas disposiciones ampliatorias, Decreto Supremo N° 350 – 2015 – EF.

1.3. UBICACIÓN POLÍTICA

Región	: Ancash
Provincia	: Huari
Distrito	: Huachis
C.P.	: Huariamasga
Sector	: Pukaraga

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARI

Ing. Mario Danny Hijo Gacillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149

1.4. OBJETIVO

1.4.1. Objetivo general

Identificar y evaluar el tipo y nivel de daños y pérdidas probables que podrían afectar la inversión en actividad: **“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH”**, a partir de la identificación y evaluación de la vulnerabilidad de esta con respecto a los peligros a los que están expuesta.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH

Ing. Darwin Riosel Balabarca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar sectores críticos mediante el análisis de riesgo de las diferentes áreas en el sector Pukaraga en la Zona de la actividad. Esto comprende una evaluación de peligros y riesgos en el ámbito del estudio.
- ✓ Generar recomendaciones técnicas de mitigación de riesgos y prevención de desastres en las zonas de estudio, en los componentes de suelo y vivienda, a fin de seleccionar las alternativas más adecuadas que reduzcan la vulnerabilidad durante la ejecución y vida útil del proyecto.

1.5. GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE INVERSIÓN

En los proyectos de inversión pública la gestión del riesgo tiene un enfoque integral que se aplica a lo largo de todas las fases y etapas del ciclo de la actividad: pre inversión, inversión y operación, como se muestra en el siguiente cuadro:

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58781



Cuadro N° 01: Enfoque de la gestión de riesgo en la inversión

FASES	ETAPAS	GESTION DEL RIESGO
PRE - INVERSION	IDEA	. Análisis de amenazas Por zonas Mapa de amenazas Amenazas . Análisis de vulnerabilidad Del sitio (exposición) Por fragilidad Por resiliencia . Identificación de las medidas de reducción de riesgos
	PERFIL	
	FACTIBILIDAD	
	DISEÑOS FINALES	
INVERSION	EJECUCION	Implementación de medidas para la reducción del riesgo
POSTINVERSION	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Monitoreo y seguimiento de la implementación de medidas para la reducción del riesgo
		. Evaluación Ex Post

II. ANÁLISIS DE RIESGOS

2.1. ANTECEDENTES


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH
Ing. Darwin Bustos Balabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE INGENIEROS DE HUARI
Ing. Mario Garry Hugo Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143145

En el sector Pukaraga del centro poblado de Huariamasma, Distrito de Huachis, Provincia de Huari, Región Ancash, es importante tomar en cuenta los hechos ocurridos en nuestro país, es así que, por encontrarse ubicado en el borde oriental del Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, por la presencia de la Corriente Peruana, la proximidad a la Línea Ecuatorial, la influencia de la Amazonia y la topografía accidentada, así como la Cordillera negra con una geomorfología variada, que cruza longitudinalmente el territorio nacional, está expuesta a diversos peligros, como sismos, deslizamiento, derrumbe y erosión, así como a variaciones climáticas en determinadas regiones, como precipitaciones, vientos intensos, granizadas y heladas, entre otros.

Esta variedad de peligros a los cuales estamos expuestos, no se presentan con la misma intensidad y recurrencia en todas las regiones naturales del país, por ejemplo: los sismos (temblor y terremoto), con más frecuentes en la costa central y sur, así como en la selva norte; los deslizamientos, las heladas y sequías en la sierra; y, los vientos fuertes, incendios forestales, las inundaciones y erosiones fluviales, en la región de la selva.


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental de Ingenieros de Huari
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604


David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58781



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE **HUACHIS**



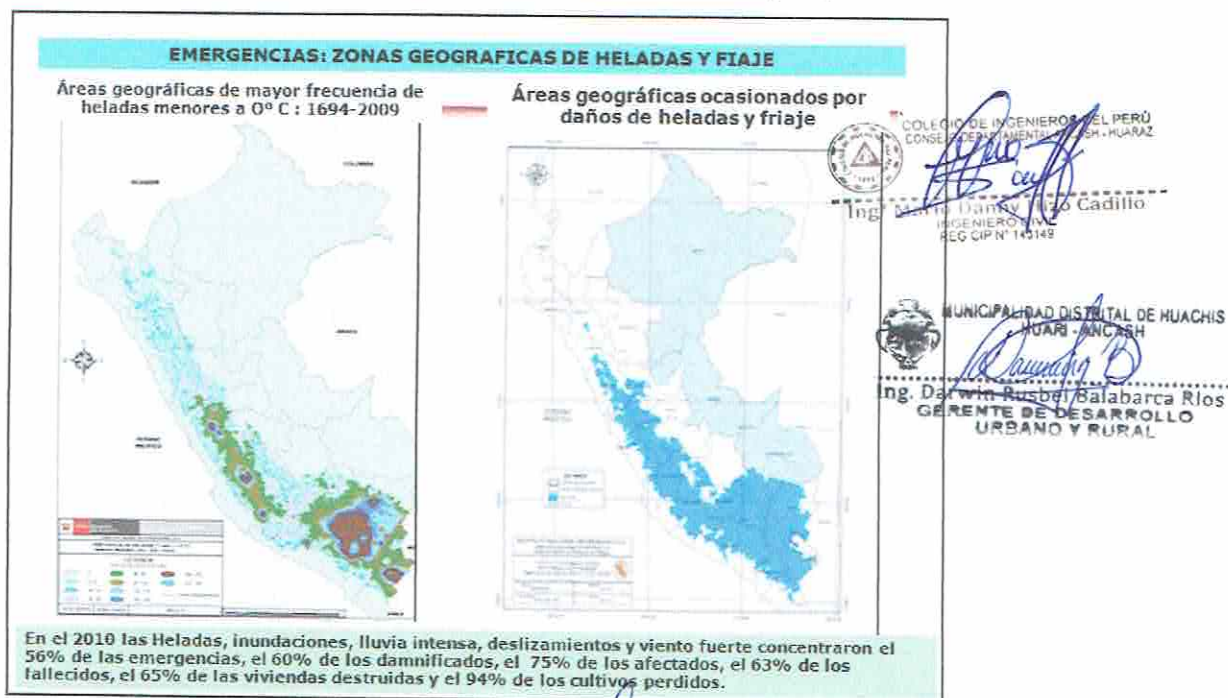
351

Como antecedente de análisis de Riesgo y Desastre Esta actividad consiste en recolectar información básica de la zona en donde se ubicará el proyecto, así como de su entorno inmediato, tratando de identificar estudios, evaluaciones y cualquier información que se ha generado respecto a las amenazas y vulnerabilidad, también riesgos existentes en la zona referida.

Cuadro N° 02: Amenazas naturales producidos en el Perú.

AÑO	AMENAZA NATURAL	DEPARTAMENTO
1970	ALUVIÒN	HUARAZ - ANCASH
1982-1983	SEQUIAS	PUNO
1987	HUAYCOS	CHOSICA - LIMA
1990	ERUPCION VOLCANICA	AREQUIPA
1996	TSUNAMI	CHIMBOTE - ANCASH
1996	TERREMOTO	NAZCA - ICA
1997	DESIZAMIENTO	CUZCO
1997 - 1998	INUNDACIONES	PIURA - TUMBES
2001	TERREMOTO	AREQUIPA - MOQUEGUA - TACNA
2004	SEQUIA	PIURA
2004	HELADAS, FRIAJES	AREQUIPA, PUNO Y CUZCO
2007	TERREMOTO	ICA, LIMA, HUANCAMELICA

Gráfico N° 01: Zonas geográficas de heladas y friaje



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÙ
Consejo Departamental - Ancash - Huaraz

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761



2.2. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA UNIDAD PRODUCTORA

Peligro o amenaza

El primer elemento que explica el nivel de riesgo es el peligro. Este es un evento físico que tiene probabilidad de ocurrir y por tanto de causar daños a una unidad social o económica. El fenómeno físico se puede presentar en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo definido. Así, el grado o nivel de peligro está definido en función de características como intensidad, localización, área de impacto, duración y periodo de recurrencia.

Los peligros se pueden clasificar como:

Cuadro N°03: Clasificación de peligros por origen

NATURALES	SOCIO NATURALES	ANTROPICOS
<ul style="list-style-type: none">• Sismos• Tsunamis• Heladas• Erupciones volcánicas• Sequias• Granizadas• Precipitaciones pluviales, que ocasionan amenazas físicas como inundaciones, avalanchas de lodo y desbordamiento de ríos, entre otros.	<ul style="list-style-type: none">• Inundaciones (relacionadas con deforestación de cuencas, acumulación de desechos domésticos, industriales y otros en los cauces de los ríos).• Deslizamientos (en áreas de pendientes pronunciadas o con deforestación)• Huaycos• Desertificación• Salinización de suelos	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación ambiental• Incendios urbanos• Explosiones• Derrames de sustancias tóxicas

Fuente: Adaptación de OEA (1991)

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE AYACUCHA
Ing. MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149

Los aspectos generales sobre la ocurrencia de peligros en la zona, define una matriz de identificación de peligros relacionados a los antecedentes, pronosis, probabilidad de ocurrencia y la disponibilidad de información para decidir a este nivel de avance sobre la formulación y evaluación del proyecto.

Con los datos y menciones anteriores, elaboramos la matriz de la identificación de peligros en la zona donde se ubicará la infraestructura.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental de Ayacucho - Huachis
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - AYACUCHA
Ing. Daywin Rios Galabarrca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



349

Cuadro Nº 04: Identificación de peligros en la zona de ejecución del proyecto

1. ¿Existen antecedentes de Peligros en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto?				2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona bajo análisis? ¿Qué tipo de peligro?			
	SI	NO	Comentarios		SI	NO	Comentarios
Inundaciones	X		Si la obra inicia en época de lluvia si afectaría el proyecto	Inundaciones		X	Solo se da en épocas de lluvias
Lluvias Intensas	X		Si la obra inicia en época de lluvia si afectaría el proyecto	Lluvias Intensas		X	Lluvias características de la zona
Heladas	X		No afecta al proyecto	Heladas		X	
Sismos	X		Si bien es cierto el departamento de Ancash está considerado en la Zona 3	Sismo		X	Los estudios son a nivel departamental, pero según informe del Estudio de Geología no reviste peligro
Derrumbes/ Deslizamientos	X		Si la obra inicia en época de lluvia si afectaría el proyecto	Derrumbes / Deslizamientos		X	Solo se da en épocas de lluvias
Tsunami		X	No existe en la zona del proyecto	Tsunami		X	
Otros		X		Otros		X	
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?				SI		NO	
						X	
4. La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona ¿Es suficiente para tomar decisiones para la formulación y evaluación de proyectos?				SI		NO	
				X			

Fuente: Estudio de Análisis de riesgo

Bajo este contexto es posible inferir que la información existente sobre ocurrencia de peligros es suficiente para decidir continuar con la formulación y evaluación del proyecto.

Una vez identificado los peligros en la zona de ejecución del proyecto, corresponde caracterizarlos específicamente según la frecuencia e intensidad de ocurrencia.

Así, la frecuencia se define de acuerdo con el periodo de recurrencia de cada uno de los Peligros identificados, lo cual se ha definido básicamente de acuerdo a la revisión de la información de des inventar en un análisis retrospectivo y prospectivo.


MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 162504


David C. Rodriguez Minaya
 INGENIERO CIVIL
 CIP: N° 58761



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS



348

Por otra parte, la **Intensidad** se define como el grado de impacto de un peligro específico, el cual, aunque tiene una connotación científica generalmente se ha evaluado en función al valor de la pérdida económica, sociales y ambientales directas, indirectas y de largo plazo ocasionadas por la ocurrencia de peligro asumido por el consultor. Es decir, se ha basado en el historial de pérdidas ocurridas.

Para definir el grado de Frecuencia (a) e intensidad (b), se ha utilizado la siguiente escala:

B	= Bajo	= 1
M	= Medio	= 2
A	= Alto	= 3

El peligro que podría afectar el horizonte de vida del proyecto, son los posibles sismos de frecuencia media con baja intensidad.

De la última columna de resultados precedentes y conforme las categorías de clasificación de peligros se obtiene las siguientes conclusiones:

Resultado = 1 Peligro Bajo

Resultado = 2 Peligro Medio

Resultado \geq 3 Peligro Alto

Frente al peligro identificado que el departamento de Ancash está considerado en la zona 3, como zona altamente sísmica. Según el informe de estudio Geológico se determina que no hay riesgo que la infraestructura falle, debido a que Geológicamente su basamento rocoso lo constituyen los mantos rocosos, que son mantos compactos, macizos; por lo que ante un sismo todo se movería como un todo y no fallaría la estructura que se construya.


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604


David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58781


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH
Ing. Darwin Eusebio Balabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ
Ing. Marco Antonio Rodríguez Márquez
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS



347

Cuadro N° 05: Peligros

PELIGROS	SI	NO	FRECUENCIA (a)				INTENSIDAD (b)				RESULTADO (C) = (a) *(b)	COMENTARIO
			B	M	A	S.I.	B	M	A	S.I.		
Inundaciones												
¿Existen zonas con problemas de inundación?		X										
¿Existen erosión y sedimentación en el río o quebrada?	X		1				1				1	Este proceso se da durante todo el año en el riachuelo el cual está involucrado en el proyecto
¿Cambia el flujo del río que estará involucrado con el proyecto?	X		1				1				1	El flujo del riachuelo aumenta en épocas de lluvia, en épocas de sequía disminuye
Derrumbes / Deslizamientos												
¿Existen procesos de erosión?	X											
¿Existe mal drenaje del suelo?		X										
¿Existen antecedentes de inestabilidad a falla geológica en las laderas?		X										
¿Existen antecedentes de deslizamiento?	X											
¿Existen antecedentes de derrumbes?	X											
Sismos:	X		1				1				1	En la Norma Técnica E.030 sobre Diseño Sismo Resistente, en los parámetros de sitio se establece la zonificación sísmica del departamento de Ancash está en la Zona 3
Huaycos												
¿Existen antecedentes de huaycos?		X										
Incendios Urbanos		X										
Derrames tóxicos		X										
Otros		X										

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH
Ing. Darwin Sushy Balaharca Rios
GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ANCASH - HUARAZ
Ing. Mario Danny Rizo Castillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental de Ancash - Huachis
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 68781

Estudio de gestión de riesgo



III. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad es entre otros, el resultado de procesos de inapropiada ocupación del espacio y del inadecuado uso de los recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad, entre otros) y la aplicación de estilos o modelos de desarrollo inapropiados, que afectan negativamente las posibilidades de un desarrollo sostenible.

Existen tres factores que determinan la vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH
Ing. Darwin Rusbel Balabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

3.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

✓ Generación de vulnerabilidad por Exposición, fragilidad o Resiliencia

Frente a los peligros identificados y analizados en el ítem de peligros, donde se concluyó que el proyecto enfrentará un **PELIGRO BAJO**, en ese marco corresponde analizarla en base a la lista de Verificación de la Guía de análisis de riesgos la generación de vulnerabilidades por Exposición, Fragilidad o Resiliencia en el proyecto, respecto a la infraestructura de agua potable y saneamiento básico

✓ Identificación del grado de vulnerabilidad por Exposición, Fragilidad o Resiliencia.

En base al cuadro de generación de vulnerabilidades por Exposición, fragilidad o Resiliencia, corresponde identificar el grado de vulnerabilidad por factores de exposición, fragilidad y resiliencia a fin de determinar posteriormente el nivel de riesgo asociado al proyecto:

Cuadro Nº 06: Generación de vulnerabilidades por Exposición, Fragilidad o Resiliencia

PREGUNTAS	SI	NO	COMENTARIOS
A. Análisis de Vulnerabilidades por Exposición (localización)			
1. ¿La localización escogida para la ubicación del proyecto evita su exposición a peligros?	X		La infraestructura esta en zona segura
2. Si la localización prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro, ¿Es posible, técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona menos expuesta?		X	Se expone cuando hay ocurrencia de fenómenos, el proyecto se encuentra en una zona segura con suelo de cimentación estable.
B. Análisis de Vulnerabilidades por fragilidad (tamaño, tecnología)			
1. ¿La construcción de la infraestructura sigue la normativa vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura de que se trate?	X		Se desarrolla de acuerdo a las normas de construcción vigente y normas técnicas del sector.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huánuco
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58761

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS
Ing. Marco Danny Niza Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143148



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



345

2. ¿Los materiales de construcción consideran las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
3. ¿El diseño toma en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
4. ¿La decisión de tamaño del proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		Si, se dimensiona apropiadamente el tamaño.
5. ¿La tecnología propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		Los materiales a utilizar y la tecnología vigente es adaptable a la zona tal como menciona en las especificaciones técnicas del proyecto.
6. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		Se debe tener en cuenta factores climatológicos
C. Análisis de vulnerabilidad por Resiliencia			
1. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos técnicos (por ejemplo, sistemas alternativos para la provisión del servicio) para hacer frente a la ocurrencia de peligros?	X		Se tiene que implementar plan de mitigación en la etapa de ejecución
2. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos financieros (por ejemplo, fondos para atención de emergencias) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		La Municipalidad conjuntamente con los Organismos de apoyo social podrían asumir estos costos, además en el proyecto se debe considerar en el costo del proyecto como Mitigación.
3. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos organizativos (por ejemplo, planes de contingencia), para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?		X	La Municipalidad debe generar su plan de contingencia, además debe estar considerado en el proyecto.
Las tres preguntas anteriores sobre resiliencia se refieren a la zona de ejecución del proyecto, ahora la idea es saber si el PIP está incluyendo mecanismo para hacer frente a una situación de riesgo.			
4. ¿El proyecto incluye mecanismos técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?			Al igual que la mayor parte de intervenciones del sector público. El proyecto incluye mecanismos de plan de mitigación del proyecto.
5. ¿La población beneficiaria del proyecto conoce los potenciales daños que se generaría si el proyecto se ve afectado por una situación de peligro?			Sí, pero no es de mayor impacto.

Fuente: Trabajo de campo – Guía Análisis de riesgos.



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



344

Cuadro N° 07

Identificación del Grado de Vulnerabilidad por factores de exposición fragilidad y Resiliencia

FACTOR DE VULNERAB.	VARIABLE	GRADO DE VULNERAB.			COMENTARIO
		BAJO	MEDIO	ALTO	
Exposición	(A) Localización del proyecto respecto de la condición de peligro	X			
	(B) Características del terreno	X			El terreno donde estará el proyecto es paisaje colinoso, de topografía pronunciada con ligeras inclinaciones y ondulaciones, que varían de acuerdo al piso altitudinal, este proyecto es nuevo se requiere la creación.
Fragilidad	(C) Tipo de construcción	X			Adecuado para el proyecto
	(D) Aplicación de normas de construcción	X			Se aplica todas las normas de construcción (Estricto)
Resiliencia	(E) Actividad económica de la zona	X			La actividad principal es la Agricultura y la ganadería que se verá dinamizado con la presencia del PIP
	(F) Situación de pobreza de la zona	X			Existe pobreza extrema en el área de estudio del proyecto.
	(G) Integración institucional de la zona		X		Coexistencia con el Municipio y Empresas privadas
	(H) Nivel de organización de la población (beneficiarios)			X	La población está preparada y organizada para eventos naturales debido a que existen entidades que capacitan periódicamente.
	(I) Conocimientos sobre ocurrencias de desastres por parte de la población			X	El 100% de la población conocen el historial de desastres de la zona, además por el anuncio del fenómeno del Niño hay capacitaciones de Defensa Civil
	(J) actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres		X		Apoyo entre los pobladores
	(K) Existencia de recursos financieros para respuestas ante desastres.		X		En esta zona hay apoyo del gobierno regional

Fuente: Trabajo de campo – Defensa Civil – Guía Análisis de riesgos



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huachis
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604



David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS
Ing° Marco Danny Tito Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 14314

Estudio de gestión de riesgo



(vii) si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Baja y todas las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad baja (y ninguna vulnerabilidad alta), entonces, el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD BAJA**.

Entonces, la determinación del nivel de riesgo para el proyecto, se obtiene de la combinación del grado de peligro y vulnerabilidad de la zona, conforme al siguiente cuadro:

Cuadro N° 08

Escala de Nivel de Riesgo, considerando nivel de peligros y vulnerabilidad

Peligros/Vulnerabilidad		Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Grado de peligros	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Medio	Bajo	Medio	Alto
	Alto	Medio	Alto	Alto

Fuente: Guía Análisis de Riesgos

En ese contexto de acuerdo con los resultados del análisis de peligro (bajo) y Vulnerabilidad baja, se concluye que el proyecto presenta un **RIESGO BAJO**

IV. GESTIÓN DE RIESGOS DE LA ACTIVIDAD

4.1. LA GESTIÓN PROSPECTIVA

Ante la posibilidad de la presencia de lluvias intensas y sequías; se deberá proveer, la planificación y construcción de infraestructura de saneamiento básico con medidas de protección

4.2. LA GESTIÓN CORRECTIVA

Proceso que busca reducir los niveles de riesgo producidos durante la vida útil del proyecto, como producto de procesos de ocupación del territorio, la construcción de infraestructura, entre otros, a través de medidas correctivas específicas; entre otros cambios de localización de sistemas, ejecución de medidas de control de erosión y línea de conducción y distribución de agua del sistema de Saneamiento Básico.

4.3. LA GESTIÓN REACTIVA

Proceso de intervención para minimizar probables daños y pérdidas. Así mismo, aplicar medidas que incrementen la resiliencia y la capacidad de respuesta, para el presente estudio se deberá de tener en cuenta el siguiente:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH
Ing. Darwin Ruseel Balaharca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS
Ing. Marco Antonio Rodríguez Marquez
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 142143

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS
MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58781

Estudio de gestión de riesgo



- ✓ Preparación para la respuesta (alternativas de presentación del servicio, organización usuarios, planes de contingencia, emergencia, etc.)

V. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

Comprende todas aquellas medidas consistentes en la construcción de obras civiles con el fin de proteger áreas frente a la presencia de riesgos identificados de posibilidad presencia.

Cuadro N° 09

Medidas estructurales de reducción del riesgo para infraestructuras de agua potable y saneamiento básico

PELIGROS	SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE UBS	RESERVORIOS
Deslizamientos y derrumbes	El diseño del sistema de agua y desagüe (UBS) deberá de considerar características para admitir el impacto del suelo que soportaran sus componentes.	El diseño de los reservorios debe de considerar características estructurales para admitir el impacto de masa crítica.
Sismos	Cumplimiento de normas de construcción sismo resistentes	Cumplimiento de normas de construcción sismo resistentes.

VI. DIRECTIVA VIGENTE

Según la directiva N° 012-2017-OSCE/CD, sobre la gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras las entidades deben incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huachis

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH

Ing. Darwin Ruseel Balabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS

Ing. Mario Danny Tixzo Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 143145



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



347

Anexo N° 01					
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos					
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	AR-01		
		Fecha	Abril -2022		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"		
		Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS -HUARI-ANCASH		
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-01			
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o Sobre plazos durante el periodo de construcción.			
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Aspectos técnicos		
		Causa N° 2	Aspectos ambientales o regulatorios		
		Causa N° 3	Decisiones adoptadas por las partes.		
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS				
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
	Baja	0.30		Bajo	0.10
	Moderada	0.50		Moderado	0.20
	Alta	0.70		Alto	0.40
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
	Moderada	0.500		Moderado	0.200
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO				
Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		0.100	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS				
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo	
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Aspectos técnicos: Se debe asegurar la ejecución con personal calificado superior a 5 años			
		Aspectos ambientales o regulatorios: La obra se debe ejecutar en época sin lluvias.			
		Decisiones adoptadas por las partes: Comunicación fluida entre entidad, supervisión y contratista.			



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huachis

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 162504

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS


Ing° Marco Danny Hinojosa Guillón
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 143149



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS



340

Anexo N° 01						
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	AR-02			
		Fecha	Abril - 2022			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"			
		Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS - HUARI - ANCASH			
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-02				
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso				
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Riesgo sísmico			
		Causa N° 2	Inundaciones y avalanchas			
		Causa N° 3	Inestabilidad geotécnica y deslizamiento			
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
	Muy baja	0.10	Muy bajo	0.05	 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS HUARI - ANCASH Ing. Darwin Ruspe Balabarca Ríos GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	
	Baja	0.30	x	Bajo		0.10
	Moderada	0.50		Moderado		0.20
	Alta	0.70		Alto		0.40
	Muy alta	0.90		Muy alto		0.80
	Baja		0.300	Alto		0.400
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		0.120	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo		
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.				
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Riesgo sísmico: Por encontrarse en Zona sísmica 3 según RNEE030, el cual se ha considerado en el diseño del Ponto. Establecer zonas seguras bien señaladas para la evacuación y establecer simulacros				
		Inundaciones y avalanchas: Evacuar en forma inmediata, establecer procedimientos de evacuación y considerar simulacros				
		Inestabilidad geotécnica y deslizamiento: Evacuar en forma inmediata, establecer procedimientos de evacuación y considerar				



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huari

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP, N° 162504

David C. Rodriguez Minaya

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARI

Ing. Marco Danny Tito Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 143148



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



339

Anexo N° 01 Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	AR-03			
		Fecha	Marzo -2022			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"			
		Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS -HUARI-ANCASH			
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-03				
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios				
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Generación de ruido			
		Causa N° 2	Generación de polvo			
		Causa N° 3	Generación de residuos solidos y liquidos			
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30		Bajo	0.10	x
	Moderada	0.50		Moderado	0.20	
	Alta	0.70		Alto	0.40	
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
	Alta	0.700		Bajo	0.100	
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.070	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo	 Ing. Darwin Risper Balabarca Rios GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.				
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Generación de ruido: Las voladuras y la excavación con martillo neumático deben controlados a través de un procedimiento aprobado por la supervisión				
		Generación de polvo: Se requiere de un riego según sea la planificación de movimiento de tierras				
		Generación de residuos solidos y liquidos: Los residuos sólidos y líquidos serán transportados a un relleno sanitario autorizado mas cercano				



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huazaz

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 152604

David C. Rodriguez Minaya

INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58781



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS

Ing. Mark Danny Iltzo Caceron
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



338

Anexo N° 01 Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	AR-04				
		Fecha	Abril - 2022				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"				
		Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS - HUARI-ANCASH				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-04					
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo arqueológico					
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Hallazgos de restos arqueológicos significativos				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30		x	Bajo	0.10	
	Moderada	0.50			Moderado	0.20	
	Alta	0.70			Alto	0.40	X
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	Baja			0.300	Alto		0.400
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.120	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo	 Ing. Darwin Riusel Malabarca Rios GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL		
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo			
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.					
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Hallazgos de restos arqueológicos significativos : Paralizar la obra completamente, informar al ministerio de cultura, este podrá recuperar a travez de su plan de manejo arqueológico hasta que de manera formal se reinicie la obra					



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huánuco

MARCO ANTONIO ESPRUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 162504

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS


Ing. Danny Tizco Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 143149



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



337

Anexo N° 01					
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos					
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	AR-05		
		Fecha	Abril - 2022		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"		
		Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS - HUARI-ANCASH		
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-05			
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las			
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Fuerza mayor	 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS HUARI - ANCASH Ing. Darwin Anselmi Alabarca Ríos GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	
		Causa N° 2	Caso fortuito		
		Causa N° 3			
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS				
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
	Baja	0.30	x	Bajo	0.10
	Moderada	0.50		Moderado	0.20
	Alta	0.70		Alto	0.40
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
	Baja	0.300		Moderado	0.200
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO				
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS				
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo	
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Fuerza mayor: Se debe investigar el hecho para darle una salida legal según corresponga			
		Caso fortuito: Se debe investigar el hecho para darle una salida legal según corresponga			



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huachis

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58781



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS

Ing. Mario Danny Hizo Cavillo
INGENIERO CIVIL
REG. QIP N° 143145

Estudio de gestión de riesgo



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



336

Anexo N° 01								
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos								
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	AR-06					
		Fecha	Abril - 2022					
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"					
		Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS - HUARI - ANCASH					
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-06						
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros						
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Accidentes Laborales					
		Causa N° 2	Enfermedades ocupacionales					
		Causa N° 3	Daños al proceso, materiales, equipos, instalaciones o terceros					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA					
			Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
			Baja	0.30		Bajo	0.10	
			Moderada	0.50	x	Moderado	0.20	
			Alta	0.70		Alto	0.40	X
			Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
			Moderada	0.500	Alto	0.400		
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		0.200	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad				
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	x			
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo				
5.2	DISPARADOR DE RIESGO							
Implica eliminar la(s) causa(s) generadora(s) del riesgo. Debetenerse en cuenta que en determinados casos, evitar el riesgo puede generar la modificación de las condiciones iniciales del proyecto								



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huachis

MARCO ANTONIO GONZALEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS

Ing. Danny Viza Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 14149




**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUACHIS**



335

	5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	<p>Accidentes Laborales: considerar un supervisor de seguridad para administrar la gestión de riesgos laborales como lo establece la ley 29783 se dispone que los empleadores declaren en el Registro de Información Laboral (T-REGISTRO) de la Planilla Electrónica la existencia del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo previsto en la presente Ley. Esta obligación rige a partir del 1 de noviembre de 2016. De conformidad con el Artículo 3 de la Resolución Ministerial N°</p> <p>Enfermedades ocupacionales: Se debe elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional antes de inicio de obra el cual será ejecutado por el contratista a través de su supervisor de seguridad y el comité de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>Daños al proceso, materiales, equipos, instalaciones o terceros: establecer para todo trabajo de alto riesgo un procedimiento de trabajo seguro, el cual será de cumplimiento obligatorio para todo el personal de la obra</p>
--	--	---


 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
 HUARI - TARCASH

 Ing. Darwin Russell Salazar Ries
 GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

Anexo N° 02							
Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK							
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.9	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	Alta	0.7	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	Moderada	0.5	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4
	Baja	0.3	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy Baja	0.1	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08
			0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 Consejo Departamental Ancash - Huarez

 MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 162604



 David C. Rodriguez Minaya
 INGENIERO CIVIL
 CIP: N° 58761


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ

 Ing° Mario Danny Iliza Cadillo
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 143149



Anexo N° 03

Formato para asignar los riesgos

1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	AR	2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"		
		Fecha	Abril - 2022			Ubicación Geográfica	PUKARAGA - HUACHIS -HUARI-ANCASH		
3. INFORMACIÓN DEL RIESGO			4. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS				4.3 RIESGO ASIGNADO A		
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA			4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN		Entidad	Contratista
			Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo			
R-01	Riesgo de construcción que generan sobre costos y/o sobrepagos durante el periodo de construcción.	Prioridad Moderada	X				Aspectos técnicos: Se debe asegurar la ejecución con personal calificado superior a 5 años Aspectos ambientales o regulatorios: La obra se debe ejecutar en época sin lluvias. Decisiones adoptadas por las partes: Comunicación fluida entre entidad, supervisión y contratista.	X	
R-02	Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico	Prioridad Moderada	X				Riesgo sísmico: Por encontrarse en Zona sísmica 3 según RNE E030. el cual se ha considerado en el diseño del puente. Establecer zonas seguras bien señaladas para la inundaciones y avalanchas: Evacuar en forma inmediata, establecer procedimientos de evacuación y considerar simulacros	X	X
R-03	Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales	Prioridad Moderada	X				Inestabilidad geotécnica y deslizamiento: Evacuar en forma inmediata, establecer procedimientos de evacuación y considerar simulacros Generación de ruido: Las voladuras y la excavación con martillo neumático deben controlados a traves de un procedimiento aprobado por la supervisión Generación de polvo: Se requiere de un riego según sea la planificación de movimiento de tierras Generación de residuos sólidos y líquidos: Los residuos sólidos y líquidos serán transportados a un relleno sanitario autorizado mas cercano		X
R-04	Riesgo arqueológico	Prioridad Moderada	X				Hallazgos de restos arqueológicos significativos : Paralizar la obra completamente, informar al ministerio de cultura, este podra recuperar a travez de su plan de manejo arqueológico	X	X



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huánuco

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162504

David C. Rodriguez Minaya

INGENIERO CIVIL
CIP. N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUÁNUCO

Ing. Mario Sunny Iltzo Castillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 143149

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH

Ing. Darwin RUSSEL Balaibarca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
MUNICIPIO Y REGIONAL



R-05	Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes	Prioridad Moderada	x				Fuerza mayor: Se debe investigar el hecho para darle una salida legal según corresponga Caso fortuito: Se debe investigar el hecho para darle una salida legal según corresponga	x	
R-06	Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros	Alta Prioridad			x		Accidentes Laborales: considerar un supervisor de seguridad para administrar la gestión de riesgos laborales como lo establece la ley 29783 se dispone que los empleadores declaran en el Registro de Información Laboral (T-REGISTRO) de la Planilla Electrónica la existencia del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo previsto en la presente Ley. Esta obligación rige a partir del 1 de noviembre de 2016. De conformidad con el Artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 260-2016-TR, publicada el 27 octubre 2016 Enfermedades ocupacionales: Se debe elaborar un plan de seguridad y salud covid antes de inicio de obra el cual será ejecutado por el contratista a través de su supervisor de seguridad y el comité de seguridad y salud en el trabajo Daños al proceso, materiales, equipos, instalaciones o terceros: establecer para todo trabajo de alto riesgo un procedimiento de trabajo seguro, el cual será de cumplimiento obligatorio para todo el personal de la obra	x	x

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Huancayo - Huancayo

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL HUANCAYO

Ing. Mario Danny Ilija Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 14349

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS, ANCASH

Ing. Darwin Ruspel Palabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

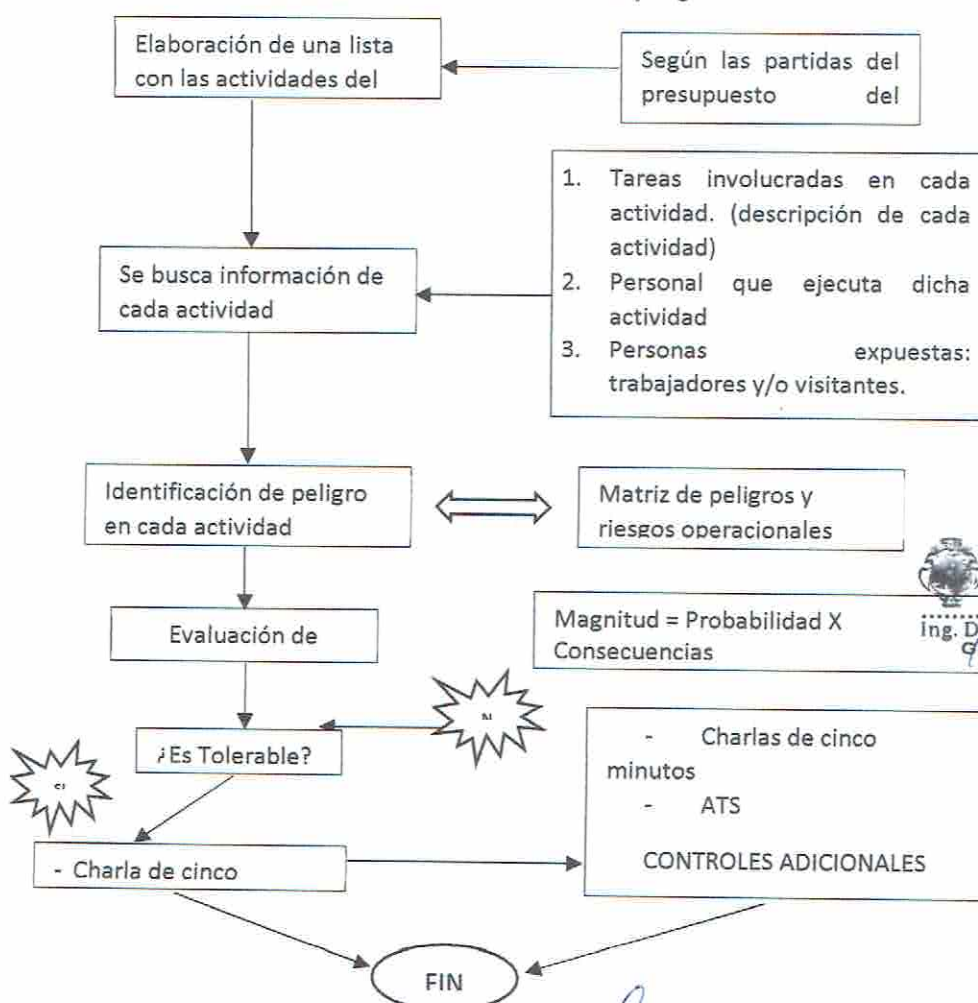


VII. PROCEDIMIENTO

7.1. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

El ingeniero residente y la prevencionista inspeccionara las distintas áreas de trabajo y los procesos que implican la relación de cada actividad, buscando identificar los peligros asociados a todos los procesos. Siguiendo el diagrama de flujo propuesto, para ello se utilizará la "lista de peligros" y el "formato de la Matriz de Identificación de peligros".

Gráfico N°02: Identificación de peligros en obras



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUACHIS - ANCASH
Ing. Darwin Riusel Balabarca Ríos
GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huachis

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodriguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58761



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS

Ing. Mario Danny Hiza Cadillo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 143149



7.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Una vez identificado cada uno de los peligros propios de cada proceso o actividad (diagrama de flujo) se procederá a llenar la matriz de evaluación de riesgo de los peligros de cada tarea de acuerdo a dos parámetros: consecuencia y probabilidad.

7.3. CÁLCULO DEL RIESGO

El riesgo se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$$

7.4. CLASIFICACIÓN DE RIESGO

La clasificación del riesgo según su prioridad se puede establecer en baja, moderada y alta en función al cuadro N° 04 (Anexo N° 02, Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK)

VIII. CONCLUSIONES

- ✓ De acuerdo a los resultados del análisis de peligro (bajo) y Vulnerabilidad baja, se concluye que el proyecto presenta un **RIESGO BAJO**.
- ✓ De acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación económica, social y de impacto ambiental, así como de los análisis de sensibilidad y sostenibilidad, el proyecto de inversión a nivel de expediente técnico denominado: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA A NIVEL PARCELARIO CON UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE PUKARAGA DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA DEL DISTRITO DE HUACHIS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"** resulta rentable.

IX. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Huachis, a través del departamento de Infraestructura, haga cumplir a la Empresa Constructora ganadora del proceso, las medidas de reducción de riesgos identificados de posible presencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huarez

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ MARQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 162604

David C. Rodríguez Minaya
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 58781

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUACHIS

Ing. Mario Danny Hizo Cabillo
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 143149

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHIS
HUARI - ANCASH

Ing. Darwin Rusbel Balabarca Rios
GERENTE DE DESARROLLO
URBANO Y RURAL