

**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

**UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**UNIVERSIDAD PERUANA  
DEL CENTRO**



**UPe CEN**

**Tesis:**

**EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES UTILIZANDO  
HERRAMIENTAS DE GESTIÓN EN LA OBRA “CANAL DE  
IRRIGACIÓN TINCOCC” – PACOMARCA, DISTRITO DE  
OCOYO – HUAYTARA – HUANCVELICA**

Para obtener el título profesional de

**INGENIERO CIVIL**

Presentado por el bachiller:

**Fredy Raúl, GUILLÉN MEZA**

Asesores:

**Dr. José Luis León Untiveros**

**Ing. Raúl Curasma Ramos**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO**  
(EX UMBRA IN SOLEM)  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 007-2024/FI-UPeCEN**

Huancayo, 03 de junio de 2024

## EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

### VISTO:

El Expediente presentado por el señor **FREDY RAUL GUILLEN MEZA**, identificado con Código de Alumno **2013001465** y DNI **20080904**, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana del Centro - UPeCEN, quien solicita optar el Título Profesional de Ingeniero Civil en la modalidad de Sustentación de Tesis.

### CONSIDERANDO:

Que la Universidad Peruana del Centro – UPeCEN como institución de formación profesional, goza de autonomía universitaria, la cual se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución Política del Perú, la Ley N° 30220 – Ley Universitaria y demás normativa aplicable; en este contexto y según lo dispuesto por el artículo 8° de la Ley N° 30220 – Ley Universitaria, la autonomía universitaria implica la potestad auto-determinativa, en los regímenes normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que la comisión revisora y asesora designadas han emitido dictamen favorable respecto de la Tesis titulada **EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN, EN LA OBRA “CANAL DE IRRIGACIÓN TINCOCC”, COMUNIDAD PACOMARCA, DISTRITO DE OCOYO, PROVINCIA HUAYTARA, REGIÓN HUANCAMELICA**, presentada por el señor **FREDY RAUL GUILLEN MEZA**.

Que de conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Peruana del Centro – UPeCEN, aprobado mediante Resolución Rectoral N° 008-2020/R-UPeCEN, se aprecia que el expediente del visto se encuentra Expedido para la sustentación, siendo que ello deberá observarse estrictamente lo previsto por la Resolución Rectoral N° 071-2020/R-UPeCEN, la cual aprueba de forma temporal y excepcional las sustentaciones de tesis de manera no presencial o virtual; así como por lo previsto por la Resolución Rectoral N° 095-2020/R-UPeCEN, mediante la cual se aprueba el Protocolo para la Sustentación Virtual Temporal y Excepcional para la obtención de Grados y Títulos;

### SE RESUELVE:

**PRIMERO. - AUTORIZAR** la sustentación de manera no presencial o virtual de la Tesis del señor **FREDY RAUL GUILLEN MEZA**, identificado con Código de Alumno **2013001465** y DNI **20080904**, para optar el Título de Ingeniero Civil, acto que se realizará en el día y hora siguientes:

<b>HORA</b>	:	<b>08:30 p.m.</b>
<b>FECHA</b>	:	<b>15 de junio de 2024</b>
<b>MODALIDAD</b>	:	<b>Virtual – Plataforma Classroom (Código de aula uu3zoey)</b>



**UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO**  
(EX UMBRA IN SOLEM)  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**SEGUNDO. - DESIGNAR** a los miembros integrantes del Jurado Evaluador de la Sustentación

**Presidente** : **Dra. Emilia Untiveros Peñaloza de León**  
**Secretario** : **Dr. José Luis León Untiveros**  
**Vocal** : **Ing. Raúl Curasma Ramos**

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**

*Cc.: Miembro del Jurado Evaluador  
Sustentante  
Oficina de Grados y Títulos*

Dr. José Luis León Untiveros  
UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO

JOSÉ LUIS LEÓN UNTIVEROS  
DNI: 20071012



**UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO**  
(EX UMBRA IN SOLEM)  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS**

En la ciudad de Huancayo, siendo las **08:30 p.m.** del día **23 de enero de 2024**, en el Aula Virtual **uu3zoey** de la plataforma Classroom (Google Meet), dominio de la Universidad Peruana del Centro – UPeCEN, estando presentes y conectados los Miembros del Jurado Evaluador conformado por:

<b>Presidente</b>	: <b>Dra. Emilia Untiveros Peñaloza de León</b>
<b>Secretario</b>	: <b>Dr. José Luis León Untiveros</b>
<b>Vocal</b>	: <b>Ing. Raúl Curasma Ramos</b>

Con la lectura de la RESOLUCIÓN DECANAL N° **007-2024/FI-UPeCEN** de fecha **03 de junio de 2024**, leída por el Secretario Docente, se procedió a la sustentación de la Tesis titulada **EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN, EN LA OBRA “CANAL DE IRRIGACIÓN TINCOCC”, COMUNIDAD PACOMARCA, DISTRITO DE OCOYO, PROVINCIA HUAYTARA, REGIÓN HUANCAVELICA**, presentada por el señor **FREDY RAUL GUILLEN MEZA**, identificado con Código de Alumno **2013001465** y DNI **20080904**.

Concluida la Sustentación y luego de la correspondiente deliberación del Jurado Evaluador, se llegó al siguiente resultado:

**APROBADO POR MAYORÍA**

Siendo las 09:30 p.m. horas se dio por concluido el Acto de Sustentación Virtual, haciendo conocer el resultado obtenido al interesado, procediéndose conforme lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos, así como lo previsto por el Protocolo para la Sustentación Virtual Temporal y Excepcional para la obtención de Grados y Títulos, remitiéndose la documentación en la forma prevista a las áreas correspondientes según protocolo.

**DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE**

**PRESIDENTE**  
**DRA. EMILIA UNTIVEROS PEÑALOZA**

**SECRETARIO**  
**DR. JOSÉ LUIS LEÓN UNTIVEROS**

**VOCAL**  
**ING. RAÚL CURASMA RAMOS**

**UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO**

**FACULTAD DE INGENERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENERÍA CIVIL**



**Tesis:**

**EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES UTILIZANDO  
HERRAMIENTAS DE GESTIÓN EN LA OBRA “CANAL DE  
IRRIGACIÓN TINCOCC” – PACOMARCA, DISTRITO DE OCOYO –  
HUAYTARA – HUANCVELICA**

Tesis para obtener el Título de **Ingeniero Civil**, que presenta el bachiller

**Fredy Raúl, GUILLÉN MEZA**

**ASESORES:**

**Dr. José Luis León Untiveros  
Ing. Raúl Curasma Ramos**

**HUANCAYO - 2024**

## MIEMBROS DEL JURADO

---

Dra. Emilia Untiveros Peñaloza De León  
PRESIDENTE

---

Dr. José Luis León Untiveros  
SECRETARIO

---

Ing. Raúl Curasma Ramos  
Vocal

ASESOR DE TESIS

---

Dr. José Luis León Untiveros  
ASESOR METODOLÓGICO

---

Ing. Raúl Curasma Ramos  
ASESOR TEMÁTICO

# GENERAL

LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE ANEXOS.....	6
RESUMEN .....	7
SUMMARY .....	8
1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	9
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.2.1 Problema general.....	9
1.2.2 Problema específico.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA .....	10
1.4 JUSTIFICACIÓN PRACTICA .....	10
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.5.1 Objetivo General .....	10
1.5.2 Objetivo específico.....	10
1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	11
1.6.1 Hipótesis general .....	11
1.6.2 Hipótesis específicas .....	11
2 MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 MARCO EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....	12
2.3 TESIS REFERENCIALES LOCALES.....	14
2.3.1 TESIS REFERENCIALES NACIONALES .....	14
2.3.2 TESIS REFERENCIALES DEL EXTRANJERO .....	15
2.4 BASES TEÓRICAS.....	16
3 METODOLOGÍA.....	21
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	21



3.1.1	UNIDAD DE ANÁLISIS .....	21
3.2	POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	21
3.2.1	Datos de la obra.....	21
3.2.2	Partidas de la Obra .....	21
3.2.3	Población y muestra de la investigación .....	22
4	DESARROLLO DEL TEMA .....	23
4.1	DESARROLLO DEL TEMA.....	23
4.1.1	Aspectos generales de la Investigación .....	23
4.2	LÍNEA BASE .....	25
4.3	ENCUESTA.....	25
4.4	DIAGNÓSTICO DE LA OBRA.....	27
4.5	MATRIZ IPERC INICIAL .....	28
4.6	ORGANIGRAMA DE LA OBRA.....	29
4.7	HERRAMIENTA DE GESTIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	29
4.7.1	Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control .....	30
4.8	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA OBRA.....	33
4.9	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA OBRA.....	43
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
5.1	ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADO .....	45
5.2	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	46
	CONCLUSIONES.....	47
	RECOMENDACIONES .....	48
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
	ANEXOS .....	52

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1: PARTIDAS DE LA OBRA	29
TABLA 2: ACTIVIDADES Y TAREAS DE LA OBRA	43
TABLA 3. LISTADO DE PELIGROS Y RIESGOS	42
TABLA 4: LISTADO DE TAREAS PELIGROSAS	44
TABLA 5. LISTADO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES	50
TABLA 6. EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO LÍNEA DE MANDO	51
TABLA 7: EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO TRABAJADORES	52
TABLA 8: EPP COVID-19	50
TABLA 9: EPP	51
TABLA 10: PELIGROS Y RIESGOS CON MAYOR VALORACIÓN	53
TABLA 11: ENFERMEDADES OCUPACIONALES	57

## LISTA DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 NOTIFICACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, JUNIO 2021:	18
ILUSTRACIÓN 2: PELIGRO VS RIESGO	23
ILUSTRACIÓN 7: JERARQUÍA DE CONTROLES	27
ILUSTRACIÓN 8: VERIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN CAMPO	36
ILUSTRACIÓN 9: MATRIZ IPERC LÍNEA BASE INICIAL	38
ILUSTRACIÓN 10: ORGANIGRAMA DE LA OBRA	38
ILUSTRACIÓN 11: ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD DE LA OBRA	55

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: IPERC LÍNEA BASE	66
ANEXO 2: LISTA DE EPP POR PUESTO DE TRABAJO	70
ANEXO 3: CAPACITACIÓN SOBRE IPERC	71
ANEXO 4: CHARLAS DE INICIO DE JORNADA	71
ANEXO 5: SUPERVISIÓN A LOS TRABAJOS CON CONCRETO	72
ANEXO 6: SUPERVISIÓN DE TRABAJOS Y MEDIDAS DE CONTROL	72
ANEXO 7: SUPERVISIÓN DE TRABAJOS Y MEDIDAS DE CONTROL	73
ANEXO 8: SUPERVISIÓN A LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	73
ANEXO 9: DELIMITACIÓN DE LOS TRABAJOS	74

## RESUMEN

La presente investigación se enmarca en el “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción” que en concordancia con la LEY 29783 Ley de seguridad y Salud en el trabajo y la Norma G.050 que, tienen por objetivo promover la cultura de prevención, es así que esta investigación busca realizar la Evaluación de Riesgos Laborales utilizando herramientas de Gestión, en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

La Evaluación de Riesgos Laborales que se presenta en la presente investigación cumple con los lineamientos establecidos en la normativa legal vigente y aplicable al sector construcción.

Para la investigación se recolecto información con el uso de encuestas e inspecciones en campo, con la información recolectada se logró hacer la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control y el análisis de los riesgos laborales de la obra y, se citaron medidas para minimizar los riesgos de la actividad.

**Palabras clave:** Evaluación de riesgos, Reglamento De Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción, Identificación de peligros y medidas de control

## **SUMMARY**

The present investigation is framed in the "Safety and Health at Work Regulations for the Construction Sector" which in accordance with LAW 29783 Law of Safety and Health at Work and Norm G.050, which aim to promote the culture of prevention, so this investigation seeks to carry out the Evaluation of Occupational Risks using Management tools, in the "Tincocc Irrigation Canal" - Pacamarca, District of Ocoyo - Huantará - Huancavelica.

The Evaluation of Occupational Risks presented in this research complies with the guidelines established in the current legal regulations applicable to the construction sector.

For the research, information was collected with the use of surveys and field inspections. With the information collected, a matrix of hazard identification, risk assessment and control measures and the analysis of occupational risks of the work were made and measures to minimize the risks of the activity were cited.

Key words: Risk assessment, Safety and Health at Work Regulations for the Construction Sector, Hazard identification and control measures.

# 1. INTRODUCCIÓN

## SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La actual normativa legal de seguridad y salud en el trabajo en el Perú se da desde el dos mil once con la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, el Reglamento de seguridad y Salud en el trabajo para el sector construcción se encuentra vigente desde julio del dos mil diecinueve, si bien la norma G.050 sobre Seguridad durante la construcción brinda consideraciones generales en cuanto a seguridad y salud ocupacional, es por ello que se visualiza la poca gestión en seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción.

En muchos países, la construcción es una de las áreas de trabajo que crece cada vez con mayor rapidez y representa un punto de entrada de trabajo y dinero representativo para los trabajadores, sin embargo, este es uno de los sectores más peligrosos, La OIT menciona que, cada año al menos 108.000 trabajadores mueren en su lugar de trabajo, los trabajadores del sector construcción tienen una probabilidad de entre 3 y 4 veces más de morir a causa de los accidentes en el trabajo que otros trabajadores de otros sectores. (OIT, 2015).

La metodología actual de prevención de riesgos laborales se basa en cumplir someramente con la normativa legal aplicable y las medidas de control adoptadas en muchos casos abarca solo la compra y uso de los equipos de protección personal; los trabajadores muchas veces no utilizan el equipo de protección necesarios que se garantice su seguridad y los empleadores no exigen el uso adecuado, este incumplimiento se ve reflejado en el rendimiento del trabajador en la obra, de igual manera se ve reflejado en los tiempos planificados inicialmente por la empresa contratista. (Jiménez López, 2012).

Si bien inicialmente la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica, cuenta con una Herramienta de gestión para la identificación de peligros, no abarca la magnitud de la obra ni a los riesgos asociados por cada una de las tareas, es por ello que es imprescindible realizar una evaluación de riesgos en la obra para poder proponer controles adecuados para el bienestar y salud de los trabajadores. En las etapas de ejecución de un proyecto no se describe la planificación de la evaluación de riesgos laborales, es necesario que desde la concepción del proyecto se realice una evaluación adecuada de los riesgos laborales para anticiparse a las posibles ocurrencias de accidentes durante los trabajos, con ello tener una obra de calidad y segura.

## FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### Problema general

¿Qué relación existe entre la evaluación de riesgos laborales y el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica?.

### Problema específico

¿Con las herramientas de gestión se logra realizar adecuadamente la evaluación de riesgos laborales en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica?.

¿Se pueden describir los peligros y riesgos con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación

Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica?  
¿Se pueden describir las tareas peligrosas con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica?  
¿Se pueden describir las enfermedades ocupacionales con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica?.

## **JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

En el sector construcción, las causas principales relacionadas a la ocurrencia de los accidentes van vinculados estrechamente a los factores humanos, dado que se realizan actos inseguros y la evasión de la normativa vigente aplicable, es por ello que se hace necesaria la evaluación de riesgos para la identificación de los peligros, y la adopción de los controles necesarios para el cuidado de los trabajadores, es así que, esta investigación busca realizar la Evaluación de Riesgos Laborales utilizando herramientas de Gestión, en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica. Es por ello que, la evaluación de riesgos laborales de la presente investigación puede servir como línea base o información de referencia para actividades similares para que se pueda tener una visión más amplia de los procesos, actividades y tareas con ello la descripción de los peligros, riesgos asociados y medidas de control adoptadas puede contribuir con la prevención de accidentes laborales.

## **JUSTIFICACIÓN PRACTICA**

La presente investigación se desarrolla en el Canal de irrigación Tincocc, busca realizar la evaluación de los riesgos presentes en la Obra con el uso de herramientas de gestión y realizar la descripción de los peligros, riesgos y tareas peligrosas presentes en la obra y que sirva de base para la toma de decisiones respecto a las actividades de mayor significancia.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Determinar qué relación existe entre la evaluación de riesgos laborales y el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

### **Objetivo específico**

Determinar si con el uso de las herramientas de gestión se logra realizar adecuadamente la evaluación de riesgos laborales en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

Describir los peligros y riesgos con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

Describir las tareas peligrosas con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

Describir las enfermedades ocupacionales con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

## **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **Hipótesis general**

Existe una relación directa y significativa entre la evaluación de riesgos laborales y el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

### **Hipótesis específicas**

Con el uso de las herramientas de gestión se logra realizar adecuadamente la evaluación de riesgos laborales en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

Se pueden describir los peligros y riesgos con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

Se pueden describir las tareas peligrosas con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

Se pueden describir las enfermedades ocupacionales con el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

# MARCO TEÓRICO

## MARCO EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

La relación de la seguridad y salud relacionada con el trabajo ha sido un tema de mucho interés principalmente para quienes se dedican a la prevención de riesgos laborales (Carvajal Montealegre & Molano Velandia, 2012).

Algunas veces los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo que se implementan no cumplen con el objetivo fundamental, el de disminuir la ocurrencia de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, aunque la exposición de riesgos laborales ha sido abordada desde diferentes aristas (Céspedes Socarrás & Martínez Cumbreña, 2016).

La evaluación de riesgos laborales es un proceso cuyo fin es estimar la magnitud de los riesgos, con ello se obtiene información necesaria para la toma de decisiones apropiadas para la adopción de medidas de prevención, asimismo la evaluación de riesgos tiene que ser un proceso dinámico y se tiene que revisar periódicamente (INSST, 2019).

Para el análisis del riesgo laboral la metodología principal mora en la observación de los trabajadores en su desempeño diario, el artículo 77 del D.S. 005-2012-TR menciona que la evaluación inicial de los riesgos se debe realizar en cada puesto de trabajo y por un personal competente, en la evaluación se debe considerar todas las condiciones de trabajo, así como las características del trabajador y se debe determinar que los controles previstos son adecuados para eliminar los peligros.

El trabajo de investigación intervenido por el principio de prevención de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo busca minimizar los peligros a los que los trabajadores de la obra se encuentran expuestos.

## ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

El sector construcción presenta grandes retos frente a la seguridad y salud en el trabajo, pese a las normas y legislación que existe actualmente en el país se verifica que el cumplimiento de la legislación no se realiza desde la concepción de los proyectos de las actividades constructivas, sumado a ello la condiciones laborales, la falta de capacitación para los trabajadores en temas de seguridad y salud en el trabajo y el control establecido para controlar los riesgos que solo se enfoca en la compra y uso de equipos de protección personal son la principal causa de la materialización de los accidentes.

A junio del 2021 las notificaciones de accidentes del sector construcción representan el 10.43%, los accidentes de trabajo no mortales que ocurren con mayor frecuencia son: esfuerzos físicos (11,03%); golpeado por (10,73%); caída al mismo nivel (9,94%); entre otras. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021)



Ilustración 1 Notificaciones según actividad económica, junio 2021:



**Fuente:** Ministerio de trabajo y promoción del empleo

La evaluación de los riesgos antes de iniciar el trabajo es primordial para evitar que los accidentes se materialicen, la búsqueda óptima de los controles adecuados a los peligros y riesgos presentes en las diversas actividades del sector construcción es primordial dado que con estas medidas se puede realizar un presupuesto más eficiente en cuanto a las barreras de protección, capacitaciones, políticas y adquisición de equipos de protección personal.

El análisis de los riesgos laborales en cada actividad se debe desarrollar con un equipo multidisciplinario para poder tener una visión más amplia de la magnitud del riesgo y poder realizar una adecuada valoración de los mismos y con ello realizar una adecuada toma de decisiones para controlar el riesgo según la jerarquía de controles.

## **TESIS REFERENCIALES LOCALES**

(Galindo Galindo,2020) en su tesis “análisis del sistema de seguridad y salud ocupacional de la obra “construcción y mejoramiento del local del cip – sede jr. sucre n° 184 módulo b cip – cda” de la región de Ayacucho” de la universidad peruana del centro UPECEN en una de sus conclusiones detalla los siguiente que es necesaria La charla de inducción diaria de 10 minutos de manera dinámico para corregir la negligencia de los trabadores en cuanto a sus obligaciones de usar sus (EPP), (EPC) y la utilización correcta en cada una de las actividades de participación personal y colectiva.

(Escobar contreras,2022) menciona en su tesis “propuesta de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y ambiental en la construcción de centros comerciales en la ciudad de Huancayo” de la universidad upecen se planteó un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y ambiental en la construcción de centros comerciales; implementando procedimientos de trabajo, registros y controles de actividades para poder reducir los riesgos y peligros identificados, PETS, ATS, IPERC, Inducción, Capacitación en riesgos críticos a través de un sistema de Gestión de Seguridad que a su vez conlleva una inversión económica tanto como humana.

(Garro garcia,2019) en su tesis “seguridad y salud en obras de construcción civil en el distrito de el tambo – 2016” de la universidad alas peruanas filial Huancayo Los trabajadores de la construcción civil en el distrito de El Tambo, tienen conocimiento sobre la seguridad en las obras de construcción, pero no le dan la importancia del caso, es más las empresas constructoras al tener conocimiento sobre la falta de interés, realizan charlas eventuales sobre seguridad, la rotación constante de los obreros de una obra a otra es un motivo por el cual hay poco interés en la seguridad.

## **TESIS REFERENCIALES NACIONALES**

(Vargas Charaja, 2021) en su tesis sobre “Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mitigar riesgos en proyectos de construcción, caso Covid-19, Tacna – 2020”, de la Universidad Privada de Tacna busca poder realizar la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los proyectos de construcción y una de sus conclusiones fue que el riesgo para el estado de pandemia de COVID-19 resulto ser alto en las actividades y procesos de la construcción.

(Hernández García & Saldaña Ayala, 2020) En su tesis “Procedimiento de evaluación de riesgos enfocado a identificar y mitigar desviaciones que impacten la utilidad en proyectos de construcción empleando la técnica de Simulación Monte Carlo (SMC)” de la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, describe como objetivo la elaboración de un procedimiento para la evaluación de riesgos que pueda permitir la identificación y mitigación de las desviaciones que puedan impactar la utilidad en proyectos de construcción, obteniendo como conclusión que el procedimiento facilita la recopilación y organiza la información de manera transversal para promover la toma de decisiones.

En la tesis de (Espinoza Mogollón N. C., 2018) en su investigación sobre Evaluación de riesgos laborales en obras civiles aplicados en la obra: “Mejoramiento del servicio del local multiusos en el caserío de

Antahuaran - Jangas – Huaraz – Ancash” de la Universidad San Pedro, busca la identificación y evaluación de los riesgos laborales en la obra así como la propuesta de sus medidas de control, como resultados, el autor menciona que los riesgos más significativos se encuentran en los trabajos preliminares, movimiento de tierra, carpintería de madera, obras con concreto armado y en la pintura.

(Sosa Poma, 2021) en su tesis sobre “Valuación de las herramientas de control de riesgos en la innovación de SSOMAC en Volcán CIA. Minera SAA, 2017” de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, tiene como objetivo el poder determinar el uso adecuado de la valuación de herramientas de control de los riesgos en la innovación de SSOMAC es así que concluye que son adecuadas las herramientas de gestión y que los trabajadores son el principal activo de la empresa.

(Olartegui Vera, 2021) en su tesis de “Aplicación del sistema de gestión de riesgos para reducir los accidentes de trabajo en las contratistas de una unidad minera de Cusco” de la universidad continental, busca el poder aplicar el sistema de gestión de riesgos para lograr minimizar los accidentes de trabajo, obteniendo una mejora en los sistemas de gestión en seguridad laboral y protección física.

#### **TESIS REFERENCIALES DEL EXTRANJERO**

(León Torres, 2019) en su tesis sobre el “Impacto de los riesgos residuales en los proyectos de ingeniería civil”, describe como objetivos el poder realizar la determinación del impacto que ocasionan los riesgos residuales en la gestión de los riesgos proyectos de construcción y concluye en que es importante el desarrollo de un plan para la gestión de los riesgos y la evaluación de riesgos residuales debe hacerse en la etapa de elaboración del proyecto.

(González López , 2019) en su tesis sobre “Evaluación inicial de riesgos en la empresa inversiones y productos de Centroamérica, S.A (Improceamerica) durante el mes de diciembre 2018 a marzo 2019” busca realizar la mejora del ambiente laboral de los trabajadores mediante la evaluación inicial de riesgos en sus áreas de trabajo, es así que, describe que la empresa presenta condiciones de riesgo físicos que presentan una mayor incidencia, seguridad por los ergonómicos alineadas a las posturas de trabajo y sobreesfuerzos.

(Sierra Gálvez, 2021) en su tesis sobre los “Factores de riesgo psicosocial en una empresa constructora: diagnóstico, política de prevención y anteproyecto de análisis costo beneficio”, busco la elaboración de un anteproyecto con costo beneficio sobre los riesgos psicosociales en una empresa para la toma de decisiones, la autora concluye que los riesgos psicosociales que se encontraron con mayor frecuencia son la carga laboral y falta de control sobre el trabajo, la jornada laboral e interferencias trabajo familia.

(Ceroni Gutiérrez, 2018) en su tesis sobre “Aplicación de la evaluación de riesgos en la construcción de túneles para obras hidráulicas” presenta como objetivo poder realizar la evaluación sobre los riesgos en la construcción de túneles para las Obras Hidráulicas, es así que concluye que los riesgos guardan relación directa con el desarrollo de ca construcción de la obra, la evaluación de riesgos y la implementación de planes de respuesta requieren de recursos por lo que es importante siempre realizar una evaluación de riesgos.

## **BASES TEÓRICAS**

### **Ley 29783 Seguridad y salud en el trabajo**

La Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, menciona en el artículo 18: Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se rige, entre otros, por el principio de evaluar los principales riesgos que podrían ocasionar perjuicios tanto a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros, asimismo en el Artículo 21 menciona la siguiente orden de prioridad: (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2011):

- a) Eliminación de los peligros y riesgos: combatir y controlar los riesgos en su origen.
- b) Control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
- c) Adopción de disposiciones administrativas de control.
- d) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- e) Facilitar los equipos de protección personal adecuados.

Las herramientas de gestión para la evaluación de riesgos laborales deben establecer adecuadamente el uso de la jerarquía de controles con la finalidad de minimizar los riesgos presentes en la actividad.

### **D.S N° 011-2019-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción**

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. (Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, 2019).

El reglamento menciona que es responsabilidad del empleador comunicar a los trabajadores sobre los riesgos en materia de seguridad y salud en el trabajo y sus medidas de control, mediante el uso de medios idóneos, y a través de lenguaje preciso, claro y comprensible para su destinatario; asegurar la evaluación y mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, dotar a los trabajadores de equipos de protección personal conforme a lo establecido en las normas que correspondan.

### **Norma G-050 Seguridad durante la Construcción**

La Norma G-050 menciona que se debe realizar un análisis de riesgos de la obra, para que se identifiquen los peligros asociados a cada una de las actividades y se propongan medidas preventivas para eliminar o controlar dichos peligros, es así que se identifican los riesgos que, por su severidad, sean considerados "Riesgos Críticos" los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2009).

### **Peligro y Riesgo**

El peligro es la situación o característica intrínseca de algo que puede ser

capaz de ocasionar daños a las personas, a los equipos, a los procesos y al ambiente. (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2011)

El riesgo es la probabilidad de que un peligro se llegue a materializar en determinadas condiciones y que genere daños a las personas, equipos y al ambiente. (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2011)

Ilustración 2: Peligro VS Riesgo



Fuente: AR Consulting

### Riesgo laboral

Según el Reglamento de la Ley N° 29783 el riesgo laboral es la probabilidad de que ante la exposición a un factor o a un proceso peligroso en el trabajo este pueda causar enfermedad o lesión (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2016).

### Tipos de riesgos

Los riesgos laborales se encuentran divididos en 7 categorías: (Cero Accidentes, 2018)

- Riesgos Químicos: se refiere a riesgos producto de los químicos utilizados durante los trabajos pueden dar como resultado infecciones, alergias o asfixia por inhalación o contacto con la sustancia.
- Riesgos Físicos: son producto de las vibraciones de las maquinarias y el ruido que pueden alterar el estado físico de los trabajadores.
- Riesgos Ergonómicos: derivan del posicionamiento del trabajador según la actividad laboral que realiza.

- Riesgos Psicosociales: este aspecto tiene en cuenta el estrés, fatiga, monotonía y fatiga laboral como consecuencia de una mala distribución de la carga laboral y excesos en horarios de trabajo.
- Riesgos Mecánicos: pueden causar lesiones por la acción mecánica del uso de maquinaria herramientas o materiales.
- Riesgos Ambientales: se refiere a los fenómenos meteorológicos es un riesgo que no es fácil de controlar.

### **Evaluación de riesgos laborales**

Es el proceso que después de la identificación de los peligros, permite realizar la valoración, nivel, grado y severidad de los mismos, ello proporciona información para la toma de decisiones preventivas (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2016).

La evaluación de riesgos laborales consiste en examinar exhaustivamente todos los aspectos del trabajo que tengan el potencial de causar daño a los trabajadores, asimismo se debe recopilar la opinión de los trabajadores dado que son los que conocen sus puestos de trabajo. (Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud, 2021).

La evaluación de los riesgos laborales engloba:

- La identificación de peligros presentes.
- Identificación de los trabajadores que pueden sufrir daños.
- Evaluación de los riesgos e identificación de medidas a adoptar.
- Documentación de hallazgos.
- Revisión y actualización cuando sea necesario.

### **Herramientas de gestión**

Las herramientas de Gestión son esencialmente una metodología, método, procedimiento, protocolo o instrumento que es específico y permite la gestión de una organización. Estos soportes poseen información estructurada que suelen cumplir con que la información se puede procesar de forma integrada, contempla el uso de parámetros evaluativos, se encuentran relacionados con procesos relevantes (Gonzalez Oteiza, 2023).

Las herramientas de gestión son aquellos formatos, registros ya sean estos físicos o electrónico que permiten registrar, poder evidenciar y medir el cumplimiento de las normativas legales de seguridad y salud en el trabajo (MINSUR, 2021).

### **Herramientas de gestión para la evaluación de riesgos**

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control

La Identificación de peligros y Evaluación de Riesgo y Medidas de Control IPERC es un proceso en el que se reconoce que existe un peligro y se definen sus características. (Ministerio de Energía y Minas)

El Decreto Supremo 024-2016-EM en el anexo N°7 establece la valoración para la evaluación de riesgos y con ello poder obtener el riesgo inicial, sin medidas de control y el riesgo residual, que se

evalúa posteriormente a el establecimiento de las medidas de control. Para desarrollar la evaluación de riesgos es necesario evaluar la severidad y la probabilidad de ocurrencia del riesgo con ello se puede describir si el riesgo es alto medio o bajo.

Cuando una tarea inicialmente posee riesgo alto, la actividad se paralizará y no se desarrollará sin antes reducir el riesgo, esto quiere decir que se deben optar por medidas de control adecuadas. Para el riesgo medio se deben implementar controles en un plazo determinado, y el riesgo bajo se podrá ejecutar el trabajo de forma segura siguiendo los lineamientos y procedimientos establecidos.

Para poder realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos de una actividad, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Las características del lugar de trabajo, actividades realizadas, sustancias químicas, herramientas y máquinas a utilizar, instalaciones, requisitos legales, reglamentos y normas relativas al sector (ESSALUD, 2018). Asimismo, se tiene que tener en cuenta el contexto actual, tal es el caso de la pandemia producto del SARS-CoV 2 que actualmente venimos afrontando.

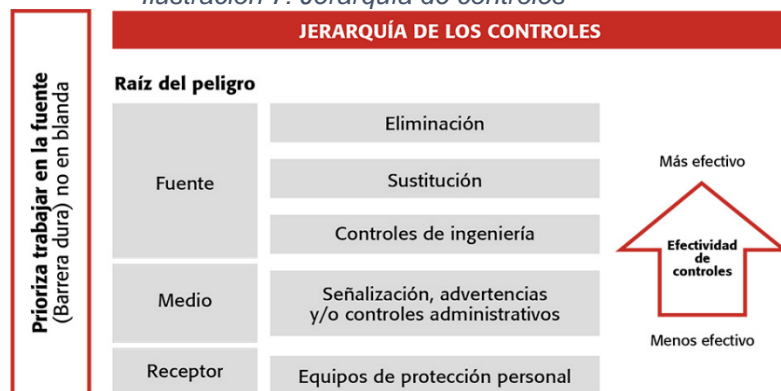
### Jerarquía de controles

Posteriormente a la identificación de los peligros, evaluación de riesgos, la adopción de medidas de control debe ser proporcional a la severidad del riesgo.

La aplicación de las medidas control debe estructurarse jerárquicamente, estableciendo prioridades (ESSALUD, 2018).

La efectividad de la jerarquía de controles toma como prioridad la eliminación y como última medida la utilización de equipos de protección personal (RIMAC, 2019).

Ilustración 7: Jerarquía de controles



**Fuente:** Prevención laboral RIMAC

**Eliminación:** se enfoca en la fuente del peligro y busca eliminar, quitar o mover físicamente el peligro.

**Sustitución:** se enfoca en la fuente del peligro y busca realizar una sustitución por medios de menor peligrosidad.

Controles de ingeniería: se enfoca en la fuente del peligro y busca aislar el peligro de los trabajadores para minimizar el riesgo.

Controles administrativos: Se enfoca en el medio y busca realizar controles visibles, en esta categoría se incluye el sistema de gestión.

Equipos de protección personal: Se enfoca en el receptor y solo busca dotarlo de EPPs para su protección de materializarse el peligro.

#### Indicadores de seguridad y salud en el trabajo

Los indicadores SST son datos que logran describir la realidad que va afectando a los trabajadores, proviene de fuentes fidedignas y actualizadas periódicamente, con ello se puede valorar el estado situacional en temas de prevención de los riesgos laborales, asimismo, se puede descubrir nuevos riesgos y evaluar la eficacia y rendimiento de los controles establecidos. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST)

Índice de frecuencia =  $(N^{\circ} \text{ de accidentes} * 1000000) / \text{Horas Hombre Trabajadas}$

Índice de gravedad=  $(N^{\circ} \text{ de días perdidos} * 1000000) / \text{Horas Hombre Trabajadas}$

Índice de accidentabilidad =  $(\text{Índice de frecuencia} / \text{índice de gravedad}) / 1000$



# METODOLOGÍA

## TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo aplicada.

### UNIDAD DE ANÁLISIS

Riesgos laborales a los cuales están expuestos los trabajadores que realizan sus actividades en la construcción del canal.

## POBLACIÓN DE ESTUDIO

### Datos de la obra

**Nombre del proyecto:** Evaluación de Riesgos Laborales utilizando herramientas de Gestión, en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica

**Ubicación:**

- Departamento: Huancavelica
- Provincia: Huaytara
- Distrito: Ocoyo
- Localidad: Pacamarca

### Partidas de la Obra

Las partidas de la obra del Obra “Canal de irrigación Tincocc” se describen según lo siguiente:

*Tabla 1: Partidas de la obra*

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.00	<b>Trabajos Preliminares</b>	
1.01	Construcción provisional de oficinas.	m2
1.01.01	Construcción provisional de almacenes.	m2
1.01.02	Construcción provisional de campamento.	m2
1.01.03	Construcción provisional de cerco perimétrico.	m2 ó ml
1.02	Señalización de obra (carteles).	Pza.
1.03	Instalaciones provisionales de agua.	m2
1.04	Instalaciones provisionales de desagüe.	m2
1.05	Instalaciones provisionales de energía eléctrica.	m2
2.00	<b>Construcción de camino de acceso</b>	
2.01	Limpieza del terreno.	m3
2.01.01	Remociones.	m2
2.01.02	Demoliciones.	m3 ó m2
2.01.03	Trazos de terreno	m2
2.01.04	Nivel y replanteo del terreno.	m2
3.00	<b>Movimiento de tierras</b>	
3.01	Excavación masiva de terreno.	m3
4.00	<b>Construcción de obras de arte de canal</b>	
4.01	Trazo nivelación y replanteo	m2
4.02	Obras de arte	m2
5.00	<b>reservorio 450 m3</b>	

5.01	Trabajos con concreto	m2
------	-----------------------	----

**Población y muestra de la investigación**

La población son los trabajadores del Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica de la empresa ejecutora CAMPSA ingenieros S.A.C.

**TAMAÑO DE MUESTRA**

El tamaño de muestra son 10 trabajadores.

**Selección de muestra**

La muestra es censal.

**TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se realizará una encuesta al personal, en la que se recolectará información para la línea base y mediante la documentación del perfil del proyecto se describirán las actividades que se realizarán en la obra para su posterior análisis.

# DESARROLLO DEL TEMA

## DESARROLLO DEL TEMA

### Aspectos generales de la Investigación

En esta investigación, la herramienta de gestión será utilizada en favor de los trabajadores para evitar futuras lesiones en el trabajador, este plan de seguridad será aplicado a todo el personal que tenga relación directa con la mencionada obra, para ello se utilizó los siguientes trabajos

- Encuestas
- Capacitaciones
- Charlas
- Control en cuanto a seguridad se refiere
- Monitoreo durante la ejecución de la obra
- Uso y manejo de herramientas eléctricas manuales

### A. Ubicación política

Distrito : Ocoyo  
Provincia : Huaytara  
Departamento : Huancavelica  
Localidad : Pacamarca  
Sectores : Cruz Pata, Pacamarca, Quinuajocha, Jatumpuquio y Ocobamba.

### B. UBICACIÓN GEOGRÁFICA – Coordenadas UTM

El proyecto se desarrolla entre las coordenadas:

Norte : 8452436 al 8449835  
Este : 501759 al 505328  
Altitud : 2500 msnm

E hidrográficamente se ubica en la sub cuenca del río Grande, cuenca del río Grande.

### C. LÍMITES

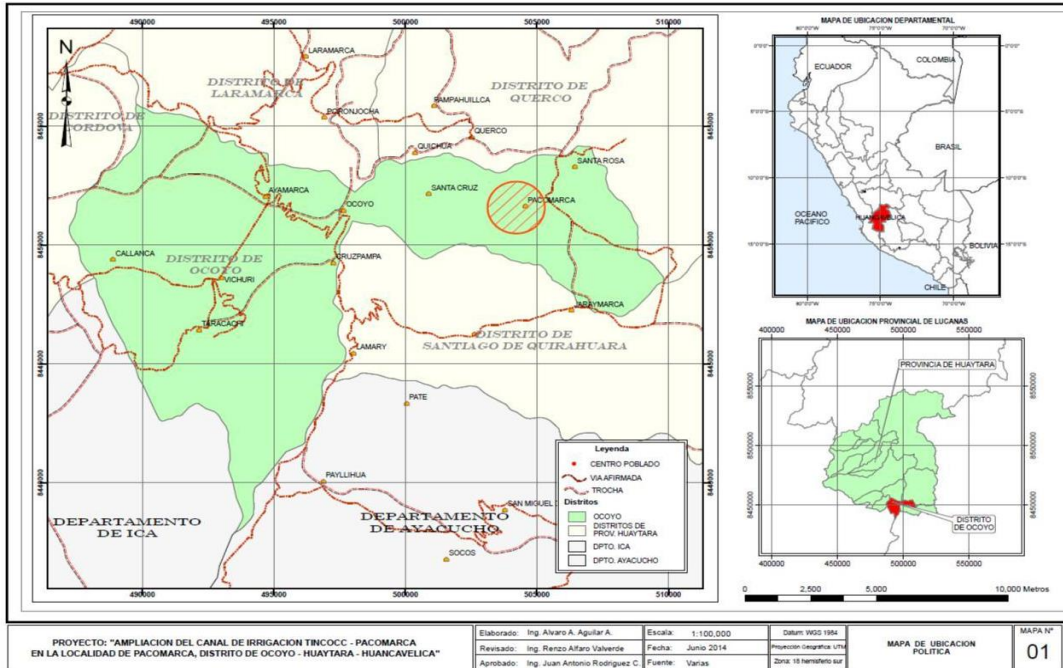
El distrito de Ocoyo limita por el:

Norte con el distrito de Querco y Laramarca.

Sur con los distritos de Santiago de Quirihuara y Huachuas.

Este con el distrito Santiago de Quirihuara y Querco.

Oeste con los distritos de Tibillo y Córdova



Fuente: Mapa del distrito de ocoyo Huancavelica

En la siguiente imagen podemos visualizar el trazo de ejecución del proyecto mencionado para la presente investigación:



Fuente Google earth

## **PUNTO DE INICIO (CENTRO POBLADO PACOMARCA)**

### **COORDENADAS UTM**

Este: 504943.18 m.

Norte: 8451376.69 m.

Elevación: 3298 msnm.

## **PUNTO DE FINAL (PARAJE HUAYCUNA)**

### **COORDENADAS UTM**

Este: 505241.6 m.

Norte: 8451376.62 m.

Elevación: 3198 msnm.

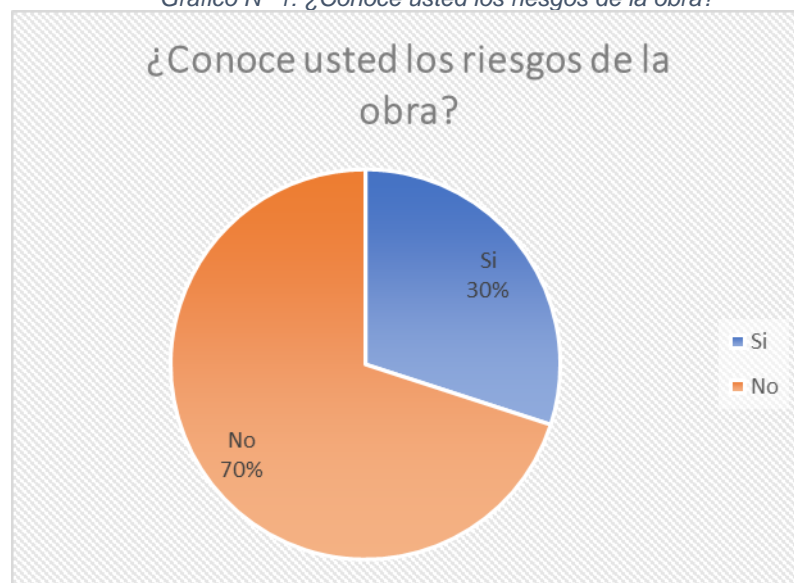
## **LÍNEA BASE**

Con la finalidad de realizar la línea base de la investigación se realizó la encuesta a los trabajadores de la obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica, con esta información se realizaron las tabulaciones respectivas para conocer el estado situacional, asimismo, se verificaron las actividades de la obra realizando junto con el personal el análisis de riesgos laborales.

## **ENCUESTA**

¿Conoce usted los riesgos de la obra?

Gráfico N° 1: ¿Conoce usted los riesgos de la obra?



**Fuente:** Elaboración propia

Solo el 37 % de los encuestados conocen los riesgos asociados a las actividades diarias de la obra.

¿Conoce usted que es el IPERC línea base?

Gráfico N° 2: ¿Conoce usted que es el IPERC línea base?

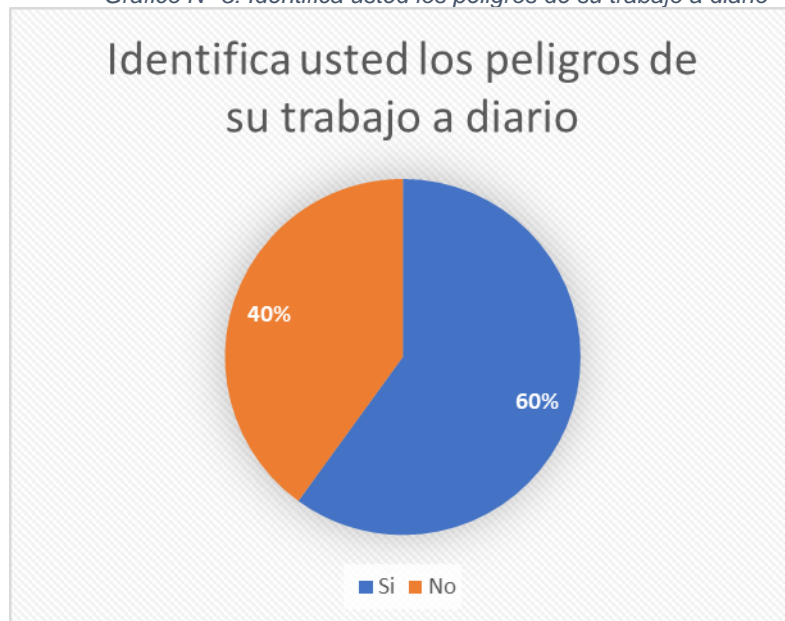


**Fuente:** Elaboración propia

La mayoría de los encuestados no tienen conocimiento de que es el IPERC línea base.

Identifica usted los peligros de su trabajo a diario

Gráfico N° 3: Identifica usted los peligros de su trabajo a diario

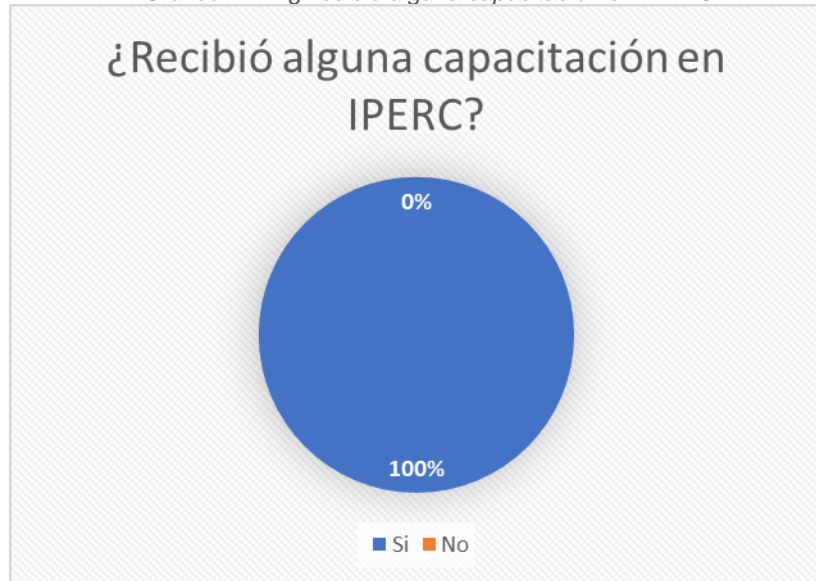


**Fuente:** Elaboración propia

A diario el personal no desarrolla adecuadamente la identificación de los peligros representativos de sus actividades.

¿Recibió alguna capacitación en cuanto a identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control en la obra?

Gráfico N° 4: ¿Recibió alguna capacitación en IPERC?



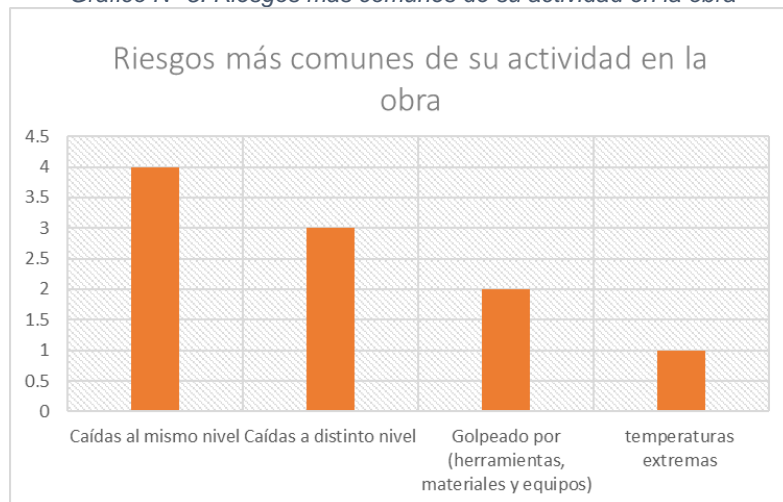
Fuente: Elaboración propia

Los trabajadores recibieron una capacitación en cuanto a IPERC

**pese a ello no se identifican bien los peligros a diario.**

¿Cuáles son los riesgos más comunes de su actividad en la obra?

Gráfico N° 5: Riesgos más comunes de su actividad en la obra



Fuente: Elaboración propia

Los encuestados refieren que el riesgo más común se refiere a las caídas al mismo nivel, esto debido a las irregularidades del terreno.

## DIAGNÓSTICO DE LA OBRA



*Ilustración 8: Verificación de la identificación de peligros en campo*



Según la encuesta y gracias a las visitas en campo se pudo constatar que, si bien se desarrolló una capacitación en cuanto a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control, el personal no conoce adecuadamente el tema, eso repercute en que no pueden identificar adecuadamente los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos.

Tal como se aprecia en la imagen superior en las visitas a campo se pudo constatar que algunas personas se encuentran dentro del área de influencia de la obra sin sus equipos de protección personal, esto debido al desconocimiento de los peligros presentes en la obra.

Es importante que la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control IPERC línea base se encuentren correctamente desarrollados y se explique y capacite al personal en campo para que tengan conocimiento de la aplicación de las medidas de control y con ello se puedan minimizar las probabilidades de la ocurrencia de accidentes.

### **MATRIZ IPERC INICIAL**

La matriz IPERC línea base elaborada inicialmente en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica, no cuenta con los lineamientos básicos, no analiza las actividades de la obra, ni establece los controles conforme a la jerarquía de controles, es por ello que, se requiere de una Matriz IPERC línea base bien estructurada para el establecimiento de controles adecuados que permitan el cuidado y salvaguarda de la vida de los trabajadores y terceros.



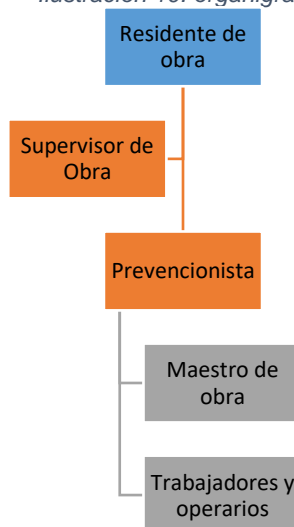
Ilustración 9: Matriz IPERC línea base inicial

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS												
PROYECTO					Responsable							
OBJETIVO: identificar las fuentes de peligro existentes durante la ejecución de la obra, para analizar y evaluar los riesgos y evitar pérdidas a nivel laboral en la obra e implementar n												
N°	PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN			
	FUENTE/CONDICIÓN	ACTO	PROBABILIDAD (P)				CONSECUENCIA POTENCIAL			MEDIDAS DE CONTROL		
			Muy poco Probable	Poco Probable	Probable	Muy Probable	Leve	Moderado	Grave		Pérdida	
1	Espacio reducido para realizar trabajos	Mal manejo de materiales, equipos e insumos		2				B		Planes de acción Preventivas		
	Falta de señalización	No informar/hacer caso omiso			2				A	Planes de acción Detectivas		
	Manejo manual de carga - Agente Ergonómico	Altura, peso, tamaño, fuerza ,inadecuados			3				B	Planes de acción Preventivas		
	Trabajos en altura geográfica - Agente Ergonómico	No informar/hacer caso omiso			3				B	Planes de acción Preventivas		
	Ruido	No usar equipo de protección personal				4				B	Planes de acción Preventivas	
	Polvo	No usar equipo de protección personal				4				B	Planes de acción Preventivas	
	Calor	No usar equipo de protección personal	2					A		Planes de acción Detectivas		
	Frio	No usar equipo de protección personal	1					B		Planes de acción Detectivas		
4	Múltiples	Labores de vigilancia y protección	Conducta / comportamiento inadecuado			3				A	Planes de acción Preventivas	
		Manipulación de herramientas manuales	Mal manejo de materiales, equipos e insumos				4			B	Planes de acción Preventivas	
		Preparación de alimentos	Orientación inadecuada				4				A	Planes de acción Preventivas
		Trabajo en altura (igual o superior a 1,8 metros)	No usar equipo de protección personal			3				A	Planes de acción Preventivas	
		Operación de equipos o herramientas con partes en movimiento	Omitir o neutralizar dispositivos de protección		2				C		Planes de acción Preventivas	
		Operaciones con sustancias peligrosas	Falta de conocimiento / Otras		3				C		Planes de acción Correctivas	
		Excavaciones	No usar equipo de protección personal	4					A		Planes de acción Preventivas	

Fuente: elaboración propia

## ORGANIGRAMA DE LA OBRA

Ilustración 10: organigrama de la obra



Fuente: Elaboración propia

## HERRAMIENTA DE GESTIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para la evaluación de los riesgos laborales en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica, se utiliza

la herramienta de gestión del IPERC, para ello se describe el procedimiento elaborado específicamente para la obra a fin de realizar una adecuada evaluación.

### **Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control**

El procedimiento de IPERC descrito a continuación busca establecer una metodología para la identificación de los peligros, evaluación de riesgos e implementación de medidas de control en las actividades desarrolladas en en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica.

#### **A. ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO DE IPERC**

Aplica a todas las actividades desarrolladas en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytará – Huancavelica

#### **B. RESPONSABILIDADES**

##### **a) Residente de obra**

- Verificar que se cumplan los lineamientos básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aprobar el pedido de la solicitud de compra de equipos de protección individual, Señalización de obra y herramientas y equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de los controles establecidos en el IPERC línea base de la obra, cada vez que lo solicite el Prevencionista.

##### **b) Supervisor de obra**

- Verificar que se cumplan los lineamientos básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### **c) Prevencionista**

- Liderar al grupo encargado de la identificación de los peligros y la evaluación de riesgos y medidas de control IPERC línea base de la obra.
- Verificar que se cumplan los lineamientos básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Realizar las capacitaciones y charlas al personal en cuento a la prevención de riesgos.

##### **d) Trabajadores**

- Participar activamente de las charlas y capacitaciones.
- Informar todo acto o condición subestándar durante el trabajo.

#### **C. CONDICIONES**

- Los trabajadores deben participar en la elaboración de la Matriz IPERC Línea Base, conocer la Matriz y los peligros y riesgos a los cuales están expuestos.
- La matriz PERC Línea base será revisada por lo menos una vez al año y ser actualizada siempre y cuando:
  - Existan modificaciones de la legislación.
  - Existan cambios en el proyecto, modificación de los procesos, uso de nuevos equipos y maquinaria.
  - Ocurran incidentes y accidentes de trabajo.
- Antes de ejecutar cualquier actividad los trabajadores deben realizar el IPERC continuo o ATS e iniciar sus trabajos cuando los controles para los riesgos se encuentren implementados, de lo contrario se suspende la tarea.

#### D. Descripción del procedimiento

Una vez conformado el equipo de trabajo se realiza la identificación de los peligros con el análisis de los procesos de la empresa.

Para identificar el nivel de riesgo se deberá considerar lo siguiente:

SEVERIDAD	Lesión Personal	Daños a la Propiedad	Daños a los Procesos
Catastrófico	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto superior a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Fatalidad (Pérdida Mayor)	Una fatalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes.
Pérdida Permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdidas por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida Temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente.	Pérdidas por un monto o igual a US\$ 1,000 y US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdidas menores a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

PROBABILIDAD	Probabilidad de frecuencia	Frecuencia de exposición
Común (Muy Probable)	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día.
Ha sucedido (Probable)	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (Posible)	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (Poco Probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. imposible que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

El Riesgo inicial se calcula enlazando la Severidad y la Probabilidad, utilizando para ello la siguiente tabla:

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
				A	B	C	D
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
			FRECUENCIA				

Según el nivel de riesgo identificado:

- Riesgo Alto: Se debe evaluar la aplicación de medidas de Eliminación, Sustitución y/o Ingeniería. Se debe asegurar que existe procedimientos para el trabajo (PETS).
- aplicables (PETS).
- Riesgo Bajo: Evaluar el establecimiento de controles a fin de mantener la condición.

Se deben tomar acciones para controlar, corregir o eliminar los riesgos utilizando la "Jerarquía de Control":

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de Ingeniería.
- Controles administrativos.
- EPP.

Evaluar el riesgo residual después de haber determinado los controles

enlazando la severidad y probabilidad, este riesgo debe ser menor al riesgo inicial de lo contrario no se están determinando adecuadamente los controles.

Se deberá realizar un análisis de la matriz IPERC línea base y se elaborara un listado de los peligros y riesgos que tuvieron valoración media y alta, asimismo las tareas que obtuvieron un nivel de riesgo alto deberán ser ubicadas en el listado de tareas peligrosas.

Una vez aprobada la Matriz línea base y los Listados se deberá capacitar al personal para el conocimiento de los peligros y riesgos de sus actividades.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA OBRA

Para la elaboración de la matriz IPERC con ayuda de las partidas de obra y el análisis de actividades de la obra se describen las actividades y tareas para la identificación de los peligros. Dentro de las actividades detalladas en las partidas existen actividades que no se consideran, pero son importantes para la elaboración del IPERC, tal como la movilización de equipos, materiales herramientas u otros, los trabajos en gabinete y las situaciones de emergencia que poseen peligros para los trabajadores.

Tabla 2: Actividades y tareas de la obra

Actividad	Tarea	Considerado en las partidas de la obra
Trabajos Preliminares	• Construcción provisional de oficinas.	SI
	• Habilitación de cancha para almacenamiento.	SI
	• Demolición de estructuras de concreto.	SI
	• Construcción provisional de cerco perimétrico.	SI
	• Señalización de obra (carteles).	SI
	• Instalaciones provisionales de agua.	SI
	• Instalaciones provisionales de desagüe.	SI
	• Instalaciones provisionales de energía eléctrica.	SI
	• Movilización y desmovilización de los equipos	NO
Construcción de camino de acceso	• Limpieza del terreno.	SI
	• Remociones.	SI
	• Demoliciones.	SI
	• Trazos de terreno	SI
	• Nivel y replanteo del terreno.	SI
Movimiento de tierras	• Excavación manual en roca suelta.	SI
	• Excavación manual en roca fija	SI
Construcción de obras de arte de canal	• Trazo nivelación y replanteo	SI
	• Concreto $f^c$ 175 kg/cm <sup>2</sup>	SI
	• Encofrado y desencofrado de canal	
	• Acero corrugado $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> grado 60	
Obras de concreto	• Trabajos con concreto	SI
	• Encofrado y desencofrado de canal	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntas asfálticas</li> <li>• Tarrajeo en interior canal</li> </ul>	
Trabajos en gabinete	Elaboración de informes y documentos	NO
Emergencia	Respuesta a emergencias	NO

Tal como se describe en el procedimiento de IPERC para la obra con apoyo del personal se desarrolla la identificación de los Peligros y se desarrolla la evaluación de riesgos enlazando la frecuencia y severidad y los controles adoptados se describen según las características de la organización.

Luego de la elaboración de la Matriz IPERC línea base de la Evaluación de Riesgos Laborales utilizando herramientas de Gestión, en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica y de obtener el nivel de riesgo de las diversas tareas tanto rutinarias como no rutinarias, tomando en cuenta las partidas desarrolladas en la obra en las que se utilizó la metodología anteriormente explicada, se puede elaborar los siguientes listados de los riesgos y su plan de contingencia:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLAN DE CONTINGENCIA
PARTIDA 01.00 TRABAJOS PRELIMINARES		
Peligros y Riesgos Potenciales	Elementos de Protección a Utilizar	Acciones Preventivas
<b>Cartel de obra:</b> Caída, golpe, exposición, impacto de partículas, daño a terceros	<b>Para obrero:</b> EPP (overol, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, guantes de badana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el buen estado de los implementos de protección personal y usarlos de la forma correcta.</li> <li>- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad.</li> <li>- Señalización con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de mayor posibilidad de accidente.</li> <li>- Participar en las charlas diarias de seguridad semanales y mensuales.</li> <li>-</li> </ul>
<b>Flete Terrestre:</b> Golpe, atrapamiento, daño a terceros	<b>Para Operador de equipo de transporte, ayudante y obrero:</b> EPP (overol, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, guantes de badana, tapones auditivos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de las normas de seguridad concernientes al transporte de cargas y materiales peligrosos.</li> <li>- Verificar de manera obligatoria la maquina a operar antes de iniciar su labor.</li> <li>- Revisar y utilizar de manera obligatoria su EPP.</li> <li>- Informar al maestro de obra de cada acción a ejecutar con la maquinaria a su cargo.</li> </ul>

<p><b>Campamento Provisional de Obra:</b> Caídas, golpe, atrapamiento, impacto de partículas, daños a terceros.</p>	<p><b>Para Obrero:</b> EPP (overol, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, guantes de badana, cortaviento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y utilizar de manera obligatoria su EPP.</li> <li>- Realizar el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>- Verificar el buen estado de sus herramientas de trabajo y usarlos de la forma correcta.</li> <li>- Cumplimiento de las normas de seguridad</li> <li>- Señalización clara que avise al personal del tipo de riesgo al que se someten.</li> <li>- Informar de los trabajos a realizar al maestro de obra.</li> <li>- Señalización con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de mayor posibilidad de accidente.</li> </ul>
---	---	--

**Fuente:** elaboración propia

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLAN DE CONTINGENCIA
<b>PARTIDA 01.01.03 CONSTRUCCION DE CAMINO DE ACCESO</b>		
<b>Peligros y Riesgos Potenciales</b>	<b>Elementos de Protección a Utilizar</b>	<b>Acciones Preventivas</b>
<p><b>Limpieza, desbroce de Terreno:</b> Deslizamiento, caídas, golpe, exposición a bajas temperaturas, impacto de partículas, daños a terceros.</p>	<p><b>Para obrero:</b> EPP (overol, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, guantes de badana)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y utilizar de manera obligatoria su EPP.</li> <li>- Realizar el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>- Verificar el buen estado de sus herramientas de trabajo y usarlos de la forma correcta.</li> <li>- Cumplir las normas de seguridad</li> <li>- Señalización clara con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de mayor posibilidad de accidente.</li> <li>- Trabajos con cuidado al utilizar las herramientas, distancia de laboreo entre obrero y obrero de 3m como mínimo</li> <li>- Permanente comunicación con el maestro de obra</li> </ul>
<p><b>Trazo, Nivelación y Replanteo:</b> Caídas, golpes, exposición a bajas temperaturas, daños terceros</p>	<p><b>Para Topógrafo y ayudantes:</b> Casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, cortaviento, poncho de aguas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y utilizar de manera obligatoria su EPP.</li> <li>- Realizar el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>- Verificar el buen estado de sus herramientas de trabajo y usarlos de la forma correcta.</li> <li>- Cumplimiento de las normas de seguridad.</li> <li>- Verificar y hacer reconocimiento de su área de trabajo, previo desarrollo de sus actividades.</li> <li>- Informar a su jefe inmediato de los trabajos a realizar</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLAN DE CONTINGENCIA
<b>PARTIDA 02.00 CONSTRUCCION DE CANAL PRINCIPAL</b>		
<b>Peligros y Riesgos Potenciales</b>	<b>Elementos de Protección a Utilizar</b>	<b>Acciones Preventivas</b>
<p><b>Excavación Masiva:</b> voladura de rocas, caídas, golpes, atrapamiento, exposición a temperaturas bajas</p>	<p>Para Residente: EPP, Casco, lentes, chalecos, zapatos.</p> <p>Para Obrero: EPP (Overol, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, guantes de cuero)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Residente de Obra tiene a su cargo la supervisión de los trabajos a realizar y la correcta utilización del EPP de cada obrero.</li> <li>- Realiza el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>-</li> <li>- Revisar y utilizar obligatoriamente los implementos de seguridad principal EPP.</li> <li>- Trabajar con cuidado al utilizar las herramientas, distancia de laboreo entre Obrero y Obrero de 3m como mínimo.</li> <li>- Mantener Permanente comunicación con el maestro de obra y Prevencionista en caso de alguna duda o consulta.</li> </ul>

- Fuente: elaboración propia

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLAN DE CONTINGENCIA
PARTIDA 03.00 CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS (OBRAS DE ARTE)		
Peligros y Riesgos Potenciales	Elementos de Protección a Utilizar	Acciones Preventivas
<b>Trazo, Nivelación y Replanteo</b>	<b>Para (Topógrafo) y ayudante:</b> Casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, cortaviento, poncho de aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y utilizar de manera obligatoria su EPP.</li> <li>- Realizar el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>- Verificar el buen estado de sus herramientas de trabajo y usarlos de la forma correcta.</li> <li>- Mantener permanente comunicación con el maestro de obra y prevencionista en caso de alguna duda o consulta.</li> <li>- Señalización clara con cintas reflectivas, mallas y barreras.</li> </ul>
<b>Obras de Arte:</b>	<p><b>Para Residente:</b> EPP (Casco, chaleco, zapatos)</p> <p><b>Para Obrero:</b> Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero, chaleco, zapatos de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y utilizar de manera obligatoria su EPP.</li> <li>- Realizar el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>- Verificar el buen estado de sus herramientas de trabajo y usarlos de la forma correcta.</li> <li>- Mantener permanente comunicación con el maestro de obra y residente.</li> <li>- Señalización clara con cintas reflectivas, mallas y barreras.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLAN DE CONTINGENCIA
<b>PARTIDA 04.00 AMPLIACION DE CANAL</b>		
Peligros y Riesgos Potenciales	Elementos de Protección a Utilizar	Acciones Preventivas
<p><b>Construcción del Canal de concreto:</b> Deslizamiento de roca, caídas, golpes, atrapamiento, exposición a polvos y gases, impacto de partículas, exposición a temperaturas bajas.</p>	<p><b>Para Residente:</b> EPP, Casco, lentes, chalecos, zapatos.</p> <p><b>Para el Maestro de Obra:</b> Casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, cortaviento, guantes de badana, tapones.</p> <p><b>Para Obrero:</b> EPP (Overol, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, guantes de cuero)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Residente de Obra tendrá a su cargo la supervisión de los trabajos a realizar y la correcta utilización del EPP de cada obrero. Además de la asignación de tareas.</li> <li>- Revisar y utilizar obligatoriamente los implementos de seguridad principal EPP.</li> <li>- Realiza el reconocimiento de su área de trabajo previo inicio de sus labores, con la finalidad de identificar condiciones subestándares.</li> <li>- Revisar y utilizar obligatoriamente los implementos de seguridad principal EPP.</li> <li>- Trabajar con cuidado al utilizar las herramientas, distancia de laboreo entre Obrero y Obrero de 3m como mínimo</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia

En el listado de peligros y riesgos se consolidaron los peligros y riesgos con valoración media y alta, es a estos peligros y riesgos a los cuales se les tiene que poner mayor atención y sobre todo cumplir con los controles establecidos para que no se materialicen en accidentes.

Las tareas más peligrosas de la obra son: Limpieza del terreno, remociones, demoliciones, Excavación masiva, Obras de arte y los Trabajos con concreto, son a estas tareas a los que la supervisión tiene que prestar mayor atención y verificar que los controles adoptados en la Matriz IPERC línea base se cumplan en todo momento, dado que los peligros y riesgos de estas tareas son

las que podrían tener una mayor repercusión al materializarse un accidente.

*Listado de enfermedades ocupacionales*

<b>LISTADO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>			
<b>N.º</b>	<b>TAREA</b>	<b>ENFERMEDAD OCUPACIONAL</b>	<b>GRAVEDAD</b>
1	Movilización y desmovilización de los equipos y transporte de personal	Síndrome neuroconductual por tráfico urbano, caracterizado por: Cefalea, vértigo náuseas, disminución de la atención y concentración, que disminuyen al cesar la exposición	Bajo
2	Elaboración de informes y documentos	Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano de la muñeca (movimientos repetitivos)	Bajo
3	Elaboración de informes y documentos	Trastornos músculo esqueléticos, lesiones lumbares por posturas prolongadas	Bajo
4	Movilización y desmovilización de los equipos	Fatiga muscular, desorden musculoesquelético, sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.	Bajo
5	Trabajos en campo	Irritación a la piel y quemaduras por exposición al sol	Bajo
6	Excavación masiva	Neumoconiosis, asma ocupacional.	Bajo
7	Trabajos con posturas forzadas	Afecciones periarticulares: - Hombro: Hombro doloroso simple (tendinitis). - Codo: Epicondilitis, higromas (inflamación del tejido subcutáneo de las zonas de apoyo del codo). - Muñeca, manos y dedos: Tendinitis, tenosinovitis de los tendones de muñeca y manos. - Síndrome del túnel carpiano. - Rodilla: Síndrome de compresión del nervio ciático poplíteo externo. - Tobillo: Tendinitis del tendón de Aquiles.	Bajo

Fuente: elaboración propia

Si bien las enfermedades ocupacionales se presentan a lo largo de los años, en los trabajos desarrollados en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica, es necesario hacer el listado y hacer la difusión a los trabajadores para que estén consientes a los riesgos a los que se encuentran expuestos y que se adopten medidas para la minimización del riesgo.

Con la Evaluación de Riesgos Laborales utilizando herramientas de Gestión, en la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica se desarrolló la evaluación simplificada con el listado de peligros y riesgos más significativos por puestos de trabajo.

*Tabla 6. Evaluación de riesgos por puestos de trabajo línea de mando*

<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO</b>	
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>	Residente de Obra, Supervisor de Obra

PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	
Derrumbe de material	Derrumbe de material por excavaciones en terreno inestable	Desprendimiento de tierra, derrumbe, aplastamientos	PÉRDIDA TEMPORAL	PODRÍA SUCEDER	Bajo	
Caída a distinto nivel	Hoyos y/o zanjas aperturadas	Golpes, heridas, fracturas por caída de persona.	PÉRDIDA TEMPORAL	PODRÍA SUCEDER	Bajo	
Golpeado por	Vehículo pesado (Retroexcavadora, volquete, camión, etc.) en movimiento	Accidente fatal, accidentes incapacitantes (golpes y/o heridas) por atropellamiento por vehículo pesado en movimiento.	PÉRDIDA PERMANENTE	PODRÍA SUCEDER		Medio
Atrapado por puntos filosos o cortantes (almacén)	Carga / movilización /almacenamiento de Herramientas / equipos / materiales / objetos punzocortantes	Cortes con herramientas punzocortantes . Lesiones oculares. Golpes.	PÉRDIDA TEMPORAL	PODRÍA SUCEDER	Bajo	
Golpeado contra (en movimiento)	Golpeado contra vehículo en movimiento (accidente de tránsito: choque / colisión / volcadura / despiste)	Accidente fatal o incapacitante por choque, colisión o volcadura.	PÉRDIDA PERMANENTE	PODRÍA SUCEDER		Medio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Evaluación de riesgos por puestos de trabajo trabajadores

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO						
PUESTO DE TRABAJO:		Maestro de obra, Trabajadores y Operarios				
PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	
Derrumbe de material	Derrumbe de material por excavaciones profundas o terreno inestable	Desprendimiento de tierra, derrumbe, aplastamientos	PÉRDIDA PERMANENTE	PODRÍA SUCEDER		Medio

Caída a distinto nivel	Hoyos y/o zanjas aperturadas	Golpes, heridas, fracturas por caída de persona.	PÉRDIDA PERMANENTE	PODRÍA SUCEDER	Medio	
Golpeado y/o atrapado por	Vehículo pesado (Retroexcavadora, volquete, camión, mezcladora de concreto etc.)	Accidente fatal, accidentes incapacitantes (golpes y/o heridas) por atropellamiento por vehículo pesado en movimiento.	FATALIDAD	PODRÍA SUCEDER		ALTO
Atrapado por puntos filosos o cortantes (almacén)	Carga / movilización /almacenamiento de Herramientas / equipos / materiales / objetos punzocortantes	Cortes con herramientas punzocortantes . Lesiones oculares. Golpes.	PÉRDIDA TEMPORAL	PODRÍA SUCEDER	Bajo	
Golpeado contra (en movimiento)	Golpeado contra vehículo en movimiento (accidente de tránsito: choque / colisión / volcadura / despiste)	Accidente fatal o incapacitante por choque, colisión o volcadura.	FATALIDAD	PODRÍA SUCEDER		ALTO
Atrapado o cortado	Herramientas manuales	Cortes y/o electrocución, lesiones incapacitantes	FATALIDAD	PORDRIA SUCEDER		ALTO

**Fuente:** Elaboración propia

Tal como se observa en las tablas, los puestos de trabajo con mayor riesgo son el de maestro de obra, trabajadores y operarios, esto debido a que, son ellos los ejecutores de la actividad y están en contacto con los peligros relacionados con el desarrollo de la obra, tales como la manipulación de herramientas, sobreesfuerzos, contacto con productos peligrosos, entre otros.

Si bien en la Matriz IPERC línea base se describen los controles adecuados para cada riesgo (ver anexo 1) es necesario listar los EPPs por puesto de trabajo según los peligros y riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos (ver anexo 2).

Tabla 8: EPP Covid-19  
Tabla 9: EPP

## EPPs

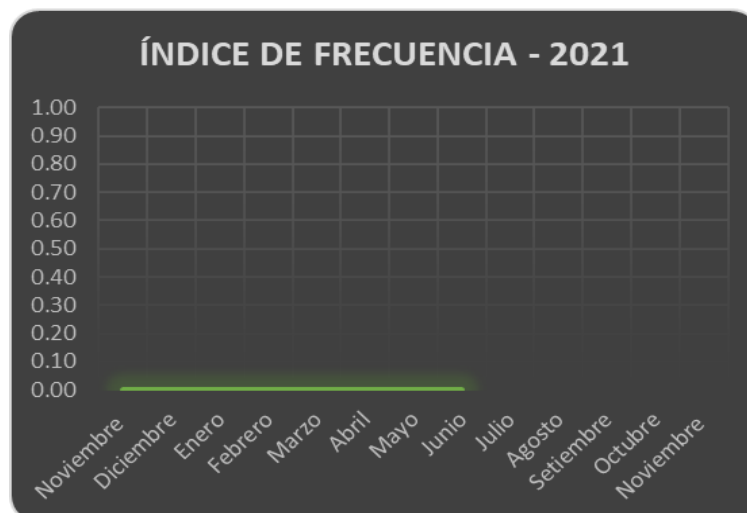
						
CASCO	BARBIQUEJO	ZAPATO PUNTA DE ACERO	BOTAS DE JEBE	CHALECO DE SEGURIDAD	OVEROL DE TRABAJO	POLO DE TRABAJO
						
ARNÉS DE SEGURIDAD	GUANTES MULTIFLEX	GUANTE DE CUERO	GUANTE DE JEBE	LENTE DE SEGURIDAD	TAPON DE OIDO	BLOQUEADOR SOLAR

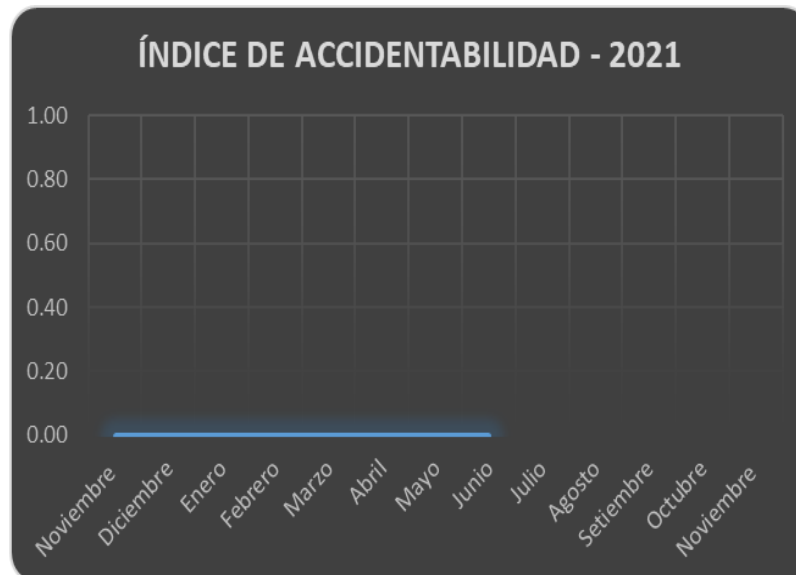
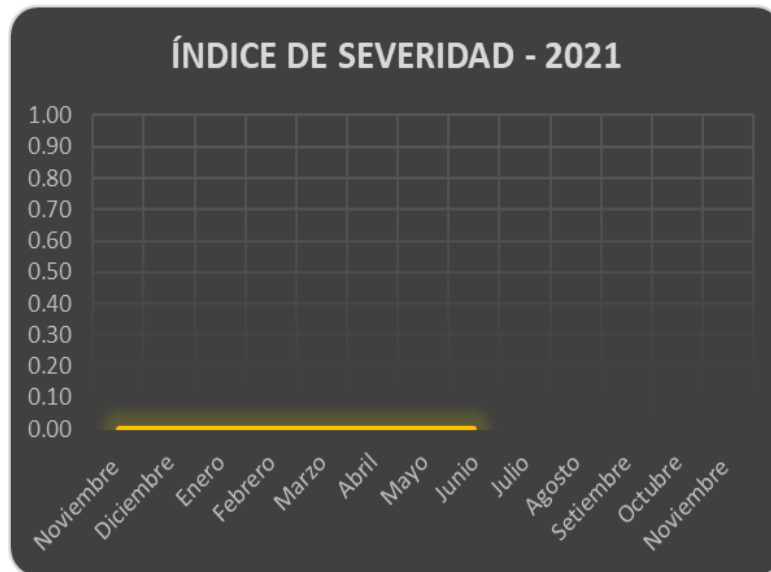
Los EPPs mencionados junto con los controles de eliminación, sustitución, controles de ingeniería y controles administrativos sirven para minimizar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la obra, la entrega de EPPs sumado al uso y mantenimiento adecuado, capacitaciones y charlas repercuten en la seguridad y salud de los trabajadores, es así que, se desarrollaron capacitaciones en cuanto a IPERC y charlas en los diversos temas de seguridad para la minimización de los riesgos (ver Anexo 3 y 4).

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA OBRA

Para verificar visiblemente los beneficios de un adecuado análisis de riesgos laborales en la obra, se puede constatar que no se reportaron accidentes ni incidentes en el transcurso de la obra; por lo que, los índices de accidentalidad se encuentran en cero, ello indica que, los controles establecidos se adoptaron adecuadamente.

Ilustración 11: Índices de accidentalidad de la obra





Fuente: Elaboración propia



# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADO

En la línea base elaborada al inicio de la investigación se puede verificar que no se evalúan los riesgos adecuadamente, aun así, los trabajadores refieren que el riesgo más común a los que se exponen son las caídas al mismo nivel, dado que están expuestos a las irregularidades del terreno.

Luego de la evaluación de riesgos laborales con el uso de herramientas de gestión, se elaboró la matriz IPERC y gracias a la información de la matriz se logró describir los peligros y riesgos con mayor valoración y tareas peligrosas.

Tabla 10: Peligros y riesgos con mayor valoración

Nº	PELIGRO	RIESGO
1	Derrumbe de material	Desprendimiento de tierra, derrumbe, aplastamientos
2	Caída a distinto nivel	Golpes, heridas, fracturas por caída de persona.
3	Golpeado por	Accidente fatal, accidentes incapacitantes (golpes y/o heridas) por atropellamiento por vehículo pesado en movimiento.
7	Atrapado por puntos filosos o cortantes (almacén)	Cortes con herramientas punzocortantes. Lesiones oculares. Golpes.
8	Golpeado contra (en movimiento)	Accidente fatal o incapacitante por choque, colisión o volcadura.

Si bien los trabajadores refieren que las caídas al mismo nivel son según su percepción el riesgo a los que se exponen en mayor medida, luego de la evaluación se evidencia que el riesgo de mayor valoración resulta ser el derrumbe de material y las caídas a distinto nivel, ello evidencia que, el personal tiene una percepción irreal de los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos, por lo que la evaluación de riesgos con el uso de herramientas de gestión se logra describir adecuadamente los peligros y riesgos a los que los trabajadores se encuentran expuestos.

Las tareas más peligrosas de la obra son:

- Limpieza del terreno, remociones, demoliciones.
- Excavación masiva.
- Obras de arte
- Trabajos con concreto.

Se logra hacer la descripción de enfermedades ocupacionales de la obra:

Tabla 11: Enfermedades ocupacionales

Nº	TAREA	ENFERMEDAD OCUPACIONAL
1	Movilización y desmovilización de los equipos y transporte de personal	Síndrome neuroconductual por tráfico urbano, caracterizado por: Cefalea, vértigo, náuseas, disminución de la atención y concentración, que disminuyen al cesar la exposición

2	Elaboración de informes y documentos	Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano de la muñeca (movimientos repetitivos)
		Trastornos músculo esqueléticos, lesiones lumbares por posturas prolongadas
3	Movilización y desmovilización de los equipos	Fatiga muscular, desorden musculoesquelético, sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
4	Trabajos en campo	Irritación a la piel y quemaduras por exposición al sol
5	Excavación masiva	Neumoconiosis, asma ocupacional.
6	Trabajos con posturas forzadas	Afecciones periarticulares: - Hombro: Hombro doloroso simple (tendinitis). - Codo: Epicondilitis, higromas (inflamación del tejido subcutáneo de las zonas de apoyo del codo). - Muñeca, manos y dedos: Tendinitis, tenosinovitis de los tendones de muñeca y manos. - Síndrome del túnel carpiano. - Rodilla: Síndrome de compresión del nervio ciático poplíteo externo. - Tobillo: Tendinitis del tendón de Aquiles.

Si bien se describen las enfermedades ocupacionales estas se presentan a lo largo de los años y dado que la obra tiene una duración limitada no fue posible evidenciar la enfermedad ocupacional de algún trabajador, aun así, es importante la elaboración del listado de enfermedades ocupacionales para que los trabajadores sepan a qué riesgos se encuentran expuestos y sean conscientes de la existencia de controles para la minimización de aparición de estas afecciones.

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

En el anexo 1 se evidencia la matriz IPERC elaborada mediante la evaluación de riesgos laborales, utilizando la herramienta de gestión de la Identificación de peligros Evaluación de riesgos y medidas de control, gracias a la descripción del procedimiento de esta importante herramienta de gestión se pudo obtener información valiosa sobre los peligros y riesgos a los que los trabajadores se encuentran expuestos, se describieron las tareas más peligrosas y se describió el listado de enfermedades ocupacionales. Con esta información se desarrollaron los controles adecuados para la obtención de estadística de accidentabilidad en 0.

Las tareas más peligrosas de la obra son:

- Limpieza del terreno, remociones, demoliciones.
- Excavación masiva.
- Obras de arte
- Trabajos con concreto.

Son estas tareas las que deben ser vigiladas con mayor detenimiento a fin de verificar la implementación de los controles de seguridad, a fin de que estos riesgos no se materialicen.

## CONCLUSIONES

- Se presenta una relación directa entre la evaluación de riesgos laborales y el uso de herramientas de gestión en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica, dado que favorece a la seguridad y salud de los trabajadores, así como a la minimización de los riesgos presentes en la obra.
- Con las herramientas de gestión descritas en la tesis sí se logra realizar adecuadamente la evaluación de riesgos laborales en la actividad constructiva de la Obra “Canal de irrigación Tincocc” – Pacamarca, Distrito De Ocoyo – Huaytara – Huancavelica.
- Se logró describir los peligros y riesgos, las tareas peligrosas y las enfermedades ocupacionales mediante el análisis del IPERC con la realización de listados.
- Se logró hacer la descripción de las enfermedades ocupacionales de la obra.
- Los riesgos identificados con un mayor nivel de riesgo son Desprendimiento de tierra, derrumbe, aplastamientos, Golpes, heridas, fracturas por caída de persona, Accidente fatal, accidentes incapacitantes (golpes y/o heridas) por atropellamiento por vehículo pesado en movimiento.
- Del análisis de riesgos podemos extraer que las tareas con riesgos con valoración media y alta son las de Limpieza del terreno, remociones, demoliciones, Excavación masiva, Obras de arte y Trabajos con concreto.
- Se propusieron medidas de control adecuadas para los peligros y riesgos descritos en la matriz IPERC línea base.

## **RECOMENDACIONES**

- Es indispensable realizar una evaluación de riesgos laborales desde la concepción del proyecto para poder realizar una óptima descripción de los peligros y riesgos asociadas a la labor.
- Es importante proponer las medidas de control de acuerdo a la jerarquía de controles priorizando fuente o el medio dejando como última opción a los EPPs.
- Es importante realizar la evaluación de los riesgos laborales junto con los trabajadores dado que se puede enriquecer la información de las actividades a desarrollarse.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST. (s.f.). *¿Qué es un indicador en salud laboral?* Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/el-observatorio/conceptos-basicos/que-es-un-indicador-en-salud-laboral>
- Calles Ruiz, L. M. (2009). Proyecto de prevención de riesgos profesionales en obras de construcción enfocada en andamios. San Francisco, Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.
- Carvajal Montealegre, D. M., & Molano Velandia, J. H. (Diciembre de 2012). *APORTE DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA GESTIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. Obtenido de Movimiento Científico: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4781915.pdf>
- Cero Accidentes. (19 de Marzo de 2018). *Conoce los tipos de riesgo laboral para identificarlos en tu empresa*. Obtenido de Cero accidentes: <https://www.ceroaccidentes.pe/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-los-tipos-de-riesgo-laboral/>
- Ceroni Gutiérrez, D. (2018). Aplicación de la evaluación de riesgos en la construcción de túneles para obras hidráulicas. Santiago de Chile, Chile: UNIVERSIDAD DE CHILE.
- Céspedes Socarrás, G. M., & Martínez Cumbreira, J. M. (Junio de 2016). *Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano*. Obtenido de Scielo: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-46702016000100001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702016000100001)
- Espinoza Mogollón, N. (2018). Evaluación de riesgos laborales en obras civiles aplicados en la obra: "Mejoramiento del servicio del local multiusos en el caserío de Antahuaran - Jangas – Huaraz – Ancash". Huaraz, Perú: UNIVERSIDAD SAN PEDRO.
- Espinoza Mogollón, N. C. (2018). Evaluación de riesgos laborales en obras civiles aplicados en la obra: "Mejoramiento del servicio del local multiusos en el caserío de Antahuaran - Jangas – Huaraz – Ancash". Huaraz, Perú: Universidad San Pedro.
- ESSALUD. (mayo de 2018). *El Proceso de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo y Controles – IPERC*. Obtenido de ESSALUD: [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO\\_2014.htm](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO_2014.htm)
- Gardiol Ferrer, M. A. (2016). Relación entre el incumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y los accidentes de trabajo en construcción civil en el distrito de Lima en el 2015. Lima, Perú: Universidad de Huánuco.
- Gómez Ferreira , R. (2015). Condiciones de trabajo y salud en el sector de la construcción ¿cuestión de jeraequías? Navarra, España: Universidad Pública de Navarra.
- González López , L. M. (2019). Evaluación inicial de riesgos en la empresa inversiones y productos de Centroamérica, S.A (Improceamerica) durante el mes de diciembre 2018 a marzo 2019. Managua, Nicaragua: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.
- Gonzalez Oteiza, J. (2023). *Herramientas de gestión y desarrollo*. Obtenido de Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED): <https://qinnova.uned.es/conocimiento/ficha/def/Desarrollo>
- Hernández García, E., & Saldaña Ayala, D. A. (16 de Agosto de 2020). Procedimiento de evaluación de riesgos enfocado a identificar y mitigar desviaciones que impacten la utilidad en proyectos de construcción empleando la técnica de Simulación Monte Carlo (SMC). Lima, Perú: UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS.

- INSST. (Julio de 2019). *Evaluación de Riesgos Laborales*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: [https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/wp-content/uploads/2017/02/Evaluacion\\_riesgos.pdf](https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/wp-content/uploads/2017/02/Evaluacion_riesgos.pdf)
- Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud. (Junio de 2021). *Evaluación de riesgos laborales*. Obtenido de Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud: <https://istas.net/salud-laboral/actividades-preventivas/evaluacion-de-riesgos-laborales>
- Jiménez López, G. G. (2012). Análisis de riesgos laborales en la actividad constructiva desarrollada en el nuevo edificio del "GAD" Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Ambato. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- León Torres, P. A. (2019). Impacto de los riesgos residuales en los proyectos de ingeniería civil. Bogotá, Bogotá: UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.
- Ministerio de Energía y Minas. (s.f.). *Identificación de peligros y análisis del riesgo*. Obtenido de Ministerio de Energía y Minas: [http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Identificacion\\_de\\_peligros\\_y\\_evaluacion\\_de-riesgos.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Identificacion_de_peligros_y_evaluacion_de-riesgos.pdf)
- Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo. (20 de Agosto de 2011). Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. Lima, Perú: El Peruano.
- Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo. (27 de Octubre de 2016). DECRETO SUPREMO N° 005-2012-TR. *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Peru: El Peruano.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo. (11 de Julio de 2019). DS N° 011-2019-TR, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción. Lima, Peru: El Peruano.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (junio de 2021). *Boletín estadístico mensual, Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2087698/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20JUNIO%202021.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (09 de Mayo de 2009). Modificación de la Norma G-050 Seguridad Durante la Construcción. Lima, Perú: El Peruano.
- MINSUR. (Junio de 2021). *HERRAMIENTAS DE GESTIÓN*. Obtenido de MINSUR: <https://www.minsur.com/herramientas-de-gestion/>
- OIT. (23 de marzo de 2015). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de [https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS\\_356582/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang--es/index.htm)
- Olartegui Vera, J. (2021). Aplicación del sistema de gestión de riesgos para reducir los accidentes de trabajo en las contratistas de una unidad minera de Cusco. Arequipa, Perú: Universidad Continental.
- Prieto Castelló, M. E. (Septiembre de 2015). Evaluación de riesgos en el sector de la construcción un estudio integral en una empresa. España: Universidad Miguel Hernández.
- RIMAC. (20 de diciembre de 2019). *Los controles operacionales - base para la mejora continua*. Obtenido de RIMAC: <https://prevencionlaboralrimac.com/articulo/Los-controles-operacionales---base-para-la-mejora-continua>
- RIMAC. (s.f.). *Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)*. Obtenido de Prevención Laboral RIMAC: <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>
- Sanchez Castro, C. I., & Toledo Rios, G. Z. (Julio de 2013). Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción. Lima, Lima, Perú: Universidad Católica del Perú.

- Sierra Gálvez, R. (Mayo de 2021). Factores de riesgo psicosocial en una empresa constructora: diagnóstico, política de prevención y anteproyecto de análisis costo beneficio. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.
- Sosa Poma, D. (2021). Valuación de las herramientas de control de riesgos en la innovación de SSOMAC en Volcán CIA. Minera SAA, 2017. Cerro de Pasco, Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN.
- Vargas Charaja, E. J. (2021). Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mitigar riesgos en proyectos de construcción, caso Covid-19, Tacna - 2020. Tacna, Peru: UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA.

## **ANEXOS**



## MATRIZ IPERC LINEA BASE



### IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL- LÍNEA BASE

Código:  
Versión:  
Fecha:  
Página 1  
de 1

#### Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad

Proceso	Actividad	Tarea	Peligros	Riesgos	Evaluación de Riesgos			Jerarquía de Control					Reevaluación			Acción de Mejora	Responsable
					Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo	EPP	P	S	P x S		
AMPLIACION DE CANAL DE IRRIGACION TINCOCC	TRABAJOS PRELIMINARES	MOVILIZACION DE EQUIPOS	GOLPEADO CONTRA (CAMINANDO O CORRIENDO)	FATAL, ACIDENTE INCAPACITANTE POR CHOQUE COLISION O VOLCADURA	FATALIDAD	PODRIA SUCEDER	ALTO	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	Capacitación en manejo defensivo, mantenimiento preventivo de vehículos, SOAT, vuelta de gallo. Charla de minutos	Básicos; Casco de seguridad c/barbiq uejo, calzado de seguridad, lentes de seguridad, chaleco reflectivo, ropa de trabajo	R A R O Q U E S U C E D A	M E D I O		Capacitación en manejo defensivo	Preventivista





















		EXCAVACION MANUAL EN ROCA FIJA	MANIPULACION DE EXPLOSIVOS	QUEMADURAS MUTILACIONES, MUERTE	FATALIDAD	PODRIA SUCEDER	ALTO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	CAPACITACION EN MANEJO DE EXPLOSIVOS, RESTRIGIR EL LIBRE TRANSITO DE PEATONES	CAPACITACION Y USO DE EPP	RARORQUE SUCEDA	MEDIO	CAPACITACION EN MANEJO DE EXPLOSIVOS, RESTRIGIR EL LIBRE TRANSITO DE PEATONES	PREVENICIONISTA
		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANAL	GOLPEADO POR OBJETOS EN MOVIMIENTO	GOLPES Y/O HERIDAS POR GOLPES CON HERRAMIENTAS	PERDIDA TEMPORAL	PODRIA SUCEDER	ALTO	NO APLICA	REPLAZAR LAS HERRAMIENTAS QUE NO S ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES	NO APLICA	UTILIZAR EL CHECK LIST DE HERRAMIENTAS	USO DE EPP	RARORQUE SUCEDA	BAJO	CAAPCITACION EN USO DE HERRAMIENTAS	PREVENICIONISTA
		VOLADURA DE ROCAS	DESPRENDIMIENTO DE TIERRA	APLASTAMIENTO	PERDIDA TEMPORAL	PODRIA SUCEDER	MEDIO	NO APLICA	HABILITAR BARRERAS DE APOYO	NO APLICA	EXCAVACION CONTROLADA		RARORQUE SUCEDA	BAJO	CAPACITACION Y CONTROL CONSTANTE	PREVENICIONISTA
AMPLIACION DE CANAL DE IRRIGAION TINCOCC	CONSTRUCCION DE OBRAS DE ARTE	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SUELTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA AL MISMO NIVEL POR TERRENO DESNIVELADO	PERDIDA TEMPORAL	PODRIA SUCEDER	MEDIO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	EVITAR TRANSITAR POR ZONAS AUTORIZADAS, VERIFICACION PREVIA LA ZONA DONDE SE REALIZARA EL TRABJO	USO DE EPP	RARORQUE SUCEDA	BAJO	SUSPENDER CUALQUIER ACTIVIDAD SIN SEGURIDAD	PREVENICIONISTA

		EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SUELTO	APLASTAMIENTO NETO	FATAL ACCIDENTE INCAPACITANTE	FATALIDAD	PODRIA SUCEDER	ALTO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	UTILIZAR CORRECTAMENTE EL ENTIVADO EN ZONAS DE EXCAVACION PROFUNDA	USO DE EPP	RAROR QUE SUCEDA	MEDIO	DIFUNDIR EL CORRECTO PROCESO DE CONSTRUCCION	PREVENCIÓNISTA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Lista de EPP por puesto de trabajo

LISTA DE EPP POR PUESTO DE TRABAJO

ITEM	EPP COVID-19				NOMBRES DE LOS EPPs													
																		
	MASCARILLA QUIRURGICA	MASCARILLA KN95	ALCOHOL EN GEL	ALCOHOL LIQUIDO	CASCO	BARBIQUEJO	ZAPATO PUNTA DE ACERO	BOTAS DE JERE	CHALECO DE SEGURIDAD	OVEROL DE TRABAJO	POLO DE TRABAJO	ARNES DE SEGURIDAD	GUANTES MULTIFLEX	GUANTE DE CUERO	GUANTE DE JERE	LENES DE SEGURIDAD	TAPON DE OIDO	BLOQUEADOR SOLAR
Residente de obra	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X			X	X	X
Supervisor de obra	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X			X	X	X
Previsionista	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X			X	X	X
Maestro de obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabajadores y Operarios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

*Anexo 3: Capacitación sobre IPERC*



*Anexo 4: Charlas de inicio de jornada*





*Anexo 5: Supervisión a los trabajos con concreto*



*Anexo 6: Supervisión de trabajos y medidas de control*



*Anexo 7: Supervisión de trabajos y medidas de control*





Anexo 8: Supervisión a la señalización de la obra



*Anexo 9: delimitación de los trabajos*

