

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**



**“LA GESTIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL
BIENESTAR LABORAL DEL ÁREA DE ELECTRICIDAD MINA
DE LA UNIDAD MINERA YANACANCHA, DISTRITO DE SAN
MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH, 2020”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE”**

ELIZABETH GISELA RONDAN LAZARO

Callao, 2022

PERÚ

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final flourish.

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

> Ms.C. ALEX WILLY PILCO NUÑEZ:	PRESIDENTE
> Mtro. LUIS ENRIQUE LOZANO VIEYTES:	SECRETARIO
> Dra. CARMEN GILDA AVELINO CARHUARICRA :	VOCAL
> Mg. VÍCTOR LEÓN GUTIÉRREZ TOCAS:	VOCAL

ASESOR: SUERO IQUIAPAZA, POLICARPO AGATON

ACTA N° – 004-2022- UPG- FIARN-UNAC

LIBRO- N° 01 FOLIO – N° 11

FECHA DE SUSTENTACIÓN – 05 DE JULIO DE 2022

DEDICATORIA

A mi madre Susana Lázaro, quien me inculcó la perseverancia y, sobre todo, por ayudarme a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida. Te amo infinitamente.

Elizabeth Rondán Lázaro

AGRADECIMIENTO

Mi persona expresa su profundo agradecimiento a las siguientes instituciones y personas:

A la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales por todos los conocimientos otorgados y por albergarme en su casa de estudio.

A mi asesor, Policarpo Suero, por haberme brindado su apoyo y asesoramiento, compartiendo sus conocimientos durante la ejecución de la tesis.

Muy en especial expreso un profundo agradecimiento a la CIA Minera Antamina, Unidad minera Yanacancha, sobre todo a la Superintendencia de Sistema de potencia, por brindarme las facilidades para la obtención de los datos que fueron de mucha importancia para el desarrollo de la investigación.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
TABLA DE CONTENIDO	4
TABLA DE GRÁFICOS	6
RESUMEN	7
RESUMO	9
INTRODUCCIÓN	10
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción de la realidad del problema.	12
1.2. Formulación del problema.	14
1.3. Objetivos.	14
1.4. Limitantes.	15
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes.	17
2.2. Bases teóricas.	29
2.3. Conceptual.	50
2.4. Definición de términos básicos.	53
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	58
3.1. Hipótesis.	58
3.2.1. Operacionalización de variables.	61

IV. DISEÑO METODOLÓGICO	68
4.1. Tipo y diseño de investigación.	68
4.2. Método de investigación.	70
4.3. Población y muestra.	75
4.4. Lugar de estudio.	76
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.	77
4.6. Análisis y procesamiento de datos.	80
V. RESULTADOS	81
5.1. Resultados descriptivos.	81
5.2. Resultados inferenciales.	111
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	117
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.	117
6.2. Contrastación de los resultados con estudios similares	120
6.3. Responsabilidad Ética.	123
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	127
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
ANEXOS	136
Anexo 1	137
Matriz de consistencia	137
Anexo 2 Instrumentos Validados	144
Anexo 3	147

Instrumentos usados	147
Anexo 5	152
Anexo 6	155
Base de Datos	155

TABLA DE CONTENIDO

Tabla 1 Formulación de escenarios	34
Tabla 2 Escala probabilística	34
Tabla 3 Determinación del daño	35
Tabla 4 Evaluación del riesgo ambiental	38
Tabla 5 Matriz de operacionalización	61
Tabla 6 Esquema de muestras	69
Tabla 7 Estimación de la gravedad de las consecuencias sobre el entorno humano	72
Tabla 8 Estimación de la gravedad de las consecuencias	73
Tabla 9 Estimación del riesgo ambiental	74
Tabla 10 Establecimiento del riesgo alto en la escala de evaluación de riesgo ambiental	75
Tabla 11 Confiabilidad de cuestionario de gestión de riesgos ambientales	80
Tabla 12 Confiabilidad de cuestionario de bienestar laboral	80
Tabla 13 Encuesta de riesgos ambientales	82
Tabla 14 Porcentaje de dimensiones – Gestión de riesgos ambientales	84
Tabla 15 Consolidado de actividades	85
Tabla 16 Identificación de fuentes de peligro del entorno humano	88
Tabla 17 Formulación de escenarios	96
Tabla 18 Estimación de la probabilidad - Entorno humano	100
Tabla 19 Valoración de escenarios identificados	103
Tabla 20 Riesgo ambiental, según su complejidad porcentual	104

Tabla 21 Resumen de ponderación de riesgos ambientales	105
Tabla 22 Promedio matricial de riesgos ambientales	106
Tabla 23 Bienestar laboral	111
Tabla 24 Porcentaje de dimensiones - bienestar laboral	112
Tabla 25 Asociación de variables	113
Tabla 26 Prueba de normalidad	114
Tabla 27 Resultados de correlación de gestión de riesgos ambientales y bienestar laboral	115
Tabla 28 Identificación de riesgos ambientales y bienestar laboral	116
Tabla 29 Evaluación de riesgos ambientales y bienestar laboral	117
Tabla 30 Tratamiento de riesgos ambientales y bienestar laboral	118
Tabla 31 Matriz de consistencia	137
Tabla 32 Validación de guía	146
Tabla 33 Base de datos - Gestión de riesgos ambientales	155
Tabla 34 Base de datos - Bienestar laboral	158

TABLA DE GRÁFICOS

Figura 1 Metodología de la evaluación de riesgo ambiental	35
Figura 2 Organigrama CIA. Minera Antamina	78
Gráfico 1 Gestión de riesgos ambientales	82
Gráfico 2 Porcentaje de dimensiones – Gestión de riesgos ambientales	83
Gráfico 3 Bienestar laboral	109
Gráfico 4 Porcentaje de dimensiones - bienestar laboral	110

RESUMEN

En esta tesis el enfoque principal fue determinar la gestión de riesgos ambientales del área de Electricidad de la unidad Minera Yanacancha ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, región de Ancash. De esa forma, para conseguir lo señalado líneas arriba se utilizó un diseño transversal no experimental correlacional, que se basa en la toma de encuestas y cuyo instrumento es un cuestionario virtual, donde cada variable utilizada es de tres dimensiones. Fueron dos las variables usadas con sus respectivas dimensiones, como sigue: Gestión de riesgos ambientales: identificación, evaluación, tratamiento y bienestar Laboral: satisfacción, expectativas y logros, salud ocupacional. Asimismo, se usó la guía de evaluación de riesgos ambientales, MINAN 2010. Estos cuestionarios fueron aplicados a 65 trabajadores del área de electricidad Mina. Para validar el instrumento aplicado se usó el grado de confiabilidad estadístico Alfa de Crombach, obteniendo 0.932 para el primer cuestionario y 0.954 para el segundo cuestionario, todo esto validado por el juicio de un experto.

El resultado obtenido de la investigación fue que la gestión de riesgos ambientales incide significativamente en el bienestar de los trabajadores. Lo cual quedó demostrado con un 47.7 % que considera dicha gestión en un nivel bueno.

Por lo tanto, se concluyó de la investigación que mediante la gestión de riesgos ambientales es viable establecer el bienestar laboral del área específica de

estudio:El área de Electricidad Mina.

Palabras claves: Gestión de riesgos ambientales, bienestar laboral

RESUMO

In this thesis, the main focus was to determine the environmental risk management of the Electricity area of the Yanacancha Mining Unit located in the San Marcos district, Huari province, Ancash region. In this way, to achieve what was indicated above, a correlational non-experimental cross-sectional design was used, which is based on taking surveys and whose instrument is a virtual questionnaire, where each variable used is three-dimensional. There were two variables used with their respective dimensions, as follows: Management of environmental risks: identification, evaluation, treatment and Labor Well-being: satisfaction, expectations and achievements, occupational health. Likewise, the environmental risk assessment guide, MINAN 2010. These questionnaires were applied to 65 workers in the Mina electricity area. To validate the applied instrument, the degree of statistical reliability Crombach's alpha was used, obtaining 0.932 for the first questionnaire and 0.954 for the second questionnaire, all of this endorsed by the judgment of an expert. The result obtained from the investigation was that the management of environmental risks has a significant impact on the well-being of workers. Which was demonstrated with 47.7% who consider such management at a good level. Therefore, it was concluded from the research that through the management of environmental risks it is feasible to establish the labor welfare of the specific study area: The Mine Electricity area.

Keywords: Environmental risk management, labor well-being

INTRODUCCIÓN

En el proyecto de investigación se tuvo como objetivo principal determinar la viabilidad en gestión de riesgos ambientales y poder establecer su incidencia en el bienestar laboral de los trabajadores. Más específicamente la importancia de la investigación se enfocó en examinar los efectos en la salud del trabajador y su relación con la actividad minera realizada y su exposición a los contaminantes tóxicos.

Teniéndose en cuenta el objetivo principal de la investigación, la hipótesis se formuló estadísticamente, basada en dos variables bien definidas que relaciona la gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral del área Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha.

La investigación consto de 6 capítulos; en el Capítulo I, se abarco, el planteamiento del problema realizando un diagnóstico, la formulación del problema, los objetivos, y las limitantes de la investigación.

En el Capítulo II, se redactó, el marco teórico que comprende los antecedentes, las bases teóricas, marco legal, conceptual y la definición de términos básicos.

En el Capítulo III, se incluyó, la hipótesis general y las específicas, la definición conceptual de las variables y su operacionalización.

En el Capítulo IV, contiene, el diseño metodológico de las variables de estudio que incluyo el método de investigación, herramientas de análisis estadístico como la población y muestra, el lugar de estudio, las técnicas de recolección de la información y el respectivo análisis y procesamiento de estos datos.

Finalmente, cabe mencionar las conclusiones, las recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

En el Capítulo V, se obtuvo los resultados descriptivos e inferenciales. Y por último en el Capítulo VI, incluimos una breve discusión de los resultados. Se terminó la redacción de la investigación con la inclusión de las conclusiones y las referencias bibliográficas.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad del problema.

Según el MINEM, a nivel mundial y latinoamericano, el Perú se ubica entre los primeros productores de diversos concentrados de metales, (oro, plata, cobre, plomo, zinc, hierro, estaño, molibdeno, telurio, entre otros), lo cual se reflejó no solo de la abundancia de los yacimientos minerales y la capacidad de producción de la actividad minera peruana, sino de la estabilidad de las condiciones políticas y socioeconómicas del Estado en el país.

La minería en general, es una actividad considerada de alto riesgo. El conjunto de actividades que implica, genera impactos en el medio físico, económico, social y cultural. Sin embargo, el grado de afectación o riesgo, depende de muchos factores a los que se encuentra vinculado el riesgo, como el tamaño de las operaciones mineras, el tipo de depósito de mineral, los métodos de explotación utilizados, las condiciones topográficas y climáticas de los lugares de donde se realiza, las técnicas de recuperación metalúrgica y la gestión ambiental. (Martínez, 2003).

La minera es el principal rubro económico que genera divisas para Ecuador, sin embargo, el arduo trabajo ergonómico y el uso de sustancias químicas afectan al ecosistema y la salud humana. Los metales pesados poseen características específicas de bioacumulación y biodisponibilidad en el organismo humano, alterando la fisiología de la sinapsis neuronal,

membrana alveolo respiratoria, aparato locomotor, así como alteraciones en el sistema genético y displacías celulares. Por lo que el estudio examina los efectos en la salud del individuo y su relación con la actividad minera, mediante la exposición a contaminantes tóxicos determinados como factores de riesgo para los mineros. (López Bravo & Santos Luna, 2016).

Los empleadores deberían realizar, en cada lugar de trabajo permanente o temporal, evaluaciones periódicas de las situaciones de peligro y de los riesgos para la seguridad y la salud de derivados de factores ambientales peligrosos y deberían poner en práctica las medidas de control necesarias para prevenir dichas situaciones de peligro y riesgos y reducirlas al nivel mínimo que pueda conseguirse de manera razonable y práctica. Cuando se introduzca un nuevo factor de riesgo. La evaluación debería llevarse a cabo antes de que los trabajadores se expongan al riesgo. La evaluación debería reunir información acerca de los factores ambientales peligrosos presentes en el lugar de trabajo, del grado de exposición y riesgo, de las medidas de control adecuadas, de la vigilancia de la salud, y de la capacitación y la información.

Las actividades que podrían causar la exposición de los trabajadores u otras personas a los factores ambientales peligrosos identificados, incluidos los procedimientos relativos al mantenimiento, la limpieza y las emergencias. (OIT, 2001) .

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la viabilizar entre la gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash?

1.2.2. Problemas específicos.

¿Cómo identificar los riesgos ambientales para la gestión en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash?

¿De qué manera al evaluar los riesgos ambientales incidirá en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash?

¿De qué forma describir el tratamiento de riesgos ambientales en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash?

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general.

Viabilizar la gestión de riesgos ambientales en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

1.3.2. Objetivos Específicos.

Identificar los riesgos ambientales para la gestión riesgos en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Evaluar los riesgos ambientales y su incidencia en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Describir el tratamiento de riesgos ambientales en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

1.4. Limitantes.

1.4.1. Limitante teórica.

En cuanto a esta parte no hay mucha dificultad para la ejecución del presente proyecto de investigación, ya que existe fuente bibliográfica considerable para el desarrollo de la misma. Asimismo, la presente investigación se encuentra enmarcado en la teoría de gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

1.4.2. Limitante espacial.

Ante la situación actual que estamos viviendo, por motivo de la Covid-19, la investigación se debe realizarse en un espacio virtual. El estudio podrá cubrir en su totalidad un 100 % del área de influencia de estudio

desarrollado, por lo que los resultados serán bajo la modalidad de encuestas.

1.4.3. Limitante temporal.

Se cuenta con el suficiente tiempo para el desarrollo de la investigación. Las limitaciones que se presentan, directamente recaen en los turnos rotativos del personal.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

2.1.1. A nivel internacional.

Acevedo (2019), en su investigación denominada; “Estudio sobre el bienestar laboral en las organizaciones y la responsabilidad social empresarial”. Nos menciona que el trabajo cumple una función vital para el ser humano, pues tiene impacto en la esfera económica, social, política y psicológica de la persona, sin embargo, muchas veces, las condiciones para el desarrollo del mismo no son las más adecuadas, pudiendo causar malestar, o incluso, enfermedades; así mismo, la sociedad ha ido evolucionando y los consumidores buscan productos o servicios que sean responsables con el medio ambiente y la comunidad, en consecuencia, las empresas están incorporando prácticas de responsabilidad social empresarial en su gestión. Los principales hallazgos muestran que el bienestar laboral se puede definir desde la arista de la salud mental o desde la ausencia del estrés y que este regula ciertos comportamientos de los colaboradores; además, el bienestar laboral tiene relación directa con el desempeño e impacta al compromiso, específicamente el afectivo y normativo; también, se ha podido poner de manifiesto la manera en la que la responsabilidad social empresarial es usada como estrategia que busca satisfacer los requerimientos del talento humano en las instituciones, así, se puede verificar que los colaboradores buscan: desarrollo, balance vida-

trabajo, seguridad e higiene y remuneración justa, lo que se relaciona con la esfera de colaborador y familia que es impactada por la RSE; así mismo, los colaboradores están en busca de cuidado ambiental, stakeholder que, también pretende ser gestionado por la RSE; y, por último, el empleado quiere contribuir a la sociedad, lo que también se puede hacer mediante RSE.

Echevarría & Santiago (2017) en el artículo denominado; *“Percepción del bienestar laboral de los empleados: Estudio comparativo según su género”*, nos mencionan que el bienestar laboral de los empleados es una de las metas más anheladas dentro de las organizaciones, ya que es un indicador positivo de las acciones que toma cualquier compañía con el fin de hacer de la experiencia del trabajador en la organización algo que fomente el buen desempeño y por lo tanto permita alcanzar mejores resultados. El propósito de esta investigación fue medir la relación de bienestar laboral general y el género, establecer la relación entre el bienestar psicosocial y el género, evaluar la relación entre los efectos colaterales y el género y explotar las propiedades psicométricas del instrumento del cuestionario de Bienestar Laboral General. También se utilizó el cuestionario de bienestar laboral general, el cual nos fue autorizado a utilizar para la recolección de los datos. La investigación fue de carácter descriptivo, cuantitativo y un método de muestreo de bola de nieve exponencial. Las conclusiones para esta investigación fueron que el bienestar laboral general y el bienestar psicosocial no tienen diferencias

estadísticamente significativas según el género. Sin embargo, los efectos colaterales si tienen diferencias estadísticamente significativas según el género.

Acevedo & Ávila (2016) en su investigación denominada; *“Análisis del programa de bienestar laboral del Group Acción Plus”*, tuvo como objetivo poder analizar la incidencia del programa de bienestar del Grupo Acción Plus. La metodología fue cualitativa aportando sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones. Asimismo, se consideró una metodología interpretativa, con una muestra censal abarcando a toda la población objeto de estudio, donde contó con 25 preguntas, elaboradas previamente por el grupo de trabajo de investigación y adicional se entregó un consentimiento informado. En conclusión, se muestra que la promoción en salud mental y física son realmente fundamentales en el programa de bienestar, por lo que se sugiere buscar conexiones con especialistas en psicología, otros aspectos como la seguridad y la salud en el trabajo son fundamentales al momento de incluirse en el programa de bienestar. El resultado de diversas actitudes que tienen los trabajadores en relación al salario, la supervisión, el reconocimiento, las oportunidades de ascenso ligados a otros factores.

Gómez & Muñoz (2016) en su investigación denominada; *Propuesta de mejora al proceso de bienestar laboral en la empresa*, tuvo como objetivo formular la mejora de los procesos estratégicos de la

empresa Campo Nuevo del Oriente SAS para su buen desempeño. Esta investigación parte de la necesidad y realidad que actualmente tiene la organización como estudio de sus variables, por lo que se enfrentaron a los empleados y su percepción del bienestar laboral y de su calidad de vida por medio de una encuesta entre empleados y directivos que mediante una observación se evaluaron las siguientes variables: motivación, cultura organizacional, vida laboral, evaluando las estrategias a implementar con el fin de que la organización tenga un impacto positivo igual que sus trabajadores. Obteniendo los resultados para poder implementar estrategias para postular actividades que ayuden a mejorar la empresa y la vida de sus trabajadores además de sus familias. Con este abarcamiento de información de pretender establecer un programa que ayude a mejorar estos aspectos y aportar una nueva cultura y política de sus trabajadores reflejado en el aumento la productividad de la empresa.

Gómez & Muñoz (2016) en su investigación denominada; *Propuesta de mejora al proceso de bienestar laboral en la empresa*, tuvo como objetivo formular la mejora de los procesos estratégicos de la empresa Campo Nuevo del Oriente SAS para su buen desempeño. Esta investigación parte de la necesidad y realidad que actualmente tiene la organización como estudio de sus variables, por lo que se enfrentaron a los empleados y su percepción del bienestar laboral y de su calidad de vida por medio de una encuesta entre empleados y directivos que mediante una observación se evaluaron las siguientes variables: motivación, cultura

organizacional, vida laboral, evaluando las estrategias a implementar con el fin de que la organización tenga un impacto positivo igual que sus trabajadores. Obteniendo los resultados para poder implementar estrategias para postular actividades que ayuden a mejorar la empresa y la vida de sus trabajadores además de sus familias. Con este abarcamiento de información de pretender establecer un programa que ayude a mejorar estos aspectos y aportar una nueva cultura y política de sus trabajadores reflejado en el aumento la productividad de la empresa.

Girón & Rivera (2013), en su investigación denominada; *“La influencia de la salud ocupacional en el desempeño laboral de los empleados en empresas de servicio del área metropolitana de San Salvador”*, su objetivo fue determinar la influencia de la salud ocupacional, en el desempeño laboral de los empleados de las industrias del área metropolitana de San Salvador, como un instrumento para la promoción del bienestar de los trabajadores. El método que utilizo es descriptivo – correlacionar. Donde se trabajó con 100 empleados, pertenecientes a la institución pública “Cuerpo de agentes Metropolitanos” y privada “Hotel Sheraton presidente” del área Metropolitana de San Salvador. Las técnicas empleadas para la recolección de datos fueron la observación dirigida, entrevista dirigida, usando instrumentos como la guía de entrevista y observación. En su conclusión menciona que se puede afirmar que la salud e higiene ocupacional influye en el desempeño laboral de los empleados ya que al contar con una 91 adecuada salud mental brindándoles a los

empleados herramientas y métodos de cómo cuidarse ante las dificultades y peligros laborales la productividad de estos será mejor.

Falla (2012), en su investigación denominada; *“Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección – exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y propuesta del modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora Chinchipe”*, las condiciones topográficas del área de trabajo, el tipo de herramientas, los equipos y la maquinaria que se utilizan, hacen que las actividades mineras sean consideradas de alto riesgo para el bienestar y salud integral de los trabajadores. El no conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores afecta directamente a ellos por lo que dejara de ser productiva para su familia.

Velásquez & Mata (2012), en su investigación denominada; *“Estudio de los factores de riesgos ambientales físicos en el área de reducción y de la empresa CVG Venalum.”* Expresa que: Con la finalidad de realizar la evaluación de los riesgos ambientales en la empresa CVG Venalum, se tuvo que realizar un estudio de campo y ver cuáles son los factores que podrían generar riesgos en la empresa y optaron por el entorno físico, para lo cual utilizó instrumentos que están establecidos en las políticas venezolanas COVENIN, como los manuales y normativas. Como otro punto importante realizo su evaluación en el factor químico considerando al polvo

respirable y Fluoruros Totales. Al final, comparo valores obtenidos con los “límites permisibles” o “niveles técnicos de referencia” las cuales están estipulados en la normativa. Este estudio se realizó en un enfoque metodológico no experimental, analítico y descriptivo. Estos resultados que se obtuvieron durante la investigación le permitieron realizar medidas preventivas y de control, los cuales están enmarcados en la utilización, el uso, la prevención de riesgos, que lleva relación con el sistema de gestión de seguridad e higiene ocupacional de la empresa, para proyectos de corto, mediano y largo plazo.

2.1.2. A nivel nacional

Herrera (2020), en su investigación denominada; “*Estudio de caso de la unidad minera Cerro corona de Gold Fields la cima S.A. determinando factores críticos de éxito para la gestión ambiental*”, nos menciona lo siguiente:

La investigación realiza un estudio de caso de la unidad minera Cerro Corona de la empresa Gold Fields La Cima S.A., determinado los factores críticos de éxito para su gestión ambiental. La metodología utilizada se sustenta principalmente en una exhaustiva revisión documentaria de la organización, así como en la aplicación de entrevistas a profundidad a miembros clave de la misma. Producto de la investigación, se determinaron los siguientes factores críticos de éxitos para para la gestión ambiental en el estudio de caso: i) Tener el compromiso de la alta dirección,

ii) gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos, iii) Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental, iv) cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales, v) tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental, y vi) analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas.

Medoza (2018), en su investigación denominada; *“Evaluación de las herramientas de gestión ambiental para la prevención de impactos ambientales en la industria minera”*, nos menciona lo siguiente:

La industria minera cuenta con alternativas de herramientas de gestión ambiental de pronóstico para la etapa de aprobación de proyecto antes de su ejecución. Actualmente las herramientas utilizadas requieren gran cantidad de recursos humanos, tiempo e información recopilada a fin de que su resultado (los posibles impactos ambientales de la actividad) sea lo más cercano posible a la realidad. Si bien sirven estas como pauta, para la etapa de planificación del proyecto los aspectos ambientales manifestados en etapa de operación difieren de la realidad en magnitud y frecuencia. Por lo anteriormente mencionado se evaluarán las herramientas de gestión ambiental aplicadas en la industria minera mediante su identificación, y propondrá una matriz integrada a fin de contar con una herramienta de

gestión ambiental aplicable a un proyecto minero de socavón en fase de operación.

Alvarado (2018) en su investigación Evaluación de riesgos ambientales en el proceso constructivo de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Rioja – 2017, donde tuvo como objetivo general, evaluar los riesgos ambientales dentro del proceso constructivo de la planta de aguas residuales de la ciudad de Rioja - 2017 . La metodología fue tipo descriptivo simple, donde el investigador busca información en forma directa mediante la observación, y la población comprende todos los componentes que contempla el desarrollo de la obra a nivel ejecución. Asimismo, usó la técnica basándose en la guía de riesgos ambientales del MINAM (2010), donde tuvo como resultado que los riesgos ambientales en forma puntual y definida haciendo que la identificación del peligro sean definidos en el tiempo y espacio. La calificación de los riesgos ambientales obtenidos de campo, lo cual se pudo calificar al proyecto con la generación de un Riesgo Moderado, realmente bajo, y el valor matricial de campo fue de 6.33 con un valor porcentual de 25.33 %, lo cual dentro de la escala de medición está al inicio de los valores que toma los riesgos moderados.

Rojas & Salinas (2017), en su investigación denominada; *“Propuesta para la Gestión del Riesgo Ambiental en la fase productiva de la unidad minera MINCO”*, tiene como objetivo la identificación, evaluación y

caracterización de los riesgos ambientales en las diferentes actividades del procesamiento de concentrado de minerales, para proponer las medidas de control para prevenir, reducir y mitigar los niveles de riesgos ambientales en la empresa minera MINCO. El análisis y evaluación se centra en el proceso de obtención del concentrado de bulk, cobre, plomo y zinc en la empresa MINCO, la cual se ubica en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral y departamento de Lima. La metodología de evaluación de riesgos ambientales utilizada en el presente trabajo está basada en la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales del MINAM, la Norma UNE 150008-Análisis y Evaluación de los Riesgos Ambientales y el Capítulo IX – identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC) (art. 95 – art. 97) del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería – Decreto Supremo N° 024-2016-EM; la cual se desarrolla en los siguientes pasos: identificación de las actividades mineras del proceso de producción, procesamiento u obtención del concentrado de bulk (cobre, plata y plomo), cobre, plomo y zinc con potencial de riesgo ambiental; identificación de los peligros ambientales naturales y tecnológicos presentes en el proceso de producción. Identificación y evaluación de los riesgos ambientales que comprenden los procesos productivos, caracterización del riesgo ambiental de acuerdo al nivel de significancia bajo, moderado o alto, y por último establecer medidas de control para prevenir, reducir y mitigar los niveles de riesgo ambiental teniendo como referencia los niveles jerárquicos. El resultado del análisis y

evaluación de los riesgos ambientales señala que los niveles de riesgo alto o significativo se encuentran en el proceso de disposición de relaves y el nivel de riesgo moderado tiene mayor presencia en el proceso de espesamiento de relaves. El nivel de riesgo con significancia baja se presenta en el proceso de recirculación del agua industrial.

Caldua (2014), en su investigación denominada; “La gestión de riesgos ambientales y su incidencia en el bienestar laboral de los trabajadores de la compañía minera Huancapeti SAC de las provincias de Recuay y Aija, año 2014”. En esta tesis se ha aplicado una encuesta de 23 ítems para recoger la opinión de 78 trabajadores sobre gestión de riesgos ambientales y una ficha de monitoreo de 18 ítems acerca del bienestar laboral. Asimismo, las conclusiones: La Gestión de riesgos ambientales incide favorablemente en el bienestar laboral de los trabajadores de la compañía minera Huancapeti SAC de las provincias de Recuay y Aija año 2014 según como opina el 58 % (45 trabajadores). El diagnóstico de riesgos ambientales influye positivamente en el bienestar laboral de los trabajadores, El análisis de riesgos ambientales en la gestión de riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral de los trabajadores.

Nieto & Malpartida (2014) en su investigación denominada; “*La higiene y seguridad Ocupacional y su influencia en el desempeño laboral seguro aplicado a la empresa Sodimac-Huacho*”; se realizó en la ciudad de

Huacho, en la cual participaron en calidad de muestra 108 colaboradores de la mencionada empresa, de un universo o 92, población de 150 colaboradores; los mismos que respondieron el cuestionario de aplicación identificando las condiciones de seguridad, condiciones de ambiente en la prevención de riesgos laborales así como la prevención de accidentes; habiéndose aceptado la relación higiene y seguridad y el desempeño la se aceptó la relación entre la capacitación y el desempeño laboral según acepto la relación observación de existencia de señalización y comunicación de normas, con la eficiencia. La investigación se aborda de acuerdo con el tipo de estudio correlacionar, con rasgos de estudio descriptivo.

Echejaya (2010), en su investigación denominada; “*Sistema de gestión en prevención de riesgos y gestión ambiental en proyectos constructivos mineros*”, menciona que los problemas más relevantes de nuestra actualidad en el país son la contaminación, el cambio climático, la crisis energética, la inseguridad social, la economía y la inconsistente utilización de los recursos naturales entre otros muchos problemas más, conlleva de manera inherente del concepto de “riesgo”. La actual e irreversible tendencia de la globalización, la cada vez más aguda crítica social y estricta normatividad, así como la búsqueda de las empresas en ocupar un lugar de liderazgo vanguardista, han ido obligando a nuestro país a considerar entre sus ejes principales de los planes de desarrollo, el

desarrollo sustentable y por lo tanto el análisis de riesgos en la gestión de la seguridad. La gestión de riesgos laborales ocupa un papel relevante en el contexto socio-económico actual. Existe un gran número de normas, guías y modelos de gestión de la prevención desarrolladas por diferentes países con un nivel de desarrollo y de exigencia distinto, que ha desembocado en varios intentos de normalización, que, hasta el día de hoy, han quedado plasmados en la especificación técnica, OHSAS 18001, NTP y otras que comentamos en el presente trabajo.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Gestión ambiental.

Es un conjunto de decisiones y acciones orientadas al logro del desarrollo sostenible. Un sistema de gestión ambiental es el marco o método de trabajo que sigue una organización con el objeto de alcanzar y mantener un determinado comportamiento medio ambiental, de acuerdo con las metas que previamente se haya fijado como respuesta a las normas legales, a los riesgos ambientales y a los que tiene que enfrentarse. (Granero, 2005, p. 15).

El objetivo que se persigue con la adopción de un sistema de gestión ambiental es fundamentalmente: facilitar el cumplimiento de la normativa ambiental; identificar, controlar y prevenir los impactos ambientales de la actividades, procesos y productos o servicios de la empresa; fijar las políticas para alcanzar los objetivos ambientales, y mejorar las relaciones

con las partes interesadas bajo un sistema estructurado. (Granero, 2005, p. 15).

2.2.2. Gestión de riesgos ambientales.

La gestión de riesgos ambientales me va a permitir realizar un diagnóstico y de este modo obtener un resultado cualitativo del nivel de riesgo ambiental en las actividades ejecutadas en el área de electricidad mina. Asimismo, la gestión del riesgo ambiental puede acarrear beneficios directos para una organización, al mejorar la información disponible para la dirección y con ello la toma de decisiones para ello se debe considerar la reducción de gastos de servicios básicos (energía, agua, materias primas), reducir la exposición de la organización al riesgo, incrementar la productividad de la operación, incrementar la posibilidad de funcionamiento continuo y de nuevas aprobaciones y hacer que el cumplimiento de la legislación sea más fácil de demostrar, mejora la imagen y la reputación de la organización, generar valor agregado contribuyendo con la conservación del ambiente, las organizaciones se pueden comprometer con la gestión del riesgo ambiental para lograr (ICONTEC, 2009).

La gestión del riesgo comprende la cultura, procesos y estructuras que se orientan hacia el aprovechamiento de las oportunidades potenciales al tiempo que se manejan los efectos adversos (ICONTEC, 2009).

El proceso se puede repetir muchas veces con criterios adicionales o modificados, conllevando a la mejora continua de los mismos. Las etapas del proceso genérico de la gestión del riesgo son:

- a. Comunicación y consulta: Se debe comunicar y consultar con las partes interesadas y externas en todas las etapas del proceso de gestión de riesgo.
- b. Establecer el contexto: Determinar el contexto en general y establecer la estructura del análisis y los criterios frente a los cuales se evaluará el riesgo.
- c. Identificar los riesgos: Identificar los peligros, los aspectos y los impactos ambientales de todas las actividades del proceso
- d. Analizar los riesgos: Analizar los riesgos en términos de consecuencia y posibilidad, analizar los controles y la variedad de consecuencias en el contexto de dichos controles.
- e. Evaluar los riesgos: Determinar los niveles de riesgo de acuerdo a los criterios preestablecidos. Los riesgos identificados con baja prioridad, se pueden aceptar sin tratamiento, pero con seguimiento y revisión.
- f. Trate los riesgos: Desarrollar e implementar un plan de gestión que incluya los recursos involucrados en la ejecución del mismo.
- g. Seguimiento y revisión: Seguimiento y revisión periódica al desempeño del sistema de gestión, así como para adecuación del mismo ante modificaciones o acondicionamientos de los procesos.

Según la Dirección General de Calidad Ambiental (2009), los criterios para la evaluación de riesgos ambientales el desarrollo de esta fase permite conocer los riesgos más relevantes (riesgos significativos), posteriormente el diseño y priorización de las estrategias de prevención y minimizaciones adecuadas, facilitando la elección de las posibles alternativas de actuación y la final de decisiones. EL objeto es definir un marco de responsabilidad con la finalidad de garantizar la prevención y reparación de los daños ambientales, que puedan producir efectos adversos significativos en: especies y hábitats protegidos, estado de las aguas y suelo.

2.2.3. Guía de evaluación de riesgos ambientales – MINAM.

Según la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales (MINAM, 2010), la metodología para identificación, evaluación y determinación del nivel de riesgo ambientales se divide en tres pasos secuenciales (Figura 1), que son resultado del análisis de las actividades productivas en una determinada área geográfica.

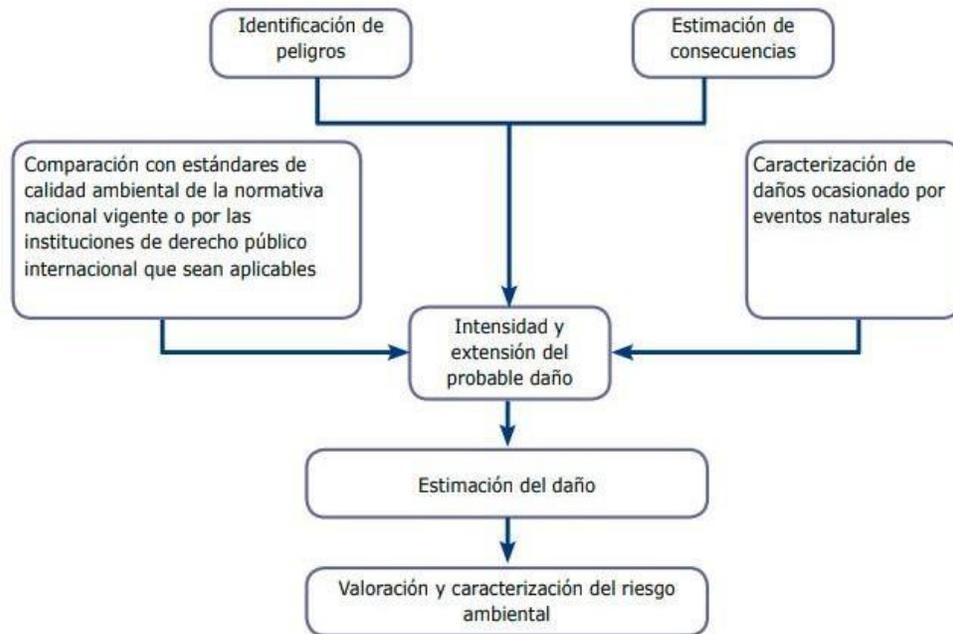


Figura 1 Metodología de la evaluación de riesgo ambiental

Identificación de peligros ambientales.

El objetivo de esta fase es recopilar información suficiente para determinar los elementos que pueden constituir un peligro ambiental. La identificación de peligros ambientales es un componente muy importante para prevenir incidentes ambientales; se apoya en el mapa de procesos de la empresa donde se encuentran detalladas las actividades, por cada de una de ella se determinan los peligros ambientales, características y consecuencias asociadas. Con la identificación de todos los peligros potenciales, se formulan una serie de escenarios de riesgo para cada uno,

3	Probable	> una vez al mes y <una vez al año
2	Posible	> una vez al año y <una vez cada 05 años
1	Poco Probable	> una vez cada 05 años

Fuente: MINAM, 2010.

Determinación del daño.

Para determinar la severidad, es necesario establecer el daño producido por el impacto ambiental como consecuencia de los peligros ambientales generados por las actividades. En tal sentido, se empleará el Tabla 3: Determinación del daño, donde se considerará la consecuencia más grave que podría ocurrir.

Tabla 3

D

	Gravedad	Límites del Entorno	Vulnerabilidad
<i>eter</i>	Entorno laboral	= Cantidad+ 2 Peligrosidad + Extensión	+ Calidad del medio
<i>mina</i>	Entorno Humano	= Cantidad +2 Peligrosidad + Extensión	+ Población afectada
<i>ción</i>	Entorno	= Cantidad + 2 Peligrosidad + Extensión	+ Patrimonio y capital
<i>del</i>	socioeconómico		productivo

daño

Fuente: Norma UNE 150008 2008 - Evaluación de riesgos ambientales.

Valoración y determinación del riesgo ambiental.

El nivel de riesgo ambiental relacionado a cada peligro se mide de la siguiente manera:

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD} \times \text{CONSECUENCIA}$$

Finalmente se debe elaborar tablas de doble entrada en las que se debe incluir los escenarios considerando su probabilidad y consecuencia, tal cual se muestra en Tabla 4.

Tabla 4

E

		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	a					
	1					
	2	E1				
	3					
	4			E2		
c	5					

ón del riesgo ambiental

Leyenda: E1: Probabilidad de que ocurra el evento 2 con un valor para la gravedad de las consecuencias para el entorno natural de 1

E2: Probabilidad de que ocurra el evento 4 con un valor para la gravedad de las consecuencias para el entorno natural de 3

Fuente: MINAM, 2010

2.2.4. Bienestar laboral.

En el caso del bienestar laboral, se define como el estado deseado por el grupo de personas que laboran en una organización, este se logra por medio de planes, programas y proyectos, que a partir de la gestión involucra elementos dinámicos que buscan mejorar la cotidianidad laboral a su vez la condición personal, familiar y social.

Está orientada hacia la protección de los derechos o intereses sociales de los empleados, la función es complementar y apoyar las políticas generales de la organización hacia las cuales deben dirigirse los esfuerzos y directrices de la misma. (García & Forero 2014, p 121 - 122)

Es un proceso de construcción estable y participativo, que demanda la creación, el mantenimiento y el mejoramiento de las condiciones que favorezcan el desarrollo del trabajador, el mejoramiento de su nivel de vida y el de su familia, y que así mismo, acreciente los niveles de satisfacción, eficiencia e identificación con su trabajo y con el logro de la finalidad social de las entidades.

También se conoce como el conjunto de factores que participan en la calidad de la vida de la persona y que hacen que su existencia posea todos aquellos elementos que dé lugar a la tranquilidad y satisfacción humana. El bienestar social es una condición no observable directamente, sino que es a partir de formulaciones como se comprende y se puede comparar de un tiempo o espacio a otro.

Es una de las áreas más importantes de toda la organización, ya que es allí donde el ser humano pasa gran parte de su tiempo, buscando satisfacer necesidades económicas, sociales y personales, que permiten mejorar sus condiciones de vida.

Al observar e investigar el campo profesional desde la psicología del bienestar, es importante darnos cuenta entre los dos componentes que constituyen el bienestar general del trabajador. Uno es la “satisfacción laboral”, entendida como los sentimientos que las personas tienen sobre sí mismas en relación con su trabajo y el otro es la “satisfacción con la vida”, el cual tiene un foco de atención más amplio. El bienestar general del empleado ha sido evaluado menudo con una sola dimensión bipolar (desde sentirse mal hasta sentirse bien); por ejemplo, en una evaluación genérica de este tipo se solicitaría al trabajador que llene una escala de propósito general, como la escala de Satisfacción con la vida. (Blanch, 2010, p. 26)

Factores que favorecen la satisfacción laboral.

Los siguientes factores suman a favor del bienestar y las impresiones positivas de los empleados: Contratar a las personas adecuadas para cada puesto. Crear lazos con los trabajadores. Contar con un sistema de incentivos. Promover el trabajo grupal o en equipo y adicionalmente la formación adecuada para los trabajadores. Establecer espacios de descanso y de desconexión, donde los empleados puedan

dialogar en tanto toma agua o un buen café para distraerse. (Blanch, 2010, p. 34).

Factores de Insatisfacción:

Salario bajo.

Para que un trabajador se aprecie conforme o satisfecho en su trabajo es fundamental que reciba un salario acorde con su formación, experiencia, capacidad, funciones y responsabilidad. (Hannoun, 2011, p 25)

Escasa o nulas posibilidades de promoción.

Es preciso flexibilizar las plantillas y que las personas vean en la empresa un lugar donde poder desarrollarse en lo personal y en lo profesional. (Hannoun, 2011, p 25)

Malas condiciones laborales.

Falta de higiene en el trabajo, iluminación deficiente o espacios escasos, son algunos de los elementos que crean sensación de malestar y fastidio en los trabajadores, impidiendo su bienestar. (Hannoun, 2011, p 26)

Imposibilidad de conciliar la vida familiar y laboral.

Las organizaciones deben facilitar los medios necesarios, estableciendo unos horarios fundados, para que las personas puedan cuidar y atender a sus familias, en especial cuando tienen a su cargo personas mayores, enfermas o con niños pequeños. (Blanch, 2010, p. 34)

2.2.5. Marco legal.

2.2.5.1. Normativa internacional.

Norma UNE 150008:2008 Análisis y evaluación de riesgo ambiental (España)

Tiene como objetivo describir el método para analizar y evaluar el riesgo ambiental, establece las bases para una gestión eficaz del mismo. Asimismo, facilitar la toma de decisiones en el ámbito de las empresas, administraciones y otras organizaciones. La metodología que propone es; consideraciones previas (análisis preliminar, alcance del estudio, condiciones del equipo responsable del estudio y revisión y actualización), análisis del riesgo ambiental (metodología para el análisis de riesgo, identificación de causas y peligros, identificación de sucesos iniciadores, postulación de escenarios de accidentes, asignación de probabilidad del escenario de accidente, estimación de consecuencia asociadas al escenario de accidente, estimación del riesgo), evaluación del riesgo ambiental (evaluación y gestión de incertidumbres) y gestión de riesgo. (Peña, 2014)

Guía técnica colombiana 104 - Gestión de riesgos ambientales

Esta guía técnica se basa en el proceso de gestión del riesgo que involucra comunicar y consultar con las partes interesadas el establecimiento de un contexto, la identificación de los riesgos, seguida del análisis, evaluación, el tratamiento y el seguimiento de los riesgos. Se

discuten las características especiales de la gestión del riesgo ambiental y los vínculos con las herramientas de gestión ambiental.

Como sabemos, el riesgo es la posibilidad de que suceda algo que tendrá impacto en los objetivos, el riesgo se puede originar en un evento, una acción o en la falta de acción. Estas consecuencias pueden ir desde lo benéfico hasta lo catastrófico. La gestión del riesgo concierne a todo el mundo y nunca es responsabilidad exclusiva de la alta dirección, los gerentes ni del consultor de riesgos de la organización. exige el compromiso y la energía desde la alta dirección hasta los empleados, quienes pueden ver primero los incidentes. (ICONTEC, 2009)

2.2.5.2. Normativa General.

Ley general del ambiente. Ley N° 28611.

En la primera parte de la referida norma, se disponen principios que deben ser considerados y derechos que tiene toda persona, entre ellos:

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el contribuir a una efectiva gestión ambiental, proteger el ambiente; mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país (Artículo 1º): derecho a la participación en la gestión ambiental, derecho de acceso a la justicia ambiental, principio de sostenibilidad,

prevención, precautorio, internalización de costos, responsabilidad ambiental, de equidad, de gobernanza ambiental.

Asimismo, de definió a los estudios ambientales como instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de la misma, en el ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de dichos impactos, debiendo indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño aniveles tolerables (Artículo 25º). (MINAM, 2005, p. 22,31).

2.2.5.3. Normativa sobre calidad ambiental.

Estándares nacionales de la calidad ambiental del aire. D.S. N° 003-2017 - PCM.

Mediante la presente norma aprueban los estándares de calidad ambiental (ECA) para aire, mediante el cual establece niveles de concentración de los elementos, sustancias, parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el suelo en su condición de cuerpo receptor que no presente riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Esta norma dispone la derogatoria del DS N° 074-2001-PCM, el DS N° 069-2003-PCM, DS N° 003-2008-MINAM y el DS N° 006-2013-MINAM. (MINAM, 2017)

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Ruido. D.S. N° 085-2003 - PCM.

Establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. Se especifican distintas zonas de aplicación para establecer cuál es el nivel máximo de ruido tolerable en cada una de ellas para proteger la salud humana. (PCM, 2003)

Estándares de calidad ambiental (ECA) para suelo – D.S. N° 011-2017-MINAM.

Los estándares de calidad ambiental (ECA) para suelo son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación de suelo en su emplazamiento y áreas de influencia. (MINAM, 2017)

Estándares de calidad ambiental para agua – D.S. N° 004-2017-MINAM.

A través de la presente norma se aprueba los estándares nacionales de calidad ambiental para agua, teniendo como objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos, y biológicos presentes en el agua, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Asimismo, la norma compila las disposiciones aprobadas mediante el DS N° 002-2008-MINAM, el DS N° 023-2009-MINAM y el DS N° 015-2015-MINAM, que aprueban los estándares de calidad ambiental para agua, quedando sujetos a lo establecido en el presente decreto. (MINAM, 2017))

Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de recursos hídricos superficiales. – R.J. N° 010 -2016-ANA.

Estandarizar los criterios y procedimientos técnicos para evaluar la calidad de los recursos hídricos, continentales y marino-costeros considerando el desafío de las redes de puntas de monitoreo, la frecuencia, el programa analítico, la medición de parámetros en campo, la recolección, preservación, almacenamiento, transporte de muestras de agua, el aseguramiento de la calidad, la seguridad del desarrollo del monitoreo. (ANA. 2016)

Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas – D.S. N° 010-2010-MINAM.

Se aprueban los límites máximos permisibles – LMP, para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas de acuerdo a los valores establecidos en este sector. Los límites máximos permisibles se encuentran en el anexo de la misma. (MINAM, 2010)

2.2.5.4. Normativa en seguridad y salud en el trabajo.

Ley N° 31246 que modifica a su predecesora, Ley N° 29783.

La presente ley tiene por objetivo modificar los artículos 49 y 60 de las Ley 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo, para garantizar el bienestar de los trabajadores de los sectores público y privado, indistintamente del régimen laboral que tengan, o la modalidad, presencial o remota, por la que están desarrollando sus labores, para los cual, el

empleador debe asumir el costo de los equipos de protección personal, de acuerdo a las normas técnicas peruanas, establecidas en las Resolución Directoral 005-2020-INACAL/DL, y el costo de las pruebas de tamizaje necesarias, debidamente acreditadas por la Autoridad Nacional de Salud; todo ello, con el objetivo de controlar la propagación de enfermedades transmisibles dentro y fuera de su ámbito laboral. Ley de Seguridad y salud en el trabajo – Ley N° 29873.

La Ley Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) – Ley N° 29783, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observación del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado Peruano y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

Lo particular de la ley de SST, es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios, comprendiendo de igual forma a los empleadores y trabajadores bajo el régimen laboral del sector privado, público e todo el territorio nacional. La presente Ley establece las normas mínimas para la prevención de riesgos laborales, pudiendo los empleadores y trabajadores establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma.

A continuación se precisa los principios de la Ley:

a. Principio de prevención.

El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, presten servicios o se encuentren dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función de sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.

b. Principio de responsabilidad.

El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencias de él, conforme a las normas vigentes.

c. Principio de cooperación.

El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

d. Principio de información y capacitación.

Las organizaciones y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en los potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

e. Principio de gestión integral.

Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.

f. Principio de atención integral de la salud.

Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.

g. Principio de consulta y participación.

El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

h. Principio de primaria de la realidad.

Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades opten por constatado en la realidad.

i. Principio de protección.

Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física mental y socialmente, en forma continua. Dichas

condiciones deben propender que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable, que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades, reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores.

Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo - Decreto Supremo N°005-2012-TR.

El presente reglamento desarrolla la ley N°29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de la fiscalización, control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales. Cuando la presente norma haga mención a la Ley, se entiende referida a la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la aplicación del principio de prevención, se entienden incluidos dentro del ámbito de aplicación a que se refiere el artículo 2° de la Ley, a toda persona bajo modalidad formativa y a los trabajadores autónomos. También se incluye a todo aquel que, sin prestar servicios, se encuentre dentro del lugar de trabajo, en lo que les resulte aplicable.

Por convenio colectivo, contrato de trabajo o por decisión unilateral del empleador se pueden establecer niveles de protección superiores a los contemplados en la Ley. Asimismo, los empleadores podrían aplicar

estándares internacionales en seguridad y salud en el trabajo para entender situaciones son previstas en la legislación nacional.

En concordancia con lo dispuesto en la primera disposición complementaria y final de la Ley, en la medida en que los previstos por los respectivos Reglamentos sectoriales no resulte incompatible con lo dispuesto por la Ley y el presente reglamento, esas disposiciones continuaran vigentes. En todo caso, cuando los reglamentos mencionados establezcan obligaciones y derechos superiores a los contenidos en la Ley y el presente reglamento, aquellas prevalecerán sobre estos.

Entre los principales aspectos que el presente reglamento regula se encuentran; la política, organización, planificación y aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, los derechos y obligaciones de los empleadores y trabajadores, la notificación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, la investigación de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos: entre otros. Asimismo, contiene un glosario de términos y la disposición derogatoria del Decreto Supremo N° 009-2005-TR, sus normas modificatorias, y la Resolución Ministerial N°148-2007-TR.

DS N° 001-2021-TR Decreto supremo que modifica diversos artículos del reglamento de la Ley N° 29783, ley de seguridad y salud en el

trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005- 2012-TR y sus modificatorias.

Se modifica con el objetivo de incorporar la propuesta del consejo nacional de seguridad y salud en el trabajo (CONSSAT), instancia máxima de concentración en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Con esta modificación, se busca contar con una adecuada normativa en materia de seguridad y salud, adaptada a las necesidades de protección de todos los trabajadores frente al contexto cambiante de la pandemia COVID – 19. (MTPE, 2021)

Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería - DS 024-2016-EM y su modificatoria, el Decreto Supremo N° 023-2017-EM.

El presente reglamento tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera. (MINEM, 2017)

2.3. Conceptual.

Gestión de riesgos ambientales: Se basa en el análisis para la identificación de peligros medioambientales y postulación de escenarios; la estimación del riesgo medioambiental, para la estimación de probabilidad y estimación de consecuencias; evaluación y gestión de riesgos. (UNE 1580008)

Identificación de peligro ambiental: El peligro ambiental es una fuente de daño potencial o una situación con el potencial de causar pérdida o impactos adversos al ambiente. Un peligro contiene un potencial intrínseco (o energía) que se puede liberar. (ICONTEC, 2009).

Evaluación de riesgo ambiental: Es el proceso mediante el cual se determina si existe un peligro y/o aspecto ambiental potencial que comprometa la calidad del agua, aire o suelo, poniendo en peligro la salud del ser humano como consecuencia de la exposición a todos los productos tóxicos presentes en un sitio, incluyendo aquellos compuestos tóxicos presentes que son producto de actividades industriales ajenas al sitio o cualquier otra fuente de contaminación, y define un rango o magnitud para el riesgo ambiental. (MINAM, 2010, p. 13).

Tratamiento de riesgos: Toda actividad, cuya finalidad sea evitar la aparición de sucesos no deseados, constituye prevención. La prevención comprende las actuaciones, medidas y operaciones que deben incidir sobre las actividades a realizar, buscando minimizar o eliminar las situaciones o circunstancias que pueden desencadenar hechos no deseados, así como sus causas. (Córdova, 2011).

Bienestar laboral: Uno es la “satisfacción laboral”, entendida como los sentimientos que las personas tienen sobre sí mismas en relación con su trabajo, y el otro es la “satisfacción con la vida”, el cual tiene un foco de atención más amplio. El bienestar general del empleado ha sido evaluado a

menudo con una sola dimensión bipolar (desde sentirse mal hasta sentirse bien); por ejemplo, en una evaluación genérica de este tipo se solicitaría al trabajador que llene una escala de propósito general, como la Escala de Satisfacción con la Vida. (Laca Arocena, 2006, p.89).

Satisfacción laboral: es el grado de conformidad del empleado con respecto a su entorno laboral y sus situaciones de trabajo. Los factores se han relacionado con variables altas de satisfacción laboral y son: las tareas intelectualmente estimulantes, los retos continuados, las recompensas equitativas, las posibilidades reales de promoción, unas condiciones ambientales, higiénicas y de seguridad idónea y una buena relación con los jefes y con los compañeros. (Blanch, 2010, p.34)

Salud ocupacional: La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de la cuestión psicológica. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento de trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo. (Iniciativa, 1995)

2.4. Definición de términos básicos.

Ambiente de trabajo: es el conjunto de factores que influyen sobre el bienestar físico y mental de los trabajadores. Supone la suma del conjunto de factores técnicos y sociales que participan en el proceso del trabajo e influyen en el bienestar laboral del trabajador. (Guías Jurídicas, 2015)

Amenaza potencial. Proceso mediante el cual se determina un peligro o amenaza que comprometa la calidad del agua, aire o suelo el cual pone en riesgo a la salud del ser humano y a la biodiversidad como consecuencia de la exposición a fuentes contaminantes del ambiente en un lugar y tiempo determinado como consecuencia de actividades de origen natural o antropogénico. (Córdova, 2011, p. 33)

Análisis de riesgo. Se define en ambos escenarios; causales y consecuenciales, donde las conexiones entre ambos tipos de escenarios son los sucesos iniciadores, que hace referencia al hecho físico generado por el escenario causal que da lugar a la primera consecuencia. (ICONTEC, 2009)

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia. (MINEM, 2016, p. 32)

Escenario de exposición. Es el área física que comprende el área geográfica en riesgo. (MINAM, 2010)

Estimación de la exposición. Es el estudio de la ruta de exposición, que tiene por objetivo llegar a determinar la cantidad de sustancia tóxica está en contacto con un organismo durante el período de exposición. (MINAM,2010)

Factores de riesgo: Son todos aquellos elementos que están en algunos casos de manera natural y otros que han sido generados por el ser humano, se los puede clasificar de acuerdo a su naturaleza, tanto su presencia como la modificación pueden aumentar la probabilidad de producir un daño a las personas cuando se exponen a estos factores. (Justo, 1999, p. 2)

Motivación laboral: Es entendida como la voluntad de ejercer altos niveles de esfuerzo hacia metas organizacionales, condicionadas por la satisfacción de alguna necesidad individual. (Hannoun, 2011, p. 24)

Peligrosidad. Es la propiedad o aptitud intrínseca de la sustancia de causar daño (toxicidad, posibilidad de acumulación, bioacumulación, etc.). (MINAM, 2010)

Riesgo Residual: Es el riesgo remanente después de haber tratado de eliminar, disminuir y/o aplicar nuevos controles o de mejorar los actuales. El ruido y el polvo permanecen después de haber instalado

sistemas a prueba de sonido y el equipo de extracción de polvo, son ejemplos de riesgo residual. Debemos tratarlos con la entrega de equipo de protección personal. (Chávez Cruzado, 2015, p. 39).

Vulnerabilidad. Es el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de lo probable ocurrencia de un suceso desastroso, expresada en una escala de 0 o sin daño a 1 o pérdida total. (Córdova, 2011, p.33)

Riesgo Ambiental. Se define como la disminución cualitativa de un servicio medio ambiental que posee una magnitud suficiente, calificada por el derecho. El riesgo ambiental puede definirse en forma general como aquella situación que tiene el potencial de convertirse en un daño ambiental, en los términos que han sido definidos previamente. (Irina, 2010).

Seguridad en el trabajo. La prestación de servicios de salud en el trabajo implica realizar actividades en el lugar de trabajo con el fin de proteger y promover la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores, así como mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Estos servicios se prestan por profesionales de la salud en el trabajo que actúan individualmente o integrados en servicios especiales de la empresa o en servicios externos. El campo de la salud en el trabajo es más amplio y no abarca solo las actividades realizadas por el servicio de salud en el trabajo. Este tipo de participación hace necesario un sistema

bien desarrollado y coordinado en el lugar de trabajo. (Rodriguez ,2009, p. 34)

Factores Laborales. Los razonamientos de riesgo están acopiados en normativa, pero también se pueden mejorar mediante un trato colectivo, e incluso pueden ser acordados en las reuniones del comité de seguridad y salud de una empresa u organización. La evaluación de riesgos laborales enlista los siguientes pasos: Identificar los peligros presentes, por áreas y/o por puestos de trabajo. Identificar quien puede sufrir daños, contemplando la posibilidad de que haya colectivos especialmente sensibles a explícitos riesgos. Planificar las medidas pendientes e implementarlas. Revisar la evaluación y actualizarla conde sea necesario (Blanch, 2010, p. 34)

Factores individuales. Capacidad que se tiene de superar los adversos eventos, y de tener un desarrollo exitoso pese a circunstancias muy adversas, ha cobrado un gran interés en los últimos años y de a poco se va convirtiendo en un término muy popular. La residencia es muy útil pero precisa una mayor clarificación conceptual como la ejecución de estudios para verificar la validez de su constructo a nivel explicativo, para la prevención y también para el tratamiento de los diversos trastornos psicopatológicos. (Blanch, 2010, p. 26).

Factor ambiental. Cualquier componente del medio ambiente que puede ser afectado por las actuaciopnes derivadas de las diferentes fases

de construcción, explotación, mantenimiento y en su caso, clausura, cese o desmantelamiento de la actividad. (ICONTEC, 2009)

Probabilidad del suceso. Es el resultado de probabilidades del conjunto de sucesos básicos que lo producen. (ICONTEC, 2009)

Ruta de exposición. Es la trayectoria que sigue un contaminante desde la fuente de emisión hasta el cuerpo receptor identificado como potencialmente expuesto. (MINAM, 2010)

Suceso iniciador. Combinación de sucesos básicos causales que puede generar un incidente o accidente en función de su evolución. (ICONTEC, 2009)

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis.

3.1.1. Hipótesis general.

H1: Mediante la gestión de los riesgos ambientales, es viable establecer el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0: Mediante la gestión de los riesgos ambientales, no es viable establecer el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

3.1.2. Hipótesis específicas.

H1: La correcta identificación de los riesgos ambientales permite establecer el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0: La correcta identificación de los riesgos ambientales no permite establecer el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Para la segunda hipótesis específica:

H1: la evaluación de los riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0: la evaluación de los riesgos ambientales no incide positivamente en el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Para la tercera hipótesis específica:

H1: La descripción del tratamiento de riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0: La descripción del tratamiento de riesgos ambientales no incide positivamente en el bienestar laboral del área de electricidad mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

3.2. Definición conceptual de variables.

Variable dependiente.

Bienestar laboral: posee un carácter vivencial positivo, que surge del disfrute personal, consecuencia del grado óptimo de satisfacción del trabajador como expresión de la evaluación cognitiva valorativa y resultado del balance entre las expectativas y los logros en el ámbito laboral, y que están considerablemente influenciados por la personalidad. Es la promoción

y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Estrada y Ramírez, 2010)

Variable independiente.

La gestión de riesgos ambientales: Es aumentar la capacidad de una organización para la consecución de sus objetivos, preparándola para gestionar las amenazas, situaciones adversas y para aprovechar las oportunidades de aumentar dicha capacidad, identificadas a partir de sus aspectos medioambientales. (Think & Sell. 2012)

3.2.1. Operacionalización de variables.

Tabla 5

Matriz de operacionalización.

Variable X	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Niveles y rango	Instrumento
La gestión de riesgos ambientales	Identificación de riesgos ambientales		Generación de RR.	- Encuesta	Deficiente	- Cuestionario
			SS no peligrosos		8 - 16	
			Consumo de energía	Regular		
			Generación de RR.	17 - 24		
			SS Peligrosos	Bueno		
			Generación de ruido	25 - 32		
			Generación de polvo	- Metodología de la evaluación de riesgos ambientales	- Guía de evaluación de riesgos ambientales	
			Consumo de agua			
Derrames potenciales	Significativo (16 – 25)					

	Emisión de gases de combustión		Riesgo Moderado	(MINAN, 2010)
	Disposición temporal de residuos biocontaminados		(6 – 15) Riesgo Leve (1 – 5)	
	Contaminación de suelo		Deficiente 8 - 16	
Evaluación de riesgos ambientales	Agotamiento de los recursos naturales	- Encuesta	Regular 17 - 24	- Cuestionario
	Incremento de volumen de residuos peligrosos	- Metodología de la evaluación de riesgos	Bueno 25 - 32	
	Perturbación en el			- Guía de

La gestión de riesgos ambientales involucra comunicar y consultar con las partes interesadas el establecimiento de un contexto, la identificación de riesgos ambientales, seguida de un análisis de riesgos		entorno cercano Cambios de calidad de aire Agotamiento del recurso natural Cambios de la calidad de suelo Cambios de la calidad del aire Incremento en el volumen de residuos biocontaminados Implementación de nuevas tecnologías Aplicación de normativa vigente Ejecución de metas	ambientales	Riesgo Significativo (16 – 25) Riesgo Moderado (6 – 15) Riesgo Leve (1 – 5) Deficiente 8 - 16 Regular 17 - 24 Bueno	evaluación de riesgos ambientales (MINAM, 2010) - Cuestionario - Guía de evaluación de
	Tratamiento de los riesgos ambientales		- Encuesta - Metodología de la		

ambientales, la	y obligaciones	evaluación de	25 - 32	riesgos
evaluación,	ambientales	riesgos		ambientales
el tratamiento de	Aplicación del Plan	ambientales	Riesgo	(MINAM, 2010)
riesgos	de preparación y		Significativo	
ambientales y el	respuesta a		(16 – 25)	
seguimiento	emergencia		Riesgo	
de riesgos	Ejecución adecuada		Moderado	
ambientales.	de acciones de		(6 – 15)	
(ICONTEC,	seguridad		Riesgo Leve	
2009)	La dotación de		(1 – 5)	
	medios adecuados y			
	efectivos			

Variable Y	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Niveles y	Instrumento
------------	------------	-------------	-------------	---------	-----------	-------------

operacional			rango			
Bienestar laboral.	El bienestar laboral comprende la satisfacción laboral, expectativas y logros salud ocupacional	Satisfacción laboral	Percepción de trabajo en equipo	Encuesta	Malo 6 - 12 Regular 13 - 18 Bueno 19 - 24	Cuestionario
			Relación con la línea de mando (supervisión)			
			Reconocimiento que obtiene por el trabajo bien hecho			
			Apreciación de las condiciones laborales			
			Adaptación para la ejecución de las actividades			
			Estabilidad en el empleo			

	Aspiración de realización personal			
	Alcance de logro de objetivos			
	Alcance de logro de metas		Malo	
			8 - 16	
Expectativas y logros	Contribuye con la mejora continua	Encuesta	Regular	Cuestionario
	Comparte sus logros con los demás		17 - 24	
	Posibilidad de ascenso		Bueno	
			25 - 32	
	Sentimiento del deber cumplido			
	La proximidad y frecuencia con que			

	es supervisado			
	Conserva buena salud			
	Se cuida de las enfermedades		Malo	
	Mantiene un comportamiento apropiado		6 - 12	
Salud Ocupacional		Encuesta	Regular	Questionario
	Se integra fácilmente		13 - 18	
	Cuida su buena imagen		Bueno	
	Estado de ánimo laboral		19 - 24	

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de investigación.

4.1.1. Tipo.

Vargas Cordero (2009) nos menciona que la investigación básica, también conocida como la investigación fundamental, exacta o investigación pura, que se ocupa del objeto de estudio sin considerar una aplicación inmediata pero teniendo en cuenta que, a partir de los resultados y descubrimientos, pueden surgir nuevos productos.

4.1.2. Diseño de investigación.

Descriptiva, porque el estudio de investigación tuvo por objetivo documentar las condiciones, actitudes o características de la población en estudio, además de un fenómeno o de un sector, a través de la observación y/o medición de sus elementos. Es por ello que, se realizó la recolección de muestras con el propósito de poder observar el comportamiento de las variables del estudio.

Tamayo (2013) mencionó que en el diseño transversal; las variables son medidas en una sola ocasión; por ellos de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes. En función a lo descrito, la toma de muestra es realizada por única vez.

Hernández, Fernández & Baptista (2014) define la investigación no experimental a la acción de realizar el proceso sin manipular

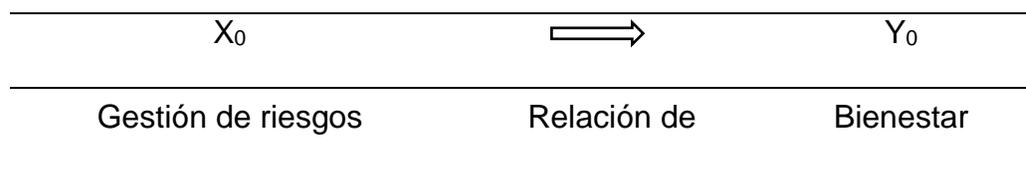
deliberadamente variables, es decir, es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos. Asimismo, clasifica la investigación no experimental como transversal, definiéndola como el tipo de investigación que recolecta datos en un solo momento y en un tiempo único.

En el mismo contexto, nos indica que los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación, este tipo de estudio tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto particular.

Por lo expuesto anteriormente, el diseño de investigación utilizado en el estudio fue del tipo transversal, pues la obtención de los datos fue mediante cuestionarios tomados en una sola muestra, y también del tipo correlacional porque después se analizó los datos obtenidos para establecer el grado de asociación entre la variable dependiente y la independiente. El esquema siguiente muestra lo descrito en este último párrafo

Tabla 6

Esquema de muestras



ambientales

incidencia

laboral

Fuente: Elaboración propia

4.2. Método de investigación.

De acuerdo a Ander Egg (2011), definió el método deductivo como el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. En consecuencia, este método permite la demostración de la hipótesis.

Asimismo, se tiene en consideración la guía práctica para la formulación y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo. Esto se puede evidenciar en la estructura desarrollada en el capítulo IV Diseño Metodológico.

A continuación, se describe la metodología utilizada para la gestión de riesgos ambiental con la finalidad de determinar la incidencia de la gestión de riesgos en relación del bienestar laboral de los trabajadores del área de Electricidad Mina, lo cual comprende:

1. Formulación de escenarios.

Previa a la formulación de escenarios se necesitó identificar todos los peligros potenciales generados por la actividad, esta identificación se logró a partir de la revisión de la información recopilada en las fases previas y la visita directa al lugar de operaciones. Una vez identificados todos los peligros potenciales, se formuló una serie de escenarios de riesgo, para

cada uno de los cuales se estimó posteriormente la probabilidad de que se materialice y la gravedad de las consecuencias.

Para la formulación de escenarios, se utilizó una tabla de doble entrada donde en la primera columna se colocó la actividad a tomar en cuenta, la cual fue identificada previamente; a esta columna se asociaron las filas necesarias colocando los componentes trascendentales de la mencionada actividad y que generan el riesgo ambiental. (Ver Tabla 1)

2. Estimación de la probabilidad.

Según la guía del MINAM, la organización debe asignar a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los criterios mostrados en la Tabla 2 Escala Probabilística.

3. Estimación de la gravedad de las consecuencias.

La estimación de la gravedad de las consecuencias se llevó a cabo en el entorno humano. El cálculo del valor de las consecuencias se tomó de acuerdo a la determinación del daño. (Ver Tabla 3)

Donde, en la referida, Tabla 3 se usó los siguientes términos:

Cantidad: cantidad de sustancia emitida al entorno

Peligrosidad: se evalúan en función de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (toxicidad, posibilidad de acumulación, etc)

Extensión: se refiere al espacio de influencia de impacto del entorno.

Calidad del medio: se considera el impacto y su posible reversibilidad.

Población afectada: número estimado de personas afectadas.

Patrimonio y capital productivo: se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, infraestructura, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, son las residenciales y de servicios).

Según la guía, la valoración para cada uno de los criterios mencionados es:

Tabla 7

Estimación de la Gravedad de las Consecuencias sobre el entorno humano

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muerte o defecto irreversibles	Muy extenso	Más de 100
3	Alta	Daños graves	Extenso	Entre 25 y 100
2	Poca	Daños leves	Poco extenso	Entre 5 y 25
1	Muy poca	Daños muy leves	Puntual	Menos de 5

Fuente: MINAM, 2010

Finalmente, para cada uno de los escenarios identificados, se asignó una puntuación de 1 a 5 de acuerdo a la gravedad de las consecuencias en cada entorno, según escala:

Tabla 8

Estimación de la Gravedad de las Consecuencias

Valor	Valoración	Valor asignado
Crítico	20 - 18	5
Grave	17 - 15	4
Moderado	14 - 11	3
Leve	10 - 8	2
No relevante	7 - 5	1

Fuente: MINAM, 2010

4. Estimación de los riesgos ambientales.

El resultado que nos dio la probabilidad y la gravedad de las consecuencias que con anterioridad se estimó, nos permitió obtener el riesgo ambiental. Esto dio un resultado para el entorno natural, humano y socioeconómico, según la fórmula establecida. La ubicación de los escenarios en la tabla permitió a cada organización emitir un juicio sobre la gestión ambiental y plantear una mejora para la reducción de riesgo.

Tabla 9

		GRAVEDAD ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABALIDAD	x	1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25	

Estimación del Riesgo Ambiental

Leyenda de Riesgo

	Riesgo Significativo	16 - 25
	Riesgo Moderado	6 - 15
	Riesgo Leve	1 - 5

Fuente: MINAM, 2010

5. Evaluación de riesgos ambientales.

Los riesgos se caracterizan de acuerdo al color obtenido que se muestra anteriormente. Con dicha metodología se pudo ubicar los riesgos de acuerdo a sus niveles (altos, medios, moderados o bajos), identificar a los riesgos que debían eliminarse o en todo caso no puedan reducirse.

Tabla 10

Establecimiento del riesgo alto en la escala de evaluación de riesgo ambiental

		Valor matricial	Equivalencia potencial (%)	Promedio (%)
	Riesgo Significativo	16 - 25	64 - 100	82
	Riesgo Moderado	6 - 15	24 - 60	42
	Riesgo Leve	1 - 5	1 - 20	10.5

Fuente: MINAM, 2010

4.3. Población y muestra.

Población.

La población según Hernández Sampier, Fernandez Collado, & Baptista Lucio (2014) es el conjunto de todos los casos que concuerden con determinadas especificaciones. Es por ello que, la población de estudio está conformada por 65 colaboradores que laboran en el área de Electricidad Mina. Se compone por las sub áreas de Líneas y Empalmes del Área de Electricidad Mina.

Muestra.

Para la obtención de la muestra se ha utilizado el muestreo no probabilístico que son muestras dirigidas a toda la población. Según

Hernández , Fernandez , & Baptista. (2014), define el muestreo no probabilístico, como muestras dirigidas, que suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización.

La muestra se considera censal pues se seleccionó el 100% de la población al considerar un número manejable de sujetos. En ese sentido, Ramirez (1997) establece que la muestra censal , es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra.

En vista que la población es pequeña se tomó toda para el estudio y esta se denomina muestreo censal.

4.4. Lugar de estudio.

La CIA minera Antamina cuenta con una sola unidad minera, denominada unidad minera Yanacancha. Por tanto, el trabajo de investigación fue realizado en el área delimitada por las instalaciones del área de Electricidad Mina, pues en el organigrama se puede ver todas las demás áreas de trabajo de la minera.

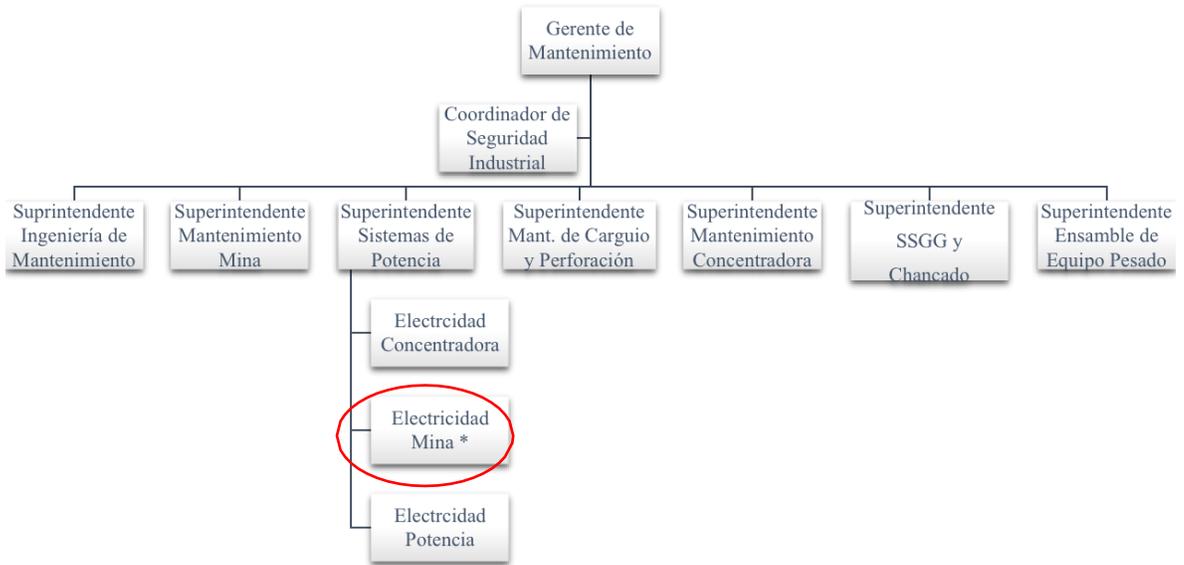


Figura 2. Organigrama de la CIA minera Antamina

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

4.5.1. Técnica.

López & Fachelli (2015), mencionó que la encuesta se ha convertido en algo más que un solo instrumento técnico de recogida de datos para convertirse en todo un procedimiento o un método de investigación social cuya aplicación significa el seguimiento de un proceso de investigación en toda su extensión, destinado a la recogida de los datos de la investigación, pero en el que se involucran un conjunto diverso de técnicas que se combinan en una sintaxis propia y coherente, que se orientan y que tienen como objetivo la construcción de un objeto científico de investigación.

En lo que se refiere a la muestra principal, se usó la encuesta, mediante el cual se recolectó datos de ambas variables. Se desarrolló la encuesta de manera virtual debido a la pandemia por la COVID - 19.

4.5.2. Instrumento.

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), mencionaron que el cuestionario es el instrumento para recolectar datos y consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

El cuestionario para la investigación, constó de 3 dimensiones para cada variable, como sigue:

Gestión de riesgos ambientales (identificación, evaluación y tratamiento) y Bienestar laboral (satisfacción, expectativas y logros, salud ocupacional).

Se utilizó el cuestionario elaborado por el autor Caldúa (2019) y fue adaptado con algunas modificaciones. El cuestionario modelo contenía 5 dimensiones, utilizando la escala Likert, asimismo contaba con 20 preguntas para la variable de riesgos ambientales y 18 preguntas para la variable de bienestar laboral y que fue validado por los expertos de la revisión de la tesis denominada “La gestión de riesgos ambientales y su incidencia en el bienestar laboral de los trabajadores de la CIA Huancapetí SAC, de la provincia de Recuay y Aija, año 2014.

A continuación, se presenta el análisis de confiabilidad del cuestionario relacionado a la gestión de riesgos ambientales del área de electricidad mina de la unidad Minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash, 2020”

Tabla 11

Confiabilidad de cuestionario de gestión de riesgos ambientales

Alfa de Crombach	N° de elementos
0.932	20

Análisis de confiabilidad del cuestionario relacionado el bienestar Laboral del área de electricidad mina de la unidad Minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región ancas, 2020”

Tabla 12

Confiabilidad de cuestionario de bienestar laboral

Alfa de Crombach	N° de elementos
0.954	20

Según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) el registro de datos es un documento que permite encausar la acción de observar ciertos fenómenos. Por lo tanto, este instrumento sirvió para recoger información referente a la identificación y evaluación de los riesgos ambientales en el área de Electricidad Mina.

La Guía de evaluación de riesgos ambientales es el instrumento, tomado del Ministerio del Ambiente de la Dirección General de Calidad Ambiental (MINAM, 2010). Dicha guía es una herramienta de apoyo para la Gestión Ambiental para poder desarrollar evaluaciones ambientales, con la

finalidad de determinar los niveles de riesgo en un área determinada, basados en indicadores y criterios de evaluación.

4.6. Análisis y procesamiento de datos.

Forma de Tratamiento de los datos.

Los datos recogidos del cuestionario de los 65 trabajadores, realizado en google forms, fueron recogidos y posteriormente procesados mediante el programa estadístico excel, todo ello para la parte descriptiva que constan de tablas de doble entrada. Asimismo, el software SPSS V25, ayudó a realizar la parte descriptiva e inferencial. Se obtuvo una normalidad de datos de 0.016 para la gestión de riesgos ambientales y 0.01 para el bienestar laboral respectivamente, con la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov. Se utilizó una medida de dependencia o estadístico no paramétrico, denominado Rho de Spearman.

Por otro lado, para la determinación de la gestión de riesgos ambientales, se realizó el llenado de los cuadros, según la guía de la evaluación de riesgos ambientales (MINAM, 2010), esto para la obtención de la valoración del riesgo en función al entorno humano.

Forma de Análisis de las informaciones.

El análisis de datos fue realizado a través del software SPSS V. 25, donde los datos que se tiene se encuentran sistematizados y ordenados.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos.

5.1.1. Gestión de riesgos ambientales.

Se realizó la encuesta a 65 trabajadores del área de Electricidad Mina, obteniendo lo siguiente:

A continuación, en la Tabla 13, se muestra el resultado de acuerdo a la clasificación de: deficiente, regular y bueno, donde se obtuvo como resultado que el 52% de personas perciben la gestión de riesgos ambientales como bueno, 46% con respondieron regular y por último un 2% que lo definió como deficiente.

Tabla 13

Encuesta de riesgos ambientales

Gestión de riesgos Ambientales	Frecuencia	%
Deficiente	1	2%
Regular	30	46%
Bueno	34	52%
Total	65	100%

Fuente: Base de datos de riesgos ambientales, Yanacancha, 2020.

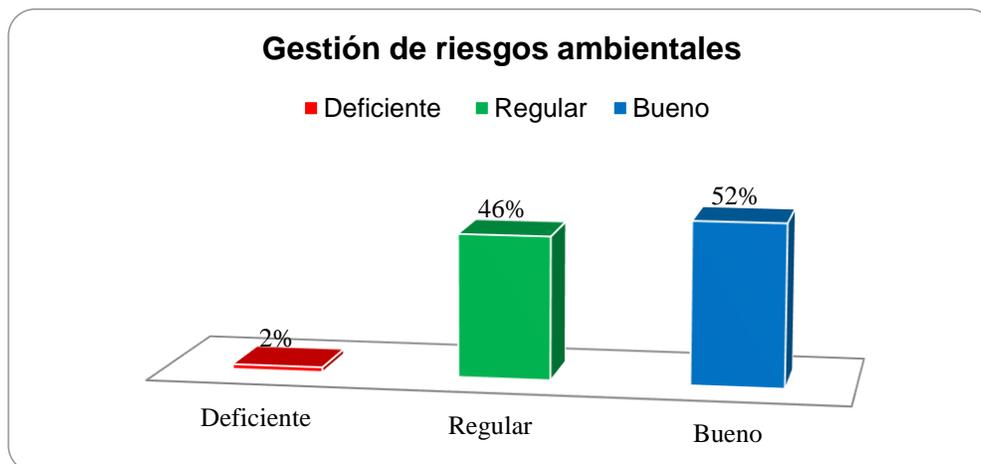


Gráfico 1 Gestión de riesgos ambientales

El 52% de los trabajadores del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, consideran que la gestión de riesgos ambientales es buena. Además, sólo el 46% considera que es regular, solo el 2% considera un nivel deficiente.

DIMENSIONES.

En la Tabla 14, se muestra el porcentaje de las dimensiones correspondiente a la variable independiente, gestión de riesgos ambientales, donde se obtuvo una identificación de 65%, evaluación de riesgos ambientales de un 48%, considerado como regular respectivamente y el tratamiento de riesgos ambientales en un 62 % como bueno.

Tabla 14

Porcentaje de dimensiones – Gestión de riesgos ambientales

Dimensiones	Deficiente	Regular	Bueno
Identificación de riesgos ambientales	9.0%	65.0%	26.0%
Evaluación de riesgos ambientales	4.0%	48.0%	47.0%
Tratamiento de riesgos ambientales	5.0%	34.0%	62.0%

Fuente: Base de datos de riesgos ambientales, Yanacancha, 2020.

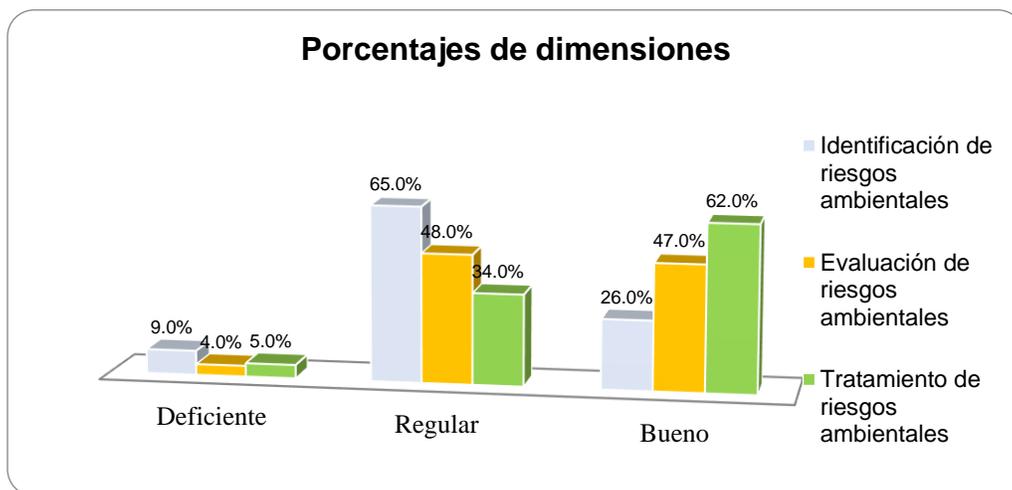


Gráfico 2 Porcentaje de dimensiones – Gestión de riesgos ambientales

El 62 % de los trabajadores del Área de Electricidad Mina de la Unidad Minera Yanacancha, consideran que la gestión de riesgos ambientales es buena. Además, sólo el 47% considera que es regular, solo el 4% considera un nivel deficiente.

Guía para la evaluación de riesgos ambientales.

Se ejecutó la guía de evaluación de riesgos ambientales, como primer paso, se definió mediante un consolidado, todas actividades mapeadas en el área de Electricidad Mina, que involucran la Ampliación de la red eléctrica de 23 kV de mina y mantenimiento de líneas de transmisión y cable de arrastre minero.

Tabla 15

Consolidado de actividades

Actividades	Descripción
1. Planificación previo inicio de actividades.	Este proceso comprende todas las actividades a realizarse previo al inicio de ejecución de actividades como aprobación de la documentación, planos, etc.
2. Movilización / desmovilización de personal, materiales y equipos	Este proceso se iniciará con la movilización de Personal, Herramientas y Equipos, a la zona de trabajo, donde será necesario suministrar, reunir y transportar los insumos al lugar de la obra.

Ampliaciones de la red eléctrica de 23 kV de mina.

3. Habilitación de acceso.	<p>Habilitación de accesos y colocación de barandas de seguridad para tránsito de personal utilizando combas y cáncamos.</p>
4. Movimiento de tierra	<p>Habilitación de plataforma para la instalación de las subestaciones.</p>
5. Instalación de postes	<p>Se realiza el traslado de postes al punto de trabajo utilizando camión grúa de 12 t.</p> <p>Excavación de hoyo de 3 m con excavadora, izaje de postes con camión grúa, relleno y compactación.</p>
6. Instalación de retenidas y armados de postes	<p>Instalación y retiro de escaleras embonables.</p> <p>Excavación con excavadora de hoyo de 1.7 m e instalación de retenida.</p> <p>Montaje de aisladores, ferretería y crucetas con el uso de herramientas manuales.</p>
7. Puesta a tierra	<p>Montaje de seccionadores, pararrayos y cuto ut con el uso de herramientas manuales.</p> <p>Excavación con excavadora, relleno y compactación con vibroapizonador; aquí se utilizará top soil, el cual será proporcionado por el operador de contrato.</p>

	Medición de prueba a tierra utilizando telurómetro.
8. Pruebas pre operativas LST 23 KV	Realización del megado de la línea.

Mantenimiento de líneas de transmisión y cables de arrastre minero

	Para el desenrollado de cables mineros, se realizó el retiro de cabezal y el desenrollado del cable, apoyándonos del manipulador de cables, luego se procede a realizar el retiro del cable Dañado.
9. Enrollado y desenrollado de cables mineros	Para el enrollado de cables mineros se procede a la colocación de cabezal mediante el manipulador de cables y enrollado con el mismo. molicote / penetrox.
10. Mantenimiento y cambio de ferretería y pararrayos de línea	Se realiza el mantenimiento y cambio de ferretería y pararrayos de líneas de mina.

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber sido identificado las actividades donde se especifica la ejecución del servicio de ampliaciones de la red eléctrica de 23 kV de mina y servicio de mantenimiento de líneas de transmisión. Esto, de una perspectiva de que los peligros son las fuentes o causas para que se produzca un daño dentro del entorno a analizar, todo ello puede ser evidenciado en la Tabla 16.

Tabla 16

Identificación de fuentes de peligro del entorno humano

PROCESO O ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES	PELIGROS GENERADOS
Planificación previa a las actividades	Consumo de agua	Agua contaminada
	Consumo de energía eléctrica	Contacto con energía eléctrica
	Consumo de papel	Uso de Papel
	Generación de residuos peligrosos	Residuos peligrosos
Movilización / Desmovilización de personal, materiales y equipos		

	Potencial de derrame de hidrocarburos	Consumo de hidrocarburos
	Generación de ruido	Maquinaria pesada en tránsito u operación
	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos
Habilitación de acceso	Generación de ruido	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y liviano en tránsito u operación
	Generación de residuos biocontaminados	Residuos biocontaminados
	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos
Movimiento de tierra	Generación de residuos biocontaminados	Residuos biocontaminados
	Generación de residuos	Consumo de hidrocarburos

	biocontaminados	Polvo en suspensión
	Potencial derrame de hidrocarburos	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y liviano en tránsito u operación
	Emisión de polvo	Maquinaria pesada en tránsito u operación
	Emisión de gases de combustión	
	Generación de ruido	
	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos
	Generación de residuos biocontaminados	Residuos biocontaminados
Instalación de postes	Consumo de hidrocarburos	
	Potencial derrame de hidrocarburos	Polvo en suspensión
		Maquinaria pesada, equipo auxiliar y liviano en tránsito u operación

	Emisión de polvo	Maquinaria pesada en tránsito u
	Emisión de gases de combustión	operación
	Generación de ruido	
	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos
	Generación de residuos biocontaminados	Residuos biocontaminados
	Potencial derrame de hidrocarburos	Consumo de hidrocarburos
Instalación de retenidas y armado de postes	Emisión de polvo	Polvo en suspensión
	Emisión de gases de combustión	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y liviano en tránsito u operación
		Maquinaria pesada en tránsito u operación

	Generación de ruido	
	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos
	Generación de residuos biocontaminados	Residuos biocontaminados
		Consumo de hidrocarburos
Instalación de sistema de puesta a tierra	Potencial derrame de hidrocarburos	Polvo en suspensión
	Emisión de polvo	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y liviano en tránsito u operación
	Emisión de gases de combustión	Maquinaria pesada en tránsito u operación
	Generación de ruido	
Pruebas de operatividad LST 23 kV	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos Residuos biocontaminados

	Generación de residuos biocontaminados	Consumo de hidrocarburos Polvo en suspensión
	Potencial derrame de hidrocarburos	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y liviano en tránsito u operación
	Emisión de gases de combustión	Maquinaria pesada en tránsito u operación
	Generación de residuos inorgánicos generales	Residuos inorgánicos Residuos biocontaminados
Enrollado y desenrollado	Generación de residuos biocontaminados	Consumo de hidrocarburos Polvo en suspensión
	Potencial derrame de	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y

	hidrocarburos	liviano en tránsito u operación
	Emisión de polvo	Maquinaria pesada en tránsito u
	Emisión de gases de	operación
	combustión	
	Generación de ruido	
	Generación de residuos	Residuos inorgánicos
	inorgánicos generales	Residuos biocontaminados
	Generación de residuos	Consumo de hidrocarburos
	metálicos	Polvo en suspensión
Mantenimiento y cambio de ferretería	Generación de residuos	Maquinaria pesada, equipo auxiliar y
	biocontaminados	liviano en tránsito u operación
	Potencial derrame de	Maquinaria pesada en tránsito u
	hidrocarburos	operación

Emisión de gases de
combustión

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificados los peligros potenciales considerados en la Tabla 16, se formula el escenario de riesgo para el componente humano, los cuales se estimará la probabilidad de que se materialice y la gravedad de las consecuencias. Cabe mencionar que los peligros analizados en la Tabla 17, se puede evidenciar que se repiten en varios procesos debido a la naturaleza del trabajo y tipo de situación expuesta en el medio. En ese sentido, se puede agrupar por tipos de peligros.

Tabla 17

Formulación de escenarios

Tipología de peligro	Sustancia	Escenario de Riesgo	Causas	Consecuencias
----------------------	-----------	---------------------	--------	---------------

Peligro	Natural	o evento Antrópico			
Peligros del Entorno Humano					
Combustible Diésel		x	Emisión de gases contaminantes	Funcionamiento de motores diésel	Cambios en la calidad del aire y alrededores Posibles derrumbes de taludes / inestabilidad
Material suelto		x	Pérdida de suelos firmes o sujetos	Uso de maquinarias	Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.
Maquinaria auxiliar		x	Exposición a equipos pesados, atrapamientos y aplastamientos de personal	Interacción con equipos auxiliares	Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.
Maquinaria pesada		x	Exposición a equipos	Interacción con	Personal con

		pesados, atrapamientos y aplastamientos de personal	equipos pesados	posibles golpes, fracturas y muerte.
Material y ferretería metálica	x	Generación de residuos metálicos	Mantenimiento de la LST 23 kV	Disposición final de los residuos metálicos en puntos de acopio no autorizados, contaminación de áreas
Excavaciones expuestas	x	Caídas a desnivel, deslizamientos de material	Instalación de postes	Aflojamiento de suelo
Cemento conductivo	x	Contaminación de suelo	Material peligroso usado	Impregnación del MATPEL en el

			para la puesta a tierra	entorno circundante
Mega OHM S25	x	Emisión de gases	Uso de solvente dieléctrico	Alteración del aire por emanación de vapores tóxicos
Grasa Molicote	x	Contaminación de suelo	Uso de lubricante para el mantenimiento de la ferretería	Disposición final de residuos peligrosos en puntos no autorizados.
Polvo	x	Polvo elevado a la atmósfera	Emisiones atmosféricas	Deterioro de la salud
Fuente	:	Elaboración		propia

Estimación de la probabilidad.

Una vez formulados los escenarios de riesgos, se procedió a cuantificar la probabilidad de ocurrencia, basados en los valores de la escala establecida.

Tabla 18 Estimación de la probabilidad - Entorno humano

PELIGRO	RIESGO	VALOR	
Combustible Diésel	Alteración en la calidad del aire y alrededores	Muy probable	5
Material suelto	Posibles derrumbes de taludes / inestabilidad	Altamente probable	4
Maquinaria auxiliar	Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.	Posible	2
Maquinaria pesada	Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.	Posible	2
Material y ferretería metálica	Disposición final de los residuos metálicos en puntos de acopio no autorizados, contaminación de áreas	Posible	2
Excavaciones expuestas	Aflojamiento de suelo	Probable	3

Impregnación del			
Cemento conductivo	MATPEL en el entorno circundante	Posible	2
Mega OHM S25	Alteración del aire por emanación de vapores tóxicos	Posible	2
Grasa Molicote	Disposición final de residuos peligrosos en puntos no autorizados.	Posible	2
Polvo	Deterioro de la salud	Probable	3
Fuente	:	Elaboración	propia

Estimación del riesgo ambiental.

Una vez valorizado las consecuencias, se procedió a la determinación del riesgo ambiental, donde los valores obtenidos son el resultado del producto de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias anteriormente estimadas.

Riesgo ambiental = Probabilidad x Consecuencia

Entonces, se aplicó la fórmula descrita líneas arriba, y los datos son reemplazados con lo obtenido, ello se aplica de la siguiente manera:

Peligro: Uso de combustible diésel

Riesgo: Alteración en la calidad del aire y alrededores

Valor de la probabilidad del riesgo: 5

Valor de la consecuencia del riesgo: 3

Valor del riesgo ambiental – Cuantitativo: 5

Valor del riesgo ambiental – Cuantitativo: 3

Valor del riesgo ambiental – Cuantitativo: Riesgo moderado

Tabla 19

Valoración de escenarios identificados

Riesgo	Valor de la probabilidad	Valor de la consecuencia	Valor del riesgo ambiental
Alteración en la calidad del aire y alrededores	5	3	15
Posibles derrumbes de taludes / inestabilidad	4	3	12
Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.	2	3	6
Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.	2	3	6
Disposición final de los residuos metálicos en puntos de acopio no autorizados, contaminación de áreas	2	2	4
Aflojamiento de suelo	3	2	6
Impregnación del MATPEL en el entorno circundante	2	2	4
Alteración del aire por emanación de vapores tóxicos	2	2	4
Disposición final de residuos	2	2	4

peligrosos en puntos no autorizados.

Deterioro de la salud

3

2

6

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de riesgos ambientales.

En este paso, con la obtención de los resultados tabulados, se procede a la evaluación de los riesgos ambientales.

Tabla 20

Riesgo ambiental, según su complejidad porcentual

Peligro	Calificación de riesgo ambiental	Valor matricial	Equivalencia porcentual (%)
Alteración en la calidad del aire y alrededores	Riesgo moderado	15	60
Posibles derrumbes de taludes / inestabilidad	Riesgo moderado	12	48
Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.	Riesgo moderado	6	24
Personal con posibles golpes, fracturas y muerte.	Riesgo moderado	6	24
Disposición final de los residuos metálicos en	Riesgo leve	4	16

puntos de acopio no autorizados, contaminación de áreas			
Aflojamiento de suelo	Riesgo moderado	6	24
Impregnación del MATPEL en el entorno circundante	Riesgo leve	4	16
Alteración del aire por emanación de vapores tóxicos	Riesgo leve	4	16
Disposición final de residuos peligrosos en puntos no autorizados.	Riesgo leve	4	16
Deterioro de la salud	Riesgo moderado	6	24

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

Resumen de ponderación de riesgos ambientales

Valores Matriciales Obtenidos	Equivalencia porcentual Entorno Humano	Conteo	Tipo de Riesgo
-------------------------------	--	--------	----------------

4	16%	4	Riego leve
6	24%	4	Riego leve
12	48%	1	Riesgo moderado
15	60%	1	Riesgo moderado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22

Promedio matricial de riesgos ambientales

Valores Matriciales Obtenidos	Equivalencia porcentual	Conteo	Tipo de Riesgo
Entorno Humano			
9.25	37%		Riesgo moderado

Fuente: Elaboración propia

Tratamiento de riesgo ambiental.

Control de polvo.

Actualmente cuenta con un procedimiento para el control del polvo, el cual viene trabajando de manera favorable con la capacidad de operación. El control de la efectividad de estos mediante el registro de material particulado de acuerdo a la Resolución ministerial N° 315-96 EM/VMM, que determina los niveles máximos permisibles de emisión de gases y particulados para las actividades mineros metalúrgicos.

- Riego de caminos de acarreo: Mantener una humectación general de los caminos de acceso del 75% a excepción de ciertos segmentos de la vía de acarreo cercana al emplazamiento del Botadero Este, donde se ha previsto una humectación del 95%.
- Control de la velocidad de los vehículos
- Mantenimiento preventivo de todos los vehículos de la flota minera.
- Incremento en el sistema de riego en las zonas límites de propiedad, principalmente durante la época de menores precipitaciones.

Control de ruido.

El incremento de la presión sonora por efectos de los cambios de materia, se debería principalmente al tránsito de equipos de carga pesada y ligera en la etapa de construcción, así como a la actividad de voladura en la etapa de operación.

- Uso obligatorio de EPP para todos los trabajadores expuestos (tapones auditivos).

- Tiempos controlados de exposición de los trabajadores en las actividades que generen niveles altos de ruido.
- Realizar mantenimiento preventivo de los equipos maquinarias y transporte con el fin de controlar ruidos molestos.
- Disminución de la molestia causada por las voladuras, optimización y mejora en la ejecución con la debida anticipación.

Control de vibraciones.

La expansión del tajo, los cuales conforman el Plan de Minado, y se encuentran adyacentes o cercanas a los límites de propiedad. Con el objeto de minimizar y/o mitigar las vibraciones y las posibles eyecciones de rocas hacia comunidades vecinales.

- Usar detonadores electrónicos en las voladuras con la finalidad de minimizar las vibraciones en las paredes del tajo como en la comunidad aledaña, eliminando la dispersión que tienen detonadores pirotécnicos y evitando el acople de dos a más cargas explosivas que generen un mayor nivel de vibración.
- Para las voladuras secundarias, se trabajará con la línea silenciosa, que consta de un accesorio silencioso para iniciación de la voladura, la cual reemplaza al cordón detonante
- Instalación de dos geófonos empotrados en el límite de propiedad, con el objetivo de registrar con precisión las vibraciones de dichos puntos.

- Implementación de registro de ruido por voladura, dicho equipo para registrar el ruido es el mismo de que se usa para registrar las vibraciones, adicionándole un micrófono.

Manejo de suelos.

- Cumplir o incorporar sistemas de contención en el diseño de las áreas de almacenamiento de combustibles y otras sustancias dañinas para el suelo.
- Realizar mejoras continuas al Plan de contingencia de derrames de acuerdo a las estadísticas del manejo de residuos sólidos.
- Mantener operativas los sistemas de contención e identificar cualquier fuente potencial de fugas, de ser el caso realizar simulacros que permitan detectar falencias.

Manejo de combustibles.

Antamina ha desarrollado procedimientos para controlar los impactos ambientales significativos. Asimismo, el Plan de manejo ambiental operativo se ha desarrollado para prevenir el aspecto ambiental a fin de prevenir o reducir el impacto negativo potencial.

Manejo de RR. SS.

Antamina se ha propuesto manejar de manera adecuada y responsable el manejo de residuos según su política ambiental y dentro de normas legales vigentes, sin dañar el medio ambiente o a la salud pública. Asimismo, está implementando un relleno de sanitario para disponer residuos sólidos domésticos, sin embargo, la disposición de residuos

orgánicos e inorgánicos no peligrosos en el Botadero de desmonte Este, seguirá para darle flexibilidad al manejo de estos residuos.

Manejo de RR. SS peligrosos.

Cada área es responsable de los RR.SS que genera y almacena para luego ser clasificado de acuerdo a los códigos de colores establecido según normativa.

Los contenedores de residuos peligrosos que salgan del área de Mina deberán portar la señalización pertinente y aprobada por el área de manejo de residuos.

El acondicionamiento de los residuos peligrosos será confinado en recipientes rotulados y dispuestos adecuadamente en un medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuos con otros de carácter combustible o inflamable.

5.1.2. Bienestar Laboral.

A continuación, en la Tabla 23, se muestra el resultado de acuerdo a categorización de deficiente, regular y bueno, donde se obtuvo como resultado que el 74% de personas perciben la gestión de riesgos ambientales como bueno, 20% con respondieron regular y por último un 6% que lo definió como deficiente.

Tabla 23

Bienestar Laboral

Bienestar Laboral	Frecuencia	%
Malo	4	6%
Regular	13	20%
Bueno	48	74%
Total	65	100%

Fuente: Elaboración propia

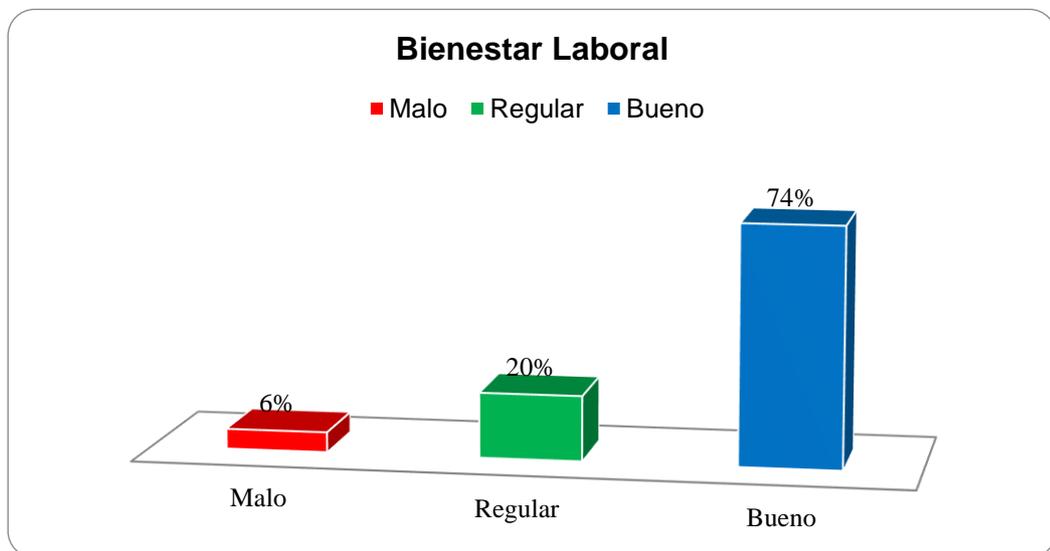


Gráfico 3 *Bienestar laboral*

El 74% de los trabajadores del Área de Electricidad Mina de la Unidad Minera Yanacancha, consideran el bienestar laboral es Bueno, Además, el 20% considera que es regular, solo el 6% malo.

DIMENSIONES.

En la Tabla 24, podemos apreciar que, para la dimensión de satisfacción laboral, los trabajadores tienen una percepción de bueno, en cuanto a la dimensión expectativas y logros predomina una percepción buena en un 65% y, por último, la dimensión de salud ocupacional predomina una percepción buena de 78%.

Tabla 24

Porcentaje de dimensiones - Bienestar laboral

Dimensiones	Malo	Regular	Bueno
Satisfacción laboral	9%	34%	57%
Expectativas y logros	11%	25%	65%
Salud ocupacional	8%	14%	78%

Fuente: Base de datos de riesgos ambientales, Yanacancha, 2020.

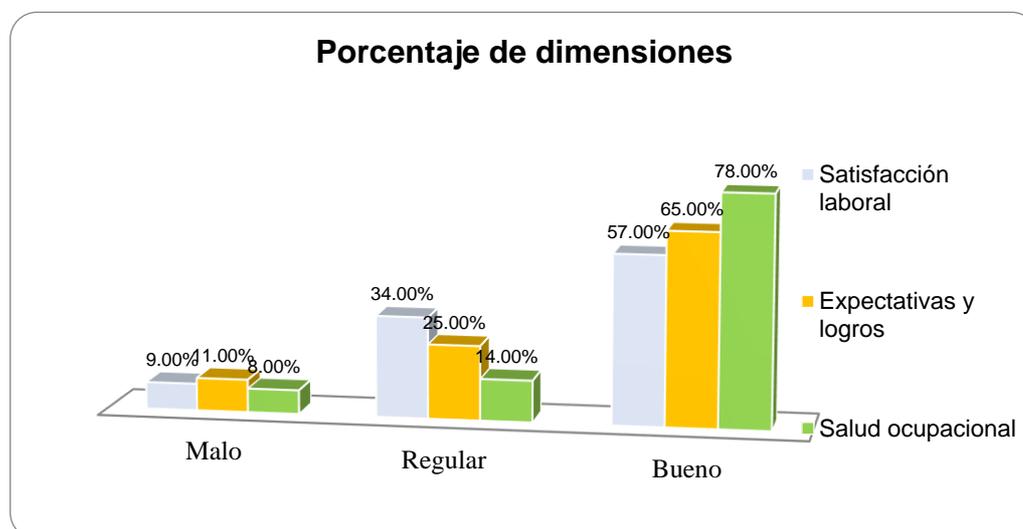


Gráfico 4 Porcentaje de dimensiones - Bienestar laboral

5.1.3. Asociación de variables

Tabla 25

Asociación de variables

Asociación		Nivel de Bienestar				
			laboral			Total
			Mala	Regular	Buena	
Gestión de riesgos ambientales	Deficiente	Recuento	1	0	0	1
		% del total	1.5%	0.0%	0.0%	1.5%
	Regular	Recuento	2	11	17	30
		% del total	3.1%	16.9%	26.2%	46.2%
	Bueno	Recuento	1	2	31	34
		% del total	1.5%	3.1%	47.7%	52.3%
Total		Recuento	4	13	48	65
		% del total	6.2%	20.0%	73.8%	100.0%

La tabla 25 representa la asociación de las variables, donde se observa que el 47.7% de los trabajadores consideran la gestión de riesgos ambientales buena y a su vez consideran el bienestar laboral también es buena, seguido del 16.9% consideran la gestión de riesgos ambientales en un nivel bueno , y a su vez califican el bienestar laboral en un nivel regular, por último solo el 3.1% considera la gestión de riesgos ambientales en un nivel regular , y a su vez califican el bienestar laboral malo.

5.2. Resultados inferenciales.

En la Tabla 26, se observa que los resultados inferenciales se trabajó la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov, donde nos da un grado de

significancia menor a 0.05, lo que nos indica que los datos provienen de una distribución que, pertenecen a pruebas no paramétricas, es por ello que se realizó la prueba de Rho de Spearman.

Tabla 26

Prueba de normalidad

Prueba de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Gestión de riesgos ambientales	0.123	65	0.016
Bienestar laboral	0.148	65	0.001

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Resultados de correlación de Gestión de riesgos ambientales y Bienestar laboral

Correlaciones			
Rho de Spearman		Gestión de riesgos ambientales	Bienestar laboral
	Coefficiente de correlación	1	0.740**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	65	65

	Coeficiente de correlación	0.740**	1.000
Bienestar laboral	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	65	65

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de hipótesis específicas.

Hipótesis Específica 1.

En la tabla 28 se observa que, sometido a la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe relación entre la Identificación de riesgos ambientales y el Bienestar laboral, hallándose una correlación de 0.524 con un valor de significancia (bilateral) de 0.000 siendo $p < 0.05$. Asimismo, después de hallar las evidencias estadísticas se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, de este modo se acepta que si existe una relación significativa entre la Identificación de riesgos ambientales y Bienestar laboral.

Tabla 28

Identificación de riesgos ambientales y Bienestar laboral

Correlaciones			
Rho de Spearman		Identificación de riesgos ambientales	Bienestar laboral
	Coeficiente de correlación	1.000	0.524**
Identificación de riesgos ambientales	Sig. (bilateral)	.	0.000
	N	65	65

Bienestar laboral	Coeficiente de correlación	0.524**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	.
	N	65	65

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 2.

En la Tabla 29 se puede observar que sometida a la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe una relación significativa entre la Evaluación de riesgos ambientales y el Bienestar laboral, hallándose una correlación de 0.483 con un valor de significancia (bilateral) de 0.000 siendo $p < 0.05$. Asimismo, después de hallar las evidencias estadísticas se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, de este modo se acepta que si existe una relación significativa entre la Evaluación de riesgos ambientales y el Bienestar laboral.

Tabla 29

Evaluación de riesgos ambientales y Bienestar laboral

Correlaciones			
Rho de Spearman		Evaluación de riesgos ambientales	Bienestar laboral
Evaluación de riesgos ambientales	Coeficiente de correlación	1.000	0.483**

	Sig. (bilateral)	.	0.000
	N	65	65
	Coeficiente de correlación	0.483**	1.000
Bienestar laboral	Sig. (bilateral)	0.000	.
	N	65	65

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 3.

En la Tabla 30 se puede observar que sometida a la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe una relación significativa entre el Tratamiento de riesgos ambientales y el Bienestar laboral, hallándose una correlación de 0.705 con un valor de significancia (bilateral) de 0.01 siendo $p < 0.05$. Asimismo, después de hallar las evidencias estadísticas se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, de este modo se acepta que si existe una relación significativa entre el Tratamiento de riesgos ambientales y el Bienestar laboral.

Tabla 30

Tratamiento de riesgos ambientales y Bienestar laboral

Correlaciones

Rho de Spearman		Tratamiento de los riesgos ambientales	Bienestar laboral
Tratamiento de los riesgos ambientales	Coeficiente de correlación	1.000	0.705**
	Sig. (bilateral)	.	0.000
	N	65	65
	Coeficiente de correlación	0.705**	1.000
Bienestar laboral	Sig. (bilateral)	0.000	.
	N	65	65

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

Hipótesis general.

H1= Mediante la gestión de los riesgos ambientales es viable establecer el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash

H0= Mediante la gestión de los riesgos ambientales no es viable establecer el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Luego de someter los datos obtenidos a la prueba estadística de Rho de Spearman, se observó que existe una relación significativa entre la gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral, hallándose una correlación de 0.740 con un valor de significancia (bilateral) de 0.00 siendo $p < 0.05$. Asimismo, después de hallar las evidencias estadísticas se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, de este modo se aceptó que si existe una relación significativa entre la gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

Hipótesis específica 1.

H1= La correcta identificación de los riesgos ambientales permite establecer el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad

minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0= La correcta identificación de los riesgos ambientales no permite establecer el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Del análisis realizado, tanto del resultado descriptivo e inferencial se pudo deducir que en cuanto la identificación de riesgos ambientales se obtuvo como resultado que el 9% lo considera deficiente, un 65% regular y el 26% bueno. Asimismo, los resultados sometidos a la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe relación entre la identificación de riesgos ambientales y el bienestar laboral, obteniendo una correlación de 0.524 con un valor de significancia bilateral de 0.01 siendo $p < 0.05$. Luego, se pudo afirmar que existe una relación significativa entre la identificación de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

Hipótesis específica 2.

H1= La evaluación de los riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0= La evaluación de los riesgos ambientales no incide positivamente en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la

unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

Para el caso de la evaluación de riesgos ambientales, se obtuvo como resultado que el 4 % lo considera deficiente, un 48% regular y un 47% bueno, siendo la percepción de los trabajadores del área de Electricidad Mina, cuya opinión se enfoca en una gestión regular. Asimismo, los resultados sometidos a la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe relación entre la evaluación de riesgos ambientales y el bienestar laboral, obteniendo una correlación de 0.483 con un valor de significancia bilateral de 0.01 siendo $p < 0.05$, por lo que se pudo afirmar que existe una relación significativa entre la evaluación de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

Hipótesis específica 3.

H1= La descripción del tratamiento de riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

H0= La descripción del tratamiento de riesgos ambientales no incide positivamente en el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.

En cuanto el tratamiento de riesgos ambientales, se obtuvo como resultado que el 5% lo considera deficiente, un 34% regular y el 62%

bueno, respectivamente teniendo una percepción de cómo se maneja el tratamiento de riesgos ambientales. Asimismo, los resultados sometidos a la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe relación entre el tratamiento de riesgos ambientales y la incidencia del bienestar laboral, obteniendo una correlación de 0.705 con valor de significancia bilateral de 0.01 siendo $p < 0.05$, por lo que se puede afirmar que existe una relación significativa entre el tratamiento de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

6.2. Contrastación de los resultados con estudios similares

Hipótesis general.

Luego de haber procesado los datos y posteriormente haber realizado la contrastación de la hipótesis general, los resultados de la prueba estadística de Rho de Spearman, mostraron que existe una relación significativa entre la gestión de ambientales y el bienestar laboral, hallándose una correlación de 0.740 con un valor de significancia (bilateral) de 0.01 siendo $p < 0.05$. Es decir, que se admite señalar que se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Donde el 52% de los trabajadores del área de Electricidad Mina, considera que la gestión de los riesgos ambientales es buena, un 46% lo considera regular y solo el 2% en un nivel deficiente.

Seguidamente, tenemos un antecedente que tiene resultados similares, Caldúa (2014), coinciden que existe una correlación entre las dimensiones de la gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

Esto ha sido manifestado en el estudio, donde se encontró un coeficiente de consistencia de 0.39, y el chi cuadrado hallado fue de 13,86, demostrando la asociación moderada. Asimismo, el 58% de trabajadores coincidieron en que la gestión de riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral de los trabajadores de la CIA Minera Huancapetí SAC de las provincias de Recuay y Aija, año 2014; el 27% está parcialmente de acuerdo; el 12% totalmente de acuerdo y el 4% en desacuerdo.

Hipótesis específicas 1.

Luego de someter los datos a la prueba estadística de Rho de Spearman, se obtuvo una correlación de 0.524 con un valor de significancia bilateral de 0.01, siendo el $p < 0.05$. Es decir, que se está aceptando la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula. Donde el 26% de los

trabajadores de área de Electricidad Mina consideran buena la identificación de riesgos ambientales, un 65% regular y un 9% deficiente.

A continuación, se tiene dos investigaciones con resultados similares Caldúa (2014), donde el diagnóstico de riesgos ambientales influyó positivamente en el bienestar laboral de los trabajadores, según como opinaron el 59 % (46 trabajadores). Asimismo, la prueba de hipótesis de chi cuadrado fue 17.43, resultando mayor que el cuadro tabular, lo que determina que existe una significancia con un coeficiente

de contingencia de valor de 0.43, lo que demuestra una asociación entre la identificación de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

Hipótesis Específica 2.

Luego de haber procesado los datos y posteriormente haber realizado la contrastación de la segunda hipótesis, en los resultados de la prueba estadística de Rho de Spearman, se apreció que existe incidencia significativa entre la evaluación de riesgos ambientales y el bienestar laboral, hallándose una correlación de 0.483 con un valor de significancia bilateral de 0.01 siendo $p < 0.05$. Es decir, que se admite señalar que se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Donde el 47% de los trabajadores del área de Electricidad mina, considera que la evaluación de riesgos ambientales es buena, un 48% lo considera regular y solo el 4% en un nivel deficiente.

Seguidamente, tenemos un antecedente que posee los resultados similares, Caldúa (2014), esto es manifestado en el estudio, donde se encuentra un coeficiente de consistencia de 0.38, y el chi cuadrado hallado fue de 12.93 demostrando una asociación moderada. Asimismo, el 58% de trabajadores está de acuerdo que la evaluación de los riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar laboral de los trabajadores de la CIA Minera Huancapetí SAC de las provincias de Recuay y Aija, donde el 58% concordó que el análisis de los riesgos ambientales de los trabajadores incide positivamente en el bienestar

laboral, el 28% estuvo parcialmente de acuerdo, el 10% es totalmente de acuerdo y el 4% está en desacuerdo.

Hipótesis específica 3.

Luego de someter los datos a la prueba de estadística de Rho de Spearman, se obtuvo una correlación de 0.705 con una significancia (bilateral) de 0.01 siendo $p < 0.05$. Donde el 62% de los trabajadores del área de Electricidad Mina, considera que el tratamiento de riesgos ambientales es bueno, un 34% lo considera regular y solo el 5% en un nivel deficiente.

Seguidamente, tenemos un antecedente que tiene resultados similares, Caldúa (2014), donde el tratamiento de riesgos ambientales influyo positivamente en el bienestar laboral de los trabajadores, según la opinión del 58% está de acuerdo, el 27% está parcialmente de acuerdo, el 1% está totalmente de acuerdo y el 3% está en desacuerdo.

6.3. Responsabilidad Ética.

La tesista, para el desarrollo de la investigación ha cumplido con los principios profesionales de objetividad, profesionalismo, transparencia, honestidad, confiabilidad, dedicación, entre otros, todo esto enmarcado dentro de los principios éticos del Código de Ética de Investigación aprobado por RESOLUCION DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 260-2019-CU DEL 16 DE JULIO DEL 2019 - CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO. Asimismo, para la redacción de la teoría se realizó de acuerdo

a las referencias APA y los parámetros de la casa de estudio, ya que toda información ha sido citada de manera correcta.

El trabajo de investigación se realizó con datos generados por la opinión de los trabajadores a través de un cuestionario, donde los datos son verídicos, es decir, no han sido adulterados para el fin de la investigación. Asimismo, se cuenta con la autorización para la ejecución del proyecto por parte de la supervisión Senior de la Superintendencia del Sistema de Potencia, Gerencia de Mantenimiento.

CONCLUSIONES

Se concluye que mediante la gestión de los riesgos ambientales es viable establecer el bienestar laboral del área de Electricidad Mina de la unidad minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.” Por lo tanto, se acepta la hipótesis general de investigación a un 95% de confianza.

En la identificación de riesgos ambientales, donde el entorno humano fue análisis de la problemática, hallándose en campo mediante un consolidado de actividades donde el escenario de riesgo principal es la exposición a equipos pesados, atrapamientos y aplastamientos de personal. Asimismo, se encontró que existe una correlación positiva y moderada ($Rho=0.524$) y significativa ($p=0.01$) entre la dimensión de identificación de los riesgos ambientales y la variable de bienestar laboral, correspondiente un nivel regular 65% en cuanto a la percepción de los trabajadores del área de Electricidad Mina.

En la evaluación, se consignó la calificación de los riesgos ambientales obtenidos en campo con un valor de 15, donde predomina la alteración de la calidad del aire y alrededores , es decir, que las actividades realizadas por los trabajadores pertenecientes al área de Electricidad Mina obtuvieron un valor matricial de 9.25, con un valor porcentual de 37%, dicho valor representada en la escala se encuentra en el inicio de los valores que toma los riesgos moderados.

Asimismo, existe la correlación positiva moderada ($Rho=0.483$) y significativa ($p=0.01$), entre la evaluación de riesgos ambientales y el bienestar laboral.

La descripción de los tratamientos ejecutados como parte de la gestión de riesgos ambientales nos permitieron disminuir el riesgo de exposición en el que se encuentra el personal del área de Electricidad Mina, donde predominan el control de polvos y el manejo de combustibles. Asimismo, existe una correlación positiva moderada ($Rho=0.705$) y significativa ($p=0.01$), entre los tratamientos de los riesgos ambientales y el bienestar laboral.

RECOMENDACIONES

Se sugiere que la CIA Minera Antamina realice un estudio similar a la de la tesista, abarcando las distintas áreas de Unidad Minera, y tener un panorama más claro de la gestión de riesgos ambientales y su incidencia en el bienestar laboral.

Se sugiere realizar una constante identificación de los riesgos ambientales, en el caso haya cambios en el área de trabajo y/o entorno que genere acciones de nuevos riesgos, necesidades y planes de control.

Se sugiere realizar la evaluación de los riesgos ambientales involucrando el tema socioeconómico y ecológico, que también puede repercutir en el ámbito del bienestar laboral de los trabajadores pertenecientes al área de Electricidad MinA.

Se sugiere que CIA Antamina de la unidad minera Yanacancha, realice un control de mantenimiento y monitoreo de los tratamientos implementados para la mitigación de los riesgos ambientales existentes en el área de los trabajadores pertenecientes del área de Electricidad Mina. Asimismo, sensibilizar al personal, incluyendo temas de riesgos de gestión ambiental y bienestar laboral dentro del programa de SSOMA (seguridad, salud ocupacional, medio ambiente)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, A. (2016). *Análisis del programa de bienestar laboral del Gupo Accion Plus*. [Tesis de Maestría, Universidad Piloto de Colombia]. Disponible desde: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/3028>
- Alvarado, R. (2018). *Evaluación de riesgos ambientales en el proceso constructivo de la planta de tratameinto de aguas residuales de la ciudad de Rioja - 2017*. Moyobamba.[Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Disponible desde: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19163>
- Ander, E. (2011). *Apredener a investigar*. Buenos Aires: Brujas.
- Blanch, J. (2010). Cuestionario de bienestar laboral general. *Psicología del trabajo y las Organizaciones*, 26. Disponible desde: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622010000200007
- Caldua P, (2014). *La gestión de riesgos ambientales y su incidencia en el bienestar laboral de los trabajadores de la compañía minera huancapetí sac de las provincias de las provincias de Reucya y Aija, año 2014*. Huaraz: Repositorio - UNASAM.[Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Ancash Santiago Antúnez de Mayolo]. Disponible desde: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3588>

Celis, J., & Muñoz, J. (2016). *Propuesta de mejora al proceso de bienestar laboral en la empresa Enviamos Comunicaciones SAS de Bucaramanga Santander*. Santander. [Proyecto de investigación, Universidad Tecnológica de Santander] Disponible desde:

<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/1446>

Chávez, M. (2015). *“Propuesta para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proyecto minero Huayrapongo San Bernardino”*. Cajamarca. [Tesis de grado, Universidad Nacional]. Disponible desde:

<https://docplayer.es/79373200-Facultad-de-ingenieria.html>

Córdova, D. (14 de Julio de 2011). *Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo*. Obtenido de

<https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>

Echejaya, G. (2010). *Sistema de gestión en prevención de riesgos y gestión ambiental en proyectos constructivos mineros*. Lima. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Disponible desde:

http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_55ad5dde1018d8b80025eb96932c8abe/Details

Echevarría, K., & Santiago, R. (2017). *Percepción del Bienestar Laboral de Los Empleados: Estudio Comparativo según su Género*. La Plata.

<http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v10n2-2017/RIAF-V10N2-2017-2.pdf>

Falla, N. (2012). *Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección – exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y propuesta del modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora*. Quito.[Tesis de Maestría, Universidad Central de Ecuador]. Disponible desde:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/861>

García , M., & Forero, C. (2014). *Motivación y satisfacción laboral como facilitadores del cambio*. Barranquilla: Psicogente.

<https://www.redalyc.org/pdf/4975/497551994010.pdf>

Girón, J., & River, X. (2013). *“La influencia de la salud ocupacional en el desempeño laboral de los empleados en empresas de servicio del área metropolitana de San Salvador*. San Salvador.[Tesis de grado, Universidad de El Salvador]. Disponible desde: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/3035>

Granero, J.(2005). *Implementar un Sistema de Gestión Ambiental Ambiental según Norma ISO 14001:2004*. Madrid, España: Fundación Confemetal.

Guías Jurídicas. (20.03.2021 de febrero de 2015). *Wolters Kluwer*. Obtenido de Wolters Kluwer:

https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAEAMtMSbF1jTAAASNDsyNjtbLUouLM_DxblwMDS0MDIwuQQGZapUtckhIQaptWmJOcSoAEgslqTUAAAA=WKE#:~:text=Con%20ello%20se%20consigue%20poner,miembros%20de%20la%20empresa%2C%20etc.

Hannoun, G. (2011). *Satisfacción laboral*. Cuyo. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Cuyo]. Disponible desde: <https://bdigital.uncu.edu.ar/4875>

Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill. Disponible desde: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Herrera , G. (2020). *Estudio de caso de la unidad minera Cerro corona de Gold Fields la cima S.A. determinando factores críticos de éxito para la gestión ambiental*. Lima.[Tesis de Maestría, Universidad ESAN]. Disponible desde: <https://hdl.handle.net/20.500.12640/2071>

ICONTEC. (2009). *Gestión de riesgo ambiental. Principios y proceso*. Bogotá, Colombia: Guía - TC. <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%20104%20DE%202009.pdf>

Iniciativa, A. (1995). *La Seguridad Industrial, fundamentos y aplicaciones*. España: Lumbres. http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lsi.pdf

- Irina, I. L. (2010). *Introducción al análisis de riesgos ambientales*. Mexico: Pont Lallí. [Tesis de Maestría, Universidad de América]. Disponible desde: <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7035/1/441927-2017-I-GA.pdf>
- Justo, S.(1999). Los factores de riesgo . *Cubana General Integral* , 2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21251999000400019&lng=es&nrm=iso
- Laca , F. (2006). *Propuesta de un modelo para evaluar el bienestar laboral como componente de salud mental*. Xalapa: Veracruzana U. <https://www.redalyc.org/pdf/291/29116110.pdf>
- López , M., & Santos Luna, J. (2016). Actividad minera y su impacto en la salud humana. *Ciencia UNEMI*, 1. <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/3134/ACTIVIDAD%20MINERA%20Y%20SU%20IMPACTO%20EN%20LA%20SALUD%20HUMANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Cerdanyola del Vallés. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf

- Martínez, Z. (2003). Guía práctica para situaciones específicas: manejo de riesgos y preparación para respuesta a emergencias mineras. *CEPAL*, 11. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6417/1/S037433_es.pdf
- Medoza , C. (2018). *Evaluación de las herramientas de gestión ambiental para la prevención de impactos ambientales en la industria minera*. Lima.[Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria la Molina]. Disponible desde: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3177>
- MINAM. (2005). *Ley General del Ambiente - Ley N° 28611*. Lima.
- MINAM. (2010). *Guía de evaluación de riesgos ambientales*. Lima: Serv. Gen. Q&F Hnos. S.A.C.
- MINAM. (abril de 22 de 2019). *Ministerio del Ambiente*. Recuperado el 3 de diciembre de 2020, de <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/273926-reglamento-de-organizacion-y-funciones-del-ministerio-del-ambiente>
- Minas, (2016). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería DS N° 024 - 2016 - EM. Lima, Perú. http://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221
- MINEM. (5 de febrero de 2016). *Ventanilla virtual*. Obtenido de https://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221
- Nicolás, F. (2012). *Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección – exploración de metales y minerales en la región sur este del*

Ecuador y propuesta del modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora C. Quito.[Tesis Doctoral]. Disponible desde:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/861>

Nieto, R., & Malpartida, H. (2014). *La higiene y seguridad Ocupacional y su influencia en el desempeño laboral seguro aplicado a la empresa Sodimac-Huacho*. Lima. [Tesis de grado]. Disponible desde:
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/255?show=full>

OIT. (2001). *Factores ambientales en el lugar de trabajo*. Ginebra: ISBN.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112584.pdf

Peña, A. C. (24 de Octubre de 2021). Norma UNE 150008:2008. Obtenido de
<http://anavam.com/docs/semana-sostenibilidad-II-ponencia-norma-UNE-150008-2008-analisis-y-evaluacion-del-riesgo-ambiental.pdf>

Ramirez, T. (1997). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: RamirezC.

Rodriguez, C. (2009). *Los convenios de la OIT sobre la seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo*. Turin, Italia: Culture's confusion.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf

- Roldán, S., & Salinas, G. (2017). *“Propuesta para la Gestión del Riesgo Ambiental en la fase productiva de la unidad minera MINCO”*. Lima. [Tesis de grado]
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2769>
- Tamayo, A. (2013). *Modelos y diseños de investigación*. Santa Fe de Bogotá: ICFES.
- Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada : Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 15.
- Velásquez, L., & Mata, A. (2012). *Estudio de los factores de riesgos ambientales físicos en el área de reducción y de la empresa CVG Venalum*. Venezuela: CVG Velalum.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

Tabla 31

Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	VARIABLE S X	DIMENSIONE S	INDICADORES	INSTRUMENTO
¿Cuál es la viabilidad entre la gestión de riesgos ambientales y el bienestar laboral del área	Viabilizar la gestión de riesgos ambientales en el bienestar laboral del área de	Mediante la gestión de los riesgos ambientales es viable establecer el bienestar laboral del área	La gestión de riesgos ambientales.	Identificación de riesgos ambientales	Generación de RR. SS no peligros Consumo de energía Generación de RR. SS Peligrosos Generación de ruido	- Cuestionario - Guía de evaluación de riesgos ambientales (MINAM,

de Electricidad	Electricidad	de Electricidad	Generación de polvo	2010)
Mina de la	Mina de la	Mina de la Unidad	Consumo de agua	
Unidad Minera	Unidad Minera	Minera	Derrames potenciales	
Yanacancha,	Yanacancha,	Yanacancha,	Emisión de gases de	
distrito de San	distrito de San	distrito de San	combustión	
Marcos,	Marcos,	Marcos, provincia	Disposición temporal de	
provincia de	provincia de	de Huari, región	residuos biocontaminados	
Huari, región	Huari, región	Ancash.	Agotamiento de los recursos	- Cuestionario
Ancash?	Ancash.		naturales	- Guía de
			Incremento de volumen de	evaluación de
			residuos peligrosos	riesgos
			Perturbación en el entorno	ambientales
			cercano	(MINAM,
			Cambios de calidad de aire	2010)

Agotamiento del recurso

natural

Cambios de la calidad de

suelo

Cambios de la calidad del

aire

Incremento en el volumen de

residuos biocontaminados

Implementación de nuevas

tecnologías

- Cuestionario

- Guía de

Tratamiento de

los riesgos

ambientales

Aplicación de normativa

vigente

Ejecución de metas y

obligaciones ambientales

Aplicación del Plan de

evaluación de

riesgos

ambientales

(MINAM,

2010)

preparación y respuesta a
emergencia

Ejecución adecuada de
acciones de seguridad

La dotación de medios
adecuados y efectivos

PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	VARIABLE Y	DIMENSIONE S	INDICADORES	INSTRUMENTO S
¿Cómo identificar los riesgos ambientales para la gestión en el bienestar laboral del área de Electricidad	Identificar los riesgos ambientales para la gestión riesgos en el bienestar laboral del área	La correcta identificación de los riesgos ambientales permite establecer el bienestar laboral del área de	Bienestar laboral	Satisfacción laboral	Percepción de trabajo en equipo Relación con la línea de mando (supervisión) Reconocimiento que obtiene por el trabajo bien hecho Apreciación de las	Encuesta

Mina de la Electricidad	Electricidad Mina		condiciones laborales
Unidad Minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash?	Mina de la de la Unidad Minera Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash.		Adaptación para la ejecución de las actividades
			Estabilidad en el empleo
¿De qué manera evaluar riesgos ambientales incidirá en el bienestar laboral del área	Determinar la evaluación los riesgos ambientales y su incidencia en el bienestar del área	La evaluación de los riesgos ambientales incide positivamente en el bienestar del área de Electricidad	Aspiración de realización personal
			Alcance de logro de objetivos
			Alcance de logro de metas
			Contribuye con la mejora continua
			Comparte sus logros con los
		Expectativas y logros	Encuesta

de Electricidad	Electricidad	Mina de la Unidad			demás
Mina de la	Mina de la	Minera			Posibilidad de ascenso
Unidad Minera	Unidad Minera	Yanacancha,			Sentimiento del deber
Yanacancha,	Yanacancha,	distrito de San			cumplido
distrito de San	distrito de San	Marcos, provincia			La proximidad y frecuencia
Marcos,	Marcos,	de Huari, región			con que es supervisado
provincia de	provincia de	Ancash.			
Huari, región	Huari, región				
Ancash?	Ancash.				
¿De qué forma	Describir	el	La descripción del		
describir	el	tratamiento de	tratamiento de		Encuesta
tratamiento de	riesgos	riesgos	riesgos	Salud	
riesgos	ambientales	ambientales		ocupacional	Conserva buena salud
ambientales en	en el bienestar	incide			Se cuida de las

el bienestar laboral del positivamente en
laboral del área área de el bienestar
de Electricidad Electricidad laboral del área
Mina de la Mina de la de Electricidad
Unidad Minera Unidad Minera Mina de la Unidad
Yanacancha, Yanacancha, Minera
distrito de San distrito de San Yanacancha,
Marcos, Marcos, distrito de San
provincia de provincia de Marcos, provincia
Huari, región Huari, región de Huari, región
Ancash? Ancash. Ancash.

enfermedades Mantiene un
comportamiento apropiado

Se integra fácilmente

Cuida su buena imagen

Estado de ánimo laboral

Anexo 2 Instrumentos Validados

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del instrumento: Cuestionario – Gestión de riesgos ambientales
 Autor (a) del instrumento: Elizabeth Gisela Rondán Lázaro

Muy deficiente (1) Deficiente (2) Aceptable (3) Buena (4) Excelente (5)

I.CRITERIO DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	VALORACION				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítem están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				x	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				x	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable.				x	
ORGANIZACION	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				x	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través del ítem del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				x	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable.				x	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				x	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento				x	
TOTAL					42	

II OPINION DE APLICABILIDAD

Su aplicabilidad se basa en el uso de un método práctico que conlleva a cumplir con el objetivo de la investigación.

PROMEDIO DE VALORACION (41)

Nombre del Asesor: Policarpo Agatón Suero Iquiapaza
 Grado académico: Ingeniero Químico
 Institución en la que trabaja/Cargo: UNAC

Firma:



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del instrumento: Cuestionario – Bienestar laboral
 Autor (a) del instrumento: Elizabeth Gisela Rondán Lázaro

Muy deficiente (1) Deficiente (2) Aceptable (3) Buena (4) Excelente (5)

I.CRITERIO DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	VALORACION				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítem están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				x	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				x	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable.				x	
ORGANIZACION	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				x	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				x	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través del ítem del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				x	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable.				x	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				x	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento				x	
TOTAL					41	

II OPINION DE APLICABILIDAD

Su aplicabilidad se basa en el uso de un método práctico que conlleva a cumplir con el objetivo de la investigación.

PROMEDIO DE VALORACION (41)

Nombre del Asesor: Policarpo Agatón Suero Iquiapaza
 Grado académico: Ingeniero Químico
 Institución en la que trabaja/Cargo: UNAC

Firma:



- **Validación de Guía de evaluación de riesgo ambiental**

Tabla 32

Validación de guía

Entidad responsable de la elaboración	Tipo de instrumento	Nombre del instrumento	Año de creación
Ministerio del Ambiente (MINAM)	Guía	Guía de evaluación de riesgos ambientales	2010

Anexo 3

Instrumentos usados

Este cuestionario ha sido diseñado para conocer. Responda cada una de las preguntas marcando con una X y utilice los criterios que se muestran a continuación

Leyenda :

1 : Nunca

2: Algunas veces

3: Casi Siempre

4: Siempre

Bienestar laboral	Criterios			
	1	2	3	4
Satisfacción laboral				
1. Percepción de trabajo en equipo				
2. Relación con la línea de mando (supervisión)				
3. Reconocimiento que obtiene por el trabajo bien hecho				
4. Apreciación de las condiciones laborales				
5. Adaptación para la ejecución de las actividades				
6. Estabilidad en el empleo				
Expectativas y logros				
7. Aspiración de realización personal				
8. Alcance de logro de objetivos				
9. Alcance de logro de metas				

10. Contribuye con la mejora continua				
11. Comparte sus logros con los demás				
12. Expectativa de posibilidad de ascenso				
13. Sentimiento del deber cumplido				
14. La proximidad y frecuencia con que es supervisado				
Salud Ocupacional				
15. Conserva buena salud				
16. Se cuida de las enfermedades				
17. Mantiene un comportamiento apropiado				
18. Se integra fácilmente				
19. Cuida su buena imagen				
20. Estado anímico estable				

Gestión de riesgos ambientales	Criterios			
	1	2	3	4
Identificación de peligros ambientales				
1. Generación de RR. SS no peligrosos vulnera el ambiente				
2. El consumo de energía reduce los recursos naturales				
3. Generación de RR. SS Peligrosos				
4. La generación de ruido perturba el entorno de trabajo				
5. La generación de polvo altera la calidad del aire				
6. El consumo de agua altera el ambiente				
7. Los derrames potenciales degradan el ambiente				
8. La emisión de gases de combustión altera la calidad del aire				
Evaluación de riesgos ambientales				
9. Contaminación de suelo surge como probabilidad de riesgo				
10. Agotamiento de los recursos naturales constituye probabilidad de riesgo				
11. Incremento de volumen de residuos peligrosos influye probabilidad de riesgo				
12. Perturbación en el entorno cercano como posibilidad de riesgo				
13. Incremento en el volumen de residuos biocontamiandos como posibilidad de riesgo				
14. Cambios de calidad de aire atribuye como probabilidad de riesgo				
Tratamiento de los riesgos ambientales				

15. Implementación de nuevas tecnologías				
16. Aplicación de normativa vigente				
17. Ejecución de metas y obligaciones ambientales				
18. Aplicación del Plan de preparación y respuesta a emergencia				
19. Ejecución adecuada de acciones de seguridad				
20. La dotación de medios adecuados y efectivos				
Leyenda :				
4 : Totalmente de acuerdo 3: De acuerdo 2: Parcialmente de acuerdo				
1: En desacuerdo				

Anexo 4

Autorización del titular minero



y N°055 Piso 8, Santiago de Surco, Lima 33-Peru Telf. /Phone (51-1) 217-3000
217-3093

www.antamina.com

Yanacancha, 05 de mayo de
2021

Señores:

Elizabeth Gisela Rondan Lázaro

Con nuestro saludo y especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con el propósito de saludarlo cordialmente a nombre de Compañía Minera Antamina S.A, manifestarle que hemos tomado conocimiento de la solicitud **“Autorización para la ejecución del proyecto de investigación a través de encuestas”**

En atención a ello damos autorización para el área solicitada.

Sin otro particular por el momento

Atentamente

Jhonni Abel Gonzales Coronel Supervisor Senior
de Sistema de Potencia

Anexo 5

Registro fotográfico



Fotografía N° 1: Mantenimiento y cambio de ferretería



Fotografía N° 2: Inspección en la subestación



Fotografía N° 3: Movilización de materiales



Fotografía N° 4 Charla / Difusión de controles ambientales

Anexo 6

Base de Datos

Tabla 33

Base de datos - Gestión de riesgos ambientales

Nº	Identificación de peligros ambientales									X1	Evaluación de riesgos ambientales					X2	Tratamiento de los riesgos ambientales					X3	Valor Sumatoria	
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	DIM	P	P	P	P	P	DIM	P	P	P	P	P	DIM		
	1	2	3	4	5	6	7	8	01	9	0	1	2	3	4	02	1	6	7	8	9	0	03	
E10	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	20
E18	2	2	2	3	2	2	1	1	15	2	2	1	2	1	2	10	3	3	3	3	4	3	19	44
E23	2	3	3	2	1	1	2	2	16	1	2	1	2	3	4	13	3	2	3	2	3	2	15	44
E24	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	3	3	3	3	3	3	18	46
E30	3	3	3	3	3	3	3	3	24	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	2	12	48
E6	3	1	3	2	3	3	3	4	22	3	3	4	2	3	2	17	2	1	2	1	2	2	10	49
E20	2	3	2	3	2	3	2	3	20	3	2	3	2	3	3	16	3	2	3	3	2	3	16	52
E15	3	3	3	2	3	2	2	3	21	3	3	3	2	2	2	15	3	3	3	3	3	2	17	53
E26	2	2	3	2	2	2	2	2	17	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	53
E1	2	2	2	2	2	2	2	2	16	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	4	4	4	21	55
E32	2	3	3	2	3	2	3	2	20	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	56
E34	3	2	3	2	3	3	3	3	22	3	3	3	3	3	3	18	2	2	3	3	3	3	16	56
E9	4	3	3	3	4	3	4	3	27	3	2	3	2	4	1	15	4	3	2	1	4	1	15	57
E33	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	2	2	3	16	2	3	3	3	3	3	17	57
E38	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	2	3	2	3	16	3	3	3	3	3	3	18	58
E11	2	1	2	3	3	3	4	4	22	3	4	3	2	3	4	19	4	3	3	3	2	3	18	59

E39	2	3	3	3	3	3	3	3	3	23	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	59
E5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	60
E8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	60
E29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	60
E36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	60
E42	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	60
E44	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	60
E2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	4	19	3	3	3	3	3	3	18	61
E21	3	3	2	4	3	2	3	4	24	4	3	3	3	2	2	17	3	3	3	3	4	4	20	61	
E35	3	3	3	2	3	3	3	3	23	3	3	3	3	3	3	18	2	3	3	4	4	4	20	61	
E13	3	3	3	3	3	1	4	4	24	4	3	3	3	2	3	18	4	4	4	3	3	3	21	63	
E22	3	1	4	3	4	3	4	4	26	3	3	3	3	4	3	19	3	3	3	3	3	3	18	63	
E46	3	3	3	3	3	3	3	4	25	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	4	4	4	21	64	
E48	3	3	4	3	3	2	3	3	24	3	2	3	2	3	3	16	4	4	4	4	4	4	24	64	
E50	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	3	3	4	4	4	4	22	64	
E17	2	3	2	3	2	2	4	4	22	4	4	4	4	4	4	24	4	3	3	3	3	3	19	65	
E31	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	3	4	23	65	
E37	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	4	4	24	66	
E40	3	3	3	3	3	3	3	3	24	2	4	3	3	3	3	18	4	4	4	4	4	4	24	66	
E49	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	4	4	24	66	
E7	4	3	2	4	2	4	2	2	23	4	3	4	3	4	3	21	4	4	4	4	3	4	23	67	
E19	3	4	4	3	4	2	4	4	28	4	3	4	3	3	4	21	3	3	3	3	3	3	18	67	
E41	3	3	3	3	3	3	3	4	25	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	4	4	24	67	
E45	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	4	19	4	4	4	4	4	4	24	67	
E51	3	3	4	3	4	3	4	3	27	3	2	2	3	3	3	16	4	4	4	4	4	4	24	67	
E25	2	2	4	4	4	4	4	4	28	3	4	4	3	4	4	22	3	3	3	3	3	3	18	68	
E12	2	3	3	3	3	3	3	4	24	3	4	4	3	3	4	21	4	4	4	4	4	4	24	69	
E43	3	3	4	3	4	4	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	4	4	24	69	
E4	3	4	3	4	4	2	4	4	28	3	4	3	3	4	3	20	4	4	4	3	4	4	23	71	

E27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	4	4	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	24	71
E47	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	72
E16	3	3	4	3	4	4	4	3		28	3	4	3	4	4	4	22	4	4	4	4	4	4	24	74
E3	4	4	4	4	4	4	4	4		32	4	4	4	4	4	4	24	3	3	3	4	3	4	20	76
E28	4	4	4	4	4	4	4	4		32	4	4	4	4	4	4	24	4	2	4	4	4	4	22	78
E14	4	3	4	4	4	4	4	4		31	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	79
E52	3	3	3	2	2	2	2	2		19	2	2	2	2	2	3	13	4	4	4	3	3	4	22	54
E53	4	3	3	3	4	4	3	4		28	4	4	4	3	2	3	20	4	3	4	4	3	3	21	69
E54	3	3	3	3	3	3	3	3		24	3	2	2	2	3	3	15	4	4	4	4	4	4	24	63
E55	3	3	2	2	2	2	2	2		18	3	3	3	3	3	3	18	4	4	3	4	4	4	23	59
E56	3	3	2	3	3	3	3	2		22	3	3	3	2	3	3	17	3	3	3	4	3	3	19	58
E57	3	3	3	3	3	3	4	3		25	3	3	2	3	2	3	16	4	4	4	3	4	4	23	64
E58	3	3	3	3	3	3	3	3		24	3	3	3	3	2	2	16	4	3	3	4	3	3	20	60
E59	2	2	2	2	2	2	2	2		16	4	3	4	3	4	3	21	3	3	2	4	3	4	19	56
E60	3	3	3	3	3	3	3	3		24	3	2	3	2	3	2	15	4	3	4	4	3	3	21	60
E61	3	3	3	3	3	3	3	3		24	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	3	3	22	64
E62	3	3	3	3	3	3	2	3		23	3	3	3	3	3	3	18	4	3	3	4	4	3	21	62
E63	3	3	3	3	2	2	3	3		22	3	3	3	2	2	2	15	4	4	3	3	3	3	20	57
E64	3	3	3	3	3	3	3	3		24	3	3	2	3	2	3	16	4	4	3	3	4	3	21	61
E65	3	2	2	2	3	2	2	3		19	3	3	3	3	3	3	18	4	3	3	3	3	3	19	56

Tabla 34

Base de datos - Bienestar laboral

N°	Satisfacción laboral						Y1	Expectativas y logros					Y2	Salud Ocupacional					Y3	Valor Sumatoria				
	P	P	P	P	P	P	DI	p	p	p	P	P	P	P	P	P	DI	P	P		P	P	P	DIM
	1	2	3	4	5	6	M	7	8	9	1	1	1	1	1	M	1	1	1		1	1	2	03
E32	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	20
E19	1	1	3	3	3	3	14	1	3	1	1	1	3	1	1	12	1	3	1	1	3	1	10	36
E47	4	3	4	3	1	3	18	1	1	3	1	1	3	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	36
E11	3	3	3	3	3	1	16	1	1	1	1	3	3	3	3	16	1	1	3	1	3	3	12	44
E12	3	3	1	1	3	1	12	1	1	3	3	3	1	3	1	16	3	4	3	3	3	3	19	47
E14	4	3	1	4	1	1	14	4	3	1	3	1	4	1	1	18	4	3	1	3	4	1	16	48
E28	1	1	1	1	1	1	6	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	48
E7	3	3	3	1	3	3	16	1	1	3	3	3	1	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	52
E42	4	3	1	1	3	1	13	4	1	4	1	4	1	4	3	22	4	4	3	3	4	4	22	57
E26	1	1	3	3	1	1	10	3	4	4	4	3	3	3	4	28	3	4	4	3	4	3	21	59
E10	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	60
E34	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	60
E44	3	3	3	3	4	3	19	4	3	3	1	1	3	3	3	21	3	4	4	3	3	4	21	61
E3	4	4	1	3	4	1	17	3	3	3	3	3	1	3	3	22	4	4	4	4	4	3	23	62
E48	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	4	3	3	3	4	20	62
E18	3	4	1	3	4	3	18	4	3	3	3	1	3	3	4	24	4	4	3	4	3	3	21	63
E30	3	3	4	4	4	3	21	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	18	63
E51	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	4	3	3	4	26	3	3	3	3	4	3	19	63
E1	1	4	3	4	4	3	19	3	4	3	4	4	3	1	3	25	4	3	4	3	4	3	21	65
E35	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	3	3	3	3	28	3	4	3	3	3	3	19	65

E40	4	3	4	4	3	3	21	4	1	4	4	4	3	1	1	22	4	4	4	3	4	3	22	65
E4	4	3	1	3	4	1	16	3	4	4	4	3	1	3	4	26	4	4	4	4	4	4	24	66
E15	3	3	4	4	3	3	20	3	4	4	3	3	3	3	3	26	3	4	3	3	4	3	20	66
E27	3	4	3	3	4	3	20	4	3	3	3	4	3	4	4	28	1	3	4	4	4	3	19	67
E36	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	4	3	3	3	25	4	4	4	4	4	4	24	67
E22	4	4	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	3	3	24	4	4	4	4	4	4	24	68
E23	3	3	4	3	3	4	20	3	4	4	3	3	4	3	4	28	3	3	4	4	3	3	20	68
E29	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	3	4	3	3	3	28	3	4	4	3	4	4	22	68
E46	3	4	4	3	3	1	18	4	3	3	4	4	4	3	4	29	3	4	3	4	4	3	21	68
E9	3	4	3	3	3	3	19	3	3	4	4	4	3	3	3	27	3	4	4	4	4	4	23	69
E6	3	4	3	4	3	4	21	3	4	4	3	4	3	4	3	28	3	3	3	4	4	4	21	70
E49	3	4	3	3	4	3	20	4	3	3	3	4	4	3	3	27	4	4	3	4	4	4	23	70
E5	3	4	3	3	3	4	20	3	3	4	3	3	4	4	3	27	4	4	4	4	4	4	24	71
E8	4	4	1	4	3	3	19	4	4	4	3	4	4	4	3	30	3	4	4	4	4	3	22	71
E39	4	4	1	3	4	4	20	4	1	4	4	4	4	4	4	29	4	4	4	4	4	4	24	73
E50	4	4	3	3	4	3	21	4	4	4	4	3	4	4	4	31	3	4	3	4	4	4	22	74
E33	4	4	3	3	4	3	21	4	4	4	4	4	4	4	3	31	4	4	4	4	4	4	24	76
E37	4	4	4	4	3	3	22	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	78
E43	4	4	3	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	4	3	31	4	4	4	4	4	4	24	78
E13	3	4	4	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	79
E16	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	3	4	4	31	4	4	4	4	4	4	24	79
E41	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	4	4	4	4	4	23	79
E2	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E17	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E21	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E24	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E25	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E31	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80

E38	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E45	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E52	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E53	1	1	1	1	4	3	11	3	3	1	1	1	1	3	3	16	1	3	4	3	3	3	17	44
E54	4	4	3	3	4	3	21	3	4	4	3	3	3	4	4	28	4	4	4	4	4	4	24	73
E55	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E56	4	3	4	4	4	3	22	4	4	4	3	4	4	3	4	30	4	4	4	3	4	4	23	75
E57	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	80
E58	4	3	3	3	4	1	18	4	4	3	4	4	4	4	1	28	4	4	4	4	4	3	23	69
E59	1	3	1	3	3	3	14	4	3	3	4	3	1	3	3	24	3	4	4	3	4	3	21	59
E60	1	3	3	1	3	3	14	1	4	3	3	1	1	1	3	17	4	4	4	4	1	1	18	49
E61	1	1	3	3	3	4	15	3	3	4	3	1	1	3	3	21	4	4	4	3	1	1	17	53
E62	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	3	1	1	3	1	1	10	24
E63	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	3	3	3	4	3	20	70
E64	3	3	4	3	4	3	20	4	3	4	3	4	3	4	3	28	4	4	4	4	4	4	24	72
E65	3	3	4	3	4	4	21	4	3	3	3	4	4	4	3	28	4	4	4	3	3	3	21	70